Utrecht University Library
Partner in Science
Universiteit Utrecht

# Tijdschrift voor diergeneeskunde

https://hdl.handle.net/1874/273584

VUC 9153

# TIJDSCHRIFT

VOOR

# DIERGENEESKUNDE

UITGEGEVEN DOOR DE

MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

ONDER REDACTIE VAN

Prof. Dr. P. HOEKSTRA, Voorzitter.
Prof. Dr. J. H. J. VAN GILS, Prof. Dr. J. A. BEIJERS,
Dr. P. H. W. TACKEN en G. M. VAN WAVEREN, Leden.

---

AMBTELIJK SECRETARIS VAN DE REDACTIE:

Dr. W. A. DE HAAN.

---

DRIE EN TACHTIGSTE DEEL

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
15 DEC 1958
UTRECHT

---

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

G. VAN DIJK — BREUKELEN — 1958

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT
0031 7473

TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE

INHOUD

Toelichting:

1. Slechts achter de namen van de auteurs van originele artikelen worden de volledige titels der artikelen vermeld.
2. Wanneer achter een onderwerp de naam van de auteur wordt vermeld, verwijst dit naar een origineel artikel over dit onderwerp.
3. Vet gezette paginanummers verwijzen eveneens naar originele artikelen.

**A**


Abortus Bang (GROOTENHUIS) ..... 14
AKKERMANS, J. P. W. M., Botulismus bij nertsen ..... 487
AKKERMANS, J. P. W. M. (zie TERPSTRA) ..... 639
AKKERMANS, J. P. W. M., TERPSTRA, Dr. J. I. en Waveren, H. G. VAN, De diagnostiek en therapie van de vibrio fetus-infectie bij stieren ..... 832
ALBADA, Ir. M. VAN, Invloed van erfelijke- en omgevingsfactoren op het legritme van de kip ..... 920
ALBADA, Ir. M. VAN, Invloed van verlichting en stalklimaat op de ei-produktie van kippen ..... 1034
Alkali-reserve (BOOGAERDT) ..... 173
Allgemeinnarkose (WINTZER) ..... 651
Anemie (TERPSTRA en AKKERMANS) ..... 639
Asphyxie (VOGELY) ..... 891
Atrophische rhinitis (TACKEN en MEENS) ..... 905
Atropische rhinitis (VAN DEN BORN) ..... 915
Atypische kalfziekte (HERMANS) ..... 967
Aujeszky (TERPSTRA) ..... 431
Aziatische influenza (VERSTEEG, MOUTON, VERLINDE) ..... 608


**B**


Bakker, Dr. S. ..... 1121
Balance trials (VAN DER HORST and HENDRIKS) ..... 1162
Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek (OLDEN-BANNING) ..... 885
BEMMEL, Dr. A. C. V. VAN en PETERS, JOH. C., Overzicht van de geboorten en sterfgevallen onder de levende have van de Koninklijke Rotterdamse Diergaarde in het jaar 1957 ..... 869
Berichten en verslagen 71, 113, 159, 204, 245, 272, 301, 354, 402, 455, 504, 562, 626, 675, 731, 809, 895, 972, 1129, 1179, 1231 ..... 1283
Bewaren van melk (VAN DER SCHAAF en JAARTSVELD) ... 291
Beyers, Prof. Dr. W. A. ..... 1227
BEIJERS, J. D. (zie KRAMER) ..... 589
BEYERS, J. D., Een geval van strangurie bij de hond ..... 1223
Blind geboren lammeren (ZWIEP) ..... 1220
Boekaankondigingen ..... 298, 555, 724
Boekbesprekingen:
Boymans agenda voor het jaar 1958 ..... 64
Joint FAO/WHO Expert Committee on Milk Hygiene, Rapport no. 124 ..... 158

Shdanow: Viren bei Mensch und Tier ..... 270
Grashuis: De voeding en verzorging van het paard ..... 270
Dijkstra: De verteerbaarheid en voederwaarde van enkelvoudige grassoorten en van gras van kunstweiden ..... 271
Bailey: Poultryman's Manual. Flock management and chicken disease ..... 297
Wright: Veterinary Anaesthesia ..... 352
European Productivity Agency of the O.E.E.C.: Control of losses in young farm animals ..... 353
Drahn: Haustiergeburtskunde ..... 669
Scheunert-Trautmann: Lethbuch der Veterinär-Physiologie ..... 669
Bijdragen tot de Biologie, deel V ..... 670
Bijdragen tot de Biologie, deel VI ..... 893
Nederlandse Pharmacopie, 6e uitgave 1958 ..... 971
Van der Plank: Dierenbescherming op de boerderij ..... 972
BOIS, C. H. W. DE, Sectio Caesarea bij het schaap ..... 248
BOOGAERDT, Prof. Dr. J., Alkali-reserve en prestatie-vermogen 173
BOOGAERDT, Prof. Dr. J., Tweeërlei soorten fouten in de statistiek ..... 182
BOOGAERDT, Prof. Dr. J., Rangcorrelatiemethoden ..... 237
BORN, J. M. VAN DEN, La lutte contre la fièvre aphteuse aux Pays-Bas ..... 515
BORN, J. M. VAN DEN, De bestrijding van atrofische rhinitis infectiosa van het varken in Nederland ..... 915
Botulismus (AKKERMANS) ..... 487
BRON, E. J. S., Stilboestrol bij trage ontsluiters ..... 440
Brucella's (TERPSTRA) ..... 1097
Brucella abortus (VAN DER SCHAAF en JAARTSVELD) ..... 345
Brucellose (HILL) ..... 689
Bull Sperm Motility (VAN DAM) ..... 1243

## C

Capillaria-infectie (JANSEN) ..... 614
CLARENBURG, Dr. A., KAMPELMACHER, Dr. E. H., KEULEN, A. VAN, NOOY, E. DE, Epidemiologische bevindingen bij een vleesvergiftiging, veroorzaakt door S. typhi murium ..... 1217
Clostridial infection (HELMY NASHED BASTAWI) ..... 1089
COOPER, D. M., Over enige problemen die zich bij het fokken van kalkoenen voordoen, in het bijzonder met betrekking tot de toepassing van kunstmatige inseminatie ..... 944
Coxsackie-viruspneumonie (VERLINDE en VERSTEEG) ..... 459
CROMBACH, J. J. M. L., De invloed van voorbereiding vóór het dekken op de spermaproduktie en de bevruchtingsresultaten van K.I.-stieren ..... 137

## D

DAM, G. C. VAN, Two photometric methods for measurement of Bull Sperm Motility ..... 1243
DAMMERS, Ir. J. (zie HART) ..... 363, 842

Dekker, N. D. M., ..... 110, 266
DEKKER, N. D. M. en KRONEMAN, J., Leucose bij het paard 469
Dierenarts, Klimaat, Gezondheid (HOEKSTRA) ..... 1267
Distomatosis (WIBAUT - ISEBREE MOENS) ..... 877
Dorssen, Dr. C. A. van 109, 202, 264, 299, 501, 557, 620, 622, 625, 671, 672, 673, 728, 1176, 1177, 1225, 1226, 1228 ..... 1278
DORSSEN, Dr. C. A. VAN, On the actiology of strangles ..... 852
Duckplague virus (KUNST) ..... 1159
Duivenpokkenvirus (RICHTER) ..... 211

E

Eiwitgehalte in de melk (POLITIEK) ..... 785
Entreacties bij kippen (RICHTER) ..... 711
Exterieurkeuring (HOEKSTRA) ..... 774

F

FEDDEMA, J. J. en KOOI, K. VAN DER, Enige ervaringen met de metaal-evacuator volgens het systeem van Eisenhut ..... 526
Fièvre aphteuse (VAN DER BORN) ..... 515
FINDLAY, J. D., Temperature regulation in cattle at high temperatures ..... 992
Fluorvergiftiging (TESINK) ..... 189
Fokken van kalkoenen (COOPER) ..... 944
FRENS, A. M. (zie HART) ..... 363

G

Geboorten en sterfgevallen (VAN BEMMEL en PETERS) ..... 869
GEESSINK, Ir. E. F. (zie HART) ..... 363
Gils, Prof. Dr. J. H. J. van ..... 28, 65, 240, 395, 558, 725 1125
GORDON, Dr. R. F., De bestrijding van kalkoenenziekten in Groot-Brittannië ..... 932
GOTINK, W. M., MEENS, H. C. C. M., SPRUYT, J. en STEGENGA, Prof. Dr. Th., Enkele opmerkingen naar aanleiding van een studiereis naar de Scandinavische landen ..... 222
GROENEVELD, Dr. Ir. B. J. B., Een analyse van de werkpaardenstapel ..... 1100
GROENMAN, Prof. Dr. S., De leefbaarheid van het platteland ..... 1258
GROOT, B. DE, KOK, J. C. N. en STEGENGA, Prof. Dr. Th., K.I. bij runderen. Enkele technische wenken ..... 243
Groot, Dr. Th. de, ..... 67, 152, 157, 267, 395, 498 1122
GROOT, Dr. Th. DE, Trommelzucht. Een literatuuroverzicht ..... 577
GROOTENHUIS, Dr. G., Abortus Bang. Een enquête op het eiland Walcheren welke o.m. de verspreiding van Brucella abortus Bang en de voortplantingsstoornissen betreft ..... 14
GROOTENHUIS, Dr. G., Heeft het nog betekenis om drachtige merriën te vaccineren en pasgeboren veulens te behandelen met serum ter voorkoming van abortus en veulenziekten? ..... 225
Grootenhuis, Dr. G. ..... 270
GROOTENHUIS, Dr. G., Een geval van „limberneck" ..... 437

## H


Haemolytische colibacteriën (TERPSTRA) ..... 1078
Haemoptoë en haemoglobinaemie (OSKAM) ..... 720
HAM, Dr. E. J. TEN (zie DE MAN) ..... 380
HART, Dr. P. C., VEEN, H. E. VAN DER, FRENS, A. M., DAMMERS, Ir. J. en GEESSINK, Ir. E. F., Proefnemingen over hormonale castratie met behulp van „Lynoral" ..... 363
HART, Dr. P. C., KROESKE, Ir. D., VEEN, H. E. VAN DER, DAMMERS, Ir. J. en KROES, Ir. Y., Proefnemingen over manuele castratie ..... 842
HAYE, U., De invloed van kunstkorrel, volledig meel en een meelgraan-rantsoen op de ontwikkeling van de spiermaag bij het kuiken ..... 959
HELMY NASHED BASTAWI, Experimental Clostridial infection in dogs ..... 1089
HENDRIKS, H. J. (zie VAN DER HORST) ..... 1162
Hendrikse, J., ..... 671
HERMANS, K. H., Atypische kalfziekte-osteoporose ..... 967
HILL, Dr. W. K. W. Het serologisch routine-onderzoek ter vaststelling van brucellose in Nederland ..... 689
HIRSCHFELD, Prof. Dr. W. K., Overerving van physiologische verschillen ..... 77
Hoedemaker, Dr. L., ..... 353
HOEKSTRA, Prof. Dr. P., Levensduur en rundveeteelt ..... 1
Hoekstra, Prof. Dr. P., 71, 152, 299, 396, 398, 400, 445, 501, 556, 561, 730, 800, 805, 894, 977 ..... 1177
HOEKSTRA, Prof. Dr. P., De waarde der exterieurkeuring voor de Nederlandse rundveefokkerij ..... 774
HOEKSTRA, Prof. Dr. P., Dierenarts, Klimaat, Gezondheid ..... 1267
Hormonale castratie (HART, VAN DER VEEN, FRENS, DAMMERS, GEESSINK) ..... 363
HORST, C. J. G. VAN DER en HENDRIKS, H. J., Balance trials with milking cows ..... 1162
HOSKAM, Dra. E. G., Vergiftiging in de praktijk (lood) ..... 413


## I


Infectieuze bronchitis van kippen (RICHTER) ..... 46
Ingezonden ..... 350, 388, 442, 495, 529
In Memoriam:
Kraneveld, F. C. ..... 35
Bergema, R. ..... 171
Sprundel, A. J. van ..... 209
Oskam, D. A. ..... 227
Boer, P. de ..... 411
Hartog, M. den ..... 633
Hamers, J. H. ..... 637
Frickers, J. ..... 817
Hijink, A. ..... 903
Invloed van licht (STEGENGA) ..... 987
Invloed van stalklimaat (TERPSTRA) ..... 1024

Invloed van stalklimaat en klimaat (OOSTERLEE) ..... 1001
Invloed van verlichting en stalklimaat (ALBADA) ..... 1034
Iron-deficiency (STEWART) ..... 1056

J

JAARTSVELD, F. H. J., (zie VAN DER SCHAAF) ..... 291, 345
JAARTSVELD, F. H. J., Diagnostiek van vlekziekte bij het varken, met behulp van een bloedkweek ..... 791
Jansen, Prof. Dr. J., ..... 264, 270
JANSEN Jr., Dr. J., Spiculocaulus ammonis n.sp., lungworm of the Argali (Ovis ammon L.) ..... 145
JANSEN Jr., Dr. J., Een menginfectie van twee capillariasoorten bij een duif ..... 614
Jongh, Prof. Dr. D. K. de, ..... 971

K

Kaay, Prof. Dr. F. C. van der ..... 669
Kalkoenenziekten (GORDON) ..... 932
KAMPELMACHER, Dr. E. H. (zie CLARENBURG) ..... 1217
Kersjes, A. W., ..... 622
KEULEN, A. VAN, De invloed van de radio-actieve straling op het dier en op de menselijke voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong 89
KEULEN, A. VAN, (zie CLARENBRUG) ..... 1217
KOETSVELD, E. E. VAN, The manganese and copper contents of hair as an indication of the feeding condition of cattle regarding manganese and copper ..... 229
KOETSVELD, E. E. VAN en MAAS, H. J. L., De calcium- en fosforgehalten van slachtkuikens onder invloed van extra vet in het rantsoen en/of hexoestrol-implantatie ..... 600
KOETSVELD, E. E. VAN en MAAS, H. J. L., Een onderzoek naar de mineralen calcium, magnesium en mangaan in het kippeëi 757
KOK, J. C. N. (zie DE GROOT) ..... 243
Kommerij, R., ..... 110
KOOI, K. VAN DER, Ervaringen met propyleenglycol als therapeuticum bij runder-acetonemie ..... 493
KOOI, K. VAN DER (zie FEDDEMA) ..... 526
KOPPEJAN, Dr. Ir. A. W. G. en MADEN, F. Th. VAN DER, Toekomstmogelijkheden van dierenartsen ..... 530
Kopziekte (SIEBENGA) ..... 795
KRAMER, Dr. W. en BEIJERS, J. D., Frontale leucotomie bij de hond (een voorlopige mededeling) ..... 589
KROES, Ir. Y. (zie HART) ..... 842
KROESKE, Ir. D. (zie HART) ..... 842
KRONEMAN, J. (zie DEKKER) ..... 469
KUIT, Ir. A. R., Over de hoeveelheid eiwit en energie in het voeder voor slachtkuikens ..... 953
KUNST, Dr. H., Pseudovogelpest-diagnostiek met gesensibiliseerde stromata ..... 524
KUNST, Dr. H., Experiments with duckplague virus in day old chicks ..... 1159

Kunstmatige inseminatie (CROMBACH) ..... 137
Kunstmatige inseminatie (DE GROOT, KOK, STEGENGA) ... 243

## L

Leefbaarheid van het platteland (GROENMAN) ..... 1258
Legritme (VAN ALBADA) ..... 920
Leucose (DEKKER en KRONEMAN) ..... 469
Leucotomie (KRAMER en BEIJERS) ..... 589
Levensduur (HOEKSTRA) ..... 1
Liggingsveranderingen lebmaag (NUMANS en TOUSSAINT RAVEN) ..... 1199
Limberneck (GROOTENHUIS) ..... 437
LIMBORGH, C. L. VAN, Piepkuikenindustrie, voederindustrie en dierenarts; toekomstige controverse of samenwerking? ..... 424
LIMBORGH, C. L. VAN, Enige gegevens voor de practicus inzake voeding en hygiëne bij nertsen ..... 479
Linnewiel, H. A., ..... 623
LIVONI, Dr. P., Mastitis en mastitisbestrijding ..... 821
Loen, A. van, ..... 268, 444, 450, 498, 1281, 1282
Loodvergiftiging (HOSKAM) ..... 413

## M

Maagdarmstrongylose (SWART) ..... 196
MAAS, H. J. L. (zie VAN KOETSVELD) ..... 600, 757
Maatschappij voor Diergeneeskunde 31, 72, 115, 166, 205, 246, 278, 323, 356, 407, 456, 510, 564, 627, 687, 743, 810, 901, 983, 1067, 1142, 1183, 1234, ..... 1285
MADEN, F. Th. VAN DER (zie KOPPEJAN) ..... 530
MAN, Dr. Th. J. DE (zie SEEKLES) ..... 125
MAN, Dr. Th. J. DE, ROBORGH, Drs. J. R. en HAM, Dr. E. J. TEN, Effect of the method of administering massive doses of vitamin A on the liver storage in rats ..... 380
Manganese and copper contents of hair (VAN KOETSVELD) ... 229
Manuele castratie (HART, KROESKE, VAN DER VEEN, DAMMERS, KROES) ..... 842
Mastitis (LIVONI) ..... 821
Mededelingen van de Veeartsenijkundige Dienst 30, 64, 108, 151, 245, 269, 296, 393, 454, 555, 617, 667, 723, 809, 892, 971, 1119, 1175 ..... 1224
Mededelingen van de Veterinaire hoofdinspectie van de Volksgezondheid, 109, 204 ..... 269
MEENS, H. C. M. (zie GOTINK) ..... 222
MEENS, H. C. M. (zie TACKEN) ..... 905
Melanosis (SCHOON) ..... 890
Melkziekte (SEEKLES, REITSMA, DE MAN, WILSON) ..... 125
Metaal-evacuator (FEDDEMA en VAN DER KOOI) ..... 526
Mey, G. J. W. van der ..... 803
Mineralen in het kippeëi (VAN KOETSVELD en MAAS) ..... 757
MOUTON, R. P. (zie VERSTEEG) ..... 608

## N


Neeteson, F. A. ..... 155, 271, 298, 804
Nertsen (LIMBORGH) ..... 479
NOOY, E. DE (zie CLARENBURG) ..... 1217
NUMANS, Prof. Dr. S. R., TOUSSAINT RAVEN, E., Liggingsveranderingen van de lebmaag bij het rund ..... 1199
Numans, Prof. Dr. S. R. ..... 352


## O


OLDENBANNING, Ir. L. G., Het Bedrijfslaboratorium, laboratorium voor en van de Nederlandse boer ..... 885
Oogheelkunde (VEENENDAAL) ..... 329
Oosterlee, Dr. C. C. ..... 153
OOSTERLEE, Dr. C. C., De invloed van het stalklimaat op de melkproduktie en van het klimaat op het optreden van ziekte bij runderen ..... 1001
OSKAM, J., Haemoptoë en haemoglobinemie bij runderen ..... 720
Otrhomin (VAN DER WAL) ..... 228
Overerving (HIRSCHFELD) ..... 77


## P


Parasitaire ziekte (SWIERSTRA) ..... 1187
Personalia 33, 73, 122, 168, 207, 248, 279, 326, 360, 409, 457, 511, 573, 630, 687, 744, 815, 902, 984, 1070, 1146, 1184, 1239 ..... 1302
PETERS, JOH. C. (zie VAN BEMMEL) ..... 869
Piepkuikenindustrie (VAN LIMBORGH) ..... 424
POLITIEK, Dr. Ir. R. D., De invloed van de voeding op het eiwitgehalte in de melk ..... 785
Postma, Dr. C. ..... 1277
Propyleenglycol (VAN DER KOOI) ..... 493
Pseudovogelpest (KUNST) ..... 524


## R


Radio-actieve straling (VAN KEULEN) ..... 89
Rangcorrelatiemethoden (BOOGAERDT) ..... 237
Rectificaties ..... 72, 151, 362, 575, 688, 902, 985, 1186
Referaten:
Algemeen ..... 444, 556, 1225
Bacteriële- en Virusziekten ..... 24, 202, 264, 498, 557, 620, 1121, 1225
Farmacologie ..... 622
Heelkunde ..... 24, 109, 236, 622, 1226
Huidziekten ..... 266
Infectieziekten ..... 202
Inwendige ziekten ..... 25, 110, 266, 671, 1227
Kunstmatige Inseminatie ..... 498, 671
Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten ..... 672, 1176, 1228
Pathologische Anatomie ..... 1277
Pluimveeziekten ..... 267, 501, 672, 1121
Stofwisselings- en deficiëntieziekten ... 237, 450, 672, 1122, 1228, 1277

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit ..... 674, 1124
Voedingsmiddelenhygiëne ..... 28, 65, 239, 395, 558, 725, 1125, 1229
Ziekten van het kleine huisdier ..... 728, 1279
Zoötechniek 67, 152, 267, 298, 395, 501, 561, 730, 800, 894, 977, 1177, ..... 1280
REITSMA, P., (zie SEEKLES) ..... 125
RICHTER, J., Een dierexperimenteel onderzoek naar de immuniserende waarde van een enkelvoudige en met pseudovogelpest gecombineerde vaccinatie tegen infectieuze bronchitis van kippen 46
RICHTER, J., Enkele onderzoekingen naar de houdbaarheid van duivenpokkenvirus ..... 211
RICHTER, J., Verslag over een enquête, gehouden in 1957, teneinde een indruk te verkrijgen over de entreacties bij kippen na entingen met infectieuze bronchitis vaccin „Nobilis" gevolgd door een onderzoek naar antilichamen ..... 711
ROBORGH, Drs. J. R. (zie DE MAN) ..... 380
Roepke, W. J. ..... 267, 297, 1121
ROEVER-BONNET, Dr. H. DE, Toxoplasma infecties bij huisdieren en slachtvee ..... 1073
Romijn, Prof. Dr. C. ..... 669, 893
ROMIJN, Prof. Dr. C., en VISSCHEDIJK, Drs. A. H. J., De ventilatie bij het kunstmatig broeden ..... 1149

## S

Santen, Dr. R. van ..... 65
SANTEN, Dr. R. VAN, Nogmaals de spierbloedingen bij varkens na electrische bedwelming ..... 861
SCHAAF, Prof. A. VAN DER en JAARTSVELD, F. H. J., De invloed van het bewaren van melk bij + 4°C. gedurende één of meer dagen op de A.B.R. ..... 291
SCHAAF, Prof. A. VAN DER en JAARTSVELD, F. H. J., Het isoleren van Brucella abortus uit sperma door kweek op voedingsbodems met „Abro" ..... 345
Schalk, C. ..... 300, 397, 399
SCHOON, Dr. J. G., Een geval van melanosis bij een rund ..... 890
Sectio caesarea (DE BOIS) ..... 248
Sectio caesarea (SNOECK, TOUSSAINT RAVEN, WINTZER) 662
SEEKLES, Prof. Dr. L., REITSMA, P., DE MAN, Th. J. en WILSON, J. H. G., Resultaten van de tijdige intraveneuze toediening van hoge doseringen kristallijn vitamine D3 in gesolubiliseerde vorm aan rundvee ter voorkoming van melkziekte ..... 125
SEEKLES, Prof. Dr. L., Het zout der aarde ..... 281
SIEBENGA, Dr. J., De preventie van de kopziekte ..... 795
Slachtkuikens (VAN KOETSVELD en MAAS) ..... 600
Slachtkuikens (KUIT) ..... 953
SNOECK, Jhr. M. A., TOUSSAINT RAVEN, E en WINTZER, Dr. H. J., Een sectio caesarea bij een Bengaalse Koningstijger ... 662
Snoeck, Jhr. M. A. ..... 1124
Soeteman, J. H. ..... 202
Spiculocaulus ammonis n. sp. (JANSEN Ir.) ..... 145
Spierbloedingen (VAN SANTEN) ..... 861

Spiermaag (HAYE) ..... 959
SPRUYT, J. (zie GOTINK) ..... 222
Statistiek (BOOGAERDT) ..... 182
STEGENGA, Prof. Dr. Th. (zie GOTINK) ..... 222
STEGENGA, Prof. Dr. Th. (zie DE GROOT) ..... 243
STEGENGA, Prof. Dr. Th., Over de invloed van enkele uitwendige prikkels op de voortplanting bij landbouw-huisdieren ..... 745
STEGENGA, Prof. Dr. Th., De invloed van het licht op verschillende levensprocessen bij landbouw-huisdieren ..... 987
STEWART, T., The rationale of parenteral iron therapy in the treatment of iron-deficiency anaemia in piglets ..... 1056
Stilboestrol (BRON) ..... 440
Strangles (VAN DORSSEN) ..... 852
Strangurie bij de hond (BEYERS) ..... 1223
Studiereis Scandinavische landen (GOTINK, MEENS, SPRUYT, STEGENGA) ..... 222
SWART, F. J. W., Maagdarmstrongylose bij schapen en geiten ... 196
SWIERSTRA, Prof. Dr. D., De parasitaire ziekten, een gecompliceerd probleem ..... 1187

## T

Tacken, Dr. P. H. W. ... 621, 625, 672, 1176, 1225, 1229, 1278, 1279, 1280
TACKEN, Dr. P. H. W. en MEENS, H. C. M., Atrophische rhinitis bij varkens ..... 905
Talsma, Dr. D. ..... 237, 266
Temperature regulation (FINDLAY) ..... 992
Terpstra, C., ..... 24, 25
TERPSTRA, Dr. J. I., De ziekte van Aujeszky bij varkens ..... 431
TERPSTRA, Dr. J. I. en AKKERMANS, J. P. W. M., Anemie bij biggen ..... 639
TERPSTRA, Dr. J. I. (zie AKKERMANS) ..... 832
TERPSTRA, Dr. J. I., Invloed van het stalklimaat op ziekte en gezondheid bij varkens ..... 1024
TERPSTRA, Dr. J. I., Haemolytische colibacteriën als oorzaak van ziekte bij het varken ..... 1078
TERPSTRA, Dr. J. I., Het kweken van Brucella's uit verontreinigd materiaal ..... 1097
TESINK, Dr. J., Fluorvergiftiging bij runderen in de omgeving van een aluminiumfabriek ..... 189
Teuninssen, Prof. Dr. G. H. B., ..... 237, 266
Toekomstmogelijkheden dierenartsen (KOPPEJAN en VAN DER MADEN) ..... 530
TOUSSAINT RAVEN, E. (zie SNOECK) ..... 662
TOUSSAINT RAVEN, E. (zie NUMANS) ..... 1199
Toxoplasma (DE ROEVER-BONNET) ..... 1073
Trommelzucht (DE GROOT) ..... 577

## V

Varia 23, 30, 34, 63, 107, 136, 144, 150, 165, 195, 201, 221, 235, 271, 295, 344, 390, 392, 394, 406, 436, 439, 441, 443, 453, 454,

455, 458, 468, 478, 486, 494, 497, 509, 523, 554, 555, 561, 588, 599, 613, 616, 619, 664, 666, 668, 674, 686, 722, 723, 724, 742, 756, 773, 784, 790, 794, 831, 841, 851, 873, 876, 884, 889, 890, 891, 893, 914, 919, 952, 958, 976, 1000, 1055, 1096, 1120, 1141, 1158, 1161, 1175, 1182, 1198, 1216, 1224, 1230, 1233, 1257, ..... 1276
VEEN, H. E. VAN DER (zie HART) ..... 363, 842
VEENENDAAL, Dr. H., Mededelingen uit de veterinair oogheelkundige afdeling ..... 329
Ventilatie (ROMIJN en VISSCHEDIJK) ..... 1149
VERLINDE, Prof. Dr. J. D. en VERSTEEG, J., Coxsackie-virus-pneumonie bij biggen als smetstofbron voor de mens ..... 459
VERLINDE, Prof. Dr. J. D. (zie VERSTEEG) ..... 608
VERSTEEG, J. (zie VERLINDE) ..... 459
VERSTEEG, J., MOUTON, R. P. en VERLINDE, Prof. Dr. J. D., Aziatische influenza bij paarden? ..... 608
Veulenziekten (GROOTENHUIS) ..... 225
Vibrio fetus-infectie (AKKERMANS, TERPSTRA, VAN WAVEREN) ..... 832
VISSCHEDIJK, Drs. A. H. J. (zie ROMIJN) ..... 1149
Vitamine A (DE MAN, ROBORGH, TEN HAM) ..... 380
Vleesvergiftiging (CLARENBURG, KAMPELMACHER, VAN KEULEN, DE NOOY) ..... 1217
Vlekziekte (JAARTSVELD) ..... 791
VOGELY, G. M., Een geval van asphyzie bij een Shetland pony ... 891
Voortplanting bij landbouw-huisdieren (STEGENGA) ..... 745
Vraag en Antwoord
Abnormale vrucht als koopvernietigend gebrek .....269, 350
Hydroallantois als koopvernietigend gebrek ..... 351
Hoefbevangenheid ..... 391
Invoereisen aan honden en katten ..... 665
„Varkensbek" bij veulen als koopvernietigend gebrek ..... 1175

## W

WAL, K. G. VAN DER, Otrhomin, enkele gedachten over dit omstreden geneesmiddel ..... 228
WAVEREN, H. G. VAN (zie AKKERMANS) ..... 832
Wemmenhoven, R., ..... 27
Werkpaardenstapel (GROENEVELD) ..... 1100
WIBAUT-ISEBREE MOENS, Dr. N. L., Distomatosis bij de mens 877
Willems, Dr. G. B. R., ..... 158, 239, 240, 1127, 1229
WILSON, J. H. G. (zie SEEKLES) ..... 125
WINTZER, Dr. H. J., Die Allgemeinnarkose beim Schwein ..... 651
WINTZER, Dr. H. J. (zie SNOECK) ..... 662

## Z

Zout der aarde (SEEKLES) ..... 281
Zwart, P., ..... 1279
ZWIEP, Ir. N., Blind geboren lammeren ..... 1220

# LEVENSDUUR EN RUNDVEETEELT*)

door

Dr. P. HOEKSTRA

Mevrouw en Mijne Heren Curatoren,
Dames en Heren Professoren, Lectoren, Privaatdocenten en Leden van de Wetenschappelijke Staf,
Dames en Heren Studenten
en voorts Gij allen, die door Uw aanwezigheid van Uw belangstelling blijk geeft,

Zeer gewaardeerde toehoorders,

Het Algemeen Nederlands Persbureau A.N.P. maakte op 5 maart j.l. bekend, dat volgens het Centraal Bureau voor de Statistiek de gemiddelde te verwachten levensduur van de Nederlandse bevolking weer is toegenomen. Bedroeg deze in 1952 voor jongens en meisjes resp. 70,6 en 72,9 jaar, volgens de sterftetafels over de jaren 1953—1955 is de gemiddelde levensverwachting bij de geboorte voor een jongen thans 71 jaar en voor een meisje 73,9 jaar[1]). Ook over een langere periode gezien is de gemiddelde te verwachten levensduur aanzienlijk toegenomen, want omstreeks 1900 bedroeg deze voor pasgeboren Nederlandse jongens en meisjes nog slechts 51 resp. 53,4 jaar[2]).

In belangrijke mate zijn op dit proces van invloed geweest de verhoging der levensstandaard en de verbetering der gezondheidszorg. De medische wetenschap heeft door haar vorderingen op het gebied der geneeskunde, hygiëne en voeding hier zeker een belangrijk aandeel in gehad.

Men kan nu de vraag stellen of haar zusterwetenschap, de diergeneeskunde, haar vooruitgang ook met overeenkomstige spectaculaire cijfers kan aantonen.

Het antwoord hierop moet ontkennend luiden.

De reden hiervoor is echter niet, dat de diergeneeskunde geen vorderingen gemaakt heeft, maar dat haar toepassingsmogelijkheden zo geheel andersoortig zijn, dat dergelijke cijfers in het algemeen niet door haar geproduceerd kunnen worden.

Richt de menselijke geneeskunde zich immers in alle gemeenschappen, waar de mens meer of minder bewust wordt gezien als kroondrager der Schepping, zonder meer op de verwerving van een zo groot mogelijke levensduur voor gemeenschap en individu, de diergeneeskunde ziet in dezelfde gemeenschappen haar kunnen ingetoomd door overwegingen van zin en nuttigheid.

Hoe geheel anders is de houding van de geneesheer, die het hoofd buigt wanneer zijn kunnen en kennen tot falen gedoemd zijn en de dood onafwendbaar wordt[3]), van die van de dierenarts, die ten behoeve van de eigenaar van de patiënt overweegt of het de slachtbank, resp. de electrocutiekamer, of de strijd voor het leven moet zijn. Want zelfs in die gevallen

*) Rede, uitgesproken bij de officiële aanvaarding van het ambt van Hoogleraar in de Zoötechniek, uitgezonderd de voeding, van paard en herkauwers, aan de Rijksuniversiteit te Utrecht op maandag 30 september 1957.

waarbij een door ethische categorieën bepaalde binding bestaat tussen mens en dier, zoals veelal bij het houden van kleine huisdieren het geval is, is de verhouding ongelijksoortig, waarbij de eigenaar tenslotte bepaalt of zijn behoeften het meest bevredigd worden door het afscheid of door het aanwenden van alles wat de moderne diergeneeskunde ter verlenging van het leven biedt.

De mens, die zich als cultureel wezen in vrijheid en dus verantwoordelijkheid bezig houdt met de omvorming der natuur[4]), beslist over dood en leven van het dier.

Niet in alle samenlevingsverbanden is dit echter het geval. Zo bijv. niet in het hindoeistische India, waar het rund als onaantastbaar wordt vereerd of in het boeddhistische Birma, waar het „gij zult niet doden" zich ook tot de dieren uitstrekt.

Toch kunnen ook in deze landen de vorderingen der diergeneeskunde niet aan een verhoogde levensduur der huisdieren worden geadstrueerd. De reden hiervoor is enerzijds, dat de diergeneeskunde de massa der huisdieren nog niet bereikt en anderzijds omdat het negatieve gebod: „gij zult niet doden", niet daadwerkelijk omgezet wordt in het positieve: „gij zult het leven behouden".

Men laat immers de voor de mens niet meer nuttige dieren aan hun lot over, hetzij als individu om hun eigen sterfplaats te vinden, hetzij als groep om te succomberen in daarvoor ingerichte oude-dieren-reservaten.

Is de diergeneeskunde dus niet zonder meer gericht op een verwerven van een zo lang mogelijke levensduur voor elk door haar behandeld individu, toch kan dit in bepaalde gevallen haar streven zijn. Zo zal een dierenarts al zijn kennis kunnen aanwenden om een huisdier, waaraan de eigenaar buitengewoon gehecht is of een waardevol fokdier, dat zo veel mogelijk nakomelingen moet opleveren, zo lang mogelijk in het leven te behouden. Zijn streven zal dus gericht moeten zijn op een verlenging van de potentiële levensduur der verschillende huisdieren, opdat individuen of groepen, indien nodig, een zo hoog mogelijke leeftijd kunnen bereiken.

Hierbij staat de dierenarts nu een middel ten dienste, dat de medicus ontbreekt, nl. de gerichte verandering van het object zelf. De dierenarts werkt immers in het grote verband der huisdierteelt met mannelijk en vrouwelijk materiaal dat naar keuze samengebracht wordt om een zo goed mogelijke nakomelingschap te produceren. Bij dit streven naar een betere genetische aanleg voor de toekomstige generatie kan en moet dus ook de gezondheid, de constitutie, de levenskracht, betrokken worden. In het bijzonder geldt dit wel voor de melkrunderen, die een hoge productie vele jaren moeten kunnen volhouden.

Het in staat zijn een hoge leeftijd te kunnen bereiken is voor het Nederlandse melkrund om 2 redenen van belang.

In de eerste plaats opdat fokdieren, d.w.z. dieren waarvan bewezen is of verwacht wordt dat zij een nakomelingschap zullen leveren die gemiddeld beter is dan de populatie waartoe zij zelf behoren, zo veel mogelijk afstammelingen kunnen produceren. In het bijzonder geldt dit wel voor het mannelijk dier, dat door zijn potentieel groot aantal nakomelingen van veel meer betekenis is voor de toekomstige generatie dan het vrouwelijk rund dat gedurende haar leven slechts enkele kalveren voortbrengt. Door gebruikmaking van kunstmatige bevruchting zijn in Nederland thans reeds

stieren bekend die meer dan 40.000 nakomelingen hebben verwekt.
Het moet dan ook een ernstig feit genoemd worden, dat van de stieren welke in Nederland voor bevruchting d.m.v. de kunstmatige inseminatie — afgekort K.I. — worden gebruikt, jaarlijks een groot aantal wegens onvoldoende gezondheid op betrekkelijk jonge leeftijd van de fokkerij moet worden uitgesloten. Zo werden [5]) in de jaren 1951 t/m 1955 van de 750 wegens ongeschiktheid om enigerlei reden opgeruimde K.I. stieren 405, d.i. ruim 50%, wegens ziekten of lichamelijke afwijkingen verkocht op een leeftijd van slechts 4.8 jaar. Hieronder waren 275 dieren van 5 jaar en jonger, d.w.z. 37% van de afgevoerde dieren wordt wegens onvoldoende gezondheid opgeruimd juist op of nog voor het tijdstip, dat hun waarde voor de fokkerij, bepaald naar de kwaliteit van hun nakomelingen, bekend is. Deze grote uitstoot op zo jeugdige leeftijd moet als zeer ernstig beschouwd worden, omdat goed verervende stieren, d.w.z. dieren waarvan de vrouwelijke nakomelingen in alle opzichten gemiddeld duidelijk beter zijn dan hun moeders, zeer dun gezaaid zijn. Volgens een recent onderzoek van Geesink en Stegenga[6]) zou dit voor de stieren welke in Nederland voor de kunstmatige bevruchting worden gebruikt, 11.6% bedragen, welk cijfer goed overeenstemt met in Nieuw-Zeeland verzamelde gegevens, waarbij ± 10% gevonden werd.[7])
Teneinde dus te voorkomen, dat van de stieren die een goede hoop voor de toekomst bieden nog een groot percentage uitvalt voor hun fokwaarde bekend is en om met zekerheid vooruitgang brengende dieren zo lang mogelijk voor de fokkerij te kunnen gebruiken, is het dus nodig, dat alle aandacht aan de verlenging van de bruikbaarheidsduur van fokstieren wordt besteed.
Een goede maatregel in dit opzicht is, dat in de Jaarverslagen van de Centrale Commissie van Toezicht op de uitvoering van de K.I. in Nederland reeds gedurende jaren de redenen van opruiming, zoals beengebreken en onvoldoende vruchtbaarheid, systematisch worden vermeld.
Hoewel de directe betekenis van een lange bruikbaarheidsduur voor mannelijke fokdieren van veel groter belang is dan voor vrouwelijke, indirect is het kunnen bereiken van een hoge leeftijd voor vrouwelijk fokmateriaal toch ook een zaak van gewicht. Bekend is namelijk, dat de potentiële gezondheid en wel in het bijzonder die welke de voortplantingsorganen betreft, mede door genetische factoren wordt bepaald. Het is dan ook van betekenis dat bij de aankoop van fokstieren gelet wordt op een lange bruikbaarheidsduur en een goede vruchtbaarheid van hun moeders.
Maar niet alleen voor mannelijk en vrouwelijk fokmateriaal is het van belang dat zij een hoge leeftijd kunnen bereiken. Dit geldt ook voor de gebruiksdieren, die in de eerste plaats voor de melkproductie worden gehouden. De opfokkosten van een melkrund, dat voor het eerst op 2 tot 3-jarige leeftijd begint te produceren, zijn hoog en deze worden, afhankelijk van de vleesprijzen, maar nauwelijks gedekt door de slachtwaarde die het dier op dit tijdstip heeft. De winsten moeten dus in het algemeen gemaakt worden in de productieve periode. Hoe groter nu de melkproductie is, des te minder zwaar belasten de opfok- en onderhoudskosten elke kg. melk, die geproduceerd wordt.
Hoewel verschillende andere factoren hierbij nog een rol spelen, zoals de verhouding tussen vlees- en melkprijzen, het type van het dier en de grootte van de productie in opvolgende lactatieperioden, toch zal het voor

de doorsnee Nederlandse veehouder gewenst zijn om te beschikken over dieren die een goede productie vele jaren kunnen volhouden.
In andere Europese landen, waar de bedrijfsomstandigheden, het productiedoel en de aard van het gehouden rundvee min of meer met die in Nederland overeenstemmen, wordt dit standpunt ook ingenomen. Dit blijkt uit de aandacht die in de laatste jaren aan de bruikbaarheidsduur wordt besteed. Het feit nu, dat het beschikken over runderen die een hoge leeftijd kunnen bereiken van grote betekenis moet worden geacht, leidde tot de vraag hoe de situatie in deze in Nederland is.
Om hierop een antwoord te kunnen geven werd enige jaren geleden een enquête georganiseerd op 5799 tbc vrije bedrijven, waarbij gegevens van 85.575 runderen verzameld werden. Dit waren alle dieren die minstens 1x hadden gekalfd, omdat het onderzoek zich richtte op de gemiddelde leeftijd en de levensduur van de productiedieren en de factoren die hierop van invloed zijn.
Behalve dat werd nagegaan hoe oud de koeien op het tijdstip van het onderzoek waren, werd ook onderzocht welke dieren in een periode van één jaar van de bedrijven verwijderd werden, op welke leeftijd dit geschiedde en waarom. Voor dit laatste werd gebruik gemaakt van een voor dit onderzoek samengestelde lijst met redenen van afvoer. Aangezien deze lijst door niet-dierenartsen gehanteerd werd, zullen de hiermede verzamelde gegevens, wat exactheid betreft, mogelijk niet geheel met die der bij de mens gebruikte zgn. „dodenbriefjes" op één lijn te stellen zijn. Toch waren de resultaten bevredigend. Hiertoe werkte o.a. mede, dat elke groep van opruimingsoorzaken, zoals bijv. die der „aandoeningen van de ademhalingsorganen" afgesloten werd met een onderverdeling „niet nader gedefinieerd", zodat in dubieuze gevallen geen noodsprongen behoefden te worden gemaakt.
Gaarne vraag ik thans Uw aandacht voor enige resultaten van dit onderzoek en wel met name wat betreft de vragen: Wat is de gemiddelde bruikbaarheidsduur van het Nederlandse vrouwelijke rund en waardoor wordt deze bepaald?
Uit de gegevens bleek, dat tijdens het enquêtejaar 6976 runderen, d.i. 8.8% van de in de aanvang aanwezige dieren voor de dood, d.w.z. voor de slachtbank werden verkocht, resp. stierven of in nood werden geslacht en wel op een gemiddelde leeftijd van 6 jaar en 10 maanden. Aangezien deze dieren bij benadering een gemiddeld monster uit de volwassen Nederlandse rundveestapel voorstellen, mag dus geconcludeerd worden dat de gemiddelde bruikbaarheidsduur van het Nederlandse melkrund ongeveer 6 jaar en 10 maanden bedraagt.
Wat de redenen en oorzaken betreft waarom de dieren gemiddeld op deze leeftijd voor de dood werden verkocht, resp. stierven, bleken de aandoeningen van het geslachtsapparaat de belangrijkste oorzaak van de grote uitstoot op zulk een jeugdige leeftijd te zijn.
In 32.4% van de gevallen leidden deze op een gemiddelde leeftijd van 6 jaar en 6 maanden tot de dood. Deze groep was als volgt onderverdeeld en samengesteld: abortus met infectieuze oorzaak 3.5%, abortus zonder infectieuze oorzaak 1.9%, mummificatie van het kalf 0.9%, baarmoederontsteking 1.3%, abnormale geboorte 0.8%, prolapsis uteri 0.3%, prolapsis vaginae 0.7%, onvruchtbaar, moeilijkheden met de bevruchting en afwijkingen in de bronst 22.2% en niet nader gedefinieerd 0.8%.

Op de groep aandoeningen van het geslachtsapparaat volgt in orde van belangrijkheid die welke genoemd werd: ziekten of afwijkingen in de bouw of functie van uier en spenen. In 15.1% van de gevallen voerden deze op een gemiddelde leeftijd van 6 jaar en 5 maanden tot de dood.
Hierop volgen de groepen:
onvoldoende productie (11.3%) en ouderdom (7.2%) met als gemiddelde leeftijden op het tijdstip van afvoer voor of door de dood: 5 jaar en 6 maanden en 11 jaar en 7 maanden.
Als 5e volgt de verzamelgroep: aandoeningen en afwijkingen in bouw of functie der benen. In 4.9% van de gevallen leidden deze gebreken op een gemiddelde leeftijd van 7 jaar en 6 maanden tot de dood.
Hierop volgt de groep: afvoer wegens positieve tuberculinatie reactie met een percentage van 4.1% en een leeftijdsgemiddelde van 6 jaar en 4 maanden. Dat deze z.g. „tegenvallers" nog zo betrekkelijk veelvuldig voorkwamen, houdt vermoedelijk verband met het feit, dat Nederland ten tijde van de enquête nog niet „vrij" van rundertuberculose was zoals nu, zodat herbesmettingen eventueel miswijzingen van de tuberculinatiereactie nog betrekkelijk veel konden voorkomen.
Tenslotte volgen dan nog verschillende groepen waarbij in hoofdzaak ziekten een rol spelen.
Zo werden om stofwisselingsziekten 4% van de dieren op een gemiddelde leeftijd van 6 jaar en 11 maanden opgeruimd. In deze groep was de kopziekte de belangrijkste, want in 2.2% van de gevallen voerde deze ziekte op een gemiddelde leeftijd van 7 jaar en 1 maand tot de dood.
Wegens aandoeningen van de spijsverteringsorganen, met als belangrijkste ondergroep die der paratuberculose (1.3%), werden verder 3.7% van de dieren op een gemiddelde leeftijd van 6 jaar opgeruimd.
Overtolligheid in het kader van het bedrijfsschema en opruiming wegens ongewenste eigenschappen bij verwanten resp. verandering van veeslag, leidden verder nog in 2.3% resp. 1.8% tot verkoop voor de dood.
Hierop volgen dan de groepen mond- en klauwzeer — 1.8% van de gevallen met een leeftijdsgemiddelde van 6 jaar en 5 maanden — en ongelukken (traumata) 1.5% en een gemiddelde leeftijd van 5 jaar en 6 maanden.
Ook afwijkingen in temperament en gewoonten, zoals slaan tijdens het melken en uitbreken uit de weide, leidden in 1.2% van de gevallen op een gemiddelde leeftijd van 5 jaar en 7 maanden tot de dood.
Relatief weinig bleken de volgende afwijkingen voor te komen: aandoeningen van de ademhalingsorganen 1.2%, aandoeningen van de bloedcirculatieorganen 0.9%, onvoldoende exterieur d.w.z. bouw, niet betrekking hebbende op benen, uier of spenen 0.9%, het verkrijgen van een hoge prijs 0.5%, aandoeningen van het zenuwstelsel 0.5%, aandoeningen van de urineorganen 0.4%, een ongelegen tijdstip van kalven 0.4%, aandoeningen van de huid 0.3%, aandoeningen van het bloed en de bloedvormende organen 0.2%, onvoldoende exterieur niet nader gedefinieerd 0.2%, vergiftigingen 0.2% en actinomycose 0.1%. En tenslotte werden wegens „oorzaak onbekend" resp. „ziekte onbekend" nog 1.3% en 6.6% der dieren afgevoerd.
Wanneer we thans, met het oog op de verlenging van de potentiële bruikbaarheidsduur van het Nederlandse rund, het geheel van dit basisonderzoek overzien, dan blijkt in de eerste plaats dat verschillende hiermee

samenhangende problemen, zoals bijv. die omtrent de aandoeningen en afwijkingen van uier en spenen, zowel van diergeneeskundige als van veeteeltkundige aard zijn.
Aangezien nu mijn leeropdracht is: onderwijs te geven in de zoötechniek, met uitzondering van de voeding, van paard en herkauwers, zal ik me in het volgende tot de veeteeltkundige aspecten beperken, waarbij ook, om des tijds wille, die welke liggen op het gebied der verzorging en huisvesting buiten beschouwing zullen blijven.
In de eerste plaats moeten dan wel ter sprake komen de aandoeningen van het geslachtsapparaat, omdat deze immers in 32.4% van de gevallen tot de dood op betrekkelijk jeugdige leeftijd leidden. In deze groep is verreweg de belangrijkste ondergroepering (22.2%): steriliteit, verminderde vruchtbaarheid en afwijkingen in de bronst. Hiermee zijn nu ook in belangrijke mate genetisch-veeteeltkundige problemen gemoeid. Het mannelijk fokdier kan hierbij niet onbesproken blijven, omdat verschillende bij de stier bekende genetisch bepaalde afwijkingen van het geslachtsapparaat ook leidden tot een verminderde fertiliteit resp. kleiner aantal kalveren van hun vrouwelijke nakomelingen.
Nu hebben wat de fertiliteit van het mannelijk fokdier betreft Bane en James[8]) aangetoond, dat de zaadproductie van stieren mede bepaald wordt door erfelijke factoren, de Groot en Numans[9]) dat impotentia coeundi vanwege een verkorting van de musculus retractor penis een genetische grondslag heeft, Sjollema en Teunissen[10]) dat de genetisch bepaalde afwijking van het acrosoom van de zaadcelkop onvruchtbaarheid of verminderde fertiliteit veroorzaakt en Eriksson en Lagerlöf[11]) dat de op een enkelvoudige recessieve factor berustende hypoplasie van de testikels leidt tot steriliteit of verminderde vruchtbaarheid.
Verder zijn er stieren bekend, die verantwoordelijk zijn voor absoluut of relatief te grote vruchten of waarvan de dochters door afwijkende bekkenbouw moeilijkheden bij de partus hebben[12]).
Behalve de stier kan ook het vrouwelijk dier behept zijn met genetisch bepaalde afwijkingen van het geslachtsapparaat.
Zo is in Zweden een op erfelijke factoren berustende hypoplasie van de ovaria, welke gepaard gaat met steriliteit of verminderde fertiliteit, sterk verbreid[11]), beschreven Eriksson en Garm[13]) een erfelijk bepaalde diathese voor degeneratie van de Graafse blaasjes, kent men in verschillende landen, ook in Nederland[13]) de op genetische factoren berustende White Heiferdisease, waarbij de ontwikkeling van vagina, cervix en uterus niet is voltooid en een abnormaal hymen de kunstmatige inseminatie dikwijls onmogelijk maakt en is volgens Garm en Koch[14]) de aanleg voor nymphomanie ook door erfelijke factoren bepaald.
Voorts moet wel aangenomen worden dat de gehele functionele potentie van het voortplantingssysteem op een genetische basis berust[15]). Het behoeft dan ook geen verwondering te wekken dat steriliteit in bepaalde families meer voorkomt dan in andere[16]).
Gezien het voorgaande is het duidelijk, dat ook in Nederland aan de bestrijding van de genetische aspecten van de steriliteit veel aandacht moet worden besteed. Dat dit reeds beseft wordt, bewijst het feit, dat verschillende instanties, o.a. de rundveestamboeken en de Centrale Commissie belast met het toezicht op de Kunstmatige Inseminatie, reeds bepalingen hebben gemaakt waardoor het onmogelijk wordt dat stieren met een

genetische aanleg voor bepaalde erfelijke afwijkingen van het geslachtsapparaat voor de dekdienst worden gebruikt. Van der Plank[17]) wees in 1939 reeds op de noodzaak van dergelijke maatregelen.
Voorts is een juiste maatregel, dat erfelijke gebreken, welke bij afstammelingen van op fokwaarde onderzochte stieren worden gesignaleerd, thans in de keuringsrapporten worden vermeld.
Aangezien het op het spoor komen van erfelijke afwijkingen staat en valt met een goede registratie, is het verder van belang dat thans gewerkt wordt aan de vervolmaking van het systeem waarbij van alle afstammelingen van K.I. stieren gegevens verzameld worden. Het sluitstuk hierop moet nog zijn de reeds in enkele K.I. verenigingen begonnen registratie van gebreken en afwijkingen welke niet bij de geboorte, maar eerst op latere leeftijd kunnen worden onderkend. Ook kunnen de zg. „honderd kalverenproef", waarbij van elke stier een ongeselecteerd monster afstammelingen wordt geregistreerd, alsmede proefparingen met verwante dieren, resp. met voor bepaalde gebreken heterozygote dieren, waardevolle gegevens opleveren[18]).

Aangezien de stiermoeders voor 50% van de genetische aanleg van de stieren verantwoordelijk zijn, is het ook van belang dat aan de vruchtbaarheid van het vrouwelijk fokmateriaal veel aandacht wordt geschonken. Het gedurende vele jaren achtereen 1x per jaar ter wereld brengen van een gezond en voldragen kalf moet in dit verband van grote betekenis worden geacht.

Ofschoon, zoals uit het bovenstaande blijkt, in Nederland reeds wordt gewerkt aan de bestrijding van de genetische aspecten der steriliteit resp. verminderde fertiliteit, zal er op dit gebied nog veel moeten worden gedaan. Gewezen werd reeds op de afronding van de registratiesystemen om dragers van ongunstige fertiliteitsfactoren op het spoor te komen. Daarnaast zal nog veel onderzoek verricht moeten worden omdat voor verschillende genetisch bepaalde voortplantingsgebreken de erfelijkheidsgang nog niet bekend is. Voorts staat van verschillende de fertiliteit nadelig beïnvloedende aandoeningen, zoals bijv. die welke samenhangen met afwijkingen in de bronst, het erfelijk bepaald zijn nog niet vast.

Het mag dan ook als een gelukkige omstandigheid beschouwd worden, dat in het kader van het uitgebreide onderzoek dat, mede dank zij de steun van T.N.O., aan de Diergeneeskundige Faculteit op het gebied van de rundersteriliteit wordt verricht, het door de aanstelling van een onderzoeker thans ook mogelijk wordt meer aandacht aan de zoötechnische aspecten te schenken.

Op de groep aandoeningen van het geslachtsapparaat volgen die welke samengebracht werden onder de naam: ziekten en afwijkingen in bouw en functie van uier en spenen. In 15.1% van de gevallen voerden deze op een gemiddelde leeftijd van 6 jaar en 5 maanden tot de dood. Hiervan werden 11.1% door ziektekundige afwijkingen veroorzaakt, terwijl 4% het gevolg was van een afwijkende bouw of functie, zoals een slecht gevormd uier of taaimelksheid.

Deze laatste afwijkingen nu worden bijna geheel door de genetische aanleg bepaald. Zo is bekend[19]), dat selectie op een goede uiervorm en speciaal ook op gelijke inhoud van de 4 kwartieren — van grote betekenis bij gebruik van de melkmachine — snel tot resultaten kan voeren. Ook is aan-

getoond dat taaimelksheid en het te-licht-te-melken-zijn — beide afwijkingen worden wel in verband gebracht met uierontstekingen — in sterke mate erfelijk bepaald zijn. Dit is ook het geval met de grootte en de plaatsing der spenen en de vorm der speenuitmonding. Een ingetrokken slotgatopening wordt ook wel met het optreden van mastitis in verband gebracht. En tenslotte kent men nog de duidelijk erfelijke uier- en speengebreken, zoals het ontbreken van 1 of 2 kwartieren en het versmolten zijn van enige spenen.
Is het dus zonder meer duidelijk dat foktechnische maatregelen bij de bestrijding van bovengenoemde afwijkingen in bouw of functie de hoofdrol moeten spelen, ook ten aanzien van de uierziekten kunnen zij niet gemist worden.
Gesproken werd reeds over het verband tussen de vorm van uier en spenen en het voorkomen van mastitis. Behalve dit indirecte verband bestaat er waarschijnlijk ook nog een meer direct verband. Aangenomen wordt n.l., dat er ook genetisch bepaalde verschillen bestaan ten aanzien van de natuurlijke weerstand van het uierweefsel tegen mastitis, alsmede wat betreft het hormonale evenwicht dat van zo grote betekenis is voor de ontwikkeling en functie van de melkklier[20]). Hoe dit in wezen ook moge zijn, steeds meer wordt duidelijk dat men met zuiver diergeneeskundige maatregelen de mastitis als bedrijfsziekte niet kan bestrijden. De o.a. in Denemarken opgedane ervaringen spreken in dit opzicht duidelijke taal.
Voor de bestrijding van ziekten en afwijkingen van uier en spenen is het dus niet voldoende dat door veeteeltkundigen nog meer aandacht aan uier en spenen wordt besteed dan tot nu toe geschiedt, maar ook, dat de practische dierenarts bij ziektegevallen oog heeft voor de veeteeltkundige aspecten.
Als 3e belangrijke groep van verwijderingsoorzaken werd genoemd de onvoldoende productie die in 11.3% van de gevallen op een gemiddelde leeftijd van 5 jaar en 6 maanden tot verkoop voor de dood leidde. Wat dit betreft moet meer aandacht besteed worden aan de melkhoeveelheid dan aan het vetgehalte. Opruiming voor de dood wegens een te geringe melkhoeveelheid komt nl. bijna 2x zoveel voor als wegens een te laag vetgehalte. In de toekomst zal dit zeker niet anders zijn omdat, mede in verband met de betrekkelijk geringe erfelijkheidsgraad, niet verwacht mag worden dat de Nederlandse rundveestapel, wat de productie-aanleg voor melkhoeveelheid betreft, snel zal vooruitgaan. De tendens tot achteruitgang in melkhoeveelheid, zoals deze afgeleid zou kunnen worden uit door de Groot en Bekendam[21]) voor de jaren 1951 t/m 1956 gepubliceerde cijfers, moet in dit verband als een waarschuwing worden beschouwd.
In de eerste plaats zal dus gestreefd moeten worden naar een vermindering van de heterozygotie ten aanzien van een gemiddeld goede productieaanleg voor melkhoeveelheid.
Om dit te kunnen bereiken dient beseft te worden dat de huidige normen die bij de exterieurkeuring worden aangelegd een snelle vooruitgang tegenwerken. Teveel waarde wordt namelijk toegekend aan kleine, soms grote verschillen in bijv. kop-, horen-, hals-, schouder-, rug- en kruisvorm, die in wezen van geen enkele economische betekenis zijn, maar slechts waarde hebben voor het streven om een zo groot mogelijk uniformiteit ten aanzien van een min of meer hypothetisch ideaal, dat ook nog met de jaren wisselt, te bereiken. Is dit op zich niet onjuist, omdat het aanbieden van een be-

paalde waar in een min of meer vaste, het oog strelende verpakking de verkoopwaarde vergroot, niet uit het oog moet worden verloren dat de kwaliteit van het verpakte belangrijker is dan de verpakking zelf.
Voorts dient bedacht te worden, dat naarmate op meer factoren tegelijkertijd geselecteerd wordt de vooruitgang t.a.v. alle factoren progressief geringer wordt. De kans op het vinden van voor 2 of 3 genetische factoren homozygote dieren is immers 4 resp. 8 maal kleiner dan wanneer slechts op 1 factor wordt geselecteerd. Het moet dan ook duidelijk zijn dat de toch al zo moeilijk te bereiken vooruitgang ten aanzien van eigenschappen, die door vele genen worden bepaald en waarop de uitwendige omstandigheden ook nog van grote invloed zijn, zoals dit o.a. voor de melkhoeveelheid het geval is, ernstig geschaad wordt door daarbij nog eigenschappen te betrekken die uit een oogpunt van nationale economie in de toekomst van geen enkele betekenis zullen zijn. M c. M e e k a n brengt dit aldus onder woorden: "The smaller the numbers of characters taken into consideration, the easier it will be to obtain animals which will pass on these qualities with reliability. Attention to unimportant fancy points in stock must be avoided and all efforts should be concentrated on really important production qualities". En W i n t e r s[23]) "The number of traits put under selection must be kept as small as is practically possibly and be those with the greatest value from the standpoint of utility". Het is voor de toekomst van onze rundveehouderij, ook met het oog op de export, dan ook van de grootste betekenis dat het huidige systeem van exterieurkeuring grondig wordt herzien.
Een andere handicap om in Nederland snel tot verhoging van de productie, in het bijzonder van de melkhoeveelheid, te geraken, is het met de overwaardering van de exterieurkeuring samenhangende intensieve gebruik van in uiterlijk voorkomen hoog gewaardeerde stieren waarvan de fokwaarde op grond van de kwaliteit van hun afstammelingen nog niet bekend is. Hoe riskant dit is, bewijst het reeds eerder genoemde onderzoek van G e e s i n k en S t e g e n g a[6]), waarbij bleek, dat slechts van 35% van de voor de Kunstmatige Inseminatie gebruikte zwartbonte stieren, de nakomelingen, wat de melkhoeveelheid betreft, iets of aanzienlijk beter zijn dan hun moeders. Het is dan ook nodig dat algemeen gebruikelijk wordt om jonge stieren eerst intensief te gaan gebruiken nadat zij aan de hand van proefparingen hun goede fokwaarde bewezen hebben.
Na opruiming wegens „ouderdom" volgt als 5e in belangrijkheid de groep „aandoeningen of afwijkingen in bouw of functie der bewegingsorganen". In 4.9% van de gevallen voerden deze op een gemiddelde leeftijd van 7 jaar en 6 maanden tot de dood.
Hoe belangrijk deze groep van afwijkingen, die in sterke mate erfelijk bepaald zijn, is, blijkt ook uit gegevens omtrent de opruiming van K.I. stieren. Zo werden in de jaren 1954 en 1955 van de 183 wegens ziekten of aandoeningen verkochte K.I. stieren 30, d.i. ruim 16% wegens beengebreken afgevoerd en wel op de jeugdige gemiddelde leeftijd van iets meer dan 4 jaar. Ook blijkt het uit het feit, dat in keuringsrapporten van exterieuristisch hoog gewaardeerde stieren veelvuldig op onvoldoende beenwerk gewezen wordt. Zo bijv. in het jaarverslag van de rundveefokkerij in Drente over het jaar 1956, waar bij 10 van de 20 daarin genoemde stieren van 5 jaar en ouder gesproken wordt van: weinig krachtige gang of niet te sterke achterbenen.

Been- en klauwgebreken zijn bij het Nederlandse rund, in het bijzonder bij het mannelijke dier, dus blijkbaar een ernstige belemmering voor het bereiken van een hoge leeftijd.
Ook in andere landen heeft men met dit euvel te kampen. Zo bijv. in Duitsland, waar B a i e r[24] wijst op een erfelijke praedispositie voor verschillende klauwaandoeningen en het volgens hem hoog tijd wordt dat ernstig aandacht geschonken wordt aan de steeds minder wordende „Bewegungsfreudigkeit" der stieren. Ook in Nederland vertonen slechts zeer weinig stieren van 5 jaar en ouder nog een vlotte gang. Niet alleen klauwgebreken, maar ook beengebreken zijn oorzaak van dit euvel. In het bijzonder moet hier genoemd worden de te steile stand in het spronggewricht, waaraan in Engeland thans veel aandacht wordt besteed. Zo menen F o r m s t o n and J o n e s[25]) dat het voorkomen van spastische parese onder het zwartbonte rund in Engeland vooral te danken is aan de import in 1950 van fokdieren uit Nederland, waarbij, wat de achterbenen betreft, de voorkeur gegeven werd aan dieren met een betrekkelijk rechte sprong boven dieren met een typische koeiehak. Hoe dit ook moge zijn, in het geheel der exterieurkeuring zal meer aandacht geschonken moeten worden aan de bouw, de stand en de beweging der benen. Hierbij is nodig, dat alle geconstateerde afwijkingen exact omschreven worden. Teveel wordt nl. gebruik gemaakt van weinig of nietszeggende termen als „niet correct", „onvoldoende uitdrukking", „minder krachtig", „matige achterbenen", „bemerking voorbeen", „voorbeen iets afwijkend", terwijl slechts zelden de afwijkingen met name worden genoemd.
Hiermede hebben wij de belangrijkste groepen van opruimingsoorzaken de revue laten passeren. De overige zijn voor ons doel minder belangrijk. In de eerste plaats omdat zij procentueel minder voorkomen en in de 2e plaats omdat de genetische aanleg hierbij in 't algemeen een geringere rol speelt.
Om een genetisch gezonde en productieve veestapel te verkrijgen, die een hoge leeftijd kan bereiken, dient dus ernstig aandacht geschonken te worden aan de voortplantingsorganen, uier en spenen, de productie, speciaal wat betreft de melkhoeveelheid en de bewegingsorganen. Hierbij zullen veeteeltkundigen en diergeneeskundigen intensief moeten samenwerken. Het resultaat zal mogelijk zijn, dat het Algemeen Nederlands Persbureau A.N.P. in de naaste toekomst bekend kan maken, dat op grond van exacte cijfers is komen vast te staan, dat Nederland niet alleen wat de levensduur van de mens betreft, doch ook ten aanzien van de bruikbaarheidsduur van het rund, een ereplaats onder de landen inneemt.

Aan het einde van deze rede gekomen, zij het mij allereerst vergund mijn dank uit te spreken jegens Hare Majesteit de Koningin, die mij tot Hoogleraar aan deze Universiteit heeft willen benoemen.

Mijn gedachten gaan hierna allereerst uit naar mijn voorganger en leermeester Prof. Dr. G. M. v a n d e r P l a n k. Dank zij hem is bij de beoefening der veeteelt aan deze Universiteit het wetenschappelijk onderzoek ter hand genomen. Vele van zijn leerlingen heeft hij door zijn voorbeeld gestimuleerd en het is zijn werk, dat het Zoötechnisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht thans met ere genoemd wordt in de rij van wetenschappelijke instellingen die op het gebied der veeteelt werkzaam zijn. In dankbare herinnering blijven voorts de jaren, waarin ik hem van nabij

mocht kennen. Zijn persoon blijft voor mij een voorbeeld in mijn trachten een waardig opvolger van hem te zijn.
Dat U, M e v r o u w v a n d e r P l a n k, die altijd zo intens met zijn werk hebt meegeleefd, bij deze plechtigheid aanwezig zijt, stel ik op hoge prijs. Ik weet, dat U met mij van mening zijt dat zijn nagedachtenis niet beter geëerd kan worden dan te trachten in zijn spoor te volgen.
Mevrouw en Mijne Heren Curatoren van deze Universiteit.

Dat Gij mij hebt willen voordragen voor de bezetting van deze leerstoel, vervult mij met erkentelijkheid. Uw medewerking aan de splitsing der leerstof bewijst dat Gij oog hebt voor de betekenis van een intensieve beoefening der veeteelt aan deze Universiteit. Ik zal de aan Uw zorgen toevertrouwde wetenschappelijke gemeenschap naar mijn beste vermogen dienen.
Tot U, Mijnheer de Secretaris van Curatoren, richt ik mij in het bijzonder om U te danken voor de aangename wijze waarop Gij mij in mijn nieuwe functie hebt willen inwijden en voor de medewerking verleend ten aanzien van de uitbreiding der wetenschappelijke staf en de werkgelegenheid.

Dames en Heren Hoogleraren dezer Universiteit,

Het is mij een grote eer in Uw kring te zijn opgenomen en ik hoop dat vele interfacultaire contacten mijn inzicht en kennis zullen verrijken.

Mijne Heren Hoogleraren van de faculteit der diergeneeskunde,

Ik stel het op prijs op deze plaats uit te spreken hoezeer ik de geest van collegialiteit en samenwerking waardeer die het werken binnen de diergeneeskundige faculteit kenmerkt. Velen van U kende ik van vroeger als leermeesters, terwijl ik met anderen de collegebanken bevolkte. Het was dus een bekende kring waar ik binnentrad. Ik dank U voor het vertrouwen, dat U in mij hebt gesteld en geef U de verzekering dat ik al het mijne zal doen om de bloei van onze faculteit te bevorderen.

Hooggeleerde Hirschfeld.

Ik acht het een gelukkige omstandigheid dat mijn benoeming niet geleid heeft tot splitsing van het Zoötechnisch Instituut. Ik hoop dat wij als huisgenoten nog vele jaren in goede harmonie zullen mogen samenwerken en ik ben ervan overtuigd, dat intensief contact van grote betekenis voor mijn werk zal zijn.

Hooggeleerde de Jong.

De afstand tussen Wageningen en Utrecht behoeft geen belemmering te zijn voor nauw contact en voor samenwerking op ons gemeenschappelijk vakgebied. Mijnerzijds zal deze samenwerking op hoge prijs worden gesteld en ik ben ervan overtuigd dat dit ook Uw instelling is.

Waarde Oud-Collegae van de Universiteit van Indonesië, in het bijzonder van de Faculteiten der Diergeneeskunde en der Landbouwwetenschap.
De vele jaren die ik in Indonesië heb mogen doorbrengen en wel in het bijzonder die welke ik in Uw midden heb vertoefd, zijn voor mij onvergetelijk en hebben mijn gezichtsveld zeer verruimd. Ik hoop dat mijn werkzaamheden hiervan zullen getuigen en er ook toe bij zullen mogen

dragen dat onze rijkdom aan kennis in ruime mate ter beschikking komt van in deze minder bedeelde gebieden.

Waarde oud-medewerkers van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.
De beslissing van U te scheiden viel mij zwaar. Een kleine werkgroep bouwden wij samen uit tot een Instituut met vele mogelijkheden. Ik zal steeds de beste herinneringen bewaren aan de jaren, die ik in de T.N.O.-sfeer heb doorgebracht en ben dankbaar, dat ik nog bij het werk betrokken ben. Mijnerzijds zal de grootst mogelijke samenwerking op prijs worden gesteld en ik ben ervan overtuigd dat mijn opvolger Ir. H. de Boer op dezelfde wijze hierover denkt.

Dames en Heren leden van de Wetenschappelijke Staf.
Dat in de laatste jaren de onmisbaarheid van een goede wetenschappelijke staf steeds meer wordt ingezien, stemt tot verheugenis. Ik hoop in de toekomst op een prettige samenwerking en wel in het bijzonder met hen, die met mij aan het Zoötechnisch Instituut verbonden zijn.

Dames en Heren Studenten.
Uit mijn betoog hebt U kunnen beluisteren hoe nauw veeteelt en diergeneeskunde met elkaar verweven zijn. Dit geldt niet alleen voor de door mij aangeroerde stof, maar voor alle vakken, die onder het woord zoötechniek begrepen worden. In het geheel der opleiding zal de zoötechniek dan ook niet met een bescheiden plaats kunnen volstaan. Dit te meer niet, omdat in het kader hiervan onderwezen wordt wat goed en normaal is, d.w.z. datgene, wat U zich bij de uitoefening van Uw beroep ten doel stelt tot stand te brengen.
Ik acht het een groot voorrecht dat ik aan Uw opleiding en vorming mag medewerken en dat op de practica, ondanks Uw grote aantallen, nog veel gelegenheid is tot persoonlijk contact. Mochten er onder U zijn, zoals verschillenden voor U, die zich gedrongen voelen om mede te werken aan de oplossing van op mijn werkgebied liggende problemen, dan zal ik gaarne hun gids zijn.

Familie, Vrienden, Dames en Heren.
Dat zovelen hier vanmiddag aanwezig zijn — persoon voor persoon kan ik helaas niet noemen — stemt mij tot grote blijdschap. Een uitzondering moge ik echter maken voor mijn moeder, die door haar liefde en voorbeeld in Gods leiding met mijn leven zulk een belangrijke plaats heeft ingenomen.

Ik dank U voor Uw aandacht.

## GERAADPLEEGDE LITERATUUR:


1. Centraal Bureau voor de Statistiek: Sterftetafels voor Nederland; 1951-1955 en 1953-1955.
2. Prof. Dr. J. J. VAN LOGHEM: Algemene Gezondheidsleer; Amsterdam 1956, pag. 22.
3. Prof. Dr. A. W. J. H. HOITINK: Aspecten van de dood in de geneeskunde; Aspecten van de dood in de wetenschappen; J. H. Kok N.V., Kampen 1956, pag. 62.
4. Prof. Dr. C. A. VAN PEURSEN: Cultuur en Christelijk Geloof; J. H. Kok N.V., Kampen 1955, pag. 18.
5. Commisise van Toezicht op de Kunstmatige Inseminatie in Nederland; Jaarverslagen 1951 t/m 1955.
6. Commissie van Toezicht op de Kunstmatige Inseminatie in Nederland; Jaarverslag 1956.
7. MC.MEEKAN: Principles of Animal Production; London, pag. 193.
8. JOHN HANCOCK: Monozygotic Twins in Cattle; Advances in Genetics; Vol. VI, New York 1954, pag. 173.
9. TH. DE GROOT en S. R. NUMANS: Over de erfelijkheid der impotentia coeundi bij stieren; Tijdschrift voor Diergeneeskunde 71, pag. 372, 1946.
10. G. H. B. TEUNISSEN: Een afwijking van het acrosoom (kopkap) bij de spermatozoiden van de stier; Tijdschrift voor Diergeneeskunde 71, pag. 292, 1946.
11. ALAN BANE: Fruchtbarkeit und Nachkommenprüfung beim Rind; Züchtungskunde 29, pag. 45, 1957.
12. W. M. GOTINK, Dr. TH. DE GROOT en Dr. TH. STEGENGA: Erfelijke gebreken in de rundveefokkerij; Landbouwkundig Tijdschrift 67, pag. 655-656, 1955.
13. J. A. LAING: Fertility and Infertility in the Domestic Animals; London 1955, pag. 191-217.
14. E. S. E. HAFEZ: Nymphomanie bij het rund; Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift 25, pag. 267-278, 1956.
15. V. A. RICE: Breeding and Improvement of Farm Animals; New York 1942, pag. 238.
16. Dr. TH. DE GROOT: Het probleem der rundersteriliteit; Wageningen 1947, pag. 6 en 7.
17. Prof. Dr. G. M. VAN DER PLANK: Erfelijke afwijkingen; Tijdschrift voor Diergeneeskunde 66, pag. 1, 1939.
18. Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening: Rapport van de Commissie Erfelijke gebreken, 1955.
19. Dr. TH. DE GROOT: De beoordeling van de uier, mede in verband met de geschiktheid voor machinaal melken; tevens overzicht van de erfelijke uier- en tepelgebreken; Tijdschrift voor Diergeneeskunde 81, pag. 979-991, 1956.
20. R. B. LITTLE and W. N. PLASTRIDGE: Bovine Mastitis; New York 1946, pag. 263-267.
21. Dr. TH. DE GROOT en M. BEKENDAM: De melkproductievererving van Friese stieren; de Keurstamboeker 5, pag. 138, 1957.
22. MC.MEEKAN: Principles of Animal Production; London, pag. 190.
23. LAURENCE M. WINTERS: Animal Breeding; New York, 1954, pag. 161
24. Prof. Dr. W. BAIER: Kontraselektion und Tierärztliche Praxis; Tierärztliche Umschau 11, aug. 1956, losse bijl.
25. C. FORMSTON and E. W. JONES: A spastic form of lameness in Friesian Cattle; The Vet. Record 68, pag. 624-627, 1956.

Uit het Laboratorium van de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland

# ABORTUS BANG

## Een enquête op het eiland Walcheren welke o.m. de verspreiding van Brucella abortus Bang en de voortplantingsstoornissen betreft

door

Dr G. GROOTENHUIS

Het doel van het onderzoek was om door het verzamelen van gegevens betreffende besmette en niet besmette bedrijven en dieren, een indruk te krijgen van de betekenis van de abortus-infecties voor de veehouderij in onze provincie en van de bestrijdingsmogelijkheden.
In januari 1956 werden over 172 bedrijven en 1332 stuks rundvee gegevens verzameld. De gegevens betreffen alle dieren van genoemde bedrijven welke tussen 1 september 1954 en 1 september 1955 hebben gekalfd en/of werden gedekt.*)
Er is uitgegaan van alle bedrijven op het eiland Walcheren welke één of meer duidelijk positieve A.B.R.-reacties hadden volgens het busonderzoek in hetzelfde jaar (++ of meer).
Daarnaast zijn, eveneens op Walcheren, vrije bedrijven in het onderzoek betrokken. Deze werden zodanig gekozen, dat ze telkens goed vergelijkbaar waren met de besmette bedrijven in de omgeving.
De uitslagen van het onderzoek van busmonsters en koemonsters werden met de gegevens over dekking en geboorte via een eenvoudige code met de hand in ponskaarten overgebracht. Er werden zo ook gegevens in de kaarten verwerkt betreffende enting tegen abortus Bang, de uitslag van cultureel melkonderzoek, de herkomst van de dieren e.a.
De gegevens werden gerubriceerd met het z.g. „breinaaldsysteem".
Hieronder volgt een beknopt overzicht van de uitslagen welke de volgende punten betreffen:

1. **In welke mate is er medewerking van de veehouders te verwachten aan een georganiseerde abortus-bestrijding.**

   Medewerking werd toegezegd door de hieronder genoemde groepen van veehouders.

   | | | | | |
   |---|---|---|---|---|
   | 71 vrije bedrijven | hiervan | 67 | medewerking | = 94,4% |
   | 101 besmette bedrijven | hiervan | 74 | medewerking | = 73,3% |
   | Totaal 172 bedrijven | hiervan | 141 | medewerking | = 82,0% |

   Hieruit mogen we concluderen dat de georganiseerde abortusbestrijding in dit gebied op een grote meerderheid kan steunen.
   Een aantal veehouders, vooral onder die met besmette bedrijven, is blijkbaar bevreesd voor ingrijpende of kostbare bestrijdingsmaatregelen.

2. **Bevruchtingsresultaten**

   In het enquêtejaar werden op deze bedrijven 1280 dieren gedekt. Hiervan werden er 980 na één dekking niet meer opnieuw aangeboden; hiervan bleken later 33 dieren niet drachtig te zijn.

*) Telkens wanneer van dekking gesproken wordt betreft dit dekking of inseminatie.

Bij de 300 dieren welke vaker werden gedekt, waren er 41 niet drachtig.
In totaal werden er 1206 dieren drachtig = 94,2%; er bleven 74 dieren gust = 5,8%.
Hierbij valt op dat het aantal dieren dat na één dekking niet meer ter dekking wordt aangeboden, een belangrijk aandeel betreft van het totaal aantal guste dieren.

3. **Geboorteresultaten**

De gegevens betreffen in totaal 1081 geboorten.
Hiervan waren 1033 kalveren gezond, althans bij de geboorte. Bij 40 moeders hiervan is de nageboorte te laat afgekomen (langer dan 24 uur p.p.), ofwel in 3,9% van de gevallen.
Er stierven in totaal 48 vruchten en kalveren vóór, resp. vlak na de geboorte (4,4 %). Bij 18 moeders hiervan is de nageboorte te lang vast gebleven, ofwel 37,5 % van de gevallen.
Het betrof 35 keer een abortus of doodgeboorte waarbij 13 keer rerentio secundinarum optrad.
In 13 gevallen stierf het kalf kort na de geboorte en bij 5 moeders bleef de nageboorte te lang vast zitten.
Zowel bij abortus als bij deze sterftegevallen van kalveren valt het op, dat de nageboorte veel vaker vast blijft zitten dan met betrekking tot gezonde kalveren.

4. **Voorgaande geboorteresultaten**

Slechts van 27 koeien welke vaker gekalfd hadden en waarvan de vrucht of het kalf gestorven was, konden gegevens van de volledige voorgaande geboorteresultaten worden verkregen. In totaal werden hieruit voordien 71 kalveren geboren. Hiervan gingen er 6 verloren (5x doodgeboren vrucht en 1x gestorven kort na de geboorte) = 8,5%. Over het totaal van 1081 geboorten waren de verliezen 4,4%. Aangezien bij de paardenfokkerij het repeterende karakter van de sterfte duidelijk kon worden vastgesteld*) is deze uitkomst een aanmoediging om over een groter aantal moeders van gezonde en gestorven kalveren of vruchten een vergelijkend onderzoek naar de voorgaande geboorteresultaten in te stellen.

5. **Leeftijd en vruchtbaarheid**

De dieren werden ingedeeld in leeftijdsklassen welke hier verkort zijn weergegeven met de bevruchtingsresultaten.

| Leeftijd | Aantal dieren gedekt | na één keer drachtig | | totaal drachtig | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | aantal | % | aantal | % |
| 1 t.m. 2 jr. | 253 | 196 | 77,5 | 237 | 93,7 |
| 1 t.m. 3 jr. | 476 | 362 | 76,1 | 454 | 95,4 |
| 4 t.m. 6 jr. | 457 | 334 | 73,1 | 432 | 94,5 |
| 7 jr. en ouder | 347 | 251 | 72,3 | 320 | 92,2 |
| Totaal | 1280 | 947 | 74,0 | 1206 | 94,2 |

Bij de oudere leeftijdsgroepen is de conception-rate nominaal slechts weinig lager. Bij het drachtigheidspercentage dat uiteindelijk wordt bereikt, zijn deze verschillen nog geringer.

*) diss. G. Grootenhuis, blz. 93.

6. **Leeftijd en geboorteresultaten**

| Leeftijd | Aantal gekalfd | Verliezen | |
|---|---|---|---|
| | | Aantal | % |
| 2 en 3 jaar | 259 | 13 | 5,0 |
| 2 t.m. 4 jr. | 460 | 23 | 5,0 |
| 5 t.m. 7 jr. | 371 | 14 | 3,8 |
| 7 jr. en ouder | 250 | 11 | 4,4 |
| Totaal | 1081 | 48 | 4,4 |

Uit deze gegevens blijkt niet dat er verband bestaat tussen de leeftijd en de verliezen aan doodgeboren vruchten en pasgeboren kalveren.

7. **Leeftijd en retentio secundinarum**

| Leeftijd | Aantal gekalfd | Retentio secundinarum | |
|---|---|---|---|
| | | Aantal | % |
| 2 en 3 jaar | 259 | 13 | 5,0 |
| 2 t.m. 4 jr. | 259 | 26 | 5,7 |
| 5 t.m. 7 jr. | 371 | 17 | 4,6 |
| 7 jr. en ouder | 250 | 15 | 6,0 |
| Totaal | 1081 | 58 | 5,4 |

Uit bovenstaande gegevens blijkt niet dat er verband bestaat tussen de leeftijd en de frequentie waarmee het verschijnsel van retentio secundinarum voorkomt.

8. **Leeftijd en uierontsteking**

Hieronder volgen de gegevens van 1307 dieren welke gedurende kortere of langere tijd in lactatie waren in het enquêtejaar en daarbij al dan niet uierontsteking hebben gehad.

| Leeftijd | Aantal dieren | Gevallen van mastitis | |
|---|---|---|---|
| | | Aantal | % |
| 2 t.m. 4 jr. | 671 | 4 | 0,6 |
| 5 t.m. 7 jr. | 377 | 6 | 1,6 |
| 7 jr. en ouder | 259 | 6 | 2,3 |
| Totaal | 1307 | 16 | 1,2 |

In deze groep dieren kwamen dus weinig gevallen voor van uierontsteking. Hoewel de cijfers erg klein zijn is het opmerkelijk dat relatief de meeste gevallen van uierontsteking bij de oudere leeftijdsgroepen voorkwamen.

9. **Enting en A.B.R.-reactie**

| Leeftijd waarop geënt | Uitslag A.B.R.-reactie | | | | | totaal aantal | pos. % | Aantal A.B.R. bekend | Aantal A.B.R. onbekend |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | neg. | + | ++ | +++ | ++++ | | | | |
| 8 mnd. of jonger | 40 | 3 | 2 | 5 | 2 | 12 | 23,1 | 52 | 75 |
| ouder dan 8 mnd. | 68 | 22 | 25 | 17 | 24 | 88 | 56,4 | 156 | 91 |
| Totaal | 108 | 25 | 27 | 22 | 26 | 100 | 48,1 | 208 | 166 |

Hieruit blijkt dat er op Walcheren relatief een zeer groot aantal dieren op oudere leeftijd is geënt en voorts dat het aantal reacties bij de groep van dieren welke op oudere leeftijd werd geënt, het grootst is.

10. **Het tijdsverloop tussen de enting en het laatste koemonsteronderzoek en de uitslag daarvan (A.B.R.)**

In 208 gevallen was van geënte dieren koemonsteronderzoek verricht en was de tijdsduur bekend welke verliep tussen de enting en het laatste koemonsteronderzoek.
Hieronder zijn de uitslagen zeer kort samengevat.

| Tijdsverloop tussen enting en A.B.R. | Aantal dieren onderzocht | A.B.R.-positief aantal | % |
|---|---|---|---|
| 1 t.m. 4 jaar | 62 | 30 | 48,4 |
| 5 jaar en langer | 146 | 70 | 47,9 |
| Totaal | 208 | 100 | 48,1 |

Hieruit blijkt niet dat een opgetreden reactie (A.B.R.) bij geënte dieren op den duur dikwijls verdwijnt. Overigens moeten we hierbij wel de mogelijkheid in aanmerking nemen dat dieren, welke het langst geleden geënt zijn, na een uitbraak op een bedrijf, ook nog de meeste kans hebben gehad op natuurlijke wijze te worden besmet.

11. **Leeftijd en A.B.R.-reactie**

Op de A.B.R.-positieve bedrijven werd in het voorjaar van 1955 als regel ook een koemonsteronderzoek gedaan. De uitslag hiervan werd per leeftijdsklasse gerubriceerd waarvan hieronder een kort overzicht volgt.

| Leeftijd | aantal dieren onderzocht | hiervan positief aantal | % | hiervan melkcultures aantal | pos. | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 t.m. 4 jr. | 212 | 62 | 29,2 | 40 | 11 | 22,0 |
| 5 t.m. 7 jr. | 179 | 70 | 39,1 | 63 | 15 | 23,8 |
| 8 jr. en ouder | 124 | 59 | 47,6 | 45 | 11 | 24,4 |

Hieruit blijkt dat het aantal reacties duidelijk stijgt met de leeftijd van de dieren. Dit is te verklaren doordat de dieren gedurende een langer aantal jaren uiteraard meer kansen hebben gehad om geïnfecteerd te worden en bovendien doordat de reacties weinig neiging hebben om in de loop der jaren te verdwijnen. De gegevens van de laatste kolom leveren ook geen aanwijzing op voor de mogelijkheid dat Brucella abortus op oudere leeftijd spontaan uit de uier verdwijnt.

12. **De uitslag van het A.B.R.-onderzoek en de geboorteresultaten bij dieren op bedrijven waar geënt werd en wel gesplitst in geënte en niet geënte dieren**

Op deze bedrijven waren in het enquêtejaar 377 dieren aanwezig welke wél, en 243 dieren welke niet werden geënt. Deze groepen van dieren zijn als volgt nader gerubriceerd:

a. Volgens **koemonsteronderzoek** voor zover dit verricht is:

| A.B.R. reacties van 208 geënte dieren. | | A.B.R. reacties van 148 niet geënte dieren. | |
|---|---|---|---|
| negatief | 108 | negatief | 114 |
| positief + | 25 | positief + | 10 |
| ++ | 27 | ++ | 9 |
| +++ | 22 | +++ | 4 |
| ++++ | 26 | ++++ | 11 |
| totaal positief | 100 = 48,1% | totaal positief | 54 = 29,8% |

Het aantal positieve A.B.R.-reacties bij de groep van dieren, welke niet geënt werd is duidelijk kleiner.

b. Volgens de **bevruchtingsresultaten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dekking van | 370 geënte dieren | Dekking van | 237 niet geënte dieren |
| na 1x drachtig | 265 dieren = 71,6% | na 1x drachtig | 177 dieren = 74,7% |
| totaal drachtig | 342 dieren = 92,4% | totaal drachtig | 218 dieren = 92,0% |

Er is geen opmerkelijk verschil in vruchtbaarheid tussen beide groepen van dieren.

c. Volgens de **geboorteresultaten.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 282 geboorten uit geënte dieren | | 217 geboorten uit niet geënte dieren | |
| hiervan gezond gebleven 271 kalveren | | hiervan gezond gebleven 207 kalveren | |
| abortus | 8 = 2,8% | abortus | 6 = 2,8% |
| gestorven | 3 = 1,1% | gestorven | 4 = 1,8% |

Er blijkt hier dus ook geen verschil van betekenis te bestaan tussen de geboorteresultaten bij beide groepen van dieren.

13. **De uitslag van de A.B.R.-reactie bij alle positieve dieren die geen uitscheiders zijn (of niet bekend) en bij de groep dieren welke Brucella abortus uitscheidt met de melk.**

A.B.R. positieve dieren

| geen uitscheiders | | | uitscheiders | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 62 | + | | 4 | + | |
| 39 | ++ | | 6 | ++ | |
| 25 | +++ | | 11 | +++ | |
| 43 | ++++ | = 25,4% | 19 | ++++ | = 47,5% |
| 169 positieve dieren | | | 40 uitscheiders | | |

Het aantal sterk positieve dieren is bij de groep van uitscheiders dus duidelijk hoger, hoewel het geenszins uit te sluiten is dat dieren met een zwak positieve reactie ook uitscheider zijn. Omgekeerd kunnen we ook stellen dat van de 98 sterk positieve dieren (+++ en ++++) er 30 uitscheiders zijn = 30,6% en er van 66 zwak positieve dieren (+) 4 = 6,1% uitscheiders zijn (Bacteriologisch onderzoek Robijns).

14. **De verdeling in A.B.R.-positieve en -negatieve dieren op bedrijven waar wél en waar geen uitscheiders aangetroffen werden.**

Op 29 bedrijven met één of meer „uitscheiders" bedroeg volgens het koemonsteronderzoek van voorjaar 1955 het aantal onderzochte dieren 205, hiervan waren 86 dieren A.B.R. positief = 42%.

Op 45 bedrijven waarop met cultureel melkonderzoek geen „uitscheiders" werden gevonden, bedroeg het aantal onderzochte dieren 296, hiervan 112 dieren A.B.R. positief = 38%.

Indien deze uitscheiders een voortdurende ernstige besmettingsbron betekenen voor de stalgenoten, had een groter aantal positieve dieren op de betrokken bedrijven verwacht mogen worden. Het hier waargenomen verschil is van weinig betekenis.

15. **Het aantal dieren met positieve reactie bij aangekochte en bij zelf gefokte dieren.**

Alle dieren welke op het bedrijf werden geboren en ook alle dieren welke werden aangekocht op een leeftijd van minder dan 6 maanden, zijn samengevat als groep van zelfgefokte dieren. De overige dieren, welke op oudere leeftijd werden aangekocht vormen de andere groep.

| eigen fok | | ouder gekocht | |
|---|---|---|---|
| A.B.R. reactie | | A.B.R. reactie | |
| negatief | 163 | negatief | 161 |
| positief | 67 = 29,1% | positief | 125 = 43,7% |

Het aantal A.B.R. positieve dieren onder de groep welke gekocht is op een leeftijd van ouder dan 6 maanden is hier veel hoger dan het aantal positieve dieren in de andere groep. De uitstoot van positieve dieren elders is uiteraard verantwoordelijk voor dit verschil.

16. **De vruchtbaarheid bij A.B.R. positieve en -negatieve dieren.**
Van 316 ABR-negatieve dieren werden er 228 drachtig na 1 dekking = 72,2%.
Van 185 ABR-positieve dieren werden er 129 drachtig na 1 dekking = 69,7%.
Er bestaat dus geen verschil van betekenis in vruchtbaarheid tussen beide groepen van dieren.

17. **Het voorkomen van abortus en retentio secundinarum bij groepen van A.B.R. positieve en -negatieve dieren.**
316 ABR-negatieve dieren w.v. 4x abortus (1%) en in totaal 13x retentio secund. (4%)
183 ABR-positieve dieren w.v. 13x abortus (7%) en in totaal 10x retentio secund. (5,5%)
Hieruit blijkt dat er inderdaad meer gevallen van abortus voorkwamen onder de dieren met een positieve ABR-reactie dan bij die welke negatief zijn.
Een grotere kans dat de nageboorte achterblijft blijkt niet duidelijk uit deze cijfers.

**Bespreking van de uitkomsten.**

Mede op grond van de gegevens betreffende één keer gedekte dieren welke later niet drachtig blijken te zijn en persoonlijke informaties bij veehouders op Walcheren, moeten we aannemen dat voorkomende „steriliteit" dikwijls voorafgegaan wordt door een zeer vroegtijdig afgebroken graviditeit[5]).
Deze gevallen spelen bij het paard een nog grotere rol[4]). We moeten hierbij aan de mogelijkheid denken dat opgetreden veranderingen in het hormonale systeem tengevolge van de graviditeit, na het afbreken ervan, nog blijven voortbestaan. Hierdoor kan bronst nog geruime tijd uitblijven, waardoor de eigenaar aanneemt dat zo'n dier drachtig is[6]).
Het aantal gevallen van abortus is bij de groep van A.B.R.-positieve dieren groter dan bij de groep van A.B.R.-negatieve dieren. Ten aanzien van de bevruchting en het achterblijven van de nageboorte zijn er onbetekenende verschillen ten gunste van de groep van vrije dieren. Onder de omstandigheden welke gelden voor Walcheren mogen we overigens constateren, dat **de schade** tengevolge van infecties met abortus Bang niet bijzonder groot is. Voor dit gebied moeten we de betekenis van de abortusbestrijding vooral zien in landelijk verband.
Betreffende **de resultaten van de enting** (Strain 19) blijkt hier **niet** uit deze cijfers dat de bevruchtingsresultaten of het aantal gevallen van abortus, gunstig beinvloed wordt door de vaccinatie (zie no. 12).
Het aantal reactiedieren (A.B.R.+) is onder de geënte dieren belangrijk hoger dan onder de dieren welke niet geënt zijn.
Bij de beoordeling van deze gegevens moeten we wel bedenken dat de be-

drijven waarop geënt werd vrijwel steeds besmet waren met abortus Bang. Het is wel zeker dat natuurlijke infecties ook een belangrijke bijdrage hebben geleverd in het ontstaan van de reacties bij de groep van geënte als bij die van de niet geënte dieren. De waarde van de gegevens wordt echter verminderd doordat de bedrijfsomstandigheden veranderen in de loop der jaren en dat deze veranderingen niet steeds in gelijke mate gelden voor de groepen van geënte en niet geënte dieren op overigens steeds dezelfde bedrijven.

Toch is het zeer opvallend dat bij dieren welke op een leeftijd tot 8 maanden geënt werden, het aantal blijvende reactoren lang niet zo groot is als bij de dieren welke op oudere leeftijd geënt werden (no. 9). Het blijkt uit de cijfers dat nog een zeer groot aantal van de geënte dieren jarenlang een positieve A.B.R.-reactie houdt (zie no. 10).

Indien we de voor- en nadelen van de enting tegen elkaar afwegen lijkt het onder de omstandigheden welke gelden voor Walcheren niet raadzaam om te enten. Temeer nu de uitvoering van een nationaal plan voor de bestrijding van abortus Bang zal beginnen met een spaarheffing voor de positieve bedrijven.

Met betrekking tot **de uitscheiders van Brucella abortus Bang** met de melk kan worden geconstateerd dat een groot deel van de melk in ons land abortusbacillen bevat. De overgrote meerderheid van de melk wordt gepasteuriseerd of gesteriliseerd, zodat het risico van besmetting met Brucella abortus in hoofdzaak beperkt is tot diegenen welke rauwe melk of melkprodukten kopen.

Uitscheiders komen vooral voor onder de dieren met een sterk positieve reactie. Van dieren met een geringe A.B.R.-reactie mag men echter beslist niet aannemen dat de melk vrij is van Brucella abortus Bang (no. 13).

Op grond van de verbreiding van de A.B.R.-reacties op bedrijven mét en zónder „uitscheiders" is het niet waarschijnlijk te achten dat in het bijzonder deze z.g. uitscheiders een belangrijk besmettingsgevaar vormen voor de stalgenoten (no. 14). Het lijkt dan ook niet waarschijnlijk dat het opsporen en eventueel verwijderen van deze „uitscheiders" de infectiekans bij de veestapel aanmerkelijk vermindert. Het is dan ook de vraag of het verantwoord is om dit cultureel melkonderzoek als massa-onderzoek in te voeren.

Het aankopen van dieren zonder onderzoek of verklaring was blijkens de gegevens onder no. 15 reeds gevaarlijk in de jaren 1954 en 1955. Aangezien nu de abortusbestrijding meer op gang komt, zal de uitstoot van positieve dieren nog sterk toenemen en zal een goed functionnerend verklaringenstelsel het gevaar van een abortusverspreiding helpen voorkomen. Uiteraard bestaat het gevaar vooral voor die gebieden welke veel aankopen.

Wanneer we een vergelijking maken met enkele gegevens over **de paardenfokkerij**[4]) in Zeeland, dan blijkt dat er op 100 dieren gerekend 74 runderen drachtig worden van de eerste dekking en slechts 33 paarden.

Bij het Trekpaard in Zeeland bedragen de verliezen vóór de geboorte reeds 9,3%, terwijl deze slechts 3,1% bedragen bij het rundvee op Walcheren. Merkwaardig is dat de zoveel grotere verliezen bij het paard als regel niet door besmettelijke oorzaken ontstaan.

Hierbij rijst de vraag in hoeverre de niet besmettelijke oorzaken ook bij het rund een rol spelen (lit. no. 1, 2).

Bij wijze van schatting mogen we hierbij ook wel aannemen dat meer dan

50% van de gevallen van abortus op niet infectieuze oorzaken berust!
Evenals bij het paard (18,1%) blijft ook bij het rund (37,5%) de nageboorte dikwijls vastzitten met betrekking tot de gevallen van sterfte vóór en kort na de geboorte.

Bij het paard kan evenmin als bij deze gegevens over het rund, een gunstige invloed van een preventieve vaccinatie op de geboorteverliezen worden waargenomen.

Bij het paard zowel als bij het rund speelt de leeftijd geen belangrijke rol bij de problemen van onvruchtbaarheid en de geboorteverliezen.

*Samenvatting:*

Op het eiland Walcheren zijn gegevens verzameld betreffende de vruchtbaarheid, de geboorteverliezen, de A.B.R.-reacties en het cultureel melkonderzoek op Brucella abortus Bang, en wel op alle bedrijven welke een duidelijke positieve A.B.R. reactie hadden evenals op een aantal goed vergelijkbare negatieve bedrijven.

Het bleek dat de onvruchtbaarheid en de geboorteverliezen op de besmette bedrijven slechts weinig groter waren dan die op de controle-bedrijven.

Het is de vraag in hoeverre niet infectieuze oorzaken hierbij een rol spelen.

Er is niet gebleken dat de onvruchtbaarheid en de geboorteverliezen bij geënte dieren geringer waren dan bij een groep van niet-geënte dieren.

Wel bleek het aantal dieren dat positief reageerde, vooral bij geënte dieren, groot te zijn; bij dieren welke op oudere leeftijd geënt werden was dit verreweg het duidelijkst. Hier lijken de bezwaren van de enting (met Strain 19) groter dan de voordelen.

Dieren welke Brucella abortus Bang met de melk uitscheiden worden dikwijls aangetroffen en wel het meest bij gevallen met een sterk positieve A.B.R. reactie. Overigens bleek dat dieren met een zwak positieve reactie soms toch ook deze bacillen uitscheiden.

Bij een vergelijking met de vruchtbaarheid en de geboorteverliezen bij het zware trekpaard onder soortgelijke omstandigheden, bleek dat daarbij veel meer onvruchtbaarheid voorkwam en de geboorteverliezen veel groter waren. Overigens was er overeenkomst ten aanzien van het verschijnsel van retentio placentae dat bij beide diersoorten met de geboorteverliezen dikwijls samen gaat. Ook is er bij beide diersoorten weinig of geen invloed van de leeftijd op de frequentie van de voortplantingsstoornissen waar te nemen.

*Summary:*

Data have been collected on the island of Walcheren (The Netherlands) regarding fertility, losses due to abortion, A.B.R. reactions, as also the cultural examination of milk to determine the presence of *Brucella abortus Bang*, the latter being made on all farms where a positive A.B.R. reaction was found as well as on a number of comparable, negative farms.

It was found that infertility and abortions on infected farms were only slightly higher than on the control farms.

The question arises as to the extent to which non-infectious causes play a role in this respect.

No evidence was found indicating that infertility and abortions were lower in vaccinated animals than in a corresponding group of non-vaccinated animals. The number of animals showing a positive reaction, however, appeared to be large, especially among vaccinated animals. This was most marked in the case of animals vaccinated at a later age. The drawbacks attending vaccination (with S. 19 vaccine) appear to be greater in this event than the advantages.

Animals discharging *Brucella abortus Bang* in the milk were frequently encountered, most of them being cows showing a highly positive A.B.R. reaction. It was also found that animals characterized by a weak reaction sometimes excreted these bacilli too.

A comparison of fertility and abortions among heavy draught horses, made along similar lines, showed that the incidence of infertility and the number of cases of abor-

tion were very much higher in the horse. A certain correlation was found with regard to the phenomenon of retentio placentae, frequently accompanying abortion in both species of animal. In both species of animal, too, age appears to exercise little or no influence on the frequency of reproduction disorders.

*Résumé:*

Dans l'île de Walcheren on a recueilli des données concernant la fécondité, les pertes à la naissance, les réactions A.B.R. et le contrôle culturel du lait sur Brucella abortus Bang, et cela dans toutes les entreprises ayant une réaction A.B.R. clairement positive, ainsi que dans un certain nombre d'entreprises négatives comparables.

On a constaté que la stérilité et les pertes à la naissance dans les entreprises infectées ne furent que légèrement plus grandes que sur les entreprises de contrôle.

On se demande jusqu'à quel point des causes non-infectieuses jouent ici un rôle.

Il n'a pas été constaté que la stérilité et les pertes à la naissance chez les animaux vaccinés soient moins nombreuses que chez une groupe d'animaux non-vaccinés. On a bien constaté que le nombre d'animaux réagissant positivement, surtout chez les animaux vaccinés était grand; chez les animaux vaccinés à un âge avancé, cela se signale de beaucoup le plus clairement. C'est ici que les inconvénients de la vaccination (avec Strain 19) semblaient être plus grands que les avantages.

Les animaux secrétant de la Brucella abortus Bang avec le lait se rencontrent fréquemment et cela le plus souvent dans les cas à forte réaction positive A.B.R. Par ailleurs il fut constaté que les animaux à faible réaction positive secrétaient pourtant également des bacilles.

En faisant une comparaison avec la fertilité et les pertes à la naissance chez le cheval de trait lourd dans des circonstances pareilles, on constata qu'il s'y présentait beaucoup plus d'infertilité et que les pertes à la naissance étaient beaucoup plus grandes. Par ailleurs il se présente de la conformité à l'égard du phénomène de retention placentae qui accompagne souvent chez les deux sortes d'animaux les pertes à la naissance. Egalement chez les deux sortes d'animaux on constata peu ou pas d'influence de l'âge sur la fréquence des désordres de la reproduction.

*Zusammenfassung:*

Auf der Insel Walcheren wurden Gegebenheiten versammelt betreffs der Fruchtbarkeit, der Geburtsverluste, der A.B.R.-reaktionen und der kulturellen Milchuntersuchung auf Brucella-Abortus-Bang und zwar nicht nur von den Betrieben, die eine deutliche positive A.B.R.-reaktion aufwiesen, sondern auch von einer Anzahl gut vergleichbaren negativ reagierenden Betrieben.

Der Vergleich ergab, dass die Unfruchtbarkeit und die Geburtsverluste auf den verseuchten Betrieben nur um ein Weniges höher lagen, als auf den Kontrollbetrieben, sodass die Frage offen bleibt, inwieweit nicht infektiöse Ursachen hierbei eine Rolle spielen.

Es hat sich nicht erwiesen, dass die Unfruchtbarkeit und die Geburtsverluste bei den geimpften Tieren geringer waren, als bei einer Gruppe nicht geimpfter Tiere.

Wohl schien die Zahl der positiv reagierenden Tiere, hauptsächlich bei den geimpften Tieren, ziemlich gross zu sein. Am deutlichsten trat dies bei Tieren in Erscheinung, die bei der Impfung bereits ein höheres Alter besassen. Hier scheinen die Nachteile einer Impfung (mit Strain 19) grösser zu sein, als die Vorteile.

Verhältnismässig oft wurden Tiere angetroffen, die Brucella-Abortus-Bang-Bakterien mit der Milch ausscheiden und zwar meist in Fällen mit stark positiver A.B.R.-reaktion. Im Übrigen erwies sich, dass auch Tiere mit schwach positiver Reaktion mitunter diese Bakterien ausscheiden.

Ein Vergleich bezgl. der Fruchtbarkeit und der Geburtsverluste beim schweren Zugpferd wies aus, dass unter den gleichen Voraussetzungen nicht nur die Unfruchtbarkeit viel häufiger vorkommt, sondern auch die Geburtsverluste grössere sind. Übereinstimmung bestand auch hinsichtlich des Phänomens der Retentio placentae, die oft bei beiden Tierarten mit Geburtsverluste gepaart geht. Ebenso wurde wahrgenommen, dass bei beiden Tierarten das Alter keinen, bezw. nur sehr geringen Einfluss auf die Frequenz der Fortpflanzungsstörungen ausübt.

LITERATUUR

1. Gezondheidsdiensten, diverse Jaarverslagen, b.v. Overijssel, Friesland en Zeeland 1955-1956.
2. GOULD, G. N., The Vet. Rec. 1956, Vol. 68, no. 33, p. 562.
3. GROOTENHUIS, G., T. v. Dgk. 1956, no. 8, p. 341.
4. GROOTENHUIS, G., Diss. Utrecht 1956.
5. YOUNG, G. B., The Vet. Rec. 1953, 65, p. 271.
6. BERTHELON, M. et J. TOURUT, Rev. de Méd. Vét. 1950, p. 116.

## Onthoorning en stamboeken.

Al de stamboeken in Engeland registreren ook onthorende dieren en deze kunnen ook alle predicaten verwerven.
Voor de horenloze dieren hebben de stamboeken voor de Beef Shorthorn, de Devon, Hereford, Lincoln Red, Suffolk en Welsh Black speciale registers ingesteld.

Cattle Herd Books in Europe.
Report of the European Association for Animal Production pag. 22, 1957.

## Bijen zoeken een nieuwe woning.

Wanneer een nieuw gevormde bijenzwerm de oude kolonie wil verlaten zenden zij ervaren werkbijen uit om een nieuw „home" te zoeken. Bij hun terugkeer rapporteren deze verkenners door te dansen voor de zwerm.
Hun enthousiasme voor het nieuwe tehuis blijkt uit de levendigheid en de lengte der dans, die meer dan een uur kan duren. Na enige dagen wordt een beslissing genomen en vertrekt de zwerm naar de uitverkoren plaats.

Journal of the Am. Vet. Med. Ass., *129,* 474, 1956.

## Een nieuw staartloos schapenras.

Op het „South Dakoto Experiment Station" heeft men een ras ontwikkeld dat niet gecoupeerd behoeft te worden. Men kruiste daartoe enige Amerikaanse rassen met een vetstaart-staartloos ras in 1913 uit Siberië geïmporteerd.
Wanneer men dit nieuw ontwikkelde staartloze ras kruist met „gestaarte" schapen is de staartlengte der F lammeren 16-20 cm. d.i. ± 5 cm. minder dan van gewone lammeren.

Journal of the Am. Vet. Med. Ass., *129,* 474, 1956.

## Impotentia coeundi.

Bij 15 Chiana stieren (Italië) werd een anatomische abnormaliteit gevonden, die een normale dekking onmogelijk maakt. Bij deze dieren was het einde der penis tijdens de erectie teruggeslagen. Deze abnormaliteit kan operatief verholpen worden, maar in verband met het erfelijk karakter ervan zullen de geopereerde dieren alleen nog gebruikt mogen worden voor het verwekken van slachtdieren.

An. Br. Abstr., *25,* 149, 1957.

## Geen koeien meer nodig?

We lazen:
Te koop gevraagd: een oud stierkalf, A.B.R.-vrij, met veel melk.

Friesch Landbouwblad, *54,* 696, 1957.

# REFERATEN

## Bacteriële- en virusziekten

*Streptokokkeninfectie bij kleine herkauwers.*

Ola Grini og Nils Koppang. Nordisk Veterinaier Medicin 1956.

In dit artikel worden streptokokkeninfecties bij schapen en geiten behandeld. Zowel jonge als volwassen dieren werden aangetast, terwijl af en toe een aanzienlijke sterfte optrad.

De onderzochte gevallen kwamen in verschillende delen van het land voor, zodat het waarschijnlijk hier om verschillende smetstofhaarden gaat. De dieren vertoonden als regel neusuitvloeiing, hoesten, sufheid, anorexie en stierven dikwijls na 1—4 dagen.

De sectie leverde catarrale veranderingen in neus- en tracheaalslijmvlies op, bovendien dikwijls een pneumonie en fibrineuze pleuritis, epi- en endocardiale bloedingen en een geringe miltzwelling. Bij kweken uit de organen kreeg men middelgrote, gladde, mucoide kolonies hemolyserende streptokokken van de Ca-groep.

Bij nasale besmetting van een proefschaap stierf het dier na 3 dagen. Penicilline gaf zowel in vitro als in vivo een uitstekend effect te zien.

Besmetting van proefdieren met gefiltreerd materiaal mislukte, zodat het lijden vermoedelijk alleen door streptokokken veroorzaakt werd. Cultures bleken bij experimentele infectie minder pathogeen dan neusslijm.

Er werden onderzoekingen voorbereid om eventuele specifieke pathogene of serologische eigenschappen bij deze Ca-streptokokken op te sporen. Wel is gebleken, dat antilichamen in schapenbloed d.m.v. de complementsbindingsreactie, waarbij als antigeen een stam, afkomstig van een geval van varkenspneumonie werd gebruikt, konden worden aangetoond. Een antigeenverschil tussen schapen en varkensstammen is niet gevonden, hoewel de eersten voor het varken wel iets pathogener schijnen te zijn.

C. TERPSTRA

## Heelkunde

*Beenchirurgie.*

The use of transfixion screws for the internal fixation of fractures in small animals. Gordon C. Knight. The Veterinary Record, vol. *68,* no. 26, 1956, blz. 415.

Bij een fractuur van de laterale condyl van de humerus, bij een fractuur van het olecranon, bij een supracondylaire femurfractuur, bij een collumfractuur, kan met succes gebruik gemaakt worden van een schroef van roestvrij staal.

Bij de humerusfractuur is een open reductie en wel zo vlug mogelijk na het ontstaan nodig.

De beide beenstukken worden doorboord voordat de schroef wordt aangebracht. Het op zijn plaats brengen van beide delen kost nogal wat tractie.

Fractuur van het olecranon. Ook hier open reductie (snede over het olecranon tot voorbij fractuurplaats). De schroef moet de dubbele lengte van het olecranon hebben. Het olecranon moet met een tang in de goede stand worden gebracht.

Supracondylaire femurfractuur wordt lateraal de snede gemaakt, waarbij de gewrichtskapsel wordt geopend. De patella wordt naar mediaal geluxeerd.

Het proximale deel van de femor wordt vanuit de mergholte in de richting posterior naar anterior. De schroef wordt vanaf de dorsale vlakte van de femor aangebracht, nadat ook de mergholte in de condylen is opgeboord.

De gewrichtskapsel en bovenliggende lagen worden vervolgens gehecht. Bij de fractuur van de collum van de femor wordt de snede dwars over de fossa trochanterica gemaakt.

Ook hier wordt het kanaal voor de schroef eerst voorgeboord.

Wanneer de schroeven niet de indruk geven, dat ze op een of andere wijze de locomotie storen, worden ze niet weer verwijderd.

G. H. B. TEUNISSEN

# REFERATEN

## Inwendige Ziekten

*Melkziekte.*

Parturient Paresis and Related Forms of Hypocalcemic Disorders Induced Experimentally in Dairy Cows. E n d e r, D i s h i n g t o n and H e l g e b o s t a d. Nordisk Veterinaermedicin, *8*, 1956.

De proeven werden genomen gedurende de jaren 1952-1956 met 19 koeien, welke voor zover kon worden nagegaan nooit eerder aan melkziekte hadden geleden.

Gedurende 1—6 maanden voor het kalven werd de dieren een calciumrijk rantsoen gegeven, bestaande uit hooi, stro, aardappelen of knollen, zeewiermeel, cellulose, melasse en vismeel, waaraan 50-285 gram CaCO3 per dag werd toegevoegd. Elf van deze dieren kregen een fosfor-deficient voedsel, de andere 8 een normale of grotere hoeveelheid fosfor.

Onmiddellijk na het kalven werd de dieren een calciumarm en fosforrijk voedsel gegeven of een rantsoen met normaal calcium- en verhoogd fosforgehalte. Zeven koeien kregen klassieke melkziekte-symptomen met anorexie, verminderde peristaltiek, sufheid, paresis en sopor, terwijl de temperatuur aan de oppervlakte van oren en ledematen verlaagd was.

Verder waren er 8 dieren, die lichtere symptomen van melkziekte hadden met verminderde eetlust, sufheid, onzekere gang en koude oren en horens. Twee van deze laatste groep werd per os een 1-malige dosis $Na_2HPO_4$, $K_2HPO_4$ gegeven, hetgeen ernstiger verschijnselen teweegbracht. De overige 4 hadden slechts geringe melkziektesymptomen (verminderde eetlust en veel liggen).

Gedurende de gehele proefperiode werd het Ca, P en Mg gehalte in het serum bepaald. De laagste Ca waarden, na de partus, varieerden van 3-8.4 mgr % (gemiddeld 6.3 mgr %), het gemiddelde Mg-gehalte bedroeg 3.1 mgr. %.

Een controlegroep van 5 dieren, die Ca/P in de juiste verhouding kregen, vertoonden geen symptomen van een hypocalcemie.

Uit de proeven is gebleken, dat een verhoogd Ca-gehalte in het voedsel voor het kalven sterker predisponerend werkt op het ontstaan van melkziekte, dan een verlaagd P-gehalte, aangezien het rantsoen waarin zowel extra Ca als P aanwezig was, ook aanleiding gaf tot het ontstaan der ziekte. Een verlenging van deze proefperiode tot 6 maanden scheen de predispositie nog te verhogen. Proeven van C a r n e s, P a p p e n h e i m e r en S t o e r c k (1942-'45) hebben aangetoond, dat een rantsoen met veel Ca en weinig P bij ratten aanleiding gaf tot een atrofie van de parathyreoïdea, terwijl een P-rijk en Ca-deficiënt voedsel juist een hypertrofie van deze klieren geeft. Indien een atrofie aanleiding geeft tot een verminderde hormoonproduktie, dan kunnen dieren in het puerperium niet voldoende Ca uit het skelet vrijmaken, om het grote verlies van Ca met de melk in het bloed te compenseren. Een verhoogde hoeveelheid P in het voedsel, onmiddellijk na het kalven kan misschien de directe aanleiding tot melkziekte zijn.

Een rijke eiwitvoeding tijdens de droogstand schijnt de ziekte in de hand te werken, doordat de melkgift erdoor gestimuleerd wordt en misschien draagt een intensieve eiwitvoeding gedurende enige maanden bij tot een versterkte resorptie van Ca uit de darm met als gevolg een toenemende atrofie van de parathyreoïdea.

Een statistisch onderzoek betreffende de voeding gedurende de droogstand in typische melkziektegebieden in Noorwegen, heeft aangetoond, dat 2 tot 4 keer de minimum Ca behoefte werd gegeven. Deze hoeveelheden verschilden slechts weinig met die in gebieden, waar de ziekte niet gezien werd.

C. TERPSTRA

*Verkeerde toestanden in de pens als primaire ziekte-oorzaak.*

G. B r o b e r g. Nordisk Veterinaer Medicin 1956.

Gedurende de beide laatste jaren werden in de Bujatrische kliniek van de veterinaire hogeschool in Stockholm van de meeste der in de kliniek aangboden koeien, pens-

monsters in het routine-onderzoek betrokken. Bij het verkrijgen van deze monsters werd vaak een abnormale reuk e.d. aan de pensinhoud waargenomen. Door bacteriologisch onderzoek hiervan bleek, dat er duidelijk een teveel aan Coli-achtige bacteriën aanwezig was. Vaak ook konden verschillende typen van Proteus, die normaal in de pens niet voorkomen, worden aangetoond. De vergistingsproef, met toevoeging van glucose, toonde een aanmerkelijk verhoogde gasproduktie aan. In ernstige gevallen bleek bij microscopisch onderzoek, dat het aantal infusoriën duidelijk was verminderd. Aethiologisch moeten deze veranderingen berusten op het zich in de pens nestelen van een, voor de pens pathologische, bacteriepopulatie. Deze bacterieflora ontwikkelt toxinen, die op verschillende manieren de gezondheid van de gastheer kunnen verstoren. Aethiologisch werden de volgende 6 groepen van oorzaken geconstateerd:

1. Te eiwitrijk dieet en gelijktijdig fouten in de stalhouding.
2. Het voeren van afvalprodukten der bierbrouwerijen.
3. Het voeren van mislukte kuil.
4. Slechte drinkwatervoorziening.
5. Het laten drinken van de koeien uit de varkensbakken.
6. Het voeren van verrotte aardappelen.

Het ziektebeeld wisselde nogal aanmerkelijk, hetgeen waarschijnlijk berust op verschil in toxine in de onderscheidene gevallen en mogelijk spelen ook andere factoren zoals leeftijd en produktiviteit enz. een rol. Enteritissymptomen, meestal zich uitend in recidiverende diarreeën op een bedrijf, zijn er vaak bij aanwezig en worden soms door de boer als normaal over het hoofd gezien.

Voorts werden vaak leverbeschadigingen geobserveerd. Dit leverletsel was in vele gevallen tot aan de partus vaak subklinisch, terwijl direct voor of na de partus dit openbaar werd als een ernstige acetonemie met een uitgesproken leververvetting.

Ook zou het, in Zweden als „Langlieden" bekend staande ziektebeeld (bepaalde gevallen van paresеachtige toestanden in verband met de partus), vaak op leveraandoeningen berusten, en eerst verschijnselen geven omstreeks de partus.

Vermindering van de kwaliteit van het sperma bij stieren werd ook in een aantal gevallen in verband gebracht met deze misstanden in de pens. Wanneer men de uiteindelijke oorzaken, vooral slechte kuil en slecht drinkwater of iets dergelijks, had weggenomen, viel er spoedige verbetering te bespeuren. Een chronische intoxicatie, van de pens uitgaande, werd in een groot aantal bedrijven verantwoordelijk gesteld voor het veelvuldig voorkomen van retentio secundinarum, metritiden en slechte bevruchtingsresultaten.

In enkele veebeslagen werden tal van uitbraken van ernstige acute mastitiden waargenomen, waarvan een Coli- of Klebsiella-achtige bacterie de oorzaak bleek en die massaal in afvalprodukten van bierbrouwerijen bleek voor te komen.

Tympanie met schuimvorming kan, zoals wel bekend is, door het voeren in varkensvoerbakken optreden. Voorts werd een dergelijke tympanie met schuimvorming waargenomen na het voeren van verrotte aardappelen.

Bij een jonge stier werden gewrichtsaandoeningen waargenomen, die aan rachitis deden denken. Het röntgenonderzoek wees niet op rachitis. Er werd spoedig verbetering gezien, nadat de iets afwijkende pensinhoud door medicamenteuze behandeling was gewijzigd.

De behandeling bestond in de meeste gevallen uit het verstrekken van melkzuur (100 gr. op 8 à 10 liter water). Ook de behandeling volgens E r i k s s o n en L u n d b ä c k met ascorbinezuur (50 gr. ascorbinzuur, 500 gr. 3% $H_2O_2$ en ½ gr. kopersulfaat, vlak voor het ingeven vermengd), evenals het verstrekken van pensinhoud van gezonde dieren, hebben goede resultaten opgeleverd.

Het belangrijkste blijft echter toch het opsporen en uitschakelen van de grondoorzaak, namelijk de langdurige giften van bedorven voer, slecht water en dergelijke. Men heeft vastgesteld, dat bacteriën, die normaal niet in de pens voorkomen, daarin zelfs zeer lange tijd kunnen overleven, nadat zij de kans hebben gehad om zich daar eenmaal goed in te nestelen; daarom zijn actieve maatregelen in het algemeen nood-

zakelijk, om de terugkeer van de normale pensfloraverhoudingen te bespoedigen.
Het afnemen van pensinhoudmonsters geschiedt tegenwoordig heel eenvoudig met een voor dit doel geconstrueerd apparaat volgens G e r l e, S ö r e n s e n, S c h a m b y e en S a l m e l a.
In een groot aantal gevallen van foutieve pensinhoud werd een ongewoon hoge pH-waarde geconstateerd. Misschien mogen we dit als teken beschouwen van een te hoge produktie van alkalische stoffen in de pens. Ammoniakvorming in de pens werd door vele auteurs waargenomen en de hoeveelheid ammoniak wisselde met de soort voer, die er de oorzaak van was. (C h a l m e r s, C u t b e r s o n en S y n g e 1954.)
De via bloedmonsters verkregen aanwijzingen voor een bestaan van leverbeschadiging, waarbij in vele gevallen tevens een te grote leverdemping werd uitgepercuteerd, gingen niet altijd samen met zichtbare ziektesymptomen bij de dieren. Dit in aanmerking genomen, mogen we deze tamelijk zekere tekenen van een aanwezige leveraandoening, als betrouwbaar beschouwen. Deze leveraandoening manifesteert zich in de regel pas in directe samenhang met de partus, omdat dan aan de lever extra eisen worden gesteld, zodat de geringe leverreserve dan blijkt.
De ziekten, waarvan als oorzaak wordt aangenomen een toxinenvorming of -aanvoer in de pens, behoren verder te worden onderzocht, wat onder meer het aantonen en het indelen der toxine betreft. Dit artikel is slechts bedoeld als een inleiding bij dit moeilijke onderzoek.

R. WEMMENHOVEN

*Stoornis in de kalkstofwisseling bij de hond.*

Chronische Nephritis und Kalkstoffwechselstörung beim Hund. Dr. Ch. K r e t z s c h m a r, Leipzig. Tierärztl. Umschau, *11e* Jhrg., 1956, S. 12-16.
Kalk kan zich afzetten in van te voren veranderde weefsels (dystrofische verkalking) of als primaire verkalking, tengevolge b.v. van hyperfunctie van de parathyreoidea, grote hoeveelheden vit. D. en als kalkjicht.
Dystrofische kalkafzetting enkennen we bij de hond in de nier o.a. bij nefritis, kalkjichtafzettingen zijn bekend in de zoolkussens. Hierbij wordt bij sectie ook het uremische beeld aangetroffen. Ook de bijschildkliertjes vertonen een belangrijke hypertrofie.
In de wand van de grote arteriën, in het myocard, in de nieren en in de longen worden kalkafzettingen gevonden.
In dit ziektebeeld past ook de osteo-dystrophia fibrosa.
Kalkafzettingen zonder nefritis komen voor in het bronchiaal kraakbeen en in de nieren.
De kalkafzettingen in de nieren treden vooral op in de Bowman'se kapsel en in de intima en media van de niervaten, in het circulatiesysteem in het endocard en in de grote arteriële stammen (Art. pulmonalis). De elastische vezelen van intima en media zijn vooral in het proces betrokken; ze vallen in brokstukken uiteen. De elastische vezelen van de longalveolen in emfysemateuze gedeelten kunnen ook verkalken. In hartspiervezelen zelf kunnen ook kalkafzettingen voorkomen.
De jichtknobbels in de zoolkussens beginnen tussen deze en wel in de elastische musculaire velzelen.
De pathogenese van de gestoorde kalkstofwisseling wordt aan de hand van literatuurgegevens wat de biochemische verhoudingen betreft, uitvoerig besproken.

G. H. B. TEUNISSEN

*Darmstyptica.*

Über die Anwendung der Huminsäuren zur Therapie dyspeptische und diarrhoeischer Zustände unserer Haustiere. R. V o g e l. Tierärztl. Umschau, 11e Jaargang, 1956, blz. 16-19.
Huminzuren hebben een adsorberende en een adstringerende werking, terwijl ze een sterke affiniteit hebben tot N.-houdende verbindingen (urinezuur, ureum, $NH_3$, amminozuren, bacterietoxinen, eiwitten en alcaloïden).

Door de grootte van de moleculen van de gebruikte huminzuren worden ze zelf niet geresorbeerd.
Aan deze huminzuren worden o.a. sulfonamiden en b.v. quaternaire ammoniumverbindingen toegevoegd. Van een dergelijk mengsel zag de schrijver goede resultaten bij diarreeën bij diverse diersoorten, dikwijls naast andere therapieën (macrodex, glucoseoplossing als infuus) en dieet.

G. H. B. TEUNISSEN

## Voedingsmiddelenhygiëne.

*Salmonellabevindingen bij slachtdieren.*

Salmonellabefunde bei Schlachttieren von W. K u h l m a n n. Monatshefte für Veterinär-Medizin, Jg. *11* (1956), Heft 22, pag. 586.

De schrijver geeft een overzicht van in 5 jaren gevonden Salmonellae en het resultaat van de typebepaling, waarbij een vrij breed spectrum voor de dag komt, met typische verschillen tussen het rund en het varken. Steeds werd de Müllerse tetrathionaatbouillon gebruikt voor de „Anreicherung" en het gelukte hiermede het aantal opgespoorde, Salmonella-infecties met 21% te verhogen. Het merkwaardigste vindt de schrijver dat hij, in tegenstelling met de bevindingen van andere auteurs, in 9.3% van de gevallen moest constateren dat de „Anreicherung" negatief resultaat opleverde in gevallen, waar de directe uitstrijk op selectiefbodems positieve resultaten opleverde.

VAN GILS

*De dierenarts-voedingsmiddelen-hygiënist in Rusland.*

Tierarzt und Lebensmittelüberwachung in der Sowjetunion; von G. F a r c h m i n. Monatsschrift für Veterinär-Medecin, Jg. *11*, Heft 18, pag. 492.

De schrijver bracht met een delegatie dierenartsen een bezoek aan de Sovjet-Unie o.m. met het doel de opleiding der dierenartsen als voedingsmiddelen-hygiënist en de levensmiddelencontrole te bestuderen. Bezocht werden de Diergeneeskundige Academie en het Technologisch Instituut voor vlees, melk en voedingsmiddelen, beide te Moskou. De a.s. dierenartsen krijgen in het 5e studiejaar 200 uren voedingsmiddelentheorie, waarvan 20 uren melkhygiëne. Vleeskeuring, vleeswaarbereiding, botulismus, salmonellosen, bederf van levensmiddelen, melk, slachtdiertransport, afvalverwerking en andere onderwerpen krijgen de aandacht. Practisch onderricht ontvangen zij in een „Fleischkombinat" d.i. een combinatie van slachthuis en vleesverwerkend bedrijf. Is vlees goedgekeurd door dierenartsen, dan wordt een rond stempelmerk gebracht; ten plattelande door een leek gekeurd, moet het vlees van een rechthoekig merk worden voorzien. Paardevlees krijgt een acht-hoekig merk met het woord paard erop. Uit andere landen ingevoerd vlees behoeft niet vergezeld te zijn van kop of organen; het wordt gekeurd in de invoerhavens. Bij goedkeuring krijgt het vlees het gewone goedkeuringmerk, waarin 5 klassificaties kunnen worden uitgedrukt. Nr. 5 is volgens de schrijver gelijk te stellen met het Duitse „minderwertiges Fleisch". Een driehoeksmerk geeft aan, dat het vlees gesteriliseerd moet worden; een kruis is het merk voor afkeuring. Een vrijbank kent men daar niet. Gesteriliseerd moet worden bij Trichinosis, Salmonellose en Septicaemiën en wel 2½ uur in open of 2 uur in gesloten ketels bij 1½ atm. Ingeval het slachtdier geleden heeft aan varkenspest, mond- en klauwzeer, vlekziekte, pasteurellose, tuberculose, brucellose, listeriose, de ziekte van Aujeszki, kokken-infecties, catarraal-koorts en cysticercose, dan mag de sterilisatie een half uur bekort worden. Ook schijnt van deze catergorie slachtdieren worst gemaakt te mogen worden, maar de partikels mogen dan niet groter zijn dan 5 cm. doorsnede en de worst moet tot 75° C. verhit worden. In bijzondere gevallen mag bij een aantal van de genoemde ziekten pekeling, bevriezing of koeling toegepast worden. De pekelsterkte varieert van 5 tot 7% en de duur van 15 tot 60 dagen bij resp. leptospirose en brucellose. De bevriezingsduur bij cysticercose hangt af van de temperatuur. Wordt rundvlees wegens deze parasiet ingevroren op minus 12° C. dan is er geen verplichte bevriezingsduur. (Vermoedelijk zal dan temperatuurmeting in het inwendige van de bout moeten plaats vinden. Ref.) De vleeskeuringswet, welke sinds 1952 van

kracht is, schrijft bacteriologisch onderzoek voor bij alle noodslachtingen, voorts in 30 verschillende, met name genoemde, gevallen.
Op het Technologisch Instituut, dat ook onder het Ministerie voor Hogescholen staat, krijgen de a.s. bedrijfsleiders in de voedingsmiddelen-industrie hun opleiding. Er zijn 4 faculteiten, een voor-opleiding van dierenartsen-voedingsmiddelen-hygiënisten, een voor slachthuisleiders en leiders van grote — vermoedelijk Staats — slagerijen, een voor melkhygiënisten en een voor architecten in de gehele voedingsmiddelensector. Aan het instituut studeren ± 2000 studenten, waarvan 800 voor dierenarts-hygiënist. Ook deze studie duurt 5 jaar. Heeft men het diploma van dierenarts aan de Diergeneeskundige Academie gehaald, dan bestaat de mogelijkheid om na een 3-maandendurende opleiding aan het Technologisch Instituut als dierenartsen-voedingsmiddelenhygiënist te werk gesteld te worden. Ook maakt een aparte specialisatie tijdens de artsenstudie het mogelijk, dat deze als voedingsmiddelen-hygiënist worden ingeschakeld met zekere beperkingen t.a.v. vlees en melk. De artsen-controle begint dan pas in de vleeswinkels en wat de melk betreft vanaf het moment dat deze het boerenbedrijf verlaat.

VAN GILS

*Trichinen in pooldieren.*

Researches into the prevalence of trichinosis in animals in arctic and antarctic waters, by K. Thorshaug and A. Fr. Rosted. Nord. Vet. Med. 1956, *8*, 115-129.

Terwijl Deense onderzoekingen (Dr. H. Roth) over het voorkomen van trichinen bij dieren rond Groenland werden verricht, deden de auteurs zulks in de Oostelijke Noordelijke en Westelijke IJszee, in New-Foundland en o.a. op de Mandheim gronden in de Antarctica. Herhaaldelijk werd vroeger trichinosis vastgesteld bij gestorven ijsberen in dierentuinen, waarbij als infectiemodus werd aangenomen trichineus voedsel of ratten uit de dierverblijven. Consumptie van gerookt vlees van een ijsbeer uit de Zoo te Stuttgart veroorzaakte rond 100 ziekte- en 13 sterfgevallen.
In 1934 berichtte Parnell dat hij trichinen had gevonden in wilde ijsberen en sprak de veronderstelling uit dat walrussen en mogelijk ook zeehonden de overbrengers zouden zijn. De ondergang van gehele Canadese Eskimo-gemeenschappen zouden volgens P. door trichinen en niet door vleesvergiftiging veroorzaakt worden, zoals tot dan toe verondersteld werd. Ook nadien werd trichinosis meermalen bij in het wild levende pooldieren, alsook bij honden en mensen vastgesteld. De trichinosisepidemie rond de Disko-baai, waarbij 300 Groenlanders ernstig ziek werden, waarvan er 33 stierven, was aanleiding om het breed opgezet onderzoek naar de infectiewegen op te vatten.
Van het onderzoek van Roth delen de auteurs mede, dat de in Groenland gevonden percentages sterk verschilden naar diersoort, o.a. honden 66.5, ijsberen 27.7, walrussen, vossen en zeehonden 1 à 2%. Bij het eigen onderzoek namen de auteurs steeds 12 tot 14 monsters in het compressorium; was dit eerste onderzoek negatief dan werd uitgebreid onderzoek gedaan op 3 à 400 monsters. In totaal onderzochten zij meer dan 3000 pooldieren w.o. ijsberen, walrussen, vele soorten zeehonden, vin- en walvissen, haaien en ook de hond. Infecties werden waargenomen bij 58.63% van de ijsberen (278 onderzochte dieren), bij 9.46% (van de 74) walrussen en één van de 4 honden (25%). De overige onderzochte diersoorten waren trichinenvrij. De leeftijd bleek van grote invloed; met de volwassenheid was er een sterke stijging in het percentage geïnfecteerde dieren. Gelet op de leefwijze der verschillende pooldieren nemen de schrijvers aan, dat de ijsberen zich infecteren, door de resten van gevangen, afgeslachte en gestorven walrussen te eten. Van de walrus, die ten dele roofdier is, maar ook planten eet, is bekend, dat hij aas niet versmaadt. Een infectie door consumptie van resten van gedode of gestorven soortgenoten houdt mogelijk de trichinenstand in de koude wateren in stand. Het eten van zeehondenvlees uit de door schrijvers onderzochte gebieden wordt door hen niet gevaarlijk geacht.

VAN GILS

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Assistentieverlening bij de uitoefening van de diergeneeskundige praktijk door studenten in de diergeneeskunde.

De Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst vestigt de aandacht van de dierenartsen op het feit, dat onder vigueur van de thans in werking zijnde „Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst" assistentie bij de praktijkuitoefening door niet-dierenartsen in het algemeen niet mogelijk is.

Op deze algemene regel zijn in de navolgende vier gevallen uitzonderingen mogelijk.

a. vaccinatie tegen mond- en klauwzeer.

b. tuberculinatie.

c. onderzoek op besmettelijk verwerpen (abortus Bang).

d. onderzoek op S. pullorum door middel van de bloeddruppelmethode.

Voor bovenstaande gevallen kan gezien de bepalingen van de terzake bestaande Koninklijke besluiten assistentie worden verleend door studenten die het *eerste gedeelte van het doctoraal examen in de diergeneeskunde* met goed gevolg hebben afgelegd, met dien verstande, dat in het geval genoemd onder b de door de studenten te verrichten handeling zich dient te beperken tot het toepassen van het diagnosticum tuberculine.

De aflezing van de reactie dient de verantwoordelijke dierenarts derhalve zelf te blijven verrichten.

Uiteraard blijft de betrokken dierenarts de leiding over de assisterende studenten behouden en blijft hij evenzeer verantwoordelijk.

De ter assistentie toegevoegde studenten moeten tijdens het verrichten van de bovenbedoelde handelingen in het bezit zijn van een speciale verklaring, welke door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst wordt verstrekt en welke voor een bepaald daarop aangegeven tijdvak en voor assistentie bij een bepaalde met name genoemde dierenarts geldig is.

Voorts wordt uitsluitend toestemming om een student voor de vier bedoelde handelingen aan te trekken, gegeven aan dierenartsen die in het bezit zijn van een verklaring van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, dat zij behoefte hebben aan een assistent.

Indien men derhalve assistentie wenst dient men zich allereerst met de Maatschappij te verstaan.

### Is het trillen van biggen erfelijk bepaald?

Aan de Adendorf Universiteit werd een toom trillende biggen geboren, waarvan de vader pas aangekocht was. Bij paring van deze beer met 8 zeugen die afkomstig waren van verschillende boerderijen en alle reeds een normale toom ter wereld gebracht hadden, bleek bij 7 van de 8 tomen „trillen" voor te komen. De zeugen werden op verschillende wijze gevoed en gehuisvest.

Vermoed wordt dat een erfelijk gebrek hierbij in het spel is, eventueel in combinatie met invloeden van voeding en verzorging.

An. Br. Abstr., 25, 181, 1957.

## MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 t.n.v. de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Utrecht.

## VAN HET BUREAU

### Contributieregeling 1958.

Voor de contributieregeling 1958 wordt verwezen naar de aan deze aflevering toegevoegde nota met toelichting.
In het bijzonder wordt geattendeerd op het besluit van de Algemene Vergadering van vrijdag 25 oktober 1957 inzake de instelling van een Eeuwfeestfonds.
Met algemene stemmen is een omslag vastgesteld van 10% op de te betalen contributie. Alle contributiebedragen wordt dus met 10% verhoogd.
Ten gerieve van de administratie en boekhouding wordt dringend verzocht het totaal te storten bedrag op het stortingsformulier te specificeren in de eigenlijke contributie en de omslag voor genoemd fonds.

### Jubilea 1958.*)

Onderstaande dierenartsen, leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, hopen in 1958 hun dierenartsjubileum te vieren:

**60 jaar.**

*op 19 juli:*

Dr. H. J. van Nederveen, Neuhuyskade 61, 's-Gravenhage.
Dr. C. J. Rab, Heussensstraat 98, Haarlem.

**50 jaar.**

*op 31 juli:*

Dr. W. v. d. Akker, Platolaan 38, Zeist.
W. F. Brink, Riele 25a, Schalkhaar.
M. ten Broek, St. Walburgbinnensingel 1, Tiel.
Dr. Sj. Douma, Heinsiuslaan 6, Amersfoort.
Th. Edens, Stationsweg C 187, Roodeschool.
D. Haan, Bergerweg 21, Bergen (N.H.).
Dr. J. Kets, Rijksstraatweg D-44, Drempt.
Dr. W. Luxwolda, Burg. van Tuyllaan 26, Zeist.

**40 jaar.**

*op 8 februari:*

Dr. C. de Graaf, Amsterdamsestraatweg 281, Utrecht.
J. Groenewold, Turfkade 2, Bolsward.
Prof. Dr. J. v. d. Hoeden, Carmelist 6, Ramat Chen, Israël.
G. H. G. Hol, Amsteldijk 110, Amsterdam.
Dr. H. Jalvingh, Ruinerwold.
Dr. C. J. A. Kerstens, Rustlandstraat 11, Breda.
E. Noordijk, Julianastraat 18, Den Burg (Texel).
C. J. Schroots, Paul Gabriëlstraat 113, 's-Gravenhage.
J. Stapel, Oosteinde 130, Oosthuizen.

*op 29 juni:*

D. Hendrikse, Plantsoen 4, Gorinchem.
H. F. Paul, Oranjelaan 18, Spijkenisse.

*op 12 oktober:*

J. Lako, Markt 15, Sluis.

---

*) Deze lijst is niet volledig, omdat sommige dierenartsen hebben verzocht hun namen niet te publiceren.

*op 25 oktober:*

Dr. J. Grashuis, „De Schothorst", Hoogland.
P. W. M. van Maanen, Roggestraat 1, Raalte.
Dr. W. C. van Rosmalen, Blankenburgerpark 156, Rotterdam-Overschie.
A. C. Steendijk, Markt 19, St. Maartensdijk.

**25 jaar.**

*op 4 maart:*

Dr. C. A. van Dorssen, Elspeterweg 28, Garderen.
H. Th. Meijer, Bosscheweg 26, Boxtel.

*op 7 april:*

H. Bussemaker, Z. Willemsvaart F 98, Heeswijk (N.B.).
W. J. Nieuwenhuys, Fransensingel 64, Maastricht (de jubilaris wenst de dag onopgemerkt voorbij te laten gaan).

*op 13 april:*

G. B. ten Haken, Meeuwenlaan 15, Woerden.

*op 18 juni:*

A. W. Groenwoud, A-166, Leens (Gr.).

*op 23 juni:*

A. J. van Amerongen, Oenerweg 8, Epe.
H. H. J. Frederiks, Wielingenstraat 44 II, Amsterdam.

*op 6 juli:*

W. H. Eenink, Vogelkerslaan 7, Assen.
Dr. J. v. d. Grift, Joh. Poststraat 35, Hoorn.
F. J. Hilwig, Burchstraat 3, Heusden.

*op 3 oktober:*

H. A. M. v. d. Vijver, Weststraat 63a, Biervliet.

*op 19 december:*

P. G. Giskes, Straatweg 246, Rotterdam-N.
P. Reitsma, Bergerweg 61, Alkmaar.

De volgende niet-leden hopen in 1958 hun dierenartsjubileum te vieren:

**65 jaar.**

*op 19 juli:*

Dr. B. Vrijburg, Koningsstraat 31, Apeldoorn.

**60 jaar.**

*op 19 juli:*

J. P. L. Goemans, Burgemeesterpark 10, Driebergen-Rijsenburg.
D. B. Wagenaar, L. de Collignylaan 8, Oegstgeest.

**50 jaar.**

*op 8 februari:*

A. Reilingh, Stationsstraat 63, Woudenberg.

**25 jaar.**

*op 3 oktober:*

H. Welling, Olteterp.

## VAN DE REDACTIE.

### Typografische verzorging Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

In de laatste vergadering van de Redactie is besloten voor zover het budget het toelaat aan de typografische verzorging van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde enige veranderingen aan te brengen.

In de eerste plaats is de eerste aflevering van de nieuwe jaargang op houtvrij illustratiepapier afgedrukt, waardoor het aanzien al belangrijk is veranderd; de goudgele omslag blijft gehandhaafd, een enkele kritische opmerking uit lezerskringen ten spijt. Verder zullen enige nieuwe lettertypen worden ingevoerd, o.a. voor verschillende onderdelen van de inhoud, zoals de titels en de onder-verdeling voor de titels, rubricering etc.

Omdat er voor de eerstvolgende afleveringen al vrij veel kopij is gezet, kunnen deze verbeteringen eerst over enkele maanden worden aangebracht.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

J. C. L. Pape, Weemstraat 14, Noordwolde.
C. Ruygh, Tutein Noltheniuslaan 8, Apeldoorn.
P. Zandstra, De Domp, Sneek.
J. W. Zantinga, Tolsteegplantsoen 12 II, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige kandidaten M. Th. G. Gloudemans en T. Nauta aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Adank, A. M. J., te Oosterhout (N.Br.), naar Schoutenveld 7, aldaar (tel. no. ongewijzigd), gr. 661282. (68)
Brandsma, S., van Dronrijp naar Den Burg (Texel), Haffelderweg 15, tel. 538. (75)
Edens, Th., te Roodeschool, tel en giro gewijzigd in resp. Uithuizermeeden 303 en 885157. (81)
Gajentaan, J. E.; 1957; Amsterdam (Z.), voorl. Joh. Verhulststraat 115; tel. 020—720102; gr. 534939; P. (kl. huisd.), ass. bij Dr. J. Gajentaan. (83)
Haks, L. J., te Groningen, giro no. gewijzigd in 936951. (87)
Have, H. ten, te Haren (Gr.), aangesloten onder tel. 05900—44110 (privé), 23976 bur. adres: Groningen, Vechtstraat 31. (87)
Have, H. H. ten, te Wolvega, giro no. gewijzigd in 892361. (87)
Hoogerbrugge, A., te Leersum, aangesloten onder tel. 03434—325. (91)
Kalma, B. S., te Veenendaal, naar Acacialaan 5, aldaar, tel. 08385—2445. (94)
Kemna, J. G., te Heeten (Ov.), huisnummer 75 te wijzigen in 64. (95)
Kooi, W. van der, te Groningen, giro no. gewijzigd in 803926. (96)
Limborgh, C. L. van, te Soest, tel. aangesloten onder 02955—3098 (privé). (100)
Lipzig, J. H. H. van, te Heijthuizen, aangesloten onder tel. 04749—407, D. b. d. G.v.D. i. d. prov. Limburg. (100)
Lohuis, J. M. B.; 1957; Ootmarsum, Groot Agelo 41-A; tel. 05419—367; wnd. D. (100)
Maas, H. J. L., van Amersfoort naar Hoogland, Hamseweg 66. (101)
Most, G. van der, te Hengelo (O.), giro no. gewijzigd in 847605. (103)
Postma, H., te Oosterwolde (Fr.), tel. no. gewijzigd in 05160—2560. (107)
Rispens, B. H., te Rotterdam, naar Bredestraat 45c, aldaar. (109)
Rodenhuis, P., van Neer-Langbroek naar Dussen, Molenkade 12, h.k. (109)
Roy, J. J. le, van Ferwerd naar Zelhem, Stationsstraat 11, tel. 08342—272, gr. 916392, P., ass. bij F. Roders. (110)
Schalk, C., van Lunteren naar Hardinxveld, Rivierdijk B-589, wnd. D. (111)
Schuring, R., te Oldeberkoop (Fr.), tel. no. gewijzigd in 05164—260. (112)
Snijders, A., te Ruurlo, giro no. gewijzigd in 888433. (114)
Streefkerk, D. B., te Heenvliet, naar Kerkweg 6, aldaar, tel. 01887—415, aangesloten onder giro no. 642738. (115)
Veenhof, J., te Beesd, naar Voorstraat 69, aldaar, tel. 03458—329. (118)
Wilson, J. H. G., te Amsterdam, tel. no. *bureau* gewijzigd in 02940—2121. (124)
Woerden, Dr. J. van, te Oosterbeek, giro no. gewijzigd in 846561. (125)

### Inspectie van de Veeartsenijkundige Dienst en Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid in het district-ambtsgebied Groningen-Drenthe.

Het bureau van bovengenoemde diensten is van Haren (Gr.) verplaatst naar Groningen, Vechtstraat 31, tel. 05900—23976.

### Gevestigd:

Berg, J., te Wormerveer, Wandelweg 103, tel. 02980—82888, gr. 34616, P. en vet. adv. bij Wessanen's Kon. Fabr. N.V. (tel. 02980—81001, gr. 1406). (70)

Kommerij, R., te Nes (Ameland), Strandweg Z-28, tel. 90 (voorzetting praktijk K. Edel). (96)

### Eervol ontslag:

Berg, H. van den, te Zwolle, op zijn verzoek, te rekenen m.i.v. 1 januari 1958, als:

a. plaatsvervangend Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst in het district Overijssel;

b. Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (71)

Swinkels, M. P., te Helmond, op zijn verzoek, te rekenen m.i.v. 1 november 1957, als:

a. plaatsvervangend Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst in het district Oostelijk Noord-Brabant;

b. Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (116)

Wigersma, H. R., te St. Annaparochie, op zijn verzoek, te rekenen m.i.v. 1 februari 1958, als Keuringsdierenarts-hoofd van dienst van de Vleeskeuringsdienst Het Bildt. (124)

### Benoemd:

Most, G. van der, te Hengelo (O.), te rekenen m.i.v. 1 december 1957, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst ter standplaats Hengelo (O.). (103)

### Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 20 december 1957:

Ruygh, C. (inlassen 110)
Zandstra, P. (inlassen 125)
Zantinga, J. W. (inlassen 125)

### Overleden:

Kraneveld, Prof. Dr. F. C., te Utrecht, is aldaar op 10 december 1957 overleden. (97)

Oskam, D. A., te Gouda, is aldaar op 10 december 1957 overleden. (106)

### The Greatest American on the Greatest Horse.

Dit jaar wordt in Washington D.C. een nieuw ruiterstandbeeld van Georg Washington onthuld. Als model voor het paard heeft gediend het beroemdste Amerikaanse racepaard „Man o'War".

The Illustrated London News, *231*, 95, 1957.

**Assurantiekantoor F. Dix**

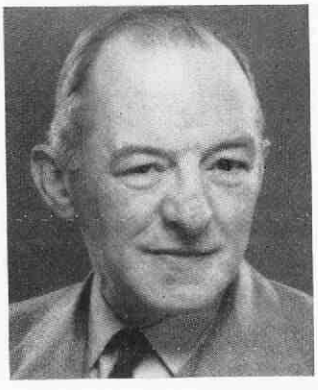
MAURITSSTRAAT 98 — UTRECHT — TELEF. 030—11520

Volledige voorlichting en assistentie bij
**vestiging, praktijkovername of associatie;**

Deskundige bemiddeling en **voortdurende** controle van Uw verzekeringen.

# IN MEMORIAM

## F. C. KRANEVELD



Na een langdurig, echter buitengewoon moedig gedragen lichamelijk lijden is collega Prof. Dr. Frederik Cornelis Kraneveld op 10 december 1957 nog vrij plotseling overleden. De ontsteltenis over zijn heengaan was groot, niet alleen bij zijn vrouw en familieleden, maar ook bij het personeel van het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten en feitelijk bij de gehele Utrechtse veterinaire gemeenschap, de studenten inbegrepen. Tot een week voor zijn dood regelde hij nog de werkzaamheden op het instituut en nam bij zich aan huis nog examens af om de taak van zijn oudste wetenschappelijk ambtenaar zoveel mogelijk te verlichten.

Kraneveld werd op 14 september 1896 te Gouda geboren. Na de openbare lagere school bezocht hij in zijn geboorteplaats de Rijks H.B.S. en liet zich kort na zijn 18e verjaardag inschrijven aan 's Rijksveeartsenijschool. De inschrijving werd echter niet gevolgd door een eerste jaars studie, Kraneveld werd ingevolge zijn opleiding tot reserve-officier opgeroepen en heeft als artillerie-officier tot de zomer van 1917 te velde het vaderland gediend.

Teruggekeerd naar het complex aan Biltstraat 172 maakte Kraneveld ondanks het ontwend zijn aan schooltucht en -banken toch snelle vorderingen. Zijn studietijd viel in diergeneeskundig opzicht in een progresieve periode. De Veeartsenijschool werd Hogeschool, het aantal studenten, doch ook het emplooi van dierenartsen nam sterk toe. Na de 4-jarige wereldoorlog brak er een bloeiperiode aan voor het grondstoffen producerende Nederlands-Indië. Dit had grote behoefte aan jonge mensen om zich te wijden aan de bestrijding van de talrijke besmettelijke dierziekten, die soms tevens ernstige zoönosen waren. Ook Kraneveld kon aan de roepstem van het Verre Oosten geen weerstand bieden en vertrok in december 1922, vergezeld van zijn echtgenote Mevrouw J. D. Kraneveld-Verhoeff, naar Batavia. De burgerlijke Veeartsenijkundige Dienst stuurde na de tropische cursus te Buitenzorg het jonge paar niet de rimboe in, doch Kraneveld werd uitgeleend aan het Veeartsenijkundig Laboratorium, dat in die tijd nog geen onderdeel vormde van de B.V.D. Reeds spoedig kreeg hij weer

een andere taak n.l. werd hem opgedragen de tijdelijk afwezige leraar voor de klinieken van de Nederlands-Indische Veeartsenschool in dezelfde plaats te vervangen. Na een korte onderbreking van zijn taak bij het onderwijs werd in de jaren 1925-'26 nogmaals een beroep op hem gedaan, doch nu niet voor klinische vakken maar voor het instrueren der toekomstige Indische veeartsen op het gebied van anatomie, histologie en physiologie. Achteraf zijn deze jaren voor Kraneveld geen verloren tijd geweest, hij kreeg hierdoor tijd voor verdere ontwikkeling van zijn theoretische en praktische kennis omtrent de tropische ziekten.
Wetenschappelijk werk trok hem echter meer dan een didactische werkkring en aan het eerste kon hij zijn hart ophalen aan de afdeling „Algemeen Onderzoek" van het tot Instituut gepromoveerde Veeartsenijkundig Laboratorium. Deze afdeling was voor iemand, die zich op de hoogte zou willen stellen van tropische dierziekten, ideaal. De werkmogelijkheden op experimenteel gebied waren ook zeer ruim. Aanvankelijk hadden vooral de bacteriële en de virusziekten zijn aandacht; later moest hij zich, min of meer gedwongen door bezuinigingsmaatregelen, ook wijden aan protozoaire en parasitaire ziekten. In de „Gordel van Smaragd" waren de anaerobe infecties onder de bacteriële ziekten nog een grotendeels onontgonnen gebied. Eén hiervan, de osteomyelitis bacillosa bubalorum, vormde het onderwerp van zijn proefschrift, waarop hij onder leiderschap van Prof. Dr. L. de Blieck in 1930 te Utrecht tijdens zijn eerste verlof promoveerde.
Zijn veelzijdigheid bleek echter door zijn talrijke wetenschappelijke mededelingen op het gebied van de pseudovogelpest, waarvan hij de eerste gefundeerde beschrijving reeds in 1926 had gegeven, en zijn onderzoek over hondsdolheid en de surra. Voordat hij in Utrecht tot hoogleraar werd benoemd had hij reeds een 130-tal publicaties het licht doen verschijnen. Hierbij verzuimde hij nimmer ook zijn medewerkers als mede-auteur te vermelden. Kraneveld was een systematicus, in zijn werk grondig en uiterst betrouwbaar en dit had zozeer de aandacht getrokken, dat hij in 1935 werd benoemd tot lid van de Natuurwetenschappelijke raad van Nederlands-Indië.

Het uitbreken der 2e wereldoorlog bracht in Nederlands-Indië veel verschuivingen met zich mede, opengevallen plaatsen moesten worden bezet en Kraneveld werd behalve de leiding van 2 afdelingen ook nog de taak van directeur van het instituut opgedragen. In de uitvoering hiervan slaagde hij wonderwel tot de Japanners er een einde aan maakten.
De gebeurtenissen der latere jaren wierpen reeds eerder hun schaduw vooruit. Er werden plannen gemaakt voor een landbouwkundige Faculteit, waarbij tevens gedacht werd aan het hierbij incorporeren van een inrichting voor hoger veeartsenijkundig onderwijs. Uitvoering der plannen kon door gebrek aan geschikte onderwijskrachten wegens de oorlog in Europa niet direct plaats vinden. Kraneveld had een belangrijk aandeel in het uitwerken der plannen en het is geen toeval, dat hij na afloop van de Japanse bezetting de eerste decaan werd van de in 1947 opgerichte Faculteit der Diergeneeskunde van de Universiteit van Indonesië. Het gelukte hem echter niet zijn doelstellingen te benaderen, zodat hij besloot om zijn Indische loopbaan te beëindigen. Hij werd als uitermate deskundig onderzoeker aangetrokken door Prof. Dr. L. de Blieck voor het Instituut voor Veterinaire Tropische Hygiëne van de Veeartsenijkundige Faculteit

en volgde zijn leermeester 1 januari 1949 op als hoogleraar-directeur van deze inrichting. Op 24 oktober van dat jaar aanvaardde Kraneveld zijn ambt met het uitspreken van een rede getiteld: „Bestrijding van dierziekten in de Tropen".

Zijn enthousiasme voor wetenschappelijk werk bleef ongetemperd, doch de praktische uitvoering der onderzoekingen moest hij dikwijls overlaten aan zijn medewerkers. Talrijk waren nog de publicaties, die gebaseerd waren op onderzoekingen met zijn Indonesische medewerkers van voor en na de oorlog. Het is veelbetekenend, dat de laatste mededeling van Kraneveld en zijn vroegere door hem hooggeachte Indonesische medewerker Rd. Djaenodin verschenen is in de jaargang 1957 van Hemera Zoa, de Indonesische voortzetting van de Nederlandsch Indische Bladen voor Diergeneeskunde, waarvan Kraneveld jarenlang de redactie had verzorgd.

Kraneveld was geen man van grote woorden, bescheiden als zijn gestalte was ook zijn aard. Voor zijn Indonesische en Nederlandse leerlingen was hij een uitstekend docent. Steeds stond hij voor hen op de bres om hun belangen, materiële zowel als geestelijke, te bevorderen. De kennis der infectieuse en parasitaire ziekten bij de abituriënten van de Veeartsenschool kon ondanks de smallere basis wedijveren met die van de pas afgestudeerde Nederlandse dierenartsen. De colleges en practica te Utrecht werden, hoewel de toekomstige werkmogelijkheden in de tropen door de afscheiding van Indonesië van Nederland voor de Nederlandse veterinaire studenten sterk waren afgenomen, met animo bezocht.

Kraneveld was door zijn hulpvaardigheid en zijn wijze van examineren bij de studenten gezien. Zijn onderwijstaak hier te lande bracht met zich mede, dat hij buiten universiteitsverband geen aanzienlijke organisatorische functies bekleedde, zoveel te belangrijker waren echter de buitenlandse connecties, die hij aanhield en versterkte. Dat ook buiten Nederland en Indonesië zijn kennis en arbeid werden gewaardeerd bleek uit zijn benoeming tot Membre Etranger de la Société de Pathologie Comparée, Membre Correspondant Etranger de la Société de Pathologie Exotique; briefwisselend lid van de Belgische Vereniging voor Tropische Geneeskunde, Korrespondierend Mitglied der Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie en erelid van de Vereniging voor Huisdierwetenschap van Indonesië.

De afgestudeerde landgenoten in de tropen waren verzekerd van een snelle en ter zake kundige praktische of theoretische bijstand bij het oplossen van diergeneeskundige problemen.

In 1941, dus vóór de oorlog in de Pacific, ontving Kraneveld de koninklijke onderscheiding van benoeming tot Officier in de Orde van Oranje Nassau. In opdracht van de regering heeft Kraneveld met collega Dr. P. Hoekstra in 1955 nog een vermoeiende studiereis gemaakt naar verschillende delen van Nederlands en Australisch Nieuw-Guinea en bezocht tevens Burma, Australië en de Philippijnen. Enkele maanden na zijn terugkomst openbaarden zich de eerste verschijnselen van de slepende ziekte, waarvan hij uiteindelijk het slachtoffer is geworden.

Kraneveld heeft vanaf zijn benoeming onafgebroken getracht zijn instituut een uitgebreider arbeidsterrein, een grotere en meer gevarieerde personeelsbezetting en een betere huisvesting te bezorgen. De naam werd reeds gwijzigd in Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten doch

het is wel tragisch, dat nu de materiële uitbreiding door nieuwbouw zijn beslag bijna heeft gekregen, hij de voltooiing hiervan niet meer heeft mogen meemaken.

De oorlog heeft direkt en indirekt Kraneveld en zijn echtgenote bijna van al hun intieme vrienden beroofd. Een gevoel van een zekere mate van vereenzaming was hiervan het gevolg, omdat men nu eenmaal gemakkelijker vrienden maakt als jong subaltern ambtenaar dan als hoofd van een instituut. Met taaie volharding heeft Kraneveld getracht zich niet in zijn werk door zijn invaliditeit te laten beinvloeden, van ziekteverlof wilde hij niet weten; hij bevroedde vermoedelijk, dat hem nog slechts een korte spanne tijds gegund zou worden om zijn werk af te ronden. Zijn terugkeer in de faculteitsvergaderingen deed ons hopen, dat zich alles nog ten goede zou wenden, doch het heeft niet zo mogen zijn.

De grote belangstelling bij de crematie te Westerveld toonde nog eens hoeveel Kraneveld als vriend en raadgever voor het nog resterende deel der Indische gemeenschap van dierenartsen had betekend. Een telegram uit Bogor van de Universiteit van Indonesië bewees hoe men hem daar ook had gewaardeerd.

Voor zijn levensgezellin is dit verlies onnoemelijk zwaar en woorden van troost zullen de leegte, die Frits thuis achterlaat, niet kunnen vullen. Niet alleen voor haar is het verlies onherstelbaar, doch op een ander niveau ook voor de hele universiteit en voor de Nederlandse tropische diergeneeskunde, speciaal nu door politieke spanningen in het Oosten de toekomst nog meer dan ooit in nevelen is verhuld. Kraneveld heeft nu eeuwige rust, echter zal zijn nagedachtenis nog lang blijven voortbestaan bij vrienden, collegae, leerlingen en het personeel van zijn instituut.

A. VAN DER SCHAAF

## Publicaties van Prof. Dr. F. C. Kraneveld
## (en eventuele medewerkers)


Bijdrage tot de therapie der distomatosis in Nederlandsch Indië. N.I.B.D., 36, 1924, 3.

Over een in Nederlandsch Indië heersende ziekte onder het pluimvee. N.I.B.D., 38, 1926, 448.

Een interessante bevinding bij gerechtelijk bloedonderzoek. N.I.B.D., 38, 1926, 450.

Overzicht van het onderzoek naar een specifiek gewrichtslijden bij runderen ter Sumatra's Oostkust. Handelingen 4de Ned. Ind. Natuurwetenschappelijk Congres, Weltevreden, 1926, p. 335.

Over een gewrichtslijden bij runderen ter Sumatra's Oostkust. N.I.B.D., 39, 1927, 105.

Bijdrage tot de kennis van de tenaciteit van de Bacillus bubalisepticus. N.I.B.D., 39, 1927e 355.

Bijdrage tot de kennis van de tenaciteit van de Bacillus bubalisepticus. II. N.I.B.D., 40, 1928, 53.

(met RADEN DJAENOEDIN). Het vaststellen van septichaemia haemorrhagica bij noodslachtingen. N.I.B.D., 40, 1928, 177.

(met O. NIESCHULZ). Over de prophylactische waarde van naganol bij paardensurra. I. en II. N.I.B.D., 40, 1928, 491.

(met O. NIESCHULZ). Experimentelle Untersuchungen über die Uebertragung der Büffelseuche durch Insekten. Zentralbl. Bakt. u.s.w., Abt. I. Orig. Bd. 113, 1929, 403.

(met O. NIESCHULZ). Experimentele onderzoekingen over de overbrenging van de haemorrhagische septichaemie van de buffel door insecten. N.I.B.D., 41, 1929, 521.

(met J. ZEISSLER). Der Bacillus gigas. II. Mitteilung. Arch. wissenschaftl. u. prakt. Tierheilkunde, 60, 1929, 441.

(met J. ZEISSLER). De Bacillus gigas. N.I.B.D., 42, 1930, 45.

(met O. NIESCHULZ). Over de prophylactische waarde van naganol bij paardensurra. II. N.I.B.D., 42, 1930, 381.

Bijdrage tot de kennis van de osteomyelitis bacillosa bubalorum. Proefschrift Utrecht, 1930.

Bijdrage tot de kennis van de osteomyelitis bacillosa bubalorum. Autoreferaat. N.I.B.D., 42, 1930, 564.

Enkele overbrengingsproeven van Trypanosoma theileri Laveran met tabaniden. N.I.B.D., 43, 1931, 132.

(met RADEN DJAENOEDIN). Een door inwrijven met „sangkajoe" (zaden van Croton tiglium L ?) veroorzaakte, heftige huidirritatie bij een paard. N.I.B.D., 43, 1931, 313.

(met F. L. HUBER). Over de diagnose van miltvuur in Nederlandsch Indië, mede in verband met de wijze van opzenden van het ziektemateriaal. N.I.B.D., 43, 1931, 333.

Anaërobe bacillen en de door hen veroorzaakte infecties bij de huisdieren in Nederlandsch Indië. I. Algemeen overzicht over de tegenwoordige toestand van het vraagstuk der gasoedemen en hun verwekkers. N.I.B.D., 43, 1931, 459.

Anaërobe bacillen enz. II. Een en ander over de in Nederlandsch Indië voorkomende infecties door anaërobe bacillen en over de wijze van opzenden van ziektemateriaal. N.I.B.D., 43, 1931, 483.

(met C. BUBBERMAN). Over een besmettelijke peristomatitis bij schapen. Handelingen 6de Natuurwetenschappelijk Congres te Bandoeng, 1931.

Anaërobe bacillen enz. III. Onderzoek in het laboratorium. N.I.B.D., 43, 1931, 601.

(met C. BUBBERMAN). Over een besmettelijke peristomatitis. N.I.B.D., 43, 1931, 564.

Colibacillosis bij biggen. N.I.B.D., 44, 1932, 52.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. IV. Enkele korte beschouwingen over de osteomyelitis bacillosa bubalorum naar aanleiding van de in 1930 aan het Veeartsenijkundig Instituut ter onderzoek ontvangen materialen. N.I.B.D., 44, 1932, 1.

(met RADEN DJAENOEDIN), Anaërobe bacillen enz. V. Het voorkomen van de gasbacil van Fraenkel in de darminhoud bij rund en karbouw. N.I.B.D., 44, 1932, 125.

Anaërobe bacillen enz. VI. Over gasoedemen bij runderen veroorzaakt door de Bac. phlegmonis emphisematosae Eug. Fraenkel. N.I.B.D., 44, 1932, 133.

(met RADEN DJAENOEDIN). Het voorkomen van het Trypanosoma theileri Laveran in Nederlandsch Indië. N.I.B.D., 44, 1932, 207.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. VII. De Bacillus phlegmonis emphysematosae (Eug. Fraenkel) als normale darmbewoner bij gezonde paarden. N.I.B.D., 44, 1932, 232.

(met C. BUBBERMAN). Enige gegevens over de surra-therapie. N.I.B.D., 44, 1932, 397.

(met C. BUBBERMAN). Cascade. Voorlopige mededeling. N.I.B.D., 45, 1933, 3.

(met RADEN DJAENOEDIN), Anaërobe bacillen enz. VIII. Vergelijkend onderzoek over de koolhydraatsplitsing tussen de Bacillus gigas, Zeissler en Rassfeld en het uit gevallen van osteomyelitis bacillosa bubalorum geïsoleerde organisme. N.I.B.D., 45, 1933, 80.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. IX. Het voorkomen van de gasbacil van Fraenkel in de darminhoud bij gezonde schapen en geiten. N.I.B.D., 45, 1933, 146.

(met RADEN DJAENOEDIN). Over de biologie van het virus der peristomatitis bij schaap en geit. N.I.B.D., 45, 1933, 311.

(met C. BUBBERMAN). Over een dermatitis squamosa et crustosa circumscripta

bij het rund in Nederlands Indië, genaam cascado. I. Onderzoekingen over aard en wezen van cascado. N.I.B.D., 45, 1933, 239.

Anaërobe bacillen enz. X. De pathogeniteit van de Bacillus gigas, Zeissler en Rassfeld, 1929. N.I.B.D., 45, 1933, 440.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. XI. Overzicht over de in 1931 en 1932 aan het Veeartsenijkundig Institut onderzochte gevallen van osteomyelitis bubalorum. N.I.B.D., 45, 1933, 522.

(met RADEN DJAENOEDIN). Over de biologie van het virus der peristomatitis bij schaap en geit. IIde mededeling. N.I.B.D., 46, 1934, 13.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. XII. Over het voorkomen van de gasbacil van Fraenkel in straatstof, aarde, enz. N.I.B.D., 46, 1934, 94.

(met C. BUBBERMAN). Over een dermatitis squamosa et crustosa circumscripta bij het rund in Nederlandsch Indië, genaamd Cascado. III. Het voorkomen bij de geit. N.I.B.D., 46, 1934, 67.

(met C. BUBBERMAN). Stephanofilariosis. IV. Over het voorkomen bij het rund op Java. N.I.B.D., 46, 1934, 111.

(met C. BUBBERMAN). Stephanofilariosis. V. Twee zware gevallen bij het rund. N.I.B.D., 46, 1934, 149.

Anaërobe Infektionen bei den Haustieren im Niederländisch Ostindien, besonders über eine spezifische Osteomyelitis beim Büffel. Handelingen 12e Internationaal Veeartsenijkundig Congres, New York, 1934. Vol. 2, 1935, 187.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. XIII. Het voorkomen van de gasbacil van Fraenkel in de darminhoud en de faeces van gezonde honden en katten. N.I.B.D., 46, 1934, 284.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. XIV. Het voorkomen van de Fraenkelsche gasbacil in de inhoud van de einddarm bij gezonde varkens. N.I.B.D., 1934, 395.

(met F. L. HUBER). Anaërobe bacillen, enz. XV. Het formolvaccin bij de boutvuurbestrijding. N.I.B.D., 47, 1935, 61.

(met RADEN DJAENOEDIN). Een en ander over de resistentie van de Bacillus bubalisepticus in verschillende soorten materiaal. N.I.B.D., 47, 1935, 95.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. XVI. Over de opzending van ziektemateriaal ter onderzoek op anaërobe bacillen en enkele voor Nederlandsch Indië bijzondere gevallen van gasoedeem. N.I.B.D., 47, 1935, 150.

Stephanofilariosis. VI. Enkele bijzonderheden betreffende het lijden. N.I.B.D., 47, 1935, 183.

(met F. L. HUBER). Experimentelle Studiën zum Immunitätsverhältnis zwischen Rauschbrand und Pararauschbrand. Handelingen 7de Ned. Indisch Natuurwetenschappelijk Congres, Batavia, 1935, 733.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. XVII. Onderzoek over de vorming van indol door anaërobe bacillen, speciaal wat betreft de gasbacil van Fraenkel, de boutvuur- en paraboutvuurbacil. N.I.B.D., 47, 1935, 231.

Stephanofilariosis. VII. Een door de Stephanofilaria dedoesi veroorzaakte ooraandoening bij buffels (voorlopige mededeling). N.I.B.D., 47, 1935, 310.

(met RADEN DJAENOEDIN). Onderzoek over de prophylactische en therapeutische waarde van trypaflavine tegen septichaemia haemorrhagica. N.I.B.D., 48, 1936, 48.

Overzicht over proeven inzake de tekendodende werking van derrispoeder-extracten. N.I.B.D., 48, 1936, 97.

(met RADEN DJAENOEDIN). De aërobe bacteriën-flora van de gal van gezonde runderen uit Midden-Java. N.I.B.D., 48, 1936, 230.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. XVIII. Overzicht over het onderzoek van sinds 1932 ontvangen materialen van osteomyelitis bacillosa bubalorum. N.I.B.D., 48, 1936, 255.

(met F. L. HUBER). Anaërobe bacillen enz. XIX. Boutvuurfiltraat - boutvuurformolvaccin. N.I.B., 48, 1936, 263.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. XX. Onderzoek naar het

voorkomen van micro-organismen in het beenmerg van gezonde buffels, in verband met de pathogenese der osteomyelitis bacillosa. N.I.B.D., 48, 1936, 290.

(met RADEN DJAENOEDIN). Over de waarde van verschillende methoden van onderzoek op miltvuur. N.I.B.D., 49, 1937, 133.

(met RADEN DJAENOEDIN). Stephanofilariosis. VIII. Oriënterend onderzoek betreffende de therapie van het lijden. N.I.B.D., 49, 1937, 332.

(met F. L. HUBER). Anaërobe bacillen enz. XXI. Vergelijkende proeven met boutvuurserum. N.I.B.D., 49, 1937, 349.

(met A. VAN DER SCHAAF). Een myiasis van de klauwen en hun omgeving bij runderen. N.I.B.D., 49, 1937, 360.

(met F. L. HUBER). Anaërobe bacillen enz. XXII. Het voorkomen van antistoffen tegen boutvuur en paraboutvuur in het serum van normale runderen en paarden. N.I.B.D., 50, 1938, 60.

Een onderzoek naar de hoedanigheid van de huid van z.g. bintang- of toetoelrunderen. N.I.B.D., 50, 1938, 144.

(met RADEN DJAENOEDIN), Anaërobe bacillen enz. XXIII. De diagnostiek van boutvuur. N.I.B.D., 50, 1938, 115.

Pseudotuberculose bij de geit. Proeven over diagnostiek en immunisatie. Notulen Dienstvergadering Overheidsveeartsen Ned. Indië, Batavia Juni 1938, p. 321.

(met RADEN DJAENOEDIN). De betekenis van het culturele onderzoek bij het stellen van de miltvuurdiagnose. N.I.B.D., 50, 1938, 206.

Stephanofilariosis in Niederländisch Ostindien und ähnliche Infektionen in anderen Ländern. Zeitschr. Infektionskrankh. paras. Krankh. u. Hyg. d. Haustiere, 53, 1938, 291.

(met RADEN DJAENOEDIN). Experimenten betreffende de prophylactische behandeling van surra met naganol. N.I.B.D., 50, 1938, 262.

(met RADEN DJAENOEDIN). De waarde van longweefsel voor het stellen van de diagnose septichaemia haemorrhagica. N.I.B.D., 50, 1938, 347.

(met ANWAR NASOETION). Het virus der in Nederlandsch Indië voorkomende pseudovogelpest (eerste mededeling). N.I.B.D., 50, 1938, 356.

(met UMBOH). Het verspreiden van miltvuurkiemen door het lichaam na intracutane infectie. N.I.B.D., 51, 1939, 1.

(met RADEN DJAENOEDIN). Onderzoek over de resistentie van met het Corynebacterium Preisz-Nocardi (ovis) geïnfecteerde caviae tegen miltvuur. N.I.B.D., 51, 1939, 29.

(met MOH. MANSJOER). De miltvuurbacil in het digestie-apparaat van de Tabanus rubidus Wied. N.I.B.D., 51, 1939, 62.

(met ANWAR NASOETION). Variabiliteit van hoenderpestvirus. N.I.B.D., 51, 1939, 104.

(met RADEN DJAENOEDIN). Het afsterven van Trypanosoma evansi in het bloed en de organen van geslachte surra-lijders. N.I.B.D., 51, 1939, 218.

Enkele onderzoekingen over surra. Handelingen 8ste Natuurwetenschappelijk Congres, Soerabaja, 1938, 544.

(met RADEN DJAENOEDIN). De resistentie tegen miltvuur van aan surra lijdende caviae. N.I.B.D., 51, 1939, 292.

(met UMBOH). Experimenten over het gefractionneerd toedienen van naganol bij de behandeling van surra. N.I.B.D., 51, 1939, 371.

(met MOH. MANSJOER). Over de werking van sulfanilamide en soluseptazine tegen infecties met de Pasteurella bubaliseptica bij konijnen. N.I.B.D., 52, 1940, 29.

(met RADEN DJAENOEDIN). Onderzoek naar de oorzaken van lymphklierzwellingen bij inheemse geiten. N.I.B.D., 52, 1940, 93.

(met A. VAN DER SCHAAF). Tuberculose en actinomycose bij een rund. N.I.B.D., 52, 1940, 108, 474.

(met M. ERBER). Het voorkomen van Salmonella typhi murium in eendeneieren. N.I.B.D., 52, 1940, 146.

(met ANWAR NASOETION). Sulfanilamide als therapeuticum tegen mond- en keeltrichomoniasis bij duiven. N.I.B.D., 52, 1940, 160.

(met J. B. DOUWES). Aanvullende lijst van voor Nederlandsch Indië nieuwe parasitaire wormen bij zoogdieren en vogels. N.I.B.D., 52, 1940, 178.

(met MOH. MANSJOER). Proeven over de werking van congasin (surfen C) tegen infecties met het Trypanosoma evavnsi. N.I.B.D., 52, 1940, 203.

(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen enz. XXIV. Het voorkomen van naërobe micro-organismen in de gal van gezonde runderen. N.I.B.D., 52, 1940, 281.

(met RADEN DJAENOEDIN). Proeven over de overbrenging van miltvuur door de Tabanus rubidus Wied. op paard en buffel. N.I.B.D., 52, 1940, 339.

(met M. ERBER). Salmonellosis bij een volwassen rund. N.I.B.D., 52, 1940, 444.

(met ANWAR NASOETION). Het virus van de in Nederlandsch Indië voorkomende pseudovogelpest (tweede mededeling). N.I.B.D., 53, 1941, 148.

(met MOH. MANSJOER). Infectie met Aspergillus fumigatus Fres. van een testis bij een haan. (V.S. Nr. 32). N.I.B.D., 53, 1941, 181.

(met J. MERKENS). Veeartsenijkundig onderwijs in landen, waar de toestanden op veterinair gebied min of meer met die van Nederlandsch Indië overeenkomen. N.I.B.D., 53, 1941, (61).

(met MOH. MANSJOER). Het verspreiden van miltvuurkiemen door aasetende dieren. N.I.B.D., 53, 1941, 313.

(met RADEN DJAENOEDIN). Enkele waarnemingen over de postmortale diagnose van surra bij paarden. N.I.B.D., 53, 1941, 351.

(met M. ERBER en MOH. MANSJOER). Salmonella-infecties bij duiven in Nederlandsch Indië. N.I.B.D., 53, 1941, 410.

(met MOH. MANSJOER). Proeven over vervangproducten voor Naganol Bayer en Arsocoll. I. Naganol Specia. N.I.B.D., 53, 1941, 465.

Diergeneeskundig onderzoek in Indonesië gedurende de laatste 25 jaar. Tijdschr. Diergeneeskunde, 71, 1946, 953.

Het werk van het Veeartsenijkundig Instituut te Buitenzorg gedurende 1940 en 1941. Chronica Naturae, 103, 1947, 98.

(met M. ERBER en MOH. MANSJOER). Salmonella-infecties bij eenden op Java. N.I.B.D., 54, 1947, 120.

(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over bloedparasieten. I. Algemene gegevens. N.I.B.D., 54, 1947, 144.

(met M. ERBER en MOH. MANSJOER). Salmonelladragers onder kalkoenen op Java. N.I.B.D., 54, 1947, 149.

(met RADEN DJAENOEDIN). Haaruitval bij dieren na voedering met lamtoro (Leucaena glauca). N.I.B.D., 54, 1947, 170.

(met MOH. MANSJOER). Over het voor consumptie geschikt maken van met Salmonella besmette eendeneieren. I. Niet geconserveerde („verse") eieren. N.I.B.D., 54, 1947, 181.

(met M. ERBER en MOH. MANSJOER). Een interessant geval van salmonellosis bij een eend. N.I.B.D., 54, 1947, 200.

(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over bloedparasieten. II. Een trypanosoma bij de grote Indische kraai (Corvus macrorhynchos macrorhynchos). N.I.B.D., 54, 1947, 208.

(met MOH. MANSJOER). Over het voor consumptie geschikt maken van met Salmonellae besmette eendeneieren. II. Gezoute eieren. N.I.B.D., 54, 1947, 226.

(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over bloedparasieten. III. Een infectie met trypanosomen bij Columba livia (C. domsetica). N.I.B.D., 54, 1947, 249.

(met MOH. MANSJOER). Surra bij varkens. N.I.B.D., 54, 1947, 254.

(met RADEN DJAENOEDIN). Rapport over een onderzoek naar de oorzaak van ziekte- en sterfgevallen onder geiten op het Particuliere Land Tjakoeng en daarop aansluitende proeven over de waarde van diverse behandelingsmethoden van worminfecties bij geiten en schapen. N.I.B.D., 54, 1947, 262.

(met RADEN DJAENOEDIN). Proeven over de duur der besmettelijkheid van met naganol en arsocoll behandelde surralijders. N.I.B.D., 55, 1948, 3.

(met ANWAR NASOETION). Sulfanilamide tegen vogelpokken (voorlopige mededeling). N.I.B.D., 55, 1948, 35.
(met RADEN DJAENOEDIN). Het effect van een prophylactische injectie van naganol bij paarden tijdens het incubatiestadium van surra. N.I.B.D., 55, 1948, 57.
(met RADEN DJAENOEDIN). Over zogenaamde locale septichaemie bij varkens. N.I.B.D., 55, 1948, 81.
(met ANWAR NASOETION). Mond- en keeltrichomoniasis bij duiven op Java. N.I.B.D., 1948, 117.
(met RADEN DJAENOEDIN). Proeven over de gevoeligheid voor surra van door behandeling met naganol en arsocoll van deze ziekte genezen paarden. N.I.B.D., 55, 1948, 165.
(met J. J. PETTINGA). Klauw-myiasis bij runderen in de Minahassa (Noord-Celebes). N.I.B.D., 55, 1948, 179.
(met MOH. MANSJOER). Proeven over vervangproducten voor Naganol Bayer en arsocoll. II. Tryparsamide. N.I.B.D., 55, 1948, 203.
(met ANWAR NASOETION). Immunisatie tegen pseudovogelpest. I. Proeven met Vaccin No. 45. N.I.B.D., 55, 1948, 255.
(met ANWAR NASOETION). Idem. II. Enige proeven met modificaties van entstof Nr. 45 (Vaccins Nrs. 45/a en 45/b). N.I.B.D., 55, 1948, 345.
(met ANWAR NASOETION). Idem. III. Prophylactische proeven met enige verschillend gemodificeerde Vaccins Nrs. 48 en 49. N.I.B.D., 55, 1948, 353.
(met RADEN DJAENOEDIN). Enige gegevens over het moment van binnendringen van Trypanosoma evansi in de cerebrospinaalvloeistof bij paarden. Hemera Zoa, 56, 1949, 39.
(met MOH. MANSJOER). Exogene infectie van eendenieren met Salmonella typhi murium. Hemera Zoa, 56, 1949, 81.
(met MOH. MANSJOER). „Dood in den dop" bij met Salmonella typhi murium besmette eendenieren. Hemera Zoa, 56, 1949, 201.
(met RADEN DJAENOEDIN). Enige proeven over de mogelijkheid van herstel van in het tweede stadium van surra verkerende paarden door behandeling met Naganol en Arsocoll. Hemera Zoa, 56, 1949, 213.
Bestrijding van dierziekten in de tropen. Inaugurale Rede, October 1949. Rijksuniversiteit, Utrecht.
(met MOH. MANSJOER). De levensduur van Trypanosoma evansi in gecitreerd en met 0.5% phenol geconserveerd bloed. Hemera Zoa, 56, 1949, 286.
(met J. J. PETTINGA). Myiasis bij het paard. Hemera Zoa, 56, 1949, 296.
(met RADEN DJAENOEDIN). Enkele proeven over immunisatie tegen surra. Hemera Zoa, 56, 1949, 370.
(met MOH. MANSJOER). De resistentie van pseudovogelpest-virus in het darmkanaal van immune kippen. Hemera Zoa, 57, 1950, 43.
(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over de gevoeligheid voor surra. I. Infectieproeven met één Trypanosoma bij caviae, honden en paarden. Hemera Zoa, 57, 1950, 88.
(met MOH. MANSJOER). Twee mogelijkheden tot besmetting van pluimveebedrijven met pseudovogelpest. Hemera Zoa, 57, 1950, 166.
NewCastle disease (pseudovogelpest). The transmission of the Indonesian Virus to Embryonated Chicken Eggs. Hemera Zoa, 57, 1950, 284.
(met M. ERBER en MOH. MANSJOER). Een vermoedelijk geval van Salmonellosis bij de buffel. Hemera Zoa, 57, 1950, 304.
(met RADEN DJAENOEDIN). Enige oriënterende proeven over mimosine als haaruitval-verwekkende agens bij paarden. Hemera Zoa, 57, 1950, 624.
(met M. ERBER en MOH. MANSJOER). Salmonella-dragers onder klinisch gezonde varkens op Java. Tevens een onderzoek over de aërobe bacterie-flora der mesenteriale lymphklieren bij deze dieren. Hemera Zoa, 58, 1951, 48.
(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over bloedparasieten. IV. Trypanosomen bij de kip in Indonesië. Hemera Zoa, 58, 1951, 136.
(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen en de door hen veroorzaakte

infecties bij de huisdieren in Indonesië. XXV. Aanvullende onderzoekingen over de aetiologie der osteomyelitis bacillosa bubalorum. Hemera Zoa, 58, 1951, 321.

(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over bloedparasieten. V. Een Haemoproteus en een Trypanosoma bij paradijsvogels. Hemera Zoa, 58, 1951, 406.

(met A. L. HOUWINK en H. J. W. KEIDEL). Electron microscopical Investigations on Trypanosomes. I. Some preliminary data regarding the structure of Trypanosoma evansi. Proceedings Koninkl. Ned. Akademie Wetenschappen. Series C, 54, 1951, 393.

(met M. ERBER en MOH. MANSJOER). Healthy pigs as Salmonella Carriers in Java; Aerobic bacterial Flora of their mesenteric Lymph Nodes. Documenta Neerl. et Indon. de Morbis Tropicis, 3, 1951, 343.

(met RADEN DJAENOEDIN). Een onvoldoende onderzochte oor-aandoening bij paarden op Timor (secundaire myiasis?). Hemera Zoa, 59, 1952, 54.

(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over de gevoeligheid voor surra. II. Het verloop der ziekte bij enkele in het wild levende dieren in Indonesië. Hemera Zoa, 59, 1952, 117.

(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over bloedparasieten. VI. Enkele gegevens over Haemoproteus-infecties bij Columba livia (C. domestica) in Indonesië. Hemera Zoa, 59, 1952, 383.

(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over bloedparasieten. VII. Het voorkomen van Plasmodium gallinaceum (Brumpt, 1935) in Indonesië. Hemera Zoa, 60, 1953, 234.

(met MOH. ROZA). Enige aanvullende gegevens over de lepra bubalorum, alsmede over een soortgelijk ziektebeeld bij het rund: Lepra bovina. Hemera Zoa, 60, 1953, 291.

(met N. J. DE VIN). Toepassing van Enheptin op een met blackhead besmet kalkoenen-bedrijf. Tijdschr. Diergeneesk., 79, 1954, 291.

(met L. DE BLIECK, H. HOOGENDOORN en N. ZWIEP). Enkele verdere proeven over het curatief effect van Nitrofurazone en Sulfaquinoxaline bij Eimeria tenella-infectie. Tijdschr. Diergeneesk., 79, 1954, 327.

(met L. DE BLIECK, TH. J. DE MAN en N. ZWIEP). Nitrofurazone als prophylacticum tegen Eimeria-tenella-coccidiosis. Tijdschr. Diergeneesk., 79, 1954, 333.

(met H. J. W. KEIDEL). Protozoair en parasitologisch onderzoek van materialen van vertebraten, verzameld op de eilanden Komodo, Padar en Rintja. (HOOGERWERF, A. Rapport over een naar Komodo, Padar en Rintja (Kleine Sunda Eilanden) gemaakte dienstreis van 21 Mei—6 Juli 1953. Bogor, 1953/4, pag. 259).

(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over bloedparasieten. VIII. Over een Trypanosoma van de tortelduif (Streptopelia chinensis tigrina). Hemera Zoa, 61, 1954, 9.

(met MOH. MANSJOER). Enige gegevens over de invloed van surra op de graviditeit en over de frequentie van een intra-uteriene infectie bij deze ziekte. Hemera Zoa, 61, 1954, 97.

(met M. ERBER en MOH. MANSJOER). Salmonella dublin bij de hond. Hemera Zoa, 61, 1954, 161.

(met MOH. ROZA). Lepra bubalorum and Lepra bovina in Indonesia. Doc. Neerl. Ind. Morb. Trop., 6, 1954, 303.

(met M. ERBER en MOH. MANSJOER). Enkele Salmonella-vondsten bij zieke, niet aan Salmonellosis lijdende varkens op Java. Hemera Zoa, 61, 1954, 314.

(met H. J. W. KEIDEL). Bloedparasieten bij vissen in Nederland. I. Trypanosomen bij de paling, Anguilla vulgaris. T.v.D., 80, 1955, 256.

(met ANWAR NASUTION). Anaërobe bacillen en de door hen veroorzaakte infecties bij de huisdieren in Indonesië. XXVII. Beschouwing over een mogelijkheid tot verbetering van het boutvuur-formolvaccin. Hemera Zoa, 62, 1955, 1.

(met P. HOEKSTRA). Rapport omtrent een veeteeltkundig en dierziektekundig onderzoek in Nederlands Nieuw-Guinea in het jaar 1955 (December 1955).

(met MOH. MANSJOER). Onderzoekingen over bloedparasieten. IX. Een Trypano-

soma bij de steenduif (Geopelia striata striata). Hemera Zoa, 63, 1956, 353.
(met H. J. W. KEIDEL). Rhinoceros sondaicus een gastheer voor Amblyomma crenatum op Java. Hemera Zoa, 63, 1956, 364.
(met RADEN DJAENOEDIN). Anaërobe bacillen en de door hen veroorzaakte infecties bij huisdieren in Indonesië. XXVI. Enkele proeven over de pathogenese der Osteomyelitis bacillosa bubalorum, zowel met de „Osteomyelitis-bacillus" als met de Bacillus gigas. Hemera Zoa, 64, 1957, 61.
(met P. SUTMÖLLER en A. VAN DER SCHAAF). Meliodosis (Pseudo-malleus) in sheep, goats and pigs on Aruba (Netherlands Antilles). J.A.V.M.A., 130, 1957, 415.
(met RADEN DJAENOEDIN). Leucaena glauca (Peté Tjina); Haarausfall bei Pferden; andere Farbe des Neuen Haares. Hemera Zoa, 64, 1957, 177.

*Nog in druk:*
Veterinaire Varia van Indonesië, Nr. 1, Inleiding. Hemera Zoa, 64, 1957.
Veterinaire Varia van Indonesië, Nr. II, Enige gegevens over de eerste invoer van paarden op de, Banda-eilanden. Hemera Zoa, 64, 1957.
Veterinaire Varia van Indonesië, Nr. III, Buffels zonder horens. Hemera Zoa, 64, 1957.
Veterinaire Varia van Indonesië, Nr. IV, Een flitsbeeld over de geschiedenis der Diergeneeskunde van Nederlands Oost-Indië gedurende de periode 1820—1940. Hemera Zoa, 65, 1958.

Uit het Laboratorium „NOBILIS" Boxmeer.
onder leiding van Dr. J. Richter.

# EEN DIEREXPERIMENTEEL ONDERZOEK NAAR DE IMMUNISERENDE WAARDE VAN EEN ENKELVOUDIGE EN MET PSEUDO-VOGELPEST GECOMBINEERDE VACCINATIE TEGEN INFECTIEUZE BRONCHITIS VAN KIPPEN

door

J. RICHTER

## Inleiding.

De infectieuze bronchitis van kippen komt in ons land voor en is een, in economisch opzicht, belangrijke ziekte. Tegen deze ziekte worden verschillende entstoffen gebruikt. Teneinde na te gaan of de door ons gebruikte vaccin-stam 82828 immuniteit opwekt tegen infectieuze bronchitis (verder I.B. genoemd) werd een gecontroleerde laboratoriumproef genomen.

## GEBRUIKTE METHODEN EN TECHNIEKEN (verkort).

### Plasma-bereiding.

In plaats van serum werd plasma gebruikt omdat de opbrengst groter is, zodat van kleine kuikens ook individuele monsters onderzocht kunnen worden. Bloed werd getapt in steriele buisjes met citras natricus 5 %. Na centrifugeren werd een helder plasma verkregen waarbij penicilline en streptomycine werd gedaan. De plasma's werden bij — 18°C bewaard.

### Infectieuze bronchitis.

*Drie stammen werden gebruikt:*

1. Serumneutralisatiestam (S.N. stam), no. 66579, 240e passage. Deze stam doodt 10 daagse embryo's in 2 dagen tijd, tot in een verdunning van $10^{-7,50}$.
2. Vaccin-virusstam no. 82828, 9e passage.
3. Virulente stam (stam G), geïsoleerd bij een spontaan geval van I.B.

(No. 1 en 2 zijn ontvangen van Prof. Jungherr, Stors, Connecticut, no. 3 is een zelf geïsoleerde stam).

*S.N.-titer (Serum Neutralisatietiter)*

Om de ontwikkeling van antistoffen tegen I.B. te meten worden verschillende verdunningen van het S.N.-virus vermengd met steeds hetzelfde volume serum. Hoe meer antistoffen het serum bevat, hoe meer S.N.-virus geneutraliseerd kan worden. Bij het enten van 10 daagse embryo's kan na twee dagen worden afgelezen tot welke S.N.-virus concentratie het serum het S.N.-virus heeft geneutraliseerd. Dit is dan een maat voor de S.N.-titer. Bijvoorbeeld:

| S.N.-virusverdunningen (½cc. verdunning ½cc. tryptose) | Per verdunning 4 eieren geënt. | |
|---|---|---|
| $10^{-1}$ | † † † † | ← 4 eieren |
| $10^{-2}$ | † † † † | dood van |
| $10^{-3}$ | † † † † | 4 geënte |
| $10^{-4}$ | † † † † | eieren |
| $10^{-5}$ | † † † † | |
| $10^{-6}$ | † † † † | |
| $10^{-7}$ | † † † † | |
| $10^{-8}$ | † † — — | ← 2 eieren dood van 4 geënte eieren |

$L.D._{50} = 10^{-8}$
De $L.D._{50}$ (letale dosis) is die verdunning die nog 50 % van de eieren doodt.

| S.N.-virusverdunningen (½cc. verdunning ½cc. plasma 1 : 10) | Per verdunning 4 eieren geënt | |
|---|---|---|
| $10^{-1}$ | † † † † | |
| $10^{-2}$ | † † — — | |
| $10^{-3}$ | — — — — | |
| $10^{-4}$ | — — — — | |
| $10^{-5}$ | — — — — | geen enkel |
| $10^{-6}$ | — — — — | ei dood van |
| $10^{-7}$ | — — — — | 4 geënte |
| $10^{-8}$ | — — — — | eieren → |

$L.D._{50} = 10^{-2}$
De S.N. titer is nu
$10^{8-2} = 10^{6}$
Omdat het plasma 1:10 verdund is, is de werkelijke S.N.-titer $10^{7}$.

*Vaccin-virustiter (E.M.I.D. = embryo minimal infectif dose).*

Om de titer van vaccin-virus te bepalen worden 10 daagse eieren met verdunningen van dit virus geënt. Dit virus is voor eieren niet zo virulent als het S.N.-virus. In de loop van 8 dagen na de enting gaan verschillende eieren dood.

Op de achtste dag worden de overlevende eieren geopend en gecontroleerd welke embryo's de verschijnselen van I.B. vertonen. Op deze wijze is ook voor het vaccin-virus de $E.M.I.D._{50}$ te berekenen. (verder $L.D._{50}$ genoemd).

**Pseudo-vogelpest.**

*Bepaling $E.M.I.D._{50}$.*

Om de sterkte van een bepaalde virus-suspensie te bepalen worden verdunningen gemaakt. Die verdunning waarbij de helft van de eieren geïnfecteerd wordt is de $E.M.I.D._{50}$. Het Hitchner-virus doodt namelijk de embryo's niet binnen 24 uur. Het virus wordt in de eieren aangetoond met behulp van de H.A.-reactie.

*Hemagglutinatie-reactie (H.A.-reactie = Hirst test).*

Deze reactie berust op het vermogen van N.C.D.-virus om erythrocyten van kippen te kunnen agglutineren. Als men in porceleinen verfbakjes verdunningen van het virus maakt en nagaat welke verdunning van het virus een bepaalde hoeveelheid erythrocyten nog kan agglutineren, kan men de H.A. titer van de virus-suspensie bepalen.

*Hemagglutinatie-remmingsreactie (H.R.-reactie).*

Een bepaalde hoeveelheid virus wordt met verschillende verdunningen van het te onderzoeken plasma gemengd, waarna bij alle mengsels kippenerythrocyten worden gevoegd.

Na verloop van tijd kan die verdunning van het plasma worden bepaald, die nog juist al het virus heeft gebonden en dus nog de hemagglutinatie

remt. De Hemagglutinatie-remmingstiter is dan eenvoudig te berekenen en te gebruiken als een maat voor de hoeveelheid antilichamen die in het plasma aanwezig is.
Beide bepalingen (H.A.- en H.R.-reactie) werden ook, zo nodig, in de vorm van snelreacties uitgevoerd.

LABORATORIUM-ENTING.

**Proefopstelling.**

Op 8-VIII-'56 werden 167 witte leghorn kuikens (haantjes en hennetjes) van één dag oud in een zo goed mogelijk geïsoleerd kippenhok (1A) geplaatst. De kuikens werden gemerkt van nr. 4601 t/m 4769.
Op 9-VIII stierf nr. 4712 en op 10-VIII nr. 4745 door verdrinking.
Op 16-VIII-'56 werden nummers 4748 en 4639 afgemaakt, teneinde het bloed te onderzoeken op antistoffen tegen I.B.
Per kuiken werd 3.3 cc bloed getapt in een heparine-oplossing (0.2 cc. Thromboliquine van Organon (1 cc. = 5.000 U.I.) plus 5 cc. NaCl 0,75%, hiervan 0.6 cc. per 10 cc. bloed).
Het plasma dat na centrifugeren werd verkregen werd gebruikt voor de virus-neutralisatie.
Het mengplasma van de twee proefkuikens die een week oud waren bleek een geheel negatieve S.N.-titer te hebben. We mogen dus aannemen dat onze kuikens geen parentale immuniteit bezaten.
Op 25-VIII stierf kuiken 4641 (aan blindedarmcoccidiosis).
Op 12-IX, toen de kuikens dus een maand oud waren werd de groep gesplitst in 4 x 40 kuikens.
In hok 1A bleven 40 controlekuikens achter. In hok 3A, 3B en 4B kwamen de drie overige groepen van 40 (zie fig. 1).

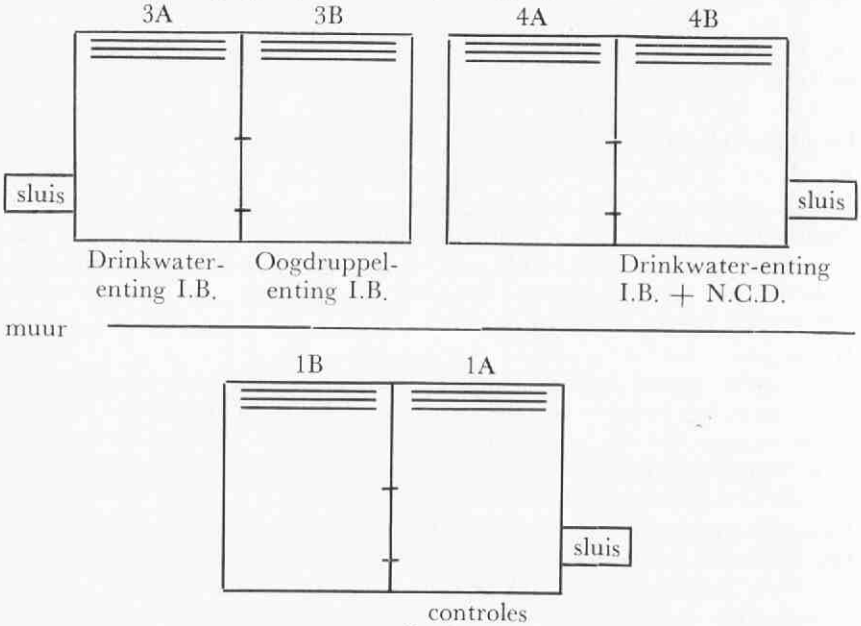



fig. 1
Opstelling proefdieren bij eerste enting op 12-IX-'56.

**Enting met I.B.-vaccin.**

a) Eerste enting.

Op 12-IX-'56 werden de 3 groepen geënt.

De kuikens in 3B werden geënt met de oogdruppelmethode. 1 Ampul I.B. vaccin van serie 17, bevattend ½ cc. allantois-vloeistof (gevriesdroogd 13-VI-'56, $L.D._{50} = 10^{-7.50}$) werd opgelost in 6 cc NaCl 0.75%. Deze concentratie is de gebruiksconcentratie en voldoende voor 100 kuikens.

Van deze hoeveelheid werden 40 druppels gebruikt (1 druppel in een oog per dier).

Hok 3A en 4B werden via het drinkwater geënt. Hiertoe werd 1 ampul I.B.-virus als boven, opgelost in 50 cc. leidingwater en 25 cc. hiervan vermengd met 1 liter leidingwater. Deze hoeveelheid diende voor de drinkwaterbehandeling van hok 3A. de andere 25 cc. van het I.B.-virus werden vermengd met 25 cc. van een pseudo-vogelpest virusoplossing (verder N.C.D. genoemd). Voor de N.C.D.-oplossing werd gebruikt 1 ampul Hitchner-vaccin ($B_1$ stam) serie 16, ½ cc. allantoisvloeistof per ampul met een H.A.-titer van 1 : 512 en een $L.D._{50}$ van $10^{-10}$, gevriesdroogd 29-V-'56.

Het mengsel van 25 cc. I.B.-vaccin en 25 cc. N.C.D.-vaccin werd aangevuld tot 1 liter met leidingwater en diende als drinkwaterentstof voor hok 4B.

De beide gebruikte vaccins van I.B. en N.C.D. waren normale gebruiksseries.

Bij de drinkwatertoediening van de entstof dient te worden opgemerkt, dat het voorschrift is om de nacht vóór de enting het drinkwater weg te nemen, zodat de toegediende entstof snel wordt opgenomen. De entstof wordt in zoveel water gegeven als het aantal te enten kippen in korte tijd (± 1 uur) kan opnemen.

In ons geval was vergeten het water vooraf weg te nemen, zodat de opname van de entstof veel langzamer is geschied.

Hok 3A en 3B zijn met een deur verbonden en de verzorger loopt van A naar B en omgekeerd, zonder voorzorgsmaatregelen te nemen wat het overbrengen van smetstoffen betreft.

De bedoeling van het verschil in enting in 3A en 3B, was om te zien of er onderscheid in entreactie was tussen de drinkwater- en de oogdruppelmethode.

Op 18-IX, dus op de 6e dag na de enting was er volgens de verzorger in 3A en 3B „iets" (evenwel zeer gering) te merken. Ook op 19-IX waren in 3A en B iets ademhalingsverschijnselen waarneembaar. (zeer licht).

Het was moeilijk vast te stellen welk dier niesde. In 4B waren de verschijnselen onduidelijker, alhoewel niet geheel afwezig.

Op 21-IX, was bij inspectie, overdag noch 's avonds, iets abnormaals meer waarneembaar, alhoewel de verzorger dit nog wel meende te horen. Er waren dus zonder twijfel entreacties geweest, echter van milde aard.

In de loop van de volgende dagen bleek een blackhead-infectie onder alle 4 de groepen voor te komen (dus ook bij de controles). De diagnose is bevestigd door Prof. Dr. F. C. Kraneveld, op wiens advies wij 150 gram Enheptin A 15 %, per 50 kg. meelvoer gaven.

Dit werd gegeven van 21-IX tot 5-X-'56 aan alle 4 groepen.

Hierna hield de acute sterfte op, alhoewel later nog enkele kuikens stierven tengevolge van deze ziekte (peritonitis etc.).
De blackhead infectie zoals die zich voordeed in ons geval had een merkwaardig peracuut ziekteverloop. Alhoewel de sectie uitgebreide veranderingen te zien gaf, zoals levernecrose, blindedarmontsteking, peritonitis etc. waren er nooit klinisch zieke kippen. Aan een kip die 's-avonds dood werd gevonden, was 's-morgens klinisch nog niets te zien geweest. In hoeverre deze ziekte de ontwikkeling van de antistoffen heeft geremd is moeilijk na te gaan. Op 12-XI-'56 dus 8 weken na de enting werd bloed getapt van 5 haantjes uit iedere groep. In dit geval niet met heparine, maar met citras natricus. Het was ons namelijk opgevallen dat plasma's met behulp van heparine bereid, die oorspronkelijk mooi helder vloeibaar waren, na verloop van enkele dagen stolden.
Per kip werd 2.7 cc. bloed opgevangen in een buisje dat 0.3 cc. citras natricus 5 % bevatte en aan het plasma dat na centrifugeren verkregen werd, werd 0.3 cc. van een oplossing toegevoegd die 100.000 I.E. penicilline en 100 mgr. streptomycine per 10 cc. NaCl 0,75 % bevatte.
Alle plasma's worden voor de titratie 1 : 10 verdund. Van iedere groep werd een mengplasma gemaakt. In tabel 7 zijn de verschillende S.N. titers af te lezen:

| Mengplasma's | 1A controle | 3A | 3B | 4B | Bekend I.B.-pos. serum (Coronet 18-X-'56) | Bekend I.B.-neg. serum (Zwambagt 22-X-'56) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| S.N. titers op 12-XI-'56 | $10^{0,83}$ | $10^{2,33}$ | $10^{3,83}$ | $10^{3,33}$ | $10^{7,53}$ | $10^{0,50}$ |

TABEL 7 S.N. titers 8 weken na de eerste enting met I.B.

De bereikte titers zijn niet hoog, doch zeker positief te noemen. De controles zijn beslist negatief. Bij een andere titratie werden titers van $10^{3,10}$, $10^{4,10}$ en $10^{3,77}$ gevonden.
Voor het onderzoek op antistoffen tegen N.C.D. was op 9-X reeds bloed getapt van dezelfde nummers als boven. De snel-H.R.-reacties van alle nummers waren negatief, de langzame H.R.-reacties van de nummers uit 4B ook. Er waren dus geen antistoffen tegen het N.C.D.-virus meer aantoonbaar 4 weken na de enting. Dit viel ons tegen, omdat meestal 4 weken na een Hitchner-enting nog wel positieve titers, al zijn deze niet hoog, gevonden worden ook al is door het drinkwater geënt.
Op 14-XI was in het hok 1A kip no. 4750 ziek. De ademhaling was abnormaal. Bij sectie bleek dit dier te lijden aan dunne-darm-coccidiosis. Voor alle zekerheid werden seriepassages op eieren gemaakt van de longen, ter onderzoek op I.B. of N.C.D. Deze passages hebben geen resultaat opgeleverd. Wel bleek de cultuur uit de longen schimmel te bevatten. Aanvankelijk lag het in de bedoeling om nu een besmettingsproef te doen. Alle controles uit 1A werden daartoe op 14-XI-'56 overgebracht naar 4A. Hok 4A en B zijn van elkaar gescheiden door een houten wand, met een

deur erin. De verzorger neemt geen voorzorgsmaatregelen. Een eventuele virusuitscheiding in 4B zou de dieren in 4A zeker besmetten.
Van het oorspronkelijk plan is echter afgezien, omdat een besmettingsproef zo moeilijk is te beoordelen als de dieren niet aan de leg zijn. Volgens een specialist op dit gebied, Dr. J. Fabricant van de Universiteit in Ithaca (persoonlijke mededeling) zou de immuniteit van de cellen van de luchtwegen eerder verdwijnen dan die in de rest van het lichaam. Daarom zou een dier, dat nog gedeeltelijk immuun was, toch I.B.-verschijnselen kunnen vertonen en niet te onderscheiden zijn van niet-immune dieren. Hij meent daarom de immuniteit beter te kunnen testen, door de kippen die geënt zijn na de besmetting iedere dag te wegen en de groeicurve te vergelijken met de ongeënte dieren. Bij de ongeënte dieren moet deze een knik vertonen en bij de geënte niet.
Van deze methode is echter afgezien omdat de technische uitvoering niet goed mogelijk bleek. Het virulente virus mocht namelijk niet versleept worden. In ieder hok zou een bascule geplaatst moeten worden en bovendien waren de hokken niet zo ingericht, dat iedere dag, zonder veel gejaag, de dieren gevangen konden worden.
Daarom werd besloten om een tweede enting toe te passen, zoals in de praktijk gebruikelijk was en pas als de dieren aan de leg waren een besmettingsproef te doen en dan de leg te vergelijken van de controles met de verschillende groepen geënte dieren.
De controles werden daarom van 4A een week later weer terug gebracht naar 1A.

b) Tweede enting.
Op 21-XI-'56 werd de tweede enting toegepast.
Hok 3A en 3B werden bij deze enting als één groep beschouwd en met de oogdruppelmethode geënt met I.B.-vaccin en N.C.D.-vaccin.
Voor het I.B.-vaccin werd gebruikt 1 ampul van serie 18, bevattende 5 cc. allantois-vloeistof (gevriesdroogd 28-XI-'56, $L.D._{50} = 10^{-7.23}$). Deze ampul werd opgelost in 10 cc. aq. dest. Hiervan werd 1 cc. verdund met 4 cc. Phys. NaCl en gebruikt voor het enten van 3A en 3B, een druppel in een oog per dier, ongeveer 80 dieren. Uit de 10 cc. oplossing werd ½cc. verdund met 2 liter leidingwater. Aan deze zelfde 2 liter werd toegevoegd ½cc. van het Hitchner-vaccin serie 16. Een ampul bevatte 5 cc. allantois vloeistof (gevriesdroogd 29-V-'56, L.D. $= 10^{-10}$, H.A.-titer = 1 : 512). Deze ampul werd opgelost in 5 cc. aq. dest. en ½ cc. hiervan werd gebruikt.
Nu ook weer werd uit 4B het drinkwater niet de nacht tevoren weggenomen, om de omstandigheden zoveel mogelijk gelijk te doen zijn aan de eerste enting.
Op 27-XI meent de verzorger dat in 3A en B en in 4B snuiven en niezen is te horen.
Op 28-XI is in 3A en B wel iets te horen, maar in 4B niet.
Verdere entreacties zijn niet waargenomen. Ze waren dus weer zeer licht geweest.

Op 4-XII-'56 werd de titer bepaald van een mengserum van 3A van dezelfde 5 kippen die reeds eerder getitreerd waren nl. 4618, 4625, 4676, 4688 en 4690.

Deze titratie werd gedaan met een bepaald doel wat de techniek betreft. De S.N.-titer bleek $10^{4,50}$ te zijn.
Door deze proef kwam vast te staan, dat de titer in 3A sinds de laatste titratie op 12-XI-'56, aanzienlijk gestegen was (van $10^{2,33}$ tot $10^{4,50}$).
Op 19-XII-'56 werd bloed getapt van de 5 hanen uit 4B (die gecombineerd met I.B.- en N.C.D.-vaccin geënt waren door het drinkwater op 21-XI-'56).

De H.R.-titers waren:

| | |
|---|---|
| van nr. 4705 | 1 : 48 |
| 4668 | 1 : 192 |
| 4723 | 1 : 96 |
| 4725 | 1 : 48 |
| 4762 | 1 : 24 |

De controles in 1A en de alleen met I.B. geënte dieren in 3A en 3B waren negatief. In 1A zijn 4685 en 4718 getitreerd, in 3A 4625 en 4618, in 3B 4637 en 4674. Deze laatste titraties werden gedaan op 28-XII, op deze datum waren de H.R.-titers van 4723 en 4668 beide reeds gedaald tot 1 : 48.
Het is mij bekend uit eigen ervaring dat de H.A.-titer na een Hitchner-enting snel terug loopt en binnen enkele weken negatief wordt. De immuniteit is dan echter nog niet geheel verdwenen.
Op 10-I-'57 zijn de hanen en de hennen in 3A en B gescheiden.
In 3A kwamen de hennen en in 3B de hanen.
Omstreeks deze tijd werd het eerste ei gelegd.
Op 14-I-'57 is weer bloed getapt van dezelfde 5 hanen per groep, met citras natricus. De S.N.-titers waren als in tabel 9.

| S.N.-titer op 14-I-'57 | 1A (controles) | 3A | 3B | 4B | Bekend neg. I.B.-serum (Zwambagt 22-X-'56) | Bekend pos. I.B.-serum (Coronet 18-X-'56) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | S.N.-titers $10^{0,85}$ | $10^{4,01}$ | $10^{6,68}$ | $10^{8,68}$ | $10^{0,68}$ | $10^{8,50}$ |

TABEL 9 S.N.-titers 11 weken na de tweede enting met I.B.

Bij deze tweede enting blijken dus goede tot zeer hoge titers voor te komen. Speciaal de gecombineerd door het drinkwater geënte dieren hebben een zeer hoge titer. Bij een titratie op 6-II-'57 bleken 3A en 3B een S.N.-titer van $10^8$ te hebben (zie tabel 10 op pag. 58).

Hieruit blijkt dat in het verloop van drie weken de S.N.-titers sterk gestegen zijn. Het feit, dat de controle-dieren nog volkomen negatief zijn bewijst, dat tijdens het verblijf van een week bij de geënte kippen

(2 maanden na de 1e enting), de controle-dieren geen besmetting hebben opgelopen en dat in dit geval dus na 8 weken geen virusuitscheiding meer plaats vond door kippen die door het drinkwater waren geënt met I.B. en N.C.D.
Op 19-I-'57 is in 4B hen nr. 4726 gestorven. Deze hen bleek een cloaakontsteking en peritonitis te hebben. In dit hok waar de hanen en de hennen niet gescheiden zijn, lijden de hennen nogal, doordat er teveel hanen zijn.
Omstreeks deze tijd zijn de onderlinge isolatiemaatregelen opgeheven en zijn de controles bij de geënte groepen geplaatst (in 4A). Zij bevinden zich dus wel apart, maar zijn in contact met de andere groepen. (zie fig 1).

Omdat het bij de bepaling van de S.N.-titers in mengplasma's mogelijk zou zijn dat enkele negatieve plasma's „gemaskeerd" zouden worden door een enkel positief plasma, zijn achteraf van de afzonderlijke plasma's ook de S.N.-titers bepaald. Het viel op, dat de titers die soms enkele maanden later werden bepaald, altijd iets lagen beneden de oorspronkelijke titer. Het plasma schijnt dus in de diepvries waarin het bewaard wordt antistoffen te verliezen.
In alle bepalingen klopten de afzonderlijke titers goed met de titers van de mengplasma's.

Op 28-II-'57 werden de hennen gegroepeerd zoals in het begin van de proef. In ieder hok ongeveer 20 hennen, behalve in 4A, waarin 28 hennen zijn ondergebracht. Alle hanen werden opgeruimd behalve de 5 hanen die steeds gebruikt waren voor de serumtitraties. Elk vijftal hanen kwam bij de eigen groep.
In 4A dus hennen en hanen, die de eerste maal (op 20-IX-'56) geënt waren door het drinkwater met I.B.-vaccin en de tweede maal (op 21-XI-'56) via de oogdruppelmethode.
In 3B de hennen en de hanen die de eerste èn de tweede maal waren geënt met I.B.-vaccin via de oogdruppelmethode.
In 4A de controle-hennen en hanen (ongeënt).
In 4B de hennen en de hanen die de eerste én de tweede maal gecombineerd geënt waren door het drinkwater met I.B.- en N.C.D.-vaccin.
Alle hennen en hanen zijn van vleugelplaten voorzien, omdat de ziekteverschijnselen dan beter per hen waar te nemen zijn.
Op 8 januari 1957 werd het eerste ei gelegd. Alle vier groepen zijn ongeveer gelijktijdig aan de leg gekomen.
Vanaf 1 februari 1957 werden leglijsten bijgehouden.

## BESMETTING MET EEN NEDERLANDSE STAM VAN I.B.

Op 1 maart toen de vier groepen ongeveer aan de 80% leg waren is een besmetting met virulent I.B.-virus tot stand gebracht.
Van een zelf geïsoleerde stam G werd in ieder hok 1 kip intratracheaal 0,1 cc. allantois-vloeistof met stam G, $L.D._{50} = 10^{-6}$ ingespoten en de gevolgen afgewacht. Reacties van de zijde van het ademhalingsstelsel werden zo goed als niet waargenomen.

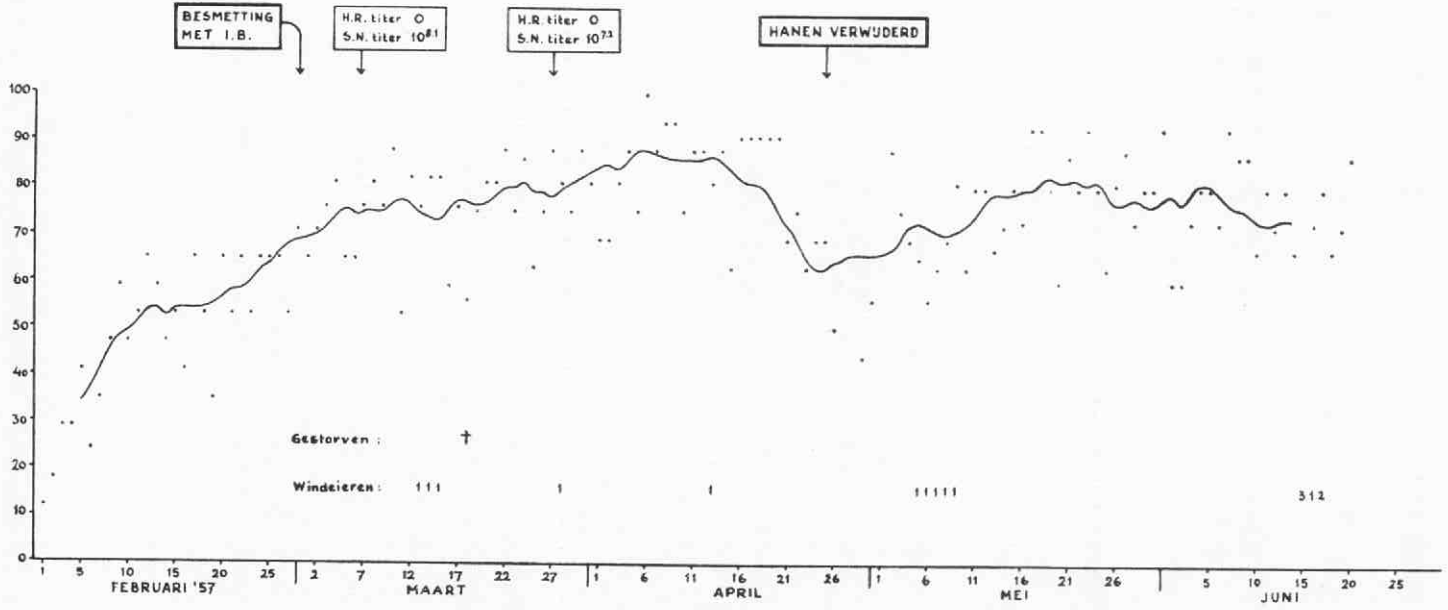
### Verloop van de eileg.

Het verloop van de eileg is het best af te lezen van de grafieken 1, 2, 3 en 4.
Bij de drie geënte groepen bleef de leg normaal, ongeveer 80%. (De kortdurende inzinking eind april is veroorzaakt door de hanen. Bij de

12-IX-'56 ENTING TEGEN INFECTIEUZE BRONCHITIS DOOR HET DRINKWATER
21-XI-'56 IDEM OOGDRUPPELMETHODE

EILEG 3A IN PROCENTEN

GEBOREN 7-VIII-'56

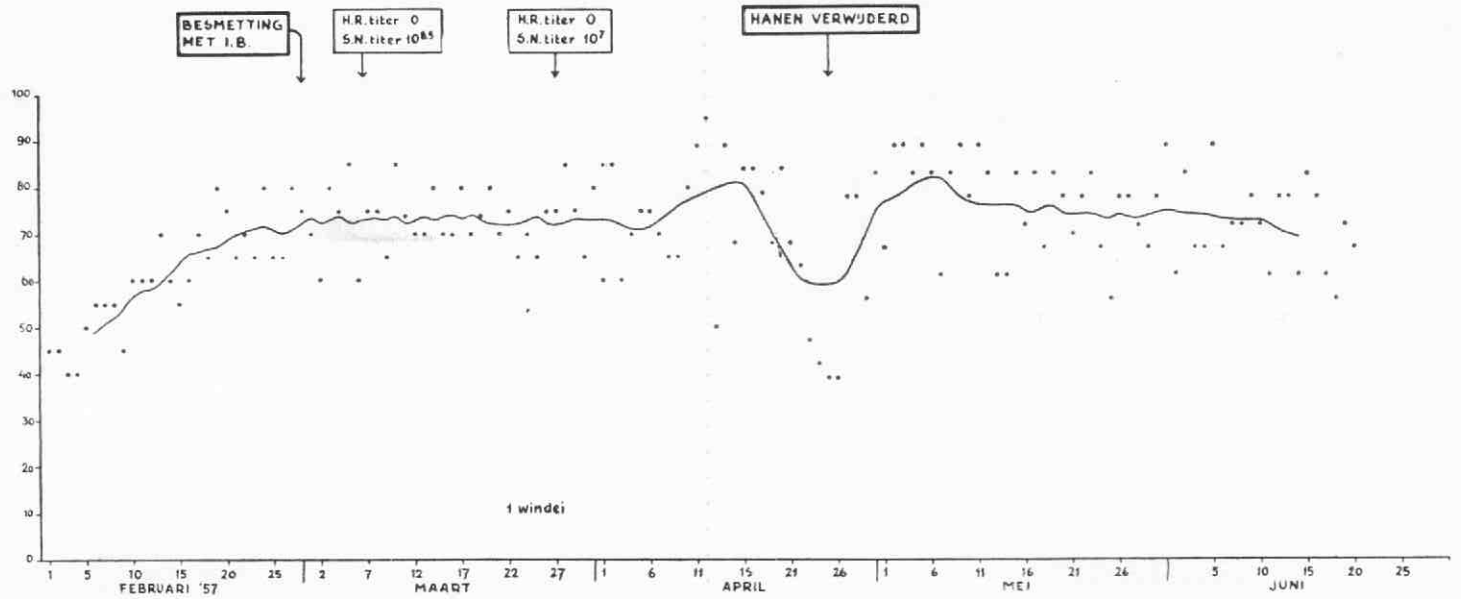


12-IX-'56 ENTING TEGEN INFECTIEUZE BRONCHITIS OOGDRUPPELMETHODE

21-XI-'56 IDEM

GEBOREN 7-VIII-'56

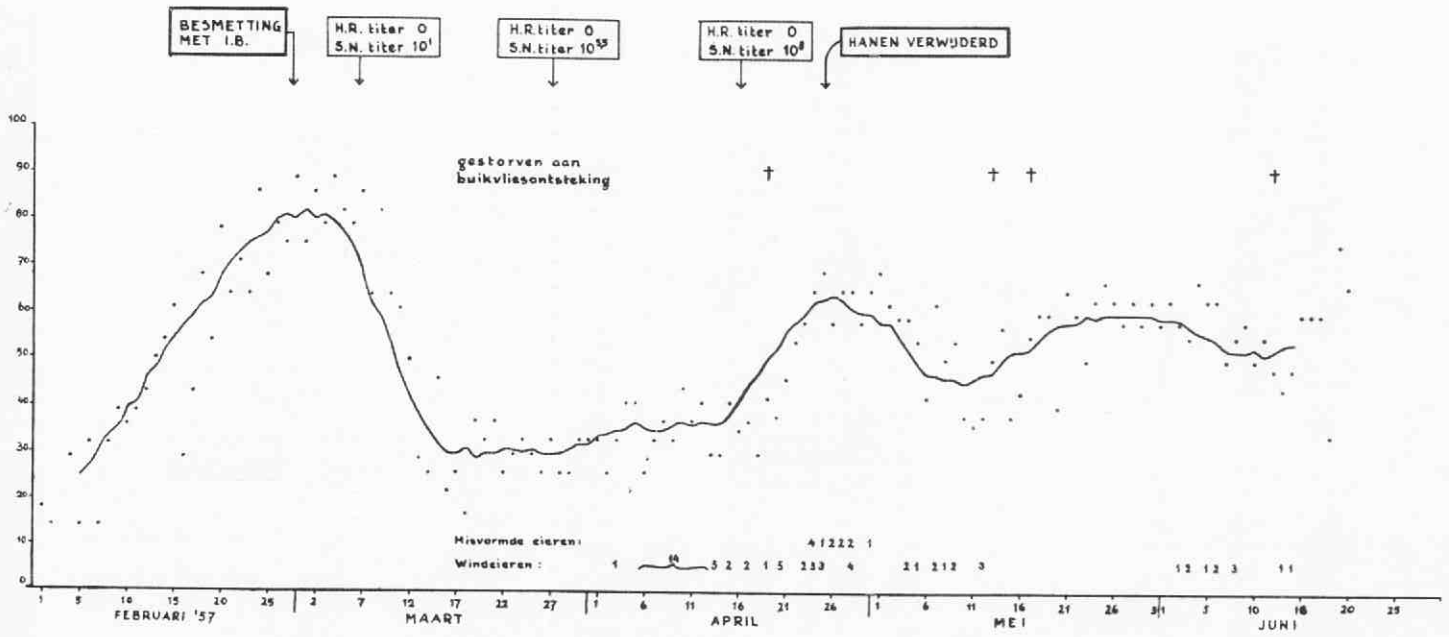
## EILEG 3B IN PROCENTEN



CONTRÔLES (ONGEËNT)

GEBOREN 7-VIII-'56

EILEG 4A IN PROCENTEN

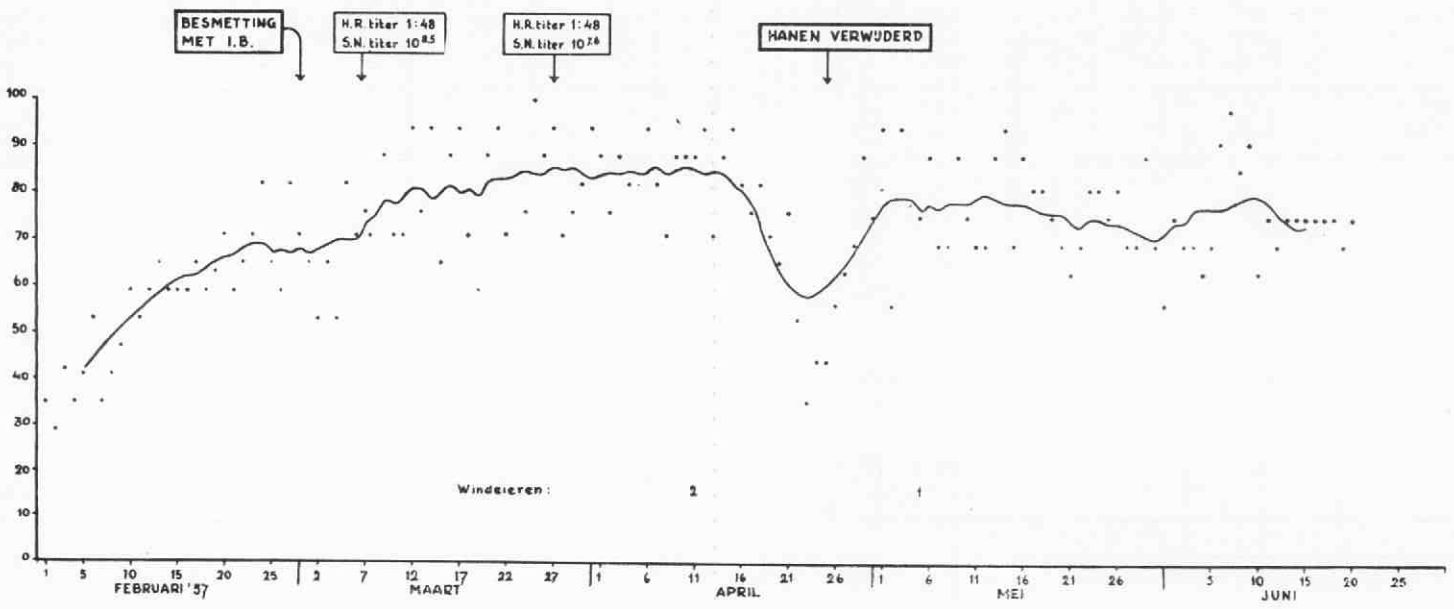


12 - IX - '56 ENTING TEGEN INFECTIEUZE BRONCHITIS EN PSEUDO-VOGELPEST DOOR HET DRINKWATER (GECOMBINEERD)

21 - XI - '56 IDEM

GEBOREN 7 - VIII - '56

EILEG $4^B$ IN PROCENTEN



| Groep | 3A | | | | | 3B | | | | | 4A (controles) | | | | | 4B | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S.N.-titers van mengplasma's van 4-II-'57 bepaald op 6-II-'57 | $10^{7,67}$ | | | | | $10^{8}$ | | | | | $10^{2}$ | | | | | $10^{8,33}$ | |
| Haan nr. | 39 | 45 | 63 | 67 | 73 | 47 | 48 | 49 | 55 | 58 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 81 | niet bepaald |
| S.N.-titers van de afzonderlijke plasma's van 4-II-'57 bepaald op 22-V-'57 | $10^{7}$ | $10^{6,50}$ | $10^{6,17}$ | $10^{6,17}$ | $10^{7}$ | $10^{7}$ | $10^{7,50}$ | $10^{7,17}$ | $10^{8,50}$ | $10^{8,50}$ | $10^{0,83}$ | $10^{0,83}$ | $10^{0,83}$ | $10^{1,17}$ | $10^{1,17}$ | $10^{7,17}$ | |

TABEL 10. S.N.-titers 14 weken na de 2e enting met I.B.-vaccin

| Groep | 3A | | | | | 3B | | | | | 4A (controles) | | | | | 4B | | | | Bekend neg. I.B.-serum (Zwambagt) 22-X-'56 | Bekend pos. I.B.-serum (Coronet) 18-X-'56 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S.N.-titer op 6-III-'57 | $10^{8,17}$ | | | | | $10^{8,50}$ | | | | | $10^{1}$ | | | | | $10^{8,50}$ | | | | $10^{1,83}$ | $10^{8,17}$ |
| Haan nr. | 39 | 45 | 63 | 67 | 73 | 47 | 43 | 49 | 55 | 58 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 81 | 84 | 86 | 87 | | |
| S.N.-titers van de afzonderlijke plasma's van 6-III-'57 bepaald op 3-IV-'57 en 9-IV-'57 | $10^{7,50}$ | $10^{7,06}$ | $10^{8,17}$ | $10^{7,50}$ | $10^{7,83}$ | $10^{7,17}$ | $10^{7,50}$ | $10^{6,50}$ | $10^{7,67}$ | $10^{7,27}$ | $10^{1,83}$ | $10^{1,06}$ | $10^{1,16}$ | $10^{1,16}$ | $10^{1,33}$ | $10^{7}$ | $10^{5,73}$ | $10^{7,50}$ | $10^{6,10}$ | | |

TABEL 11 S.N.-titers 6 dagen na de besmetting met het Nederlandse I.B.-virus.

geënte groepen waren, evenals bij de controles, 5 hanen geplaatst. De geënte groepen waren alle kleiner dan de controlegroep. Doordat 5 hanen op 17 kippen veel te veel is, leden de hennen hieronder. Toen de hanen verwijderd waren is de leg in enkele dagen tijds weer tot de 80 % gestegen). Bij de controles echter daalde, na de besmetting, de leg in enkele dagen tijds van 80 % naar 20%. Het legpercentage bleef enkele weken schommelen om de 30 % om dan zeer langzaam te stijgen. Toen de leg weer iets steeg, werden veel windeieren gelegd, na enkele weken werd dit minder en kwamen er misvormde eieren in de legnesten. Dit zijn typische verschijnselen na I.B. Alleen in groep 3A zijn ook enkele windeieren gelegd.

Ongeveer 2½ maand na de besmetting waren deze verschijnselen verdwenen. Wel trad nog enige sterfte op aan buikvliesonsteking. Deze sterfte doet zich voor omdat onder dergelijke dieren zgn. „False layers" zijn. Deze dieren vertonen de symptomen van een goede legkip, maar leggen niet. Soms treedt inwendige leg op, de eidooier valt in de buikholte en het dier sterft tenslotte aan peritonitis.

Ook dit is een typisch verschijnsel na I.B.

**Verloop van de S.N.-titers.**

Op 6 maart werd de S.N.-titer bepaald van de 4 groepen (zie tabel 11 op pag. 58). Hiervoor werden de mengplasma's van de hanen gebruikt.

De controles waren dus nog negatief en de geënte groepen hadden een hoge S.N.-titer.

De H.R.-reacties van deze plasma's waren van de groepen 3A, 3B en 4A negatief. De afzonderlijke plasma's van groep 4B, die gecombineerd geënt was tegen I.B. en N.C.D., vertoonden nog een lage titer. (1 : 24 à 48).

Op 27-III dus ongeveer 4 weken na de besmetting met het Nederlandse I.B.-virus werd de S.N.-titer bepaald van twee hennen uit iedere groep S.N.-titer

| 27-III-'57 | 3A | | 3B | | 4A (controles) | | 4B | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hen nr. | 1 | 17 | 5 | 11 | 117 | 126 | 110 | 104 |
| S.N.-titer | $10^{7,16}$ | $10^{7,33}$ | $10^{7,33}$ | $10^{6,83}$ | $10^{6,50}$ | $10^{4,83}$ | $10^{7,83}$ | $10^{7,50}$ |
| H.R.-titer | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 : 48 | 1 : 24 |

TABEL 12 S.N.-titers 4 weken na besmetting met het Nederlandse I.B.-virus.

De controles hebben dus in 4 weken tijds reeds een positieve S.N.-titer gekregen. Een (lage) H.R.-titer tegen N.C.D. was alleen aantoonbaar in de gecombineerd geënte groep 4B.

Op 16-IV is nogmaals de titer bepaald van de twee controle-hennen die reeds op 27-III getitreerd waren.

| hen nr. | 117 | 126 |
|---|---|---|
| S.N.-titer op 16-IV-'57 | $10^{8,49}$ | $10^{7,50}$ |

TABEL 14. S.N.-titers van de controles 7 weken na besmetting met het Nederlandse I.B.-virus.

De S.N.-titers waren dus nog verder gestegen.

Uit het verloop van de eileg en de S.N.-titer bleek duidelijk, dat de geënte groepen immuun waren voor I.B.

Een speciale test met virulent N.C.D.-virus is niet gedaan.

De ontwikkeling van de H.R.-titer is echter dezelfde als bij een enkelvoudige enting met het Hitchner-vaccin (bij de gecombineerd geënte groep).

We mogen dus verwachten, dat de immuniteit tegen pseudo-vogelpest dezelfde is na deze gecombineerde enting als na een enting met Hitchner vaccin alleen.

*Samenvatting:*

4 Groepen kuikens werden gezamenlijk opgefokt. Op 4 weken leeftijd werden drie groepen geïsoleerd en geënt.

Groep 3A met vaccin tegen infectieuze bronchitis (stam 82828) door het drinkwater.

Groep 3B met vaccin tegen infectieuze bronchitis (stam 82828) via het oog.

Groep 4B tegelijk met vaccin tegen infectieuze bronchitis (stam 82828) en pseudo-vogelpest ($B_1$-stam) door het drinkwater.

Terwijl één groep als controles niet werd geënt.

Op een leeftijd van haast 4 maanden werd een tweede enting verricht.

Groep 3A en 3B met het vaccin tegen infectieuze bronchitis, oogdruppelmethode.

Groep 4B met het vaccin tegen infectieuze bronchitis en pseudo-vogelpest door het drinkwater.

De ontwikkeling van S.N.-antilichamen tegen infectieuze bronchitis en de H.R.-titers tegen pseudo-vogelpest werden op verschillende tijden na de entingen bepaald.

Speciaal na de tweede enting werden er hoge S.N.-titers bereikt. De ontwikkeling van de H.R.-titer was zoals te verwachten viel alleen in de gecombineerd geënte groep aantoonbaar.

Ruim drie maanden na de tweede enting toen de vier groepen een legpercentage van 80% hadden bereikt, werd een besmetting met infectieuze bronchitis-virus tot stand gebracht.

De drie geënte groepen vertoonden geen daling in de leg of noemenswaardige abnormaliteiten in de eiproductie.

Bij de controle-groep daalde de leg snel tot 20%. Ongeveer 7 weken na de besmetting, toen de leg weer iets ging stijgen, werden vele windeieren in de mestbakken gelegd. Enkele weken daarna werd dit verschijnsel minder en werden misvormde eieren gevonden in de legnesten.

Hierna is de leg langzaam verder gestegen, maar niet hoger gekomen dan 60% (3 maanden na de besmetting).

Verschillende dieren van de controle-groep zijn gestorven aan buikvliesontsteking, terwijl dit niet voorkwam bij de geënte groepen.

Op grond van dit experiment mogen we aannemen dat 3 maanden na een tweemalige

enting met vaccin tegen infectieuze bronchitis of een gecombineerd vaccin tegen infectieuze bronchitis en pseudo-vogelpest, een hechte immuniteit aanwezig is tegen infectieuze bronchitis, terwijl bij de gecombineerd geënte groep een zelfde immuniteit tegen pseudo-vogelpest te verwachten is als na een enting met de $B_1$-stam alleen.

*Summary:*

4 Groups of chicks were breeded together. When 4 weeks of age 3 groups were isolated and vaccinated in the following way.
Group nr. 3A was vaccinated with vaccine against infectious bronchitis (strain nr. 82828) which had been added to the drinking water.
Group nr. 3B was vaccinated with vaccine against infectious bronchitis (strain nr. 82828) which was applied in the eye.
Group nr. 4B was vaccinated simultaneously against infectious bronchitis (with strain nr. 82828) and against Newcastle disease (with strain $B_1$). Both vaccines were added to the drinking-water. One group was not vaccinated at all as those animals had to serve as controls.
When the chicks were nearly 4 months old a second vaccination was performed.
The groups 3A and 3B were vaccinated with the vaccine against infectious bronchitis in the eye.
Group 4B was vaccinated by adding the vaccine against infectious bronchitis as well as that against Newcastle disease to the drinking-water.
The development of S.N.-antibodies against infectious bronchitis and the development of the H.I.-titers against Newcastle disease were checked at different points of time after the vaccination.
High S.N.-titers were observed especially after the second vaccination.
The development of the H.I.-titer could only be demonstrated in the group with the combined vaccination, as was to be expected.
When a good 3 months after the second vaccination the 4 groups had reached a laying percentage of 80, all of them were infected with the virus of infectious bronchitis.
The 3 vaccinated groups showed neither a decrease in laying nor worth mentioning abnormalities in eggproduction.
The laying of the controls decreased rapidly to 20%. About 7 weeks after the infection, when laying began to increase a little bit, many wind-eggs were found. This symptom decreased some weeks later and then misshapen eggs were produced.
After this, laying continued to increase slowly, but it did not surpass 60% (3 months after infection).
Of the controls several animals have died from peritonitis whereas this disease did not occur in the vaccinated groups.
On the strength of this experiment we may suppose that 3 months after a vaccination has been applied two times, either against infectious bronchitis or simultaneously against infectious bronchitis and Newcastle disease, a solid immunity has developed against infectious bronchitis. As to the immunity against Newcastle disease, this may be expected to be the same one after a combined vaccination as it is after a vaccination with strain $B_1$ only.

*Résumé:*

4 Groupes de poussins étaient élevés ensemble. Quand ils avaient 4 semaines, 3 de ces groupes taient isolés et vaccinés comme suit.
Le groupe no. 3A tait vacciné à l'aide du vaccin contre la bronchite infectieuse (souche no. 82828), qui avait été ajouté à l'eau de boisson.
Le groupe no. 3B était vacciné à l'aide du vaccin contre la bronchite infectieuse (souche no. 82828), qui tait appliqué dans l'oeil.
Le groupe no. 4B était vacciné simultanément contre la bronchite infectieuse (souche no. 82828) et contre la pseudo-peste aviaire (souche $B_1$). Les deux vaccins étaient ajoutés à l'eau de boisson.

Le quatrième groupe n'était pas vacciné, parce que ces animaux-là devaient servir de témoins.
Une deuxième vaccination avait lieu, quand les poussins avaient presque 4 mois.
Alors les groupes no. 3A et 3B étaient vaccinés à l'aide du vaccin contre la bronchite infectieuse par application dans l'oeil.
Le groupe no. 4B était vacciné à l'aide des vaccins contre la bronchite infectieuse et contre la pseudo-peste aviaire, qui étaient ajoutés à l'eau de boisson.
Le développement des anticorps neutralisant contre la bronchite infectieuse ainsi que celui des titres d'inhibition de l'hémagglutination contre la pseudo-peste aviaire étaient déterminés aux moments divers après les vaccinations.
Des titres neutralisants élevés étaient obtenus particulièrement après la seconde vaccination.
Comme on pouvait s'y attendre, le développement du titre d'inhibition de l'hémagglutination pouvait être démontré seulement chez le groupe de la vaccination combinée.
Quand les 4 groupes avaient atteint un pourcentage de production de 80 plus de 3 mois après la seconde vaccination, tous les groupes étaient infectés du virus de la bronchite infectieuse.
Les 3 groupes vaccinés ne montraient ni de diminution de production ni d'anomalies importantes dans la production.
Chez les témoins la production diminuait rapidement jusqu'à un pourcentage de 20.
Quand la production commençait à monter un peu environ 7 semaines après l'infection, beaucoup d'oeufs hardés étaient pondus. Quelques semaines plus tard ce symptôme diminuait et alors des oeufs difformes étaient trouvés dans les nids.
Dès lors la production continuait à monter lentement, mais elle ne dépassait pas le pourcentage de 60 (trois mois après l'infection).
Des témoins plusieurs exemplaires mouraient de péritonite, tandis que cette maladie n'était pas observée chez les groupes vaccinés.
En nous basant sur cet expériment nous pouvons supposer, qu'une immunité solide contre la bronchite infectieuse s'est développée trois mois après que les animaux ont été vaccinés deux fois à l'aide du vaccin contre la bronchite infectieuse ou par une vaccination combinée contre la bronchite infectieuse et la pseudo-peste aviaire. Quant à l'immunité contre la pseudo-peste aviaire, on peut s'attendre, que l'immunité du groupe de la vaccination combinée est égale à celle obtenue en vaccinant seulement avec la souche $B_1$.

*Zusammenfassung:*

4 Gruppen Kücken wurden zusammen aufgezüchtet. Wenn sie 4 Wochen alt waren, wurden 3 Gruppen isoliert und geimpft in der folgenden Weise.
Gruppe Nr. 3A wurde geïmpft mit Impfstoff gegen infektiöse Bronchitis (Stamm Nr. 82828), der dem Trinkwasser hinzugefügt worden war.
Gruppe Nr. 3B wurde geïmpft mit Impfstoff gegen infektiöse Bronchitis (Stamm Nr. 82828),der in das Auge getropft wurde.
Gruppe Nr. 4B wurde zugleich gegen infektiöse Bronchitis (Stamm Nr. 82828) und gegen atypische Geflügelpest (Stamm $B_1$) geïmpft. Beide Impfstoffe wurden dem Trinkwasser hinzugefügt.

Die vierte Gruppe wurde nicht geïmpft, weil diese als Kontrollegruppe dienen sollte.
Wenn die Tiere fast 4 Monate alt waren, fand eine zweite Impfung statt.
Die Gruppen 3A und 3B wurden in das Auge geïmpft mit dem Impfstoff gegen infektiöse Bronchitis.
Gruppe 4B wurde geïmpft mit dem Impfstoffen gegen infektiöse Bronchitis und gegen atypische Geflügelpest, welche Impfstoffe dem Trinkwasser hinzugefügt wurden.
Die Entwicklung der S.N.-Antikörper gegen infektiöse Bronchitis und die Entwicklung der Haemagglutinations-Hemmungs-Titer gegen atypische Geflügelpest wurden auf verschiedene Momente nach den Impfungen gemessen. Besonders nach der zweiten Impfung wurden hohe S.N.-Titer erreicht. Die Entwicklung des Haemagglutinations-

Hemmungs-Titers konnte — wie zu erwarten war — nur bei der Gruppe mit kombinierter Impfung demonstriert werden.
Wenn gut 3 Monate nach der zweiten Impfung die 4 Gruppen einen Legeprozentsatz von 80 erreicht hatten, wurden sie infiziert mit dem Virus der infektiösen Bronchitis.
Die 3 geïmpften Gruppen zeigten keine Abnahme oder nennenswerte Abnormitäten in der Eierproduktion.
In der Kontrollegruppe sank die Eierproduktion schnell zu 20%.
Ungefähr 7 Wochen nach der Infektion, wenn die Produktion wieder etwas zu steigen anfing, wurden viele Windeier gelegt. Enige Wochen später nahm dieses Symptom ab und wurden verunstaltete Eier in den Nestern gefunden. Seitdem hat die Produktion langsam weiter zugenommen, aber sie hat einen Prozentsatz von 60 nicht überstiegen (3 Monate nach der Infektion).
Verschiedene Tiere der Kontrollegruppe sind gestorben an Peritonitis, während diese Krankheit nicht vorkam bei den geïmpften Gruppen.
Auf Grund dieses Experiments dürfen wir annehmen, dass 3 Monate nach einer zweimaligen Impfung mit Impfstoff gegen infektiöse Bronchitis oder nach einer kombinierten Impfung gegen infektiöse Bronchitis und atypische Geflügelpest sich eine solide Immunität gegen infektiöse Bronchitis entwickelt hat. Bei der Gruppe mit kombinierter Impfung ist dieselbe Immunität gegen atypische Geflügelpest zu erwarten wie nach einer Impfung mit dem $B_1$ Stamm allein.

## Dierlijk eiwit in de varkensvoeding.

Heeft de aard van het eiwitmengsel in het voeder invloed op het gehalte aan essentiële aminozuren van het varkensvlees?
Deze vraag werd op het Int. Voedingscongres te Parijs behandeld door de Duitser Dr. H. H i l l (Hannover).
Bij vorige proeven was hem gebleken, dat bij een zuiver plantaardig rantsoen de dieren, vergeleken bij varkens op een biologisch hoogwaardig rantsoen, niet alleen achterbleven in gewicht, maar dat er bovendien een daling was van het gehalte aan acht essentiële aminozuren. Bij volgende proeven werden vergeleken varkens met en zonder dierlijk eiwit (vismeel en ondermelk), die alle tot een gelijk gewicht van 45 kg werden gehouden.
De 16 varkens op het plantaardige rantsoen ontvingen gestoomde aardappelen tot verzadiging, met toevoeging van alle noodzakelijke vitamines, mineralen en sporeelementen (begin van de proef op 9 weken). De controledieren ontvingen aardappelen, graanmeel, ondermelk en vismeel, benevens vitaminen, mineralen en sporeelementen.
De bepaling van het aminozuren-gehalte van de musculatuur geschiedde langs microbiologische weg. Het resultaat van de proef was, dat het stikstofgehalte van de plantaardig gevoede varkens 10% lager was dan dat van de controledieren; de gehaltedaling liep voor de acht essentiële aminozuren uiteen van 21 tot 52%. De groei was langzamer en er bestond dysproteinemie. De onderzoeker kon niet nagaan of vrije aminozuren dan wel een verschuiving van de eiwitsamenstelling der musculatuur in het spel was, maar zijn conclusie was, dat gebrek aan dierlijk eiwit de kwaliteit van het vlees doet dalen.

Trouw & Co N.V., blz. 14, aug. 1957.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand oktober 1957

DE GETALLEN GEVEN HET AANTAL VEEBESLAGEN AAN

| PROVINCIES | Mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens (*Aphthae epizooticae*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Schurft (sarcoptesschurft en dermatocoptesschurft) bij eenhoevige dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Pseudovogelpest (*Pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | 2 | 7 | — | — |
| Drenthe | — | — | — | 1 | — | — |
| Friesland | — | — | 11 | 15 | — | — |
| Overijssel | 5 | — | — | 2 | 1 | — |
| Gelderland | — | 14 | 9 | — | 3 | 1 |
| Utrecht | — | 8 | 3 | 5 | 1 | — |
| Noordholland | — | 5 | 5 | 19 | — | — |
| Zuidholland | — | 4 | 6 | 5 | — | — |
| Zeeland | — | — | — | 1 | — | — |
| Noordbrabant | — | 2 | — | — | — | 1 |
| Limburg | — | — | — | — | — | — |
| Tot. v. h. Rijk | 5 | 33 | 36 | 55 | 5 | 2 |

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

## BOEKBESPREKING

BOYMANS AGENDA VOOR HET JAAR 1958.

Deze agenda is ditmaal voor de tiende maal verschenen als uitgave van de Stichting Museum Boymans.

In een tijd, waarin de bouwkunst en het bouwen veler aandacht vragen, is het onderwerp waarop deze keer de keuze is gevallen: „Architectuur in de kunst", wel bijzonder actueel. De 53 afbeeldingen — alle kunstwerken die zich in het museum bevinden — zijn niet alleen gekozen naar bekende meesterwerken in de schilderijencollectie, maar bewijzen opnieuw hoe rijk en boeiend ook de verzamelingen kunstnijverheid, teken- en prentkunst zijn. Door het tegenover elkaar plaatsen van analoge motieven, echter op verschillende wijze opgevat en uitgevoerd, is getracht de volgorde zo levendig en afwisselend mogelijk te maken. Fragmenten leveren vaak een verrassend effect op, zo b.v. het detail van een XVIIIe eeuws glas met een gezicht op Rotterdam in radergravure versierd (afb. 10). Zowel de bouwkunst op het platteland als in de stad, de kerkelijke en de profane bouwkunst, de fantasie-architectuur en het architectuurontwerp zijn vertegenwoordigd en dat over een periode van vijf eeuwen in vele landen. Werken van o.a. de volgende kunstenaars zijn afgebeeld:

Hieronymus Bosch, Jan van Scorel, Pieter Bruegel de Oude, Pisanello, P. J. Saenredam, E. de Witte, A. van Ostade, H. Fragonard, G. B. Tiepolo, G. B. Piranesi, C. Corot, J. B. Jongkind, P. Cézanne.
Zoals ook vorige jaren zijn de reprodukties in rotogravure uitgevoerd en bieden de — wekelijkse — kalenderbladen ruimte voor het maken van notities. Aan het slot volgt een toelichtende tekst in het Nederlands en het Engels.
Deze uitgave is uitsluitend verkrijgbaar in het Museum Boymans te Rotterdam, dat ook zorg draagt voor verzending naar adressen in binnen- en buitenland. Het is mogelijk gebleken de prijs op *f* 3,50 te handhaven.

## REFERATEN

### Voedingsmiddelenhygiëne

Ein Beitrag zur vorkommen von Tuberkelbacterien im Fleisch Tuberkulöser Rinder. W. V a r g e s. Monatshefte für Veterinär Medizin, No. 2, 11e Jahrgang.

Schrijver acht het noodzakelijk, dat de Duitse veestapel tuberculosevrij wordt. Immers volgens S c h ö n b e r g heeft het bovine-type zeer dikwijls voor de mens dezelfde virulentie als het humane type. Melk en vlees zijn de voornaamste infectiebronnen. De besmetting vindt plaats langs enterogene- of pulmonale weg. De laatste tijd is er twijfel ontstaan over de vraag of de voorschriften voor de vleeskeuring nog wel voldoende waarborgen geven. Immers de Wetgever heeft de keuringsvoorschriften gebaseerd op onderzoekingen van N i e b e r l e.
Talrijke bacteriologische onderzoekingen van vlees hebben in de laatste jaren aangetoond, dat de opvattingen van N i e b e r l e, n.l. dat er slechts tuberkelbacillen in het vlees voorkomen bij een acute hematogene miliaire tuberculose, niet juist zijn. M e i j n en S c h l i e s s e r vonden in 10.8% van de gevallen tuberkelbacillen in het vlees bij chronische tuberculose van één orgaan, en in 17,7% van de gevallen bij chronische tuberculose van meerdere organen, terwijl zij in 30,8% van de gevallen tuberkel-bacillen in het vlees vonden bij het gelijktijdig aanwezig zijn van chronische tuberculose en van lobulaire infiltrerende uiertuberculose.
Bij controle van goedgekeurde runderen vond men in 11,7% van de gevallen tuberkelbacillen in het vlees en in 35,3% van de gevallen vond men tuberkelbacillen in minderwaardig vlees (vrijbankvlees).
Als slechts één primaircomplex aanwezig was, konden geen tuberkelbacillen in het vlees aangetoond worden.
Andere onderzoekers vonden in 15% van de gevallen tuberkelbacillen in het vlees als zulks volgens N i e b e r l e niet het geval had moeten zijn. In 100 proeven van gehakt, genomen in verschillende willekeurige winkels, vonden W a g e n e r en R e u s s 4 maal levende tuberkelbacillen van het bovine-type.
Tenslotte werden vleesproeven van 18 geslachte runderen, die volgens de keuringsvoorschriften goedgekeurd konden worden, zowel cultureel als met dierproeven onderzocht, waarbij bleek, dat in 7 gevallen, dus in 38,9%, tuberkelbacillen in het vlees aanwezig waren. VAN SANTEN

*Vervoer van aan mond- en klauwzeer lijdende slachtdieren gevaarlijk?*

Über die Einschleppung der Maul- und Klauenseuche aus Belgien in die Schweiz und ihr Bekämpfung von 14 Mai bis 4 Juli 1956. G. F l ü c k i g e r, Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, *63* Jg. (1956), Nr. 39/40, pag. 401.

Zeer leerzaam voor ons — en schadelijk voor de Zwitsers — is de geschiedenis van een transport slachtvarkens vanuit België naar Italië. Bij de grenscontrole in Bazel werd mond- en klauwzeer geconstateerd. Daar afslachting te Bazel bezwaren ontmoette en de Italiaanse grenscontrole te Chiasso desgevraagd verklaarde geen be-

zwaar te zullen maken tegen invoer in Italië, werd het vervoer vervolgd, na overlading in speciale wagons, die zo waren gebouwd dat dierlijke uitscheidingsprodukten onmogelijk de wagen zouden kunnen verlaten. In de volgende 14 dagen werden 5 primaire uitbraken van mond- en klauwzeer geconstateerd op bedrijven vlak bij, maar verspreid langs de hele spoorbaan. Een onmiddellijk ingesteld onderzoek bracht aan het licht dat de „speciale wagens" niet zo speciaal meer waren en dat lekkage van se- en excreta zeer wel mogelijk was.
Bij vier van de primaire uitbraken trad geen uitbreiding op; bij de vijfde greep de ziekte om zich heen en tastte 1264 runderen, 894 varkens en een aantal geiten aan op meer dan 100 bedrijven. Van alle besmette bedrijven werd het vee geslacht; ongeveer 175.000 stuks vee in de besmette zone werden geënt, terwijl door desinfectie en bedrijfsblokkade de verspreidingskansen werden gelimiteerd. Merkwaardig was dat bij de eerste 5 gevallen type C, de volgende 3 weken uitsluitend type O en daarna ook nog type A werd gevonden, hetgeen de bestrijding door middel van de vaccinatie zeer gecompliceerd maakte. De schrijver pleit tenslotte, daarbij wijzende op de efficiënte wijze van bestrijding bij deze uitbraak, op internationale voorschriften inzake de bestrijding van mond- en klauwzeer, ten minste in alle Europese landen.

VAN GILS

*Vleeskeuringsstatistiek in de U.S.A.*

Uit Veterinary Medicine Vol. LI (1956) No. 10, pag. 502.

In 1955 werden in de Verenigde Staten

| | Goedgekeurd | Afgekeurd | Totaal gekeurd |
|---|---|---|---|
| Runderen | 18.643.780 | 81.675 | 18.725.455 |
| Kalveren | 7.563.234 | 37.801 | 7.601.035 |
| Schapen | 14.432.021 | 56.691 | 14.488.712 |
| Geiten | 86.205 | 454 | 86.659 |
| Varkens | 56.951.433 | 104.005 | 57.055.438 |
| Paarden | 236.424 | 1.038 | 237.462 |
| Totaal | 97.913.097 | 281.664 | 98.194.761 |

Het aantal afkeuringen lijkt uitzonderlijk laag, vergeleken met onze statistieken. Niet vergeten mag worden dat gestorven dieren niet werden opgenomen en nood- en wrak-slachtingen in de Verenigde Staten vrijwel niet verricht worden. Deze slachtdieren komen ofwel niet ter keuring of worden reeds bij leven „condemned". De meest voorkomende afkeuringsredenen zijn pleuritis en pneumonie, successievelijk gevolgd door abcessen of pyemie, vermagering, pericarditis, sepsis en enteritis.
Bij varkens is artritis de meest voorkomende afkeuringsreden.

VAN GILS

*Leverbotten in de runderuterus!*

Fasciola hepatica als Ursache einer Endometritis der Rinder. K a r l-L u d w i g T h o m, Deutsche Tierärztliche Wochenschrift; *63* Jg. (1956) Nr. 37/38, pag. 389.

Merkwaardigerwijs kon de schrijver, werkzaam in de steriliteitsbestrijding in Steiermark in 4 gevallen volwassen leverbotten uit secretum van uteri van steriele dieren isoleren. Hij deelt mede dat ook een collega reeds een dergelijke vondst deed. In alle gevallen was de uterus ontstoken en produceerde een rood-bruin, soms met witte vlokken doorzaaid secretum waarin distomen-eieren werden gevonden. Nog worden door hem andere bijzondere vindplaatsen genoemd, o.a. lymfklieren, foeti en pasgeboren dieren en hij komt zo tot bespiegeling over de infectiewegen in het lichaam. (Het interesseert ons te weten of ook in ons land, waar de leverbot niet bepaald zeldzaam genoemd mag worden, deze in de uterus van slachtrunderen wordt gevonden. Ref.)

VAN GILS

*Bacteriologisch vleesonderzoek bij Vlekziekte.*

Ein Beitrag zur Frage der Bakteriologischen Fleischuntersuchung des Schweinerotlaufs. Dr. Arnold Langpap. Deutsche Schlacht- und Viehofzeitung, 57 Jg. (1957) Nr. 2, pag. 44.

In een kort artikel vestigt de schrijver de aandacht op het aantal positieve bevindingen van het B.O. bij van vlekziekte verdachte varkens. In ruim 6 jaren werden in Gelsenkirchen 708.533 varkens geslacht waarvan bacteriologisch werden onderzocht 4.932 dieren. Van de laatste groep waren 1942 varkens verdacht van vlekziekte. Nader gegroepeerd waren de resultaten als volgt:

| Diagnose (bij de organoleptische keuring) | Na B.O. op vlekziekte negatief | positief | Hiervan tevens menginfecties met Salmonellae |
|---|---|---|---|
| Septicemische of daarvan verdachte vorm | — | 43 | 2 |
| Urticaria zonder uitgesproken neven-symptomen | 553 | 83 | 1 |
| Endocarditis Verrucosa | 317 | 46 | 3 |
| Totaal | 870 | 172 | 6 |

Veelal werd 48 uur, een enkele maal 72 uur bebroed. Naar verhouding kwam Salmonella meer voor dan bij andere in B.O. genomen varkens, (18 maal bij 3890 varkens) hoewel het verschil niet uitermate sprekend is. Genoemde 6 gevallen gaven 5x S. dublin en 1x S. newport te zien.

(Het aantal positieve bevindingen bij endocarditis verrucosa ligt in Nederland o.i. veel hoger. Ref.).

VAN GILS

## Zoötechniek

*De betekenis der opfokintensiteit voor lichaamsontwikkeling en melkproduktie.*

Der Einfluss der Aufzuchtintensität auf Körperentwicklung und Milchleistung. A. Hansson, Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Sitzungsberichte Band *V*, Heft 14, blz. 3-18.

Na even te hebben stilgestaan bij reeds eerder gepubliceerde onderzoekingen met eeneiige tweelingen, waaruit bleek, dat de invloed van de intensiteit van de opfok zowel op groei als op latere melkproduktie kleiner is dan veelal werd gedacht, behandelt schr. twee nieuwe grote proeven over ditzelfde onderwerp, waarmee in 1947 en 1950 eveneens te Wiad werd begonnen. Ook deze beide proeven leverden interessante gegevens op. Voor proef III, die in 1947 startte, werden genomen 16 paren eeneiige tweelingen. Er werden 4 groepen van 4 paren gemaakt. Van elk van de paren werd 1 dier overeenkomstig de normen gevoerd, het andere dier kreeg, al naar de groep waar het bij ingedeeld was 68, 80, 120 of 140% van het controlerantsoen, waarbij er bij de onder de norm gevoerde dieren op werd gelet, dat de mineralen- en vitaminen-voorziening in orde was. Van de leeftijd van 25 maanden af kregen de dieren van eenzelfde paar precies hetzelfde rantsoen, afhankelijk van het levend gewicht en de melkproduktie van het eerst afkalvende dier van het paar.

Proef IV (27 paren eeneiige tweelingen) begon in 1950. Hier kreeg een van de dieren van elk paar 40, 60, 80 of 120% van het controle (standaard) rantsoen. Vanaf de 4e maand van de drachtigheid werd dit rantsoen geleidelijk gelijk gemaakt aan het rantsoen van het controledier. De groei per dag en per Scandinavische voedereenheid was voor beide groepen gemiddeld in de eerste 10 levensmaanden:

| Voederintensiteit | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| aantal dieren | 4 | 9 | 9 | 33 | 7 | 4 |
| groei per dag in gr. | 298 | 444 | 542 | 624 | 691 | 689 |
| groei per VE in gr. | 192 | 214 | 199 | 187 | 174 | 158 |

De slechtst gevoerde groep kreeg vanaf de 18e maand, toen ze half zo veel gegroeid

waren als bij de best gevoerde, 0.6 kg krachtvoer per dag extra. Deze groep groeide toen 500 gram per dag, zodat hun vermogen om te groeien door het schrale rantsoen niet was beïnvloed. De 60%-groep groeide het voordeligst op; bij intensieve voeding wordt de groei minder voordelig. Deze verschillen worden niet veroorzaakt door een minder goed verteringsvermogen, zoals bij de verteringsproeven is gebleken; de verteringscoëfficiënten varieerden praktisch niet (schommelden van 67.79 tot 67.95). Belangrijk is verder, dat de dieren toen ze volwassen waren, allemaal ongeveer even zwaar waren, maar dit maximumgewicht werd dus verschillend snel bereikt. De leeftijd waarop voor het eerst tochtigheid optrad was bij de 40-60%-groepen later (resp. 13.3 en 12.5 maanden) dan bij de 80, 100 en 120% groepen (ruim 10 maanden). Geen van de 40% groep is voor de leeftijd van 2 jaar dragend geworden. Voor de praktijk heeft dit voedingsniveau dan ook geen betekenis. Ook 60% is te laag, daar bij de geboorte van het eerste kalf moeilijkheden optreden. Een der dieren stierf zelfs tengevolge van de partus. Overigens zijn de produktiecijfers ook van de 60% groep interessant genoeg om enige aandacht aan te besteden, zoals uit onderstaande tabel blijkt:

Produktie in de 1e 26 weken van de lactatieperiode.
Omgerekend op 4% „Fat Corrected Milk"

| Aantal lactaties | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 |
|---|---|---|---|---|---|
| 4% F.C.M. in kg | 3117 | 3145 | 3016 | 2866 | 2573 |
| Vetgehalte | 3.86 | 3.89 | 3.97 | 4.09 | 4.03 |

Hieruit volgt dus, dat de schrale opfok een gunstige invloed, intensieve een ongunstige invloed op de produktie heeft. Verder blijkt, dat een intensieve opfok (goede conditie bij het afkalven) gunstig werkt op het vetgehalte. Op het eerste gezicht merkwaardig is, dat dit verschil in de tweede en volgende lactatieperiode nog groter wordt. Schr. verklaart dit door te zeggen, dat de intensief opgefokte dieren, doordat ze minder melk geven aan het eind van de lactatieperiode, eerder méér gaan groeien en dus hun voer voor een groter deel voor vetaanzet en voor een kleiner deel voor de melkproduktie besteden. Soortgelijke resultaten zijn o.a. ook in Denemarken door Hansen en Steensberg gevonden:

Wat de invloed der intensiteit van de opfok op de levensduur betreft is bij de eerste proeven door schr. en ook door andere onderzoekers gevonden, dat dieren met een schrale opfok gemiddeld ouder worden dan dieren die krachtig worden gevoerd in de jeugd. Tot op zekere hoogte is dit te verklaren door een zwaardere belasting der organen door de intensieve voeding. Het gemakkelijkst is dit vast te stellen aan de hart- en ademfrequentie die voor de verschillende groepen significant verschilden.

| | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aantal dieren | 4 | 2 | 2 | 12 | 2 | 2 |
| Ademfrequentie | 15.7 | 19.2 | 22.8 | 25.8 | 28.4 | 29.3 |
| Polsfrequentie | 62.2 | 72.2 | 74.4 | 76.2 | 76.5 | 81.7 |

De conclusie waartoe Hansen op grond van deze proeven komt, is dan ook, dat de voedingsintensiteit de groeisnelheid en daardoor de levensduur beïnvloedt, maar niet van veel betekenis is voor de uiteindelijk te bereiken volwassen lichaamsmaten. De erfelijke aanleg ten aanzien van de uiteindelijke ontwikkeling wordt door de meer of minder krachtige voeding tijdens de opfokperiode blijkbaar niet noemenswaard beïnvloed.

Voor mestdieren, die men op oudere leeftijd wil slachten, dus niet als kalf, moet dus extensief worden opgefokt. Met intensieve voeding moet men pas beginnen als de eigenlijke mesttijd is aangebroken.

Voor melkvee geldt, dat men dit schraal moet voeden tot de 4e maand van de drachtigheid. Pas dan wordt het rantsoen geleidelijk sterk verhoogd. Dit geeft niet alleen een voordelige groei (gunstige voederomzetting) maar ook een hogere melkgift; niet alleen in de eerste, maar ook in de volgende lactatieperioden. DE GROOT

*Invloed van de intensiteit van de opfok op de groei.*

Untersuchungen über den Einfluss der Aufzucht- und Nutzungsintensität auf die Milch- und Lebensleistung des Rindes. M u d r a, K a r l. 1. Mitteilung. Entwicklung im 1. Lebensjahr bei unterschiedlicher Ernährung. Albrecht-Thaer-Archiv Bnd. *1.* Jahrg. 1956 Heft 1/2 bladz. 59-111.

In totaal 32 zwartbonte vaarskalveren werden verdeeld in 3 groepen (2 van 11 en 1 van 10 dieren). Deze drie groepen werden op verschillend niveau gevoerd, in eerste instantie om de invloed van de intensiteit van de opfok op de groei na te gaan (deze publikatie); naderhand om de invloed op levensduur en levensproduktie te bestuderen. De gebruikte rantsoenen worden in de publikatie nauwkeurig omschreven; het zou echter te ver voeren deze in het bestek van dit referaat geheel weer te geven. Het komt hierop neer, dat in Z.W. uitgedrukt Groep I volgens de normen werd gevoerd en in het eerst jaar namen deze dieren gemiddeld 746.20 kg Z.W. op. In Groep II was dit 659.92 en in Groep III 543.35 kg Z.W. In verhoudingscijfers komt dit neer op 100 : 88.4 : 72.8 voor de drie groepen.
De dieren van Groep I groeiden het best, zoals te verwachten was, namen nl. gemiddeld 266.6 kg in gewicht toe; die van Groep II 253.0 kg en die van Groep III 222.8 kg. Dat betekent dat de groei per dag voor de drie groepen resp. bedroeg 732, 695 en 612 gram of in procenten uitgedrukt groeide Groep I 808.4 %, Groep II 740.4 % en Groep III 637.0 %, waaruit de invloed van de intensiteit op de gewichtstoename duidelijk naar voren komt.

De invloed op de toename der lichaamsmaten was in het eerste halve levensjaar veel sterker dan in het tweede halfjaar; in het tweede halfjaar namen de meeste maten bij de Groepen II en III zelfs evenveel toe als bij Groep I (dit gold alleen niet voor de borstbreedte en de borstomvang, twee maten waar de conditie nog al vrij grote invloed op heeft).
Tussen Groep I en III bestonden significante verschillen zowel t.o.v. het gewicht als t.o.v. alle lichaamsmaten. Tussen Groep I en II verschilden alleen de bekkenbreedte en de borstomvang significant.
Opvallend was verder, dat de variabiliteit binnen de groepen kleiner werd naarmate de voeding minder intensief was en dat de breedtematen sterker door de voedingsintensiteit worden beïnvloed dan lengte- en hoogtematen. (Dit gold alleen niet voor de maten van het bekken).

Het voederverbruik (de voedselomzetting) wordt minder voordelig naarmate de dieren intensiever worden gevoed. In het eerste levensjaar hadden de dieren van Groep I per 100 kg groei namelijk 279.9 kg Z.W. met 56.8 kg verteerb. eiwit nodig, die van Groep II 260.9 kg Z.W. met 53.3 kg v.e. en die van Groep III slechts 243.8 kg Z.W. met 50.1 v.e. Anders gezegd, per kg Z.W. groeiden de dieren van Groep I maar 357 gram, die van Groep II 383 gram en die van Groep III zelfs 410 gram. In hoeverre dit een gevolg is van meerdere vetaanzet bij de intensiever gevoede groepen of een gevolg is van „luxe consumptie" kan uit deze proeven niet worden afgeleid. Daartoe had men de dieren moeten slachten en analyseren, wat niet mogelijk was omdat de proef nog verder zal worden voortgezet.

DE GROOT

*Factoren, die de lengte van de draagtijd beïnvloeden.*

La durée de gestation dans les races bovines Normande et Française Frisonne pie noire. J. P. S i g n o r e t, J. P o l y en B. V i s s a c. Annales de Zootechnie *5* (1956) *4.* 273-294.

Aan de hand van de literatuur (42 literatuuropgaven) en eigen onderzoek hebben de schrs. nagegaan door welke factoren de lengte der draagtijd wordt beïnvloed.
Om de invloed van de streek na te gaan, werd van de beide onderzochte rassen (Normandische en Franse zwartbonten) ieder in twee verschillende gebieden de gemid-

delde lengte der draagtijd bepaald. Voor het Normandische ras werden gevonden 286.93 ± 0.26 en 283.37 ± 0.40 dagen, hetgeen een significant verschil betekende. Bij de zwartbonten waren die waarden 279.57 ± 0.72 en 278.51 ± 0.50 dagen, zodat hier geen reëel verschil was aan te tonen. Schrs. zijn van mening, dat het gevonden verschil bij de Normandiërs vooral een gevolg is van verschil in ontwikkeling; de dieren in de streek met de langste gemiddelde draagtijd waren gemiddeld zwaarder dan in de streek met de kortste draagtijd.

De verschillen tussen de bedrijven waren over het algemeen niet groot; alleen in één fokgebied bestonden tussen de verschillende veestapels wat dit betreft significante verschillen. Dit betrof een streek met sterk afzonderlijk gehouden fokstallen, doordat de K.I. daar nog weinig werd toegepast en de fokkers veelal een eigen stier hielden. Het zou hier dus een verschil in erfelijke aanleg kunnen betreffen, hoewel daarover moeilijk zekerheid is te krijgen. Ook in de literatuur zijn gegevens te vinden, waaruit blijkt, dat soms wel en soms niet verschil in lengte der draagtijd bestaat bij dieren van eenzelfde ras, die in verschillende streken worden gehouden.

Verschillen tussen de jaren zijn nóch volgens de literatuur nóch uit het onderzoek van schrs. af te leiden. Wel schijnt het jaargetijde enige invloed te hebben in die zin, dat het afkalven in de zomer geschiedt na de kortste draagtijd. Hoewel de mogelijkheid bestaat dat dit een gevolg is van de temperatuur of de dag-/nachtlengte verhouding, is het toch waarschijnlijk een kwestie van meer of minder beweging. Verschillende onderzoekers vonden nl. dat door het geven van beweging (weidegang of loopstal) de draagtijd bij koeien met gemiddeld 1.5 dag wordt verkort.

Het produktieniveau van de koe is soms wel, soms niet als van betekenis voor de lengte der draagtijd beschreven. Als men een verschil vond, was het altijd zo, dat de hoogproduktieve dieren langer droegen. H a m m o n d verklaart dit door aan te nemen, dat de vrucht niet voldoende voedingsstoffen krijgt omdat door de melkvorming te veel van het moederdier wordt gevergd.
Ten aanzien van de leeftijd van de koe vonden schrs.dat vooral het derde en vierde kalf langer werden gedragen, speciaal bij het Normandische ras.

Verschillende onderzoekers vonden een positieve correlatie tussen het gewicht van de moeder en de duur van de draagtijd. Schrs. hebben ook die indruk uit hun materiaal gekregen. (zie boven). Interessant is in dit verband een onderzoek in Engeland (J o u b e r t en H a m m o n d), waarbij South Devons met Dexterzaad en Dexter koeien met South Devonzaad werden geïnsemineerd. De gemiddelde draagtijd was bij de Devon koeien 290.3 en bij de Dexters 278.0 dagen, waarden die overeenkomen met de gemiddelde draagtijden die men bij zuivere teelt bij deze rassen vindt, zodat de erfelijke aanleg van de vrucht van ondergeschikte betekenis schijnt te zijn.
Als waarden voor de „repeatability" van de draagtijd zijn in de literatuur opgegeven van 29-50 %, schrs. vonden bij hun materiaal 14.89 %, een vrij lage maar toch significante waarde.

Stierkalveren werden gemiddeld 1-3 dagen langer gedragen dan vaarskalveren. Bij zwartbonten was het verschil groter dan bij de Normandiers. In de literatuur is aangegeven, dat het zwaardere geboortegewicht der stierkalveren voor 10-30 % een gevolg is van het langere verblijf in de uterus.
Tenslotte wijzen schrs. nog op de waarschijnlijkheid, dat de lengte van de draagtijd mede erfelijk wordt bepaald. Hiervoor pleiten de vaak zeer belangrijke verschillen en het feit, dat in de literatuur is beschreven, dat stierkalveren die zelf lang gedragen zijn naderhand ook lange draagtijden veroorzaken bij de door hen bevruchte koeien. In dit verband wordt gewezen op het onderzoek van W i l l e t bij de Groninger zwartblaar.

J a f a r, C h a p m a n en C a s i d a hebben de variabiliteit in de lengte der draagtijd voor 28.6% toegeschreven aan het geslacht van het kalf, voor 21.0% aan de erfelijke aanleg van de moeder en voor 48% aan de erfelijke aanleg van de vrucht, of globaal gesproken: 1/3 van de invloed komt van de moeder en 2/3 van het kalf.

DE GROOT

*Rust in de zeugenstal!*

Quiétude et allaitement chez la Truie, M a r c e l T h é r e t. Rec. de Med. Vet. *132*, 688, 1956.

De auteur beschrijft een geval van een zeug, die ernstig gestoord werd tijdens het voeden der biggen.

Dagen en weken daarna was het dier onrustig en hield de melk dikwijls op. Naar aanleiding hiervan betoogt schrijver hoe belangrijk het is, dat de rust in een zeugenstal, b.v. door bezoek, niet wordt verstoord.

HOEKSTRA

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Vervoerverbod van varkens in Achterhoek en Lijmers.

Met ingang van dinsdag 31 december 1957 is in verband met uitbreiding van mond- en klauwzeer onder varkens door de minister van landbouw, visserij en voedselvoorziening een vervoersverbod voor varkens ingesteld in de provincie Gelderland ten Oosten van de rivieren de Rijn en de IJssel. Alleen het vervoer van slachtvarkens rechtstreeks naar een slachtplaats is gcoorloofd, indien een bij de Burgemeester aan te vragen vergunning die verleend wordt door de District Inspecteurs van de Veeartsenijkundige Dienst, kan worden getoond.

Dit vervoerverbod is ingesteld naar aanleiding van een zeer recente uitbreiding van het aantal gevallen van mond- en klauwzeer onder varkens in de Gelderse Achterhoek.

### „Register op de Nederlandse tijdschriftenliteratuur op het gebied van het landbouwkundig onderzoek", 1926—1945.

Zojuist is verschenen literatuur-overzicht no. 19 van het Centrum van Landbouwdocumentatie te Wageningen.

Dit register is een belangrijk hulpmiddel bij het raadplegen van de Nederlandse landbouwliteratuur in de laatste twintig jaar voor 1945. Opgenomen zijn titels van originele artikelen uit de volgende Nederlandse tijdschriften:

Landbouwkundig Tijdschrift, Maandblad voor de Landbouwvoorlichtingsdienst, Mededelingen van den Tuinbouwvoorlichtingsdienst, Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen, Tijdschrift over Plantenziekten, Nederlandsch Boschbouwtijdschrift.

De opgave is systematisch volgens vakgebied ingedeeld en bevat ruim 4000 titels. Het zoeken daarin wordt vergemakkelijkt door een alfabetische inhoudsopgave der gebruikte rubrieken en een alfabetisch schrijversregister.

De prijs van dit ruim 300 blz. tellende register is *f* 7,50.

Bestellingen kunnen worden gedaan bij de Hoofdafdeling Documentatie en Publicaties, Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Bezuidenhoutseweg 30, Den Haag.

### Mededeling van het Rijkslandbouwproefstation Maastricht.

Door de Commissie van Deskundigen inzake de lijst van Veevoeders is ingaande 1 januari 1958 aan de Lijst — 4e druk, uitgave 1957 — het produkt aardappeleiwit toegevoegd, onder de volgende omschrijving en gehalte-eisen:

Aardappeleiwit is het door verhitting gecoaguleerde, gedroogde en gemalen produkt, afgescheiden uit het eiwithoudende water (z.g. vruchtwater) dat bij de bereiding van aardappelmeel wordt verkregen,

| | |
|---|---|
| gehalte aan vocht ten hoogste | 15% |
| gehalte aan ruw eiwit tenminste | 80% |
| | in de droge stof. |

## MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Assistentie mond- en klauwzeerbestrijding.

Met verwijzing naar het desbetreffend Koninklijk Besluit (zie T.v.D. 1956, 839) wordt meegedeeld, dat de studentenassistentie bij de mond- en klauwzeerentingen ongeveer op dezelfde wijze wordt geregeld als bij de tuberculosebestrijding (zie hiervoor T.v.D., 1956, 1042), met uitzondering van de financiering.
Het honorarium dient n.l. door de dierenarts rechtstreeks met de betreffende assistent te worden verrekend, voor zover het de periode na 15 februari 1958 betreft. De dierenartsen ontvangen van het waarnemingsbureau een nota voor de kosten van de collectieve verzekering tegen ongevallen en ziekten, waarin de assistenten zullen worden opgenomen.

**Studenten, die het doctoraal examen eerste gedeelte met goed gevolg hebben afgelegd en die zich voor kortere of langere tijd in het tijdvak van 15 februari—15 april 1958 beschikbaar kunnen stellen, wordt verzocht zich zo spoedig mogelijk op te geven bij het waarnemingsbureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde met vermelding van de beschikbare periode, waarin zij beschikbaar zijn en van hun geboortedatum en voorkeur voor een bepaalde dierenarts.**

### Vakatures buitenland.

Bij het Internationaal Bureau voor Technische Hulp, van Alkemadelaan 500, 's-Gravenhage, Tel. 01700—18400, zijn aanvragen binnengekomen voor

a. Senior lectureship or lectureship in animal husbandry-Makere College, The University College of East Africa;
b. Lectureship in Pathology, Makere College etc.

Eventuele gegadigden kunnen zich rechtstreeks met genoemd bureau in verbinding stellen.

### Studentenalmanak.

In verband met plaatsgebrek door verhuizing stelt een dierenarts zijn geheel complete serie studentenalmanakken beschikbaar tegen vergoeding van de verzendkosten. Gegadigden wordt verzocht zich zo spoedig mogelijk tot het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde te wenden.

### Rectificatie.

In het verslag van de bijeenkomst van de collegae, die in 1957 hun veertigjarig dierenarts jubileum vierden, zijn helaas enkele zetfouten geslopen;
pagina 1054, regel 17 van onder staat „Cawijle gelijk den douden" dit moet zijn „lawijt gelijk den donder";
regel 3 van onder worden de namen Henk en Huile vermeldt. Dit moet zijn Henk en Huib;
tenslotte moet in de eerste regel van het opgenomen gedichtje „das Hans" zijn „das Haus".

## VAN DE DIERGENEESKUNDIGE STUDENTENKRING

### Buitengewoon lidmaatschap.

*De zwakke financiële positie van de Diergeneeskundige Studenten Kring heeft het Bestuur, zelfs na een verhoging van de contributie, genoodzaakt de inning van de gelden afkomstig van de Buitengewone Leden van de D.S.K. onder de loupe te nemen.*

*Voorgaande jaren werden oproepen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde geplaatst, waarin men verzocht werd de gelden over te schrijven op de girorekening van de D.S.K.*

*Daar een te klein percentage van het al geringe aantal Buitengewone Leden aan deze oproep gevolg geeft, wil het D.S.K.-Bestuur een, misschien onpersoonlijker, efficiënter systeem proberen.*

*Elk Buitengewoon Lid wordt in de gelegenheid gesteld de bijdrage (minimaal f 2,50) via een jaarlijkse automatische overschrijving te voldoen. Ingesloten in dit tijdschrift vindt U een machtigingsformulier hiertoe.*

*Verder kan een ieder, die het welzijn van de D.S.K. ter harte gaat en de D.S.K. financieel wil steunen, op gemelde wijze tot het Buitengewoon Lidmaatschap overgaan, hiermede het recht verkrijgend de feesten en de lezingen, georganiseerd door de Diergeneeskundige Studenten Kring, bij te wonen.*

*Het Bestuur.*

## VAN DE REDACTIE

### Banden jaargang 1957.

Binnenkort komen de banden gereed voor het Tijdschrift voor Diergeneeksunde, jaargang 1957.
Deze banden, die f 3,— per stuk zullen kosten, kunnen nu reeds besteld worden.
Verder zijn alleen nog banden voorradig voor de jaargang 1956.
De oudere jaargangen zijn uitverkocht.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

J. E. Gajentaan, Joh. Verhulststraat 115, Amsterdam.
R. Haalstra, Hoofdweg 27, Midwolda.
R. Kommerij, F 161, De Wilp.
J. M. B. Lohuis, Groot Agelo 42a, Ootmarsum.

Het Hoofdbestuur draagt collega M. J. Karens, Adm. van Gentstraat 67 bis A, Utrecht voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor.

Het Hoofdbestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft de diergeneeskundige kandidaten A. Harmsa en J. Th. M. Kraanen aangenomen als kandiaat-lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Bakker, S., van Midwolda naar Neer-Langbroek (U.), Langbroekerdijk A-85, tel. 03436—228, gr. 619073, P., sp. 8-9 en te Doorn (kl. huisd.) di. en do. 18.30-19 en za. 10-11 (voorzetting praktijk P. Rodenhuis). (69)
Coppoolse, J. P., te Middelburg, huisadres gewijzigd in Sprencklaan 5 (overige personalia onveranderd). (78)
Doorn, A. J. van, te Deventer, giro no. gewijzigd in 845062. (80)
Dijkstra, Dr. J. M., te Leeuwarden, giro no. gewijzigd in 865943. (81)

Edel, K., van Nes (Ameland) naar Hilversum, Oude Loosdrechtseweg 164, tel. 02950—13509. (81)

Eshuis, Mej. W. C., te wijzigen in Spits-Eshuis, Mevr. W. C. (van 82 naar 114)

Feenstra, P., te Ruinerwold, huisadres en giro no. gewijzigd in resp. Haakswold 1 en 911717. (82)

Gemert, W. van, van Amsterdam naar Bennekom, Edeseweg 23, P., ass. bij A. A. Kleinjan te Mantgum. (84)

Ginkel, C. van, van Wageningen naar Delft, Sasboutstraat 62, tel. 01730—26206 (bur.), gr. 835171, h.k. (84)

Hogen Esch, J. H., te Zuidlaren, tel no. *bureau* en giro gewijzigd in resp. 05900—23976 en 869613. (90)

Kleinjan, P. H., te Maasland, tel. no. gewijzigd in 01899—2467. (95)

Maas, H. J. L., te Hoogland, aangesloten onder tel. no. 03493—392. (101)

Nebbeling, C. J., van Utrecht naar Amsterdam, Willemsparkweg 208 I. (104)

Nie, C. J. van, thans nog te Hilversum, tel no. *bureau* gewijzigd in 05220—815. (104)

Pas, G. J. ten, te Winterswijk, naar Bumerweg 4, aldaar (eventueel tel. 05430—2929). (106)

Ruijgh, C.; 1957; Apeldoorn, Tutein Noltheniuslaan 8; tel. 06760—5029; D. (in mil. dienst). (110)

Schuiling, K., te Barendrecht, tel. no. gewijzigd in 01806—2685. (112)

Zandstra, P.; 1957; Sneek, „De Domp"; tel. 05150—3471; D. b/d G. v. Vee in Friesland. (125)

Zantinga Jr., J. W.; 1957; Utrecht, Tolsteegplantsoen 12 $^{11}$; tel. 030—23584; gr. 555814; D. (in mil. dienst). (125)

Zuijdam, Dr. D. M., van Masnago-Varese (Italië) naar Rotterdam, Charlotte de Bourbonlaan 38, tel. 01800—120637 (privé), 01700—512591 (bur.), gr. 143038, I.V.D. en I.V.G. i.a.d. en lid v/d Società Italiana delle Scienze Veterinarie. (van 129 naar 126)

## Gevestigd:

Dijk, K. G. van, te Voorst, Schoolstraat 2 A, tel. 06758—321 (tijdelijk), P., geassocieerd met D. Mulder Jr. (80)

Haalstra, R. T., te Midwolda (Old), Hoofdweg 27, tel. 05979—290 (voorzetting praktijk S. Bakker). (86)

Rasenberg, W. R. J., te Tilburg, Oosterwijkselaan 273 (overname gedeelte van de praktijk van A. H. M. v. d. Bogaard). (108)

Stolte, C. A., te Zwolle, Emmastraat 4, tel. 05200—5750, gr. 966804, P., sp. 8-9, kl. huisd. 19-20 (voortzetting praktijk B. de Vlas). (115)

## Benoemd:

Zuijdam, Dr. D. M., te Rotterdam, te rekenen met ingang van 1 januari 1958, ter standplaats 's-Gravenhage, tot Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinair Inspecteur van de Volksgezondheid, in algemene dienst. (126)

Vervoorn, D. J., te Putten, te rekenen met ingang van 1 april 1958 of zoveel eerder als hij zijn betrekking zal kunnen aanvaarden, ter standplaats 's-Gravenhage, tot adjunct-Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst. (119)

Golstein Brouwers, F. M. H. van, te 's-Hertogenbosch, te rekenen met ingang van 1 november 1957, ter standplaats Helmond, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (84)

## Eervol ontslag:

Boer Pzn., J. de, te Den Helder, te rekenen met ingang van 1 december 1957, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (72)

## Onderscheiding:

Noordijk, E., te Den Burg (Texel), onderscheiden met de erepenning in goud der gemeente Texel. (104)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd; op 7 december 1957:
Pape, J. G. L. (inlassen 106)
op 7 januari 1958:
M. J. Karens (inlassen 94)

## Overleden:

Bergema, Dr. R., te Amstelveen, is aldaar overleden op 22 december 1957. (71)
Sprundel, A. J. van, te Wijk bij Duurstede, is aldaar overleden op 18 november 1957. (114)

Ter overneming aangeboden

**praktijk**

in het westelijk weidegebied van Nederland.

Brieven onder no. 3 aan de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

**M.O.V.I.R.** MAATSCHAPPIJ TOT ONDERLINGE VERZEKERING VAN INDIVIDUELE RISICO'S

## *Deelnemers der D.T.O.*

Vraagt inlichtingen omtrent de speciale Artsen-Polis, welke is ontworpen als aanvulling op de verzekering van de D.T.O.

1e DORPSSTRAAT 7 BIS — ZEIST — TELEFOON 03404—2508

GEVRAAGD

## *een assistent*

in plattelandspraktijk in het Zuiden van het land voor langere tijd, met mogelijkheid tot blijvende verbintenis.

Brieven onder no. 1 aan de „Maatschappij voor Diergeneeskunde", Rubenslaan 123, Utrecht.

JONG DIERENARTS zoekt plaats als

## *vast assistent*

met mogelijkheid voor associatie of overneming in een praktijk in een grote stad.

Brieven onder no. 2 aan de „Maatschappij voor Diergeneeskunde", Rubenslaan 123, Utrecht.

**Biedt zich aan:**

DIERENARTSASSISTENTE, dipl. I.Me.Vo.

liefst omg. 't Gooi of Haarlem.

Mej. B. F. Kaptein, Oud-Huizerweg 2a, Post-Huizen (N.H.)

# OVERERVING VAN PHYSIOLOGISCHE VERSCHILLEN*)

door

Dr. W. K. HIRSCHFELD

*Mevrouw en Mijne Heren Curatoren van deze Universiteit,*
*Dames en Heren Professoren, Lectoren, Privaatdocenten en Leden van de Wetenschappelijke Staf,*
*Dames en Heren Studenten,*
*en voorts Gij allen, die door Uwe aanwezigheid van Uw belangstelling blijk geeft,*

*Zeer gewaardeerde Toehoorders,*

Een oude en eerbiedwaardige gewoonte vraagt van een hoogleraar om, ten overstaan van de universitaire gemeenschap en in het bijzijn van belangstellenden uit andere kringen een rede uit te spreken ter gelegenheid van zijn ambtsaanvaarding.
Hoewel er, door oorzaken buiten mijn wil liggende, reeds enige jaren verstreken zijn, sedert de aanvaarding van mijn taak, meen ik toch dat ook hier het „beter laat dan nooit" mag gelden en daarom sta ik dan thans voor U om alsnog aan het zinvolle gebruik recht te doen wedervaren door het opleveren van de traditionele inaugurele oratie. Bij de keuze van mijn onderwerp heb ik het specialistische standpunt ingenomen om U iets te brengen uit het engere vakgebied, dat bezig is zich uit te breiden in de praktijk van de hedendaagse dierenfokkerij.

Wanneer wij spreken over erfelijkheid dan veronderstellen we stilzwijgend dat wij aangeboren eigenschappen beschouwen. Wat ligt hieraan ten grondslag? Het genotype volgens J o h a n n s e n, is datgene wat het waargenomen kenmerk veroorzaakt in een bepaald milieu. Dat wat we waarnemen noemen we het phaenotype; verschillen tussen phaenotypen kunnen veroorzaakt worden door verschillen in genotypen, dus in aanleg of door verschillen van beiden.
We kunnen ook zeggen dat het phaenotype het produkt is van de reactie van het genotype met het milieu.
Zo zal dus de bestudering van de verschillen in aanleg en milieu de grondslag moeten vormen van de Genetica.
Door de invoering van het woord „gen" als eenheid van overerving werd aan een behoefte van de genetici voldaan om de oorzaken, de erfelijke bepaling en de mogelijkheden om bepaalde kenmerken te ontwikkelen, te scheiden van de gevolgen, de kenmerken zelf.
Zo werd het genotype het totaal complement van de genen in het bevruchte ei en gaf dus de totale capaciteit weer om bepaalde karakteristica tot uitdrukking te brengen. Het eindresultaat van de gen-actie is dan het phaenotype.
In de beginperiode der genetica stonden alleen de Mendel-splitsingen vast

*) Rede, uitgesproken bij de officiële aanvaarding van het ambt van Hoogleraar in de Erfelijkheidsleer en de Zoötechniek van de kleine huisdieren en van het varken aan de Rijksuniversiteit te Utrecht op maandag 7 oktober 1957.

die optraden wanneer bepaalde typen van planten of dieren werden gekruist.
Het gen werd toen, evenals nu, alleen herkend als het voorkwam in twee vormen of allelomorphen, kortweg allelen, die verschillend bleken te zijn door hun gedifferentieerde effecten op het phaenotype.
De bestaansmogelijkheid van het gen als een physisch-chemische entititeit werd door Johannsen nog niet voorzien. Pas de nederlandse geneticus H a g e d o o r n opperde in 1911 de mogelijkheid als zouden genen autokatalysatoren zijn.
Het bewijs van de stoffelijke basis van de genen kwam toen M o r g a n, S t u r t e v a n t, M u l l e r en B r i d g e s aantoonden dat Mendels „erbliche Merkmale" en Johannsens „genen", nauw verbonden waren aan zichtbare kernstructuren, die al in de 19e eeuw door cytologen chromosomen genoemd werden.
Toen werd het mogelijk te denken over genen als overerfbare eenheden, die zich slechts konden manifesteren door de ontwikkelingsprocessen, die in het phaenotype culmineerden, te besturen of te bepalen. S i r k s wil het gen in zijn oorspronkelijke betekenis opvatten als „een stoffelijke, scheikundige, maar niet structurele eenheid, die tot zelfvermeerdering in staat is; die bij de stofwisselingsprocessen waardoor het phaenotype ontstaat, een initiatiefnemende, maar verder bemiddelende rol vervult en die dus niet tot de voor het phaenotype noodzakelijke bouwstoffen behoort".
Bovendien kan het gen van generatie naar generatie worden overgedragen en tenslotte kan het spontaan of door bepaalde stimuli veranderen, muteren, in een andere toestand.
Erfelijkheid is voor het grootste gedeelte overdracht van bepaalde eenheden, de genen, gelegen op grotere eenheden, de chromosomen.
Omdat het effect van genen alleen herkend kan worden, wanneer er verschillen bij of in het eindprodukt voorkomen, ligt het voor de hand dat de eerste verschillen die aanleiding gaven tot genetische analyse, betrekking hadden op duidelijk waarneembare kenmerken als vorm- en kleurverschillen. Hoewel het de laatste jaren niet meer en vogue schijnt te wezen om zich met dit soort onderzoek bezig te houden, zo lijkt het toch goed ons te realiseren dat juist deze onderzoekingen nog steeds de basis vormen, waarop alle moderne genetica berust. En het mag wellicht ook gezegd worden, dat vele moderne, kwantitatieve mathematische genetische concepties wel eens wat ver af staan van het levende biologische object; ja, men kan zich soms niet onttrekken aan de indruk dat deze werkhypothesen en theoriën, hoewel simplistisch, goed zijn doordacht, maar dat de biologische feitelijkheden zich daartegen telkens weer verzetten.
In de eerste 25 jaar van deze eeuw viel de grootste aandacht van de vele onderzoekers op de effecten van de respectievelijke genen op individuele, erfelijke eigenschappen.
Velen interpreteerden de relatie tussen het gen en het kenmerk wel buitengewoon simpel, maar langzamerhand is het toch duidelijk geworden dat de grote meerderheid der erfelijke kenmerken, zelfs die waarvoor men vroeger een eenvoudig Mendelschema aannam, veroorzaakt worden door de interactie van vele genen. Ik denk hierbij b.v. aan de voorstellingen van vroeger en nu over overerving van melkproduktie bij runderen en eierleg bij kippen.
Eén van de eerste waarnemingen van een specifieke genwerking werd in

1909 door G a r r o d beschreven bij de mens, die vond dat sommige mensen het vermogen missen om homogentisinezuur af te breken, waardoor zij lijden aan de ziekte bekend als alkaptonurie, die recessief overgeërfd wordt. G r o s s vond later dat in het serum van deze patiënten een enzym ontbrak dat bij normale mensen in staat is homogentisinezuur af te breken.
In 1945 heeft B e a d l e scherp geformuleerd dat er nog steeds geen fraaier voorbeeld bekend is dat „één enkele gen-substitutie resulteert in de afwezigheid of inactiviteit van een specifiek enzym wat tot gevolg heeft dat een bepaalde biochemische reactie niet afloopt".
Een voorbeeld uit de plantenwereld van gen-specifiteit konden M a n g e l s d o r f en F r a p s in 1931 aantonen bij maïs met zaden met geel endosperm en de hoeveelheid provitamine-A.
Zij vonden dat het gehalte aan provitamine-A in het endosperm van witte maïs te verwaarlozen was, maar dat de aanwezigheid van één, twee of drie genen voor geel pigment vergezeld werd door corresponderende toenemende hoeveelheden provitamine-A.
Het constateren in deze gevallen dat een afwijking door één of meer genen bestuurd wordt, zegt ons iets over de relatie, maar verteld ons weinig of niets over het mechanisme van het ontstaan van die afwijking.
De geneticus komt het soms vreemd voor dat zovele auteurs genoegen schijnen te nemen met het vaststellen dat een bepaalde ziekte of afwijking wordt veroorzaakt door een gen, terwijl zij niet erg geïntrigeerd schijnen te zijn hoe het gen dat eindeffect produceert. Dat medische onderzoekers dikwijls uit laten komen dat genen op één of andere mysterieuze wijze werken, die niet voor onderzoek toegankelijk is, zal voor een groot deel aan hun proefobjecten liggen.
Dat veeteeltkundigen een geheel boek schrijven over „Erbpathologie der landwirtschaftlichen Haustiere" in 1957 en daarin dikwijls als erfelijke afwijkingen familiair optredende ziekten beschrijven, waarvan de wijze van overerving in het geheel niet bekend is, doet iet of wat vreemd aan.
Samenvattingen van ziektegeschiedenissen of het familiaal optreden van abnormale nakomelingen kunnen ons aanwijzingen geven, maar geven ons niet het recht over erfelijke afwijkingen te spreken. Dit klemt te meer omdat daaruit voor de dierenfokkerij conclusies getrokken worden die leiden tot uitsluiting van bepaalde fokdieren.
Uit de aard der zaak is het daarom eenvoudiger dit onderzoek met kleinere proefdieren te doen en daarvan wil ik U thans een paar voorbeelden geven.
Bij de tamme muis komt een kleurvariëteit voor die wij geel noemen. In 1905 vond de franse geneticus C u é n o t al, dat gele individuen altijd heterozygoot waren, zodat het onmogelijk is een stam zuiver gele muizen op te bouwen.
Gele muizen gepaard met niet-gele muizen geven altijd gele en niet-gele jongen in een verhouding van 1:1, terwijl gelen onderling gepaard een verhouding van 2 gelen:1 niet gele geven. C u é n o t meende dat een genetisch „geel ei" niet bevrucht kon worden door een „gele" spermatozoo, zodat de homozygoot nooit gevormd zou kunnen worden.
Wij weten nu dat de zaak anders ligt: de homozygoot gele individuen ontstaan wel, maar zij sneuvelen reeds als blastocysten, wanneer deze de uteruswand raken aan het begin van de zesde dag van hun embryonaal bestaan. Gele muizen worden vooral in het vrouwelijk geslacht, als ze

ouder dan twee maanden worden, buitengewoon vet; zij bereiken hun maximale gewicht op een leeftijd tussen zeven en achttien maanden; daarna neemt het lichaamsgewicht dikwijls weer af om op vierentwintig maanden weer even zwaar te worden als hun normale-, niet-gele nestbroers- en zusters.
De basale stofwisseling is meestal verlaagd; de voortplantingsperiode lijkt sterk verkort, terwijl ook vermeld wordt dat deze dieren een verhoogde voedselopname vertonen. Dit zou onder meer op een endocrine stoornis kunnen wijzen, al lijkt de normale bouw van hypophyse en thyreoid daarmede wellicht in tegenspraak.
R o b e r t s o n heeft in 1942 een zeer interessante reeks proeven gedaan om de ontwikkeling van de homozygote, gele embryonen in een ander uterien milieu dan dat van hun heterozygoot-gele moeder na te gaan.
Hij transplanteerde ovariën van gele, heterozygote muizen in niet-gele, wildkleurige wijfjes van dezelfde ingeteelde stam, die van hun ovariën waren ontdaan. Een week na de operatie werden deze wildkleurige wijfjes met wildkleurige mannetjes proefgepaard.
Wanneer er enkele gele nakomelingen werden geboren dan werd de transplantatie als geslaagd beschouwd. Daarna werd het „gast-vrouwtje" met een geel mannetje gepaard, waarna homo- en heterozygote „gele" embryonen verkregen konden worden voor onderzoek.
R o b e r t s o n vond nu dat de homozygoot gele embryonen in de agouti moeder zich iets verder ontwikkelden dan in hun eigen heterozygoot gele moeder.
Het aangrijpingspunt van de lethaliteit van de gele homozygoot acht men te liggen op het tijdstip van de implantatie en veroorzaakt te worden door de afwezigheid van een enzym, dat normaliter door het dak van de blastocyst gevormd wordt en dat verantwoordelijk zou wezen voor de erosie van het uterine epithelium en de normale implantatie.
Het effect van het gen voor „geel" in zijn homozygote vorm zou dus aan dit enzym toegeschreven moeten worden. Daar het homozygoot gele embryo zich in een agouti uterus verder ontwikkelt dan in zijn normale uterine, heterozygoot gele, milieu, is het dus duidelijk dat deze ontwikkelingsanomaliën het gevolg zijn èn van het uterine milieu van de heterozygoot gele moeder èn van het genotype van het embryo zelf.
Een soort gelijke redenering zouden wij kunnen volgen voor het optreden van de afwijking hazenlip. Nadat reeds een grote serie van publicaties over het erfelijk en (of) het familiair voorkomen van hazenlip bij alle mogelijke dieren en de mens verschenen waren, werden in 1942 en 1944 door W a r k a n y en zijn medewerkers zeer fraaie onderzoekingen gepubliceerd over de invloed van deficiënte moederlijke voeding op de nakomelingen.
Wanneer rattenmoeders een te kort aan riboflavine in hun dieet krijgen dan worden er jongen geboren met allerlei deformiteiten: verkorting of afwezigheid van tibia, fibula, radius, ulna, femur, ribben of tenen. Soms vond men ook fusie van ribben en gespleten verhemelte. Al deze afwijkingen konden voorkomen worden wanneer men het moederlijk dieet vóór of op de dertiende dag der graviditeit completeerde met vitamine-$B_2$.
Wordt na deze critische periode pas riboflavine toegediend dan ontstaan de afwijkingen toch.
Deze vondst maakte op de clinici grote indruk en men was geneigd de oorzaak voor deze anomaliën eerder toe te schrijven aan milieu, in casu voe-

dingsinvloeden dan aan erfelijk bepaalde factoren.
Nemen wij nu eens aan dat hazenlip of gespleten verhemelte de phaenotypische uiting is van de werking van één of meer cumulatieve genen die primair in een bepaalde ontwikkelingsfase de riboflavinestofwisseling reguleren, dan kunnen we door deze redenering een brug slaan tussen de standpunten van de clinische onderzoekers enerzijds en de pur-sang genetici anderzijds. Een dergelijke voorstellingswijze verklaart dan tevens dat het ontstaan van de afwijking afhankelijk is van de interactie tussen het genotypische- en voedingsmilieu in de moederlijke uterus en het genotype van het zich daarin ontwikkelende embryo. Nu bij muizen in vier verschillende stammen hazenlip en gespleten verhemelte gevonden zijn en de genetici ondanks uitgebreide proeven de genetische basis van deze afwijkingen nog steeds niet voldoende kunnen verklaren, zal het wellicht mogelijk zijn door wijziging van het voedingsmilieu tijdens de graviditeit, een beter inzicht te verkrijgen over het aangrijpen tijdens de ontwikkeling en het gedrag van deze genen bij de overerving.
Onze simplistische voorstellingswijze van de werking van genen bij het ontstaan van phaenotypische, morfologisch in het oog springende afwijkingen, kan daardoor gewijzigd worden.
Een ander sprekend voorbeeld bij muizen zijn zeker de erfelijke anomalieën van het bloed en de bloedvormende organen.
Een aantal hiervan is genetisch goed onderzocht.
In 1908 beschreef Durham een gen voor dominante bontheid bij de muis. Little kon in 1915 en Sô en Imai konden in 1920 aantonen dat dit gen waaraan men het symbool W had gegeven, lethaal was in zijn homozygote vorm. Thans zijn reeds vier mutaties van dit gen beschreven. Detlefsen in 1923 en de Aberle in 1924 vonden dat de homozygote vorm van het gen van de sportfokkers, die witte, zwartogige muizen trachtten te fokken, zeer anaemische dieren zijn die zelden ouder worden dan twee of drie dagen. De door Little en Cloudman in 1937 beschreven mutant is wel levensvatbaar in zijn homozygote vorm en ontving daarom het symbool $W^v$ (viable allel van W). Deze mutanten groeien uit tot werkelijk witte, zwartogige dieren. Bij de opsplitsingsverhoudingen van de paring van de heterozygote dieren, die phaenotypisch door hun bontheid kenbaar zijn, vindt men grote afwijkingen van de verwachte 3 : 1 verhouding. Dit komt doordat vele anaemische jongen doodgeboren en door de moeders kort na de geboorte opgegeten worden. Door het tellen van afwijkende embryonen van zestien dagen of ouder en door het waarnemen van de nesten direct na de geboorte kon men aantonen dat het tekort aan anaemiedieren een zuiver post-nataal verschijnsel is. Toch hebben ook de wel levensvatbare $W^v$ $W^v$ muizen een iets verhoogd sterftepercentage.
Na een anaemische periode van 9 tot 10 dagen groeien ze zeer langzaam; daarna maken de dieren een crisis door waarbij er velen sterven aan intercurrente darmstoornissen, terwijl de dieren die volwassen worden meestal steriel zijn.
Het is veelal gebruikelijk geweest om met de bekende methoden van de humane haematologie bepalingen te doen bij muizen.
Dat daarbij vele foutenbronnen insloopen behoeft wel geen betoog. Door toepassing van micromethoden zijn wij thans in staat om in ca. 0.06 cc. bloed een volledig haematologisch onderzoek te doen. Het bloed van deze anaemiestam muizen is macrocytair normochroom d.w.z. dat het aantal

rode bloedlichaampjes verlaagd is, dat de gemiddelde diameter vergroot, en het haemoglobinegehalte van de cellen normaal is.
Slechts bij voldoende aantallen dieren binnen een stam wordt een nader onderzoek mogelijk, waar en hoe dit dominante mutatie gen aangrijpt in de ontwikkeling van het haematopoëtische systeem.
Dat het toedienen van verschillende stoffen als mineralen b.v. koper of cobalt, of vitaminen, waarbij ik aan de gehele reeks van de B-vitaminen zou willen denken, lonend kan zijn om dergelijke problemen aan te pakken wordt wel zeer fraai geïllustreerd door de Rhino(ceros) muis.
De Rhinoceros muis is geheel kaal, de huid is verdikt en vormt plooien die het dier op een rhinoceros doen lijken. Deze huidplooien ontstaan volgens een vast patroon en zijn aan de ventrale zijde soms zo zwaar, dat de dieren bijna niet kunnen lopen.
Transplanteert men nu een stukje „normale" huid op een „rhino" muis, dan groeit op het transplantaat normaal haar. Het reciproke geval, dus een transplantaat van „rhino" huid op een normale muis, gedraagt zich anders; aan de randzone van het rhino-huid stukje ontstaan nu normale haren. Door keuze van genetisch-bepaalde haarkleuren kon F r a s e r bewijzen dat het geen invasie-haren waren van de gastheer. Het lijkt dus dat normale huidcellen een diffundabele stof leveren die noodzakelijk is voor het normale gedrag van het huidepitheel.
Men zou zich het effekt van het rhino-gen voor kunnen stellen uit de onmogelijkheid deze stof te produceren, hoewel „rhino" cellen wel in staat zijn deze te gebruiken wanneer de stof van buitenaf wordt aangevoerd.
Door hoge vitamine-A doseringen kon F r a s e r de huiddefecten van homozygote Rhino muizen veel minder hevig maken; vooral het ontstaan van cysten in de smeerklieren en de haarfollikels werd tegengegaan. De conclusie mocht nu getrokken worden dat de aanwezigheid van het Rhinogen in zijn homozygote vorm gebonden is aan een verminderd vermogen van de huidcellen om een of andere metaboliet van vitamine-A, nodig voor hun normale onderhoud, te gebruiken.
Wij zien hier dus dat de toevoeging van een stof het morphologisch beeld van de afwijking zo kan veranderen, dat we het aangrijpingspunt van het betrokken gen physiologisch, inplaats van morphologisch gaan zien.
Ook bij het konijn zijn fraaie onderzoekingen over overerving van physiologische verschillen gedaan. Vooral serologische kenmerken, dus de overerving van bloedgroepen zijn bij het konijn goed onderzocht, terwijl ook de overerving van de resistentie tegenover humane-, bovine- en B.C.G. tuberkelbacillen tot goede publikaties leidden.
In verband met de problemen van inteelt en het ontwikkelen van min of meer genetisch constante stammen zijn een aantal gegevens van belang over de voortplanting.
Bij onze huisdieren en laboratoriumproefdieren blijkt het steeds moeilijk te zijn om de voortplanting op het hoogste niveau te houden en vooral bij één of andere vorm van inteelt zien we vermindering van de vruchtbaarheid. De enige methode die de fokker hier tegenover vermag te stellen is selectie, hetzij bewust, hetzij onbewust. Slechts weinig gegevens zijn er bekend over de genetische achtergronden van deze verschijnselen en het is daarom van fundamenteel belang dat S a w i n en C u r r a n in 1952 begonnen zijn met het probleem te verdelen in zijn componenten zoals fertiliteit, aantal jongen, geslacht en moederlijk gedrag.

Bij konijnen komen rassen voor die relatief onvruchtbaar zijn door gebrekkige ovulatie en moeilijk ei-transport, terwijl andere stammen juist verschillen in sperma hoeveelheid en concentratie.
Zo vonden G r e g o r y in 1932 en V e n g e in 1950 dat het aantal eieren dat uitgestoten wordt per ovulatie en het aantal jongen per worp functies zijn van het lichaamsgewicht. Poolse dwergkonijnen zouden gemiddeld 3.97 eieren en Vlaamse Reuzenvoedsters 12.9 eieren per ovulatie produceren, terwijl de bastaarden het intermediaire getal van 8 eieren gemiddeld vertonen. Daarnaast toonde H a m m o n d vooral aan dat niet alleen het aantal geovuleerde eitjes, maar ook het verschijnsel van fetale atrophie overgeërfd wordt en volgens hem als een enkel recessief kenmerk.
Terugkerend naar ons uitgangspunt van bekende genen die physiologische processen controleren, is bij de hond het voorbeeld van de Dalmatiner interessant. In de urine van de mens en hogere primaten komt urinezuur voor, terwijl de apen en andere zoogdieren meer allantoïne dan urinezuur uitscheiden. Uit urinezuur zou onder invloed van het ferment uricase allantoïne ontstaan. Reeds in 1916 deed B e n e d i c t de waarneming, dat de Dalmatische hond meer urinezuur dan allantoïne uitscheidde, in tegenstelling tot andere hondenrassen.
T r i m b l e en K e e l e r vonden in 1938 dat er bij de hond twee groepen zijn te maken ten opzichte van de urinezuur excretie.
De eerste groep produceert 4-10 mgr per kg lichaamsgewicht per dag en de tweede meer dan 28 mgr.
De gevonden waarden zijn zeer constant bij een bepaalde voeding en tussenwaarden van 10—28 mgr werden niet gevonden. Hoewel van een recessieve overerving gesproken werd, kon deze zeker niet verklaard worden door de al of niet aanwezigheid van het ferment uricase, daar zowel in de levers van Dalmatische honden als in de levers van andere hondenrassen het ferment kon worden aangetoond.
In 1948 werd het probleem veel duidelijker toen F r i e d m a n en B y e r s vonden dat de totale excretie per tijdseenheid van urinezuur plus allantoïne voor Dalmatiners en andere honden gelijk is, maar dat de Dalmatische hond gemiddeld elf keer zoveel urinezuur uitscheidt dan allantoïne. Daar in de lever wel uricase voorkomt, maar in de nier niet, onderzochten zij het gehalte van het bloed aan urinezuur en allantoïne. Ook hier bleek het totale gehalte aan de beide stoffen in het bloedplasma gelijk te wezen voor Dalmatiners en andere rassen, al waren de verschillen in de relatieve verhoudingen tussen de stoffen in de urine veel hoger. Door clearance proeven vond men, dat urinezuur overgaat in het glomeruli filtraat van de nier, maar dat bij de Dalmatiner geen terugresorptie via de niertubuli plaats vindt, hetgeen bij andere hondenrassen wel in belangrijke mate gebeurt. Daartegenover wordt allantoïne nooit bij honden teruggeresorbeerd.
Men is nu wel gedwongen het eigenaardige urinezuur excretie-mechanisme bij de Dalmatische hond toe te schrijven aan een gewijzigd terugresorptiemechanisme van de nier en niet aan een aberrante, uricase produktie in de lever.
Door deze proeven is U wel duidelijk geworden dat dit verschil in één enkel gen bij hondenrassen niet noodzakelijk iets te doen moet hebben met de produktie van het enzym Uricase.
Dit voorbeeld illustreert nog eens duidelijk welke ingewikkelde problemen voor den dag komen bij de analyse van de resultaten van één genetische

verandering. De eerste interpretaties lijken nu niet adequaat meer en herinneren ons er aan dat zij dikwijls slechts de basis vormen voor verder diepgaand onderzoek.
Van de bij de mens zo bekend geworden erfelijke afwijking de erythroblastose vindt men bij het varken een analoog voorbeeld.
Bruner, Brown, Hull en Kinkaid slaagden er in 1949 in, experimenteel haemolytische icterus bij pasgeboren biggen op te wekken doordat zij drachtige zeugen met de erythrocyten van de beer waardoor zij gedekt waren, immuniseerden.
Na de geboorte vertoonden de biggen van deze zeugen zware icterus welke grotendeels lethaal verliep.
Szent Iványi en Szabó deden herhaalde malen de waarneming dat worpen van bepaalde zeugen met bepaalde beren ziek werden en icterus vertoonden, terwijl bij de opvolgende worpen dezelfde zeugen door andere beren gedekt, goede gezonde biggen ter wereld brachten, die ook goed opgroeiden. Dit in tegenstelling tot die biggen, die wel volkomen normaal geboren werden, aanvankelijk goed zogen, maar na enige tijd niet meer dronken, wegkropen, bibberden, om na hoogstens 24 uur te sterven. De zeugen waren vóór en na de partus volkomen gezond. Vreemde biggen bij deze zeugen als pleegkinderen aangelegd zogen goed en werden niet ziek. Van de zieke- en gestorven biggen vertoonden de meeste weefsels een sterk gele verkleuring; de lever was sterk vergroot en diep geel van kleur. Het bloed was dun vloeibaar en lakkleurig; in de vaten trof men slechts weinig normale erythrocyten aan.
Door serologisch onderzoek van de ouderdieren namen de onderzoekers aan dat de betrokken beren een, „Su-factor" genoemd, erythrocytenantigeen, op hun nakomelingen overbrachten, dat in de erythrocyten van de zeugen niet voorkwam. Deze Su-factor zou dan tijdens het foetale leven in het moederlichaam antilichamen doen ontstaan. Aangezien het varken nu een placenta epitheliochorialis en niet zoals de mens een placenta haemochorialis, bezit, kunnen tijdens het foetale leven de antilichamen uit het moederlijke bloed de zeven cellagen van de placenta niet passeren om in de foetale circulatie te geraken. Vandaar dat de biggen gezond geboren worden en pas ziek worden nadat zij via het colostrum, de antilichamen van de moeder hebben overgenomen.
De Su-factor zou dominant overgeërfd worden net als de Rh-factor bij de mens; de lethaliteit treedt pas aan de dag bij paring van een Su-positieve beer met een Su-negatieve zeug.
Ook uit de pluimvee genetica zijn voorbeelden bekend geworden waarbij genen een physiologisch effect schijnen te weeg te brengen.
Spectaculair schijnen ons de behoeften aan secundaire nutriënten bij verschillende pluimveerassen. Voorlopig vond men vooral verschillen tussen rassen; het verfijnde onderzoek naar de variatie binnen de rassen is nog nauwelijks begonnen.
De afwijking bij jonge kuikens van drie tot acht weken leeftijd bekend als „hakkelopers ziekte" perosis of „slipped tendon" is gekenmerkt door een verdikking van het tarso-metatarsaal gewricht, vaak éénzijdig voorkomend. De tibia en de tarso-metatarsus worden krom, waardoor vaak de pees van de musculus gastrocnemicus van de intercondilaire groeve afglijdt. De poot kan dan niet meer gebogen worden en wordt tenslotte vaak naar één zijde stijf uitgestoken.

W i l g u s ontdekte nu in 1937 dat de meeste gevallen voorkómen kunnen worden wanneer mangaan aan het voeder wordt toegevoegd. De dieren zouden dus een sterk vergrote behoefte aan dat element hebben. Reeds eerder hadden S e r f o n t e i n en P a y n e opgemerkt dat de perosisfrekwentie van hun Rhode Island Reds 14 % bedroeg en van hun Witte Leghorns slechts 0.7 %. Terecht trokken zij daaruit de conclusie dat de gevoeligheid voor de ziekte genetisch bepaald was. Wanneer kuikens van hun gevoelige Rhode Island Red stam op een perosis-dieet gehouden werden, dan vertoonden de kuikens uit twee oudergroepen verschillende perosis frekwenties. Waren de ouders in hun jeugd normaal geweest, dan hadden hun kinderen op bovengenoemd voedsel in 18.6 % perosis; waren de ouders, hanen en hennen, die in hun jeugd aan perosis hadden geleden, maar herstelden, dan vertoonden hun kuikens op hetzelfde proefdieet 50 % perosis.
Later onderzoek toonde aan dat naast mangaan ook choline bij het voorkómen van deze afwijking een rol speelt, maar vast staat dat perosis bij Witte Leghorns zeldzaam voorkomt; dat de zware rassen als Rhode Island Reds en New-Hampshires veel gevoeliger zijn en dat verdubbeling van de dosis mangaan van 50 delen per miljoen tot 100 delen per miljoen voor enkele individuën binnen het ras New-Hampshire nog niet voldoende blijkt te wezen.
Klaarblijkelijk hebben we hier dus met een genetisch bepaalde verhoogde behoefte te doen.
Soortgelijk onderzoek is voor de vitaminen-B, thiamine en riboflavine verricht. Hier werd eerst door het verstrekken van een deficient voedsel getracht tekorten op te wekken en daarna werd de overlevingsduur of bij riboflavine, het uitkomstpercentage van bebroede bevruchte eieren nagegaan. Het gehalte aan riboflavine van het broedei is n.l. een indicatie voor de reservehoeveelheid van de hen en (of) voor de behoefte van het embryo; is het laag dan sterven de embryonen op de 18e broeddag af of komen bij een iets grotere voorraad met beenafwijkingen ter wereld.
Op deze wijze konden L a m o u r e u x en H u t t in 1948 twee stammen Witte Leghorns opbouwen die sterk verschillen in reactie op een deficient riboflavine voedsel.
Kuikens van de resistente stam groeiden beter en hadden een groter overlevingspercentage dan de kuikens van hun gevoelige stam vertoonden op hun proefvoer.
Belangrijk is nu dat de verschillen tussen deze twee stammen niet meer waarneembaar waren, wanneer de kuikens een voedsel met ruim voldoende vitamine-$B_2$ kregen. M.a.w. het bleek duidelijk dat de twee ontwikkelde stammen niet verschilden in groeikracht en levensvatbaarheid, maar alleen specifiek in hun vermogen voedsel met weinig riboflavine beter of slechter te kunnen verduren.
De pluimveehouder heeft tot nu toe nog niet voldoende beseft dat de voeders voor het bedrijfspluimvee altijd worden samengesteld om de dieren met de grootste behoefte nog te vrijwaren voor tekorten aan bekende nutriënten. Dat wil eigenlijk zeggen dat onze voeders zijn gemaakt om de zwakste dieren in de populatie te beschermen.
Dit werkt de tendens van het huisdier om meer variabiliteit te vertonen dan wat een wild dier zich kan permiteren, zeker nog in de hand.
De bescherming van de minusvarianten in voedselcomponenten-behoefte is zeker een belang voor de pluimveehouder en de voedermiddelfabrikant,

maar de pluimveefokker en de geneticus zullen zich afvragen of het niet beter ware de normen voor de nutriënten van de fokdieren te verlagen en zodoende stammen op te bouwen die, met het voedsel als selecterend moment, bevrijd kunnen worden van die genotypen die grotere eisen aan hun dieet stellen. Uitdrukkelijk wil ik hier stellen dat dit zeker nooit behoeft te gelden voor slachtdieren, maar het is wel belangrijk voor de fokdieren waaruit zij moeten ontstaan.
Ik denk hier b.v. aan de groeiende piepkuikenindustrie, waarbij wij m.i. zullen moeten komen tot proefvoedsels voor het toetsen van de nakomelingschap van ouderdieren, dus een z.g. selectiemesterij voedsel, terwijl het commerciële praktijkvoer gesuppleerd kan worden met extra aminozuren, vetten, vitaminen of zelfs antibiotica.
De genetica zal in deze de pluimveehouder door het verschil in erfelijke behoefte aan bepaalde voedselcomponenten, kunnen leren dat een handelsvoer nog goed genoemd mag worden in bovenbedoelde zin, wanneer de voedingsspecialist of de veterinair uit zijn koppel een klein aantal dieren haalt die lijdende zijn aan vitamine-E gebrek, rachitis of iets dergelijks. Het in leven houden van de minusvarianten kan voor de fokkerij slechts toenemende schade brengen in opvolgende generaties; voor de houderij geldt dit in veel mindere mate.
Het geheel van fokkerij, voeding en produktie wordt beheerst door overerving van bepaalde kwaliteiten die op hun beurt op vele genen zullen berusten. Verre van te willen veronderstellen dat het ooit mogelijk zou wezen hierop genen-analyse toe te passen, kunnen we wel van fundamenteel genetisch onderzoek meer inzicht verwachten over deze zo gecompliceerde problemen.
Talrijke voorbeelden zijn aan te halen hoe belangrijk het bijvoorbeeld voor de voedingswetenschap kan zijn om genetische begrippen bij de proefopzet te laten meetellen.
Bij het samenstellen van dieeten voor kleine proefdieren gaat men er hoe langer hoe meer toe over de meelmengsels te persen tot z.g. kunstkorrels of pellets om daarmede de verzorging te vereenvoudigen, de dieren geen keuze te laten en ze te dwingen de door ons gecomponeerde en gecomprimeerde eenpansmaaltijd te nuttigen.
Om de doelmatigheid van een dergelijke kunstkorrel voor fokmuizen na te gaan, werd een fertiliteitsindex ingevoerd. Over een periode van twee wintermaanden werd bij een gelijk aantal vrouwtjes van gelijke leeftijdsklassen het aantal geboren en het aantal gespeende jongen per in de fok gezet vrouwtje bepaald, waarbij dus deze getallen door de niet fertiele vrouwtjes ongunstig werden beïnvloed. Voor de proef gebruikten wij een inteeltstam (N) en een $F_1$-kruising tussen twee inteeltstammen (R x Q). Vergelijken we nu de gemiddelde fertiliteit binnen de N-stam voor kunstkorrel en meelvoeding, dan zijn de getallen van resp. 2.47 en 5.09 zeer significant. Hadden we echter de $F_1$ muizen op pellets vergeleken met de N-muizen op meelvoeding, dan zou het getal van 4.96 niet significant van de meelmuizen met een fertiliteit van 5.09 hebben verschild.
Bij vergelijking van de twee dieeten geperst-ongeperst, bij de N-muizen wettigt de significantie een uitspraak dat het meelvoer veel beter was dan het geperste voer.
Vergelijken we dezelfde dieeten bij de twee bovengenoemde groepen muizen, dan zouden we slechts de conclusie kunnen trekken, dat er geen signi-

ficant verschil was tussen de diëeten. Uit onze proefopzet weten we dat dit laatste resultaat verklaard mag worden èn uit de heterosis èn uit het stamverschil van de gebruikte $F_1$-kruising.
Bij het nemen van een voederproef met welke diersoort ook, kan dus de heterogeniteit van het proefdierenmateriaal ons grote parten spelen en ons zeer verkeerde conclusies doen trekken. Bij biologische proeven dient dus de genetische variabiliteit binnen de proefdieren zelf zo klein mogelijk te zijn, om de variatie tussen de te toetsen proefgroepen zo goed mogelijk te kunnen laten uitkomen.

Het zou ons te ver voeren U ook nog voorbeelden te noemen van bekend geworden overervingsmechanismen van resistentie van hogere dieren tegenover bacteriën en viren.

Het was slechts mijn bedoeling door enkele sprekende voorbeelden Uw aandacht te vragen voor het dynamische aspect van de genetica. De problemen dateren pas van de laatste jaren en de technische moeilijkheden zijn bij de hogere organismen wel heel groot.
Er is materiaal voor onderzoek te over, het probleem is echter hoe het te bewerken. De geneticus zou om werkelijk diep door te kunnen dringen in deze problemen naast geneticus, ook vakman moeten zijn op het gebied van de embryologie, anatomie, physiologie, biochemie en pathologie of anders gezegd: hij zou een supermens moeten wezen. H a l d a n e heeft het zo kernachtig uitgedrukt: „the geneticist must be a jack-of-all-trades and it is to be feared that he may become a master of none".
Daarom kan de geneticus dit werk niet alleen beëindigen; hij moet zeker voor een groot deel steunen op de samenwerking met specialisten op biologisch, chemisch of medisch gebied.
Samenwerking is slechts mogelijk, wanneer er een groot, gemeenschappelijk interesse voor een probleem bestaat.
Moge deze uiteenzetting er toe hebben bijgedragen Uw interesse in de overerving van physiologische verschillen te hebben gewekt.

Aan *Hare Majesteit de Koningin,* die mij thans heeft willen benoemen tot gewoon hoogleraar aan deze Universiteit, betuig ik mijn eerbiedige dank.

*Mevrouw en Mijne Heren Curatoren,*
Uw inzicht dat het onderwijs in de Zoötechniek en alles wat daarmede samenhangt teveel geworden is om door één persoon gedoceerd te worden is verheugend en ik stel het dan ook op hoge prijs dat U de mogelijkheid geschapen hebt overbelasting te voorkomen. Dat daarbij voor het eerst aan een Nederlandse Universiteit of Hogeschool het onderwijs in de Zoötechniek der kleine huisdieren, inclusief de pluimveeteelt, toevertrouwd wordt aan een gewoon hoogleraar, stemt wel tot bijzondere vreugde. Ik besef dan ook volkomen welk een grote verantwoordelijkheid ik op mij heb genomen bij de aanvaarding van deze taak. Zeer dankbaar ben ik voor het in mij gestelde vertrouwen, dat ik niet hoop te beschamen.
U, *Mr. des Tombe,* dank ik voor de bereidwilligheid waarmede U de noden van ons Instituut steeds onderzocht en trachtte deze op te lossen.

*Dames en Heren Hoogleraren van deze Universiteit,*
Het is een voorrecht in Uw kring te zijn opgenomen en U zult mij bereid

vinden de tradities van deze Universiteit naar mijn beste vermogen te helpen steunen, maar ook deel te nemen aan de werkzaamheden, die het lidmaatschap van de Academische Senaat met zich brengt.

*Mijne Heren Hoogleraren van de Faculteit der Diergeneeskunde,*
Reeds gedurende twintig jaren werk ik in Uw midden. Gij weet zo langzamerhand wat Gij aan mij hebt. Dat Gij mij hebt willen voordragen mede de plaats van wijlen Professor van der Plank te bezetten stemt mij tot vreugde. Dat mijn gedachten thans uitgaan naar wijlen Van der Plank zult Gij begrijpen, omdat hij het geweest is, die mij in zijn Instituut de kansen bood die leidden tot deze mijlpaal. Gij weet dat ik met het Zoötechnisch Instituut vergroeid ben en dat Gij mij bereid zult vinden voor zover dat in mijn vermogen ligt, te streven naar goede en vruchtbare samenwerking met ieder van U.

*Waarde Hoekstra,*
Als naaste collega zullen wij veel met elkaar te maken hebben. Hoewel van geheel andere genotypische structuur dan Gij, meen ik toch dat onze samenwerking een goede kan zijn, omdat het reeds mogelijk bleek zo open en prettig de verschillende zaken van instituut en vak te bespreken.

*Dames en Heren Leden van de Wetenschappelijke Staven,*
Dankbaar ben ik voor de vele jaren dat ik tot Uw gelederen heb mogen behoren. Weest U er van verzekerd dat Uw belangen mij altijd zeer ter harte zullen gaan.

*Dames en Heren Studenten,*
Het is niet mijn taak U tot vak-genetici of zoötechnici op te leiden, maar wel om U als aanstaande dierenartsen in de eerste plaats duidelijk te maken dat de erfelijkheidsleer en de zoötechniek fundamentele vraagstukken van de veehouderij en de veeteelt behandelen waar U het normale, optimale, biologische gebeuren van het dier in zijn door de mens geschapen wereld, leert zien. Dit wellicht als tegenhanger tegenover het ziekelijke dat in Uw studie zo'n grote plaats zal innemen.
Onderverdeling van leerstoelen vervult U veelal met vrees, omdat U Uw toch al overladen lesrooster daardoor nog meer belast ziet worden. Velen Uwer kennen mij al sedert hun aankomen als student en zij weten dat ik er naar zal blijven streven U geen droge examenstof op te dringen, maar wel zal trachten Uw belangstelling te wekken voor het verband dat er is tussen aanleg en milieu als basis voor het in standhouden van een gezonde veestapel.
Dat daarbij nu de Kleine Huisdieren een speciale behandeling zullen krijgen, is voor mij een grote vreugde; immers waar het hart van vol is loopt de mond van over.
En mag ik U vanaf deze plaats nogmaals verzekeren dat het geen phrase van mijn kant is, wanneer ik de hoop uitspreek, ook buiten de college-uren, een intensief contact, ook over andere zaken dan de studie, met U te mogen onderhouden.

Ik heb gezegd.

# DE INVLOED VAN DE RADIO-ACTIEVE STRALING OP HET DIER EN OP DE MENSELIJKE VOEDINGSMIDDELEN VAN DIERLIJKE OORSPRONG*)

door

A. VAN KEULEN

**Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en van de Volksgezondheid.**

Nu ook in Nederland de belangstelling voor de vreedzame toepassing van kernenergie gaat toenemen en in de literatuur deze toepassingen meer en meer besproken worden, dringt zich de vraag op of voor de veterinairen hier ook een nadere oriëntatie noodzakelijk zal zijn.

In oorlogstijd is zonder meer duidelijk dat de dieren en de voedingsmiddelen voor mens en dier met radio-activiteit besmet kunnen geraken. Noodgedwongen zal de dierenarts dan ook geconfronteerd worden met problemen als

a. is het mogelijk besmet voedsel en drinkwater te ontsmetten;
b. hoe moeten besmette dieren, die geslacht worden, bij de vleeskeuring beoordeeld worden;
c. kan men dieren verdacht van besmetting onderkennen b.v. bij de levende keuring van het slachtdier, in weide of stal om maatregelen te nemen dat de schade die het dier van de besmetting ondervindt zo gering mogelijk is.

Deze en nog vele andere problemen doen zich in oorlogstijd voor. Het is niet de bedoeling in dit artikel hierop nader in te gaan. Onontkoombaar zal de dierenarts echter deze problemen voorgelegd krijgen en zal verwacht worden dat de dierenarts terzake op de hoogte is.

Ook in **vredestijd** echter zal in de toekomst de kernenergie steeds uitgebreider worden toegepast.

Naast enkele grote complexen fabrieken die zich sterk richten op de ontwikkeling van atoomwapens (b.v. Oak Ridge in Amerika) zijn tientallen produktiecentra van kernenergie ontstaan die de wetenschappelijke zijde van de ontwikkeling van de atoomwetenschap bestuderen, isotopen produceren voor medische, industriële en agrarische toepassingen enz.

Bovendien zijn reeds enkele atoomcentrales in de wereld in functie welke uitsluitend electriciteit leveren.

Ook in Nederland is men bezig te starten. Een experimentele kernreactor zal in de nabije toekomst in Petten gebouwd worden; plannen bestaan om electriciteitscentrales, gedreven door kernenergie, te bouwen.

Rondom deze kernenergie- en isotopenproduktie en ten aanzien van de gevolgen van de atoomwapenproeven in vredestijd doen zich een aantal problemen voor. Het lijkt mij nuttig de veterinaire zijden hiervan, voor zover althans mogelijk, in het onderstaande artikel, dat het resultaat is van een literatuurstudie, enigszins nader aan te duiden.

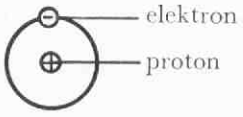
Alvorens op het eigenlijke onderwerp in te gaan lijkt het gewenst in het kort een overzicht te geven van de moderne opvattingen over de bouw van atomen en van het verschijnsel radio-activiteit.

In het periodiek systeem der elementen heeft ieder element op grond van

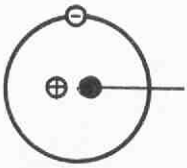
---

*) Naar een voordracht te Leiden, 9 jan. 1957, op het onder leiding van Prof. Dr. P. Muntendam gehouden symposium over de vreedzame toepassing van de atoomenergie.

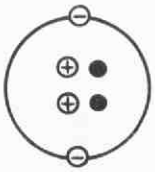
zijn chemisch gedrag een vaste plaats, die aangegeven wordt door het rang- of atoomnummer.
Naar Rutherford en Bohr bewegen zich om een positief geladen kern in ieder atoom van een element, dat uiteraard uit dezelfde atomen is opgebouwd, een aantal negatief geladen elektronen als planeten in hun baan. Het eenvoudigst is het als één elektron om de kern cirkelt: dit is het element waterstof. Het (positief geladen) kerndeeltje van waterstof noemt men een **proton.** Het elektron heeft een massa die $^1/_{1840}$ deel van die van een proton is. Het aantal elektronen in een atoom is altijd gelijk aan het aantal protonen in de kern ervan, zodat de lading altijd nul is.
Het aantal elektronen nu en de plaats in de diverse banen waarin ze om de kern bewegen bepaalt het chemisch gedrag van het element en de plaats in het periodieke systeem. Zo bijvoorbeeld heeft zuurstof acht elektronen in het atoom en neemt dus rangnummer 8 in het periodieke systeem in.
De kern zelf bevat, behalve bij waterstof, naast de positief geladen protonen ook **on**geladen deeltjes van dezelfde massa als het proton (= 1). Deze deeltjes heten neutronen.
Waterstof wordt aangeduid als $H_1^1$ , voor te stellen als




Bovendien komen met één elektron, dus rangnummer één, nog voor

$H_1^2 =$  en $H_1^3 =$ 


Chemisch verschillen deze drie stoffen dus niet, fysisch echter wel b.v. wat betreft het atoomgewicht dat zich verhoudt als 1 : 2 : 3 (als we het elektron = $^1/_{1840}$ van een proton even verwaarlozen). De laatste twee stoffen noemt men **isotopen** van waterstof resp. deuterium en tritium. Van practisch ieder van de 102 bekende elementen zijn zo één of meerdere isotopen bekend. Chemisch zijn deze isotopen dus niet te scheiden, fysisch wel.
Op de tweede plaats van het periodieke systeem bevindt zich helium met 2 elektronen dus in de schil en 2 protonen en 2 neutronen in de kern

voor te stellen dus als $He_2^4$ 

De verschillende elementaire deeltjes die bij het verschijnsel radio-activiteit een rol spelen zijn:

protonen = positief geladen kerndeeltjes met massa 1 dus gelijk aan waterstofkernen;

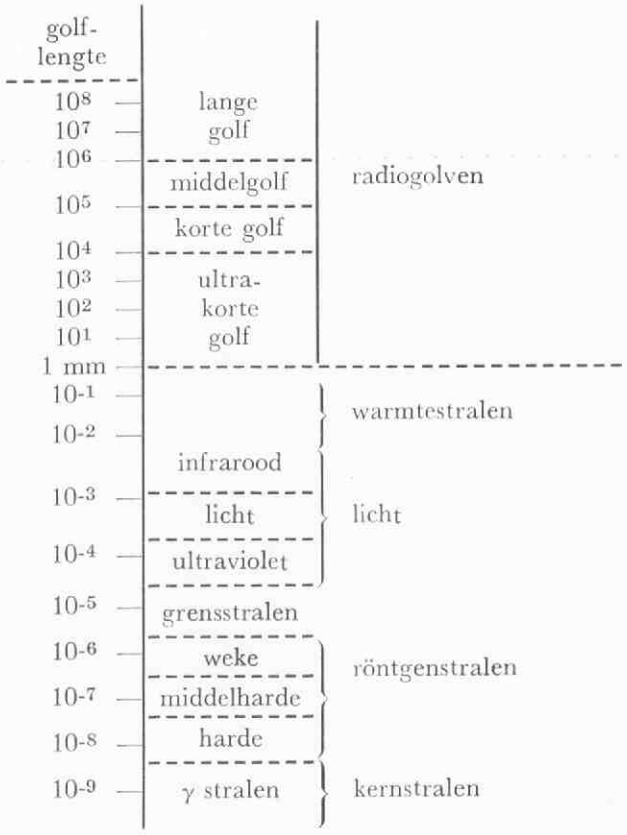
neutronen = ongeladen kerndeeltjes met een massa 1 die dus in de kernen van de atomen van alle elementen, behalve waterstof, voorkomen;

elektronen = $\beta$ deeltjes = negatief geladen deeltjes met een massa van $^1/_{1840}$ van de waterstofkern.
Ze komen voor in de schil van alle atomen, hun aantal bepaalt het rangnummer van het element.
Bovendien ontstaan ze als een neutron in de kern uiteen valt in een proton + een elektron;

positronen = positief geladen deeltjes met massa van het elektron;

$\alpha$ deeltjes = heliumkernen dus twee protonen plus 2 neutronen met een massa van 4.

Bovendien treedt bij het verschijnsel radio-activiteit nog de zogenaamde **$\gamma$-straling** op die is te beschouwen als een elektromagnetisch verschijnsel. Om een overzicht te geven van het verband waarin deze $\gamma$-straling staat met röntgen- en lichtstralen en radiogolven volgt hieronder een schematisch overzicht.




Radio-activiteit nu is het verschijnsel dat atomen, hetzij spontaan (radium enz.), hetzij kunstmatig (door bombardement van deeltjes met grote snel-

heid) overgaan in atomen van andere elementen onder uitzending van één of meer soorten straling namelijk:

$\alpha$ straling = uitzending van heliumkernen
$\beta$ straling = uitzending van elektronen
$\gamma$ straling = uitzending van straling van elektromagnetische aard met zeer kleine golflengte
neutronenstraling = uitzending van (ongeladen) neutronen.

De energie, de massa en de snelheid van voortbeweging verhouden zich volgens Einstein tot elkaar volgens de formule $E = mc^2$ waarbij E de hoeveelheid energie, m de massa en c de snelheid van het licht voorstelt. De wetten van behoud van arbeidsvermogen en behoud van massa zijn hier in één formule gecombineerd en bestaan dus niet naast of onafhankelijk van elkaar. Energie en massa hebben een vastgelegde verhouding tot elkaar.
Bij het splijten van atomen, zoals dat kunstmatig door bombardement met o.a. snelle neutronen is te bereiken, ontstaat een massadeficit dat vrijkomt in de vorm van energie. De hoeveelheid energie, die op deze wijze uit de kern vrijkomt is fantastisch groot. Het laat zich berekenen dat de energie uit 1 kg. uranium 235, bij kernsplijting van alle atomen, gelijk is aan de energie van 1000 ton steenkool.

De snelheid waarmee de straling van een radio-actief element plaats heeft drukt men uit in de halfwaardetijd. Dit is de tijd waarin de totale hoeveelheid van het element tot de helft in gewicht is afgenomen. Voor verschillende radio-actieve elementen is deze halfwaardetijd zeer verschillend b.v. voor uranium 235 4.5 milliard jaar, voor radium 236 1620 jaar; voor cobalt 60 5.2 jaar; fosfor 32 14.3 dagen.
(Het getal 235 achter uranium wil zeggen dat in de kern van U met 92 elektronen in de schil naast 92 protonen nog 143 neutronen voorkomen).
Noch fysisch, noch chemisch is het mogelijk gebleken het verschijnsel radio-activiteit en de halfwastijd te beïnvloeden.
Uranium 235 wordt dan ook nog steeds in de aardkorst aangetroffen en levert een deel van de natuurlijke radio-activiteit waaraan mens, dier en plant, naast de kosmische straling van de zon, bij voortduring en blijkbaar zonder schade is blootgesteld.
Deze natuurlijke straling noemt men de background; voor de mens bedraagt deze op de gonaden 0.1 r per jaar.
r = röntgen is de eenheid waarin men de straling uitdrukt en is die hoeveelheid Rö of $\gamma$ straling die 1 cc lucht bij gestandaardiseerde t en vochtigheid één elektrostratische eenheid elektriciteit doet toenemen. (De corpusculaire straling wordt uitgedrukt in röntgen-equivalent-physical, r.e.p. = die hoeveelheid geabsorbeerde energie die equivalent is aan die van één röntgen.)
Worden levende wezens door radio-actieve straling getroffen dan worden een aantal moleculen geïoniseerd d.w.z. er splitsen zich één of meer elektronen uit de elektronenwolk af, zodat positief en negatief geladen ionen ontstaan.
Dit kan ernstige gevolgen voor de levensfuncties van de cel hebben daar de permeabiliteit van de celwand, de werking van enzymen, de nucleïnezuurstofwisseling enz. gewijzigd kunnen worden.

De ionen die ontstaan uit het alomtegenwoordige water kunnen, vooral als zuurstof aanwezig is, schadelijke reacties aangaan, die het celleven bedreigen. Het is om deze redenen dat de radio-actieve straling een zeer gevaarlijke invloed kan hebben op het leven. Ook in dood weefsel treedt uiteraard ionisatie op.
Naarmate de radio-actieve straling dieper in het weefsel doordringt en naarmate deze meer of minder moleculen van de cellen en de intercellulaire vloeistof ioniseert zal het schadelijke effect meer of minder ernstig zijn.
De verschillende soorten straling laten zich wat betreft deze gevolgen in het onderstaande schema samenvatten.

| Stralingsoort | Doordringingsvermogen | | ionisatie |
|---|---|---|---|
| | lucht | stof | |
| $\alpha$ stralen | $<$ 10 cm. | nihil | $10^4$ |
| $\beta$ stralen | $>$ 1 m. | oppervlakkig | $10^2$ |
| $\gamma$ stralen | $>$ 100 m. | meters | 1 |
| neutronen | zeer groot | zeer groot | gering |

Na dit inleidend overzicht zal thans nader op het eigenlijke onderwerp van dit artikel worden ingegaan.
Allereerst iets over het eerste deel „de invloed van de radio-actieve straling op het dier". Voorop wil ik stellen, dat wanneer ik spreek over het dier ik bedoel onze huisdieren, grote zowel als kleine en laboratoriumdieren dus muis, rat, cavia enz. Allen gewervelde dieren dus, waarvan een enkele tot de vogels (kip) echter het overgrote deel tot de zoogdieren behoort.
Het is zó, dat de effecten die bij bestraling van deze hogere dieren optreden in principe gelijk zijn aan die, die bij de mens optreden.
Naarmate het dier een lagere plaats inneemt in de dierenwereld neemt de gevoeligheid voor radio-actieve straling af. Ligt de letale dosis voor de mens op 600 r, voor de huisdieren op 400 — 1000 r, voor vissen op enige duizenden r, voor insecten ligt ze op 10 — 100.000 r, voor wormen op $\pm$ 100 — 500.000 r, voor protozoën op $\pm$ 1.000.000 r, voor bakteriën op 1 — 5.000.000 r.
Het is dus wel duidelijk dat de mens en zijn huisdieren het eerst te lijden hebben van toenemende hoeveelheden straling. Van de huisdieren zijn door experimenten de invloed van verschillende doses straling, uitwendig toegediend, dus hoofdzakelijk $\gamma$ en Rö, eventueel neutronenstraling, bekend.
Over de inwendige straling, dikwijls van corpusculaire aard, volgen verderop, als gesproken wordt over opneming van radio-actief besmet voedsel of over inhalatie van door radio-actieve gassen besmette lucht, enkele opmerkingen.
Na een meer of minder lange latente periode, een soort incubatietijd zou men kunnen zeggen, ziet men, afhankelijk van de dosis en van de oppervlakte, die bestraald wordt, verschillende effecten optreden. De effecten kunnen vroeg, dus na een korte latente tijd, of laat optreden.

Bij lokale bestraling ziet men op de huid als vroege schaden erytheem, depigmentatie, epilatie (mens), eventueel ulcusvorming optreden. Als late schaden treden tumorvorming (carcinoom) ev. cataract op.
Bij blootstellen van het gehele lichaam aan straling ziet men als vroege schade zgn. stralingsziekte optreden die zich kenmerkt door ernstige afwijkingen aan het haemopoëtische systeem, vooral het beenmerg met agranulocytose, thrombopenie, lymfopenie en later minder erythrocyten, en door aantasting van het maagdarmkanaal met zwelling, degeneratie, bloedingen en ulcusvorming.
Het gevolg is dat een sterk verminderde weerstand tegen infecties ontstaat en dat anaemie optreedt. Bacteriaemie wordt aangetroffen. Herstel is mogelijk vooral als de dosis niet te hoog is. Wordt deze dosis niet ineens toegediend dan krijgt het lichaam bovendien tijd om zich te verdedigen en zich te herstellen.
Als late schaden bij bestraling van het gehele lichaam treedt op leucaemie (speciaal bij de mens) tumorvorming, cataract, korter levensduur. Wat het laatste betreft is deze bij radiologen gemiddeld 5 jaar. Er zijn uiteraard zeer langdurige proeven met grotere aantallen dieren bezig of gedaan, die allen wijzen op een kortere levensduur. Zéér globaal kan men stellen dat voor iedere r straling de levensduur 1/10.000 wordt bekort.
Een bijzondere late schade, die op kan treden, betreft de getroffen chromosomen van de geslachtscellen. Het is mogelijk dat hierdoor mutaties in de genen optreden. Het overgrote deel van deze mutaties is schadelijk en de mutanten zijn veelal niet levensvatbaar.
In de plantenteelt wordt bestraling van de kiemcellen reeds gebruikt om enkele goede mutanten te verkrijgen. In de dierenwereld heeft deze experimentele toepassing tot nu toe geen bruikbare resultaten opgeleverd.
Het is dus duidelijk dat iedere bestraling genetische schade kan toebrengen en uit dien hoofde gevaarlijk is juist omdat we de genetische gevolgen niet kennen. Bijzonder vervelend is daarbij dat iedere straling opgeteld moet worden bij vorige gonadenbestraling. De mens, althans de vrouw, verdraagt genetisch blijkbaar zonder ernstige gevolgen de background van 0.1 r per jaar gedurende de ruim 30 jaar vanaf de geboorte tot het voortbrengen van de laatste nakomeling.
Verhoogt men deze background door atoomproeven, door radiodiagnostiek en -therapie, door lichtgevende horloges, -wekkers, -reclames, door televisie, door schoenpasapparaten enz. dan kan, gezien de onmogelijkheid voor de mens minderwaardige mutanten voor de voortplanting uit te schakelen, van een genetisch gevaar worden gesproken. Van de omvang van dit gevaar weten we nog heel weinig, eigenlijk alleen van een deel van één mensengeslacht wat betreft de bewoners van Nagasaki en Hiroshima.
Alhoewel bij de dieren minderwaardige exemplaren, t.g.v. mutaties en anderszins, wel uitgesloten zullen worden voor de voortplanting kan, vooral bij steeds toenemend vreedzaam gebruik van atoomenergie, hier ook van een wezenlijk gevaar voor de hogere diersoorten worden gesproken.
Het voordeel van de hogere diersoorten is, naast de strenge selectie, de kortere duur van de reproduktieve periode door de kortere levensduur.
Bij de mens en het dier zal bestraling van de onderste resp. achterste buikhelft door röntgenstralen (foto's) en andere stralen vermeden moeten worden indien de conceptie heeft plaats gehad. L i a n e en W. R u s s e l konden bij muizen aantonen dat vóór de implantatie van de vrucht in de

uterus geen schade optreedt, wel werd echter de bevruchte eicel soms gedood.
Wat betreft de testes konden C a s a r e t t en H u r s t geen effect op de spermatogenesis bij honden vaststellen indien de weekdosis 0.3 r bedraagt; stijgt deze boven 0.6 r/week dan treden er veranderingen aan het sperma op (minder zaadcellen, meer afwijkende vormen, gebroken staarten enz., bewegelijkheid verminderd) en wordt de vruchtbaarheid beïnvloed. Deze experimenten met verschillende doses zijn 2-4 jaar voortgezet en betroffen totaal 60 honden.
0.3 r per week is de dosis die tegenwoordig aangenomen wordt als de toelaatbare voor de mens als **individu** (b.v. werkend in kernenergiefabrieken enz.).
Op het congres over de vreemdzame toepassing van atoomenergie, gehouden in Augustus 1955 te Genève, het eerste congres waar de geleerden van alle landen hun kennis uitwisselden, kwam de wens naar voren om centraal b.v. door de W.H.O. alle beschikbare gegevens te registreren en te verwerken en na te gaan of de resultaten bij de proefdieren verkregen toelaten deze te extrapoleren op de mens. Zo reeds gezegd de effecten van straling zijn wel van dezelfde orde van grootte bij de hogere dieren, maar men moet zeer voorzichtig zijn de uitkomsten der proefnemingen bij de dieren zonder meer voor de mens toepasbaar te achten, vooral mede om de thans nog onoverzienbare genetische gevolgen.
Aangaande de **invloed van straling op de menselijke voedingsmiddelen** van dierlijke oorsprong diene het volgende:
Allereerst kunnen deze besmet worden, hetzij rechtstreeks, hetzij indirect, via de voedselketen (b.v. gras-rund-vlees) door het afval van de kernreactoren die reeds in functie zijn. Midden 1956 zijn dit er 76, waarvan verreweg de meeste in de U.S.A. zijn.
Verder kan besmetting optreden door de radio-activiteit die bij atoomwapenproeven ontstaat in het zeewater (vis) en die ontstaat in de lucht uit welke laatste als zgn. fall out, mèt regen en stofdeeltjes, de radio-actieve stoffen op aarde terugvallen.
Het afval van bedoelde kernreactoren vormt een groot probleem. Een deel komt als gasvormige of vloeibare produkten vrij. De eerste worden na filtratie enz. via hoge schoorstenen geloosd maar bevatten, ondanks de beste reiniging, geringe hoeveelheden radio-actieve stoffen. De vloeistoffen betreffen dikwijls als koelwater gebruikt water, dat ondanks de beste voorzorgsmaatregelen ook radio-actieve stoffen bevat. Deze vloeistoffen worden geloosd op rivieren, in zee of in binnenwateren. Het vee drinkt dit water, ademt deze lucht in en de vis leeft in dit water. Welk gevaar levert dit op? Bovendien eet het vee het gras op dat door „fall-out" besmet is geraakt met radio-actieve stoffen, afkomstig van de atoomwapenproeven. Deze radio-actieve stoffen bewegen zich over zeer grote gebieden in de stratosfeer en kunnen op duizenden km's afstand besmetting van de planten veroorzaken, naast de kwantitatief grotere besmetting van de lucht in de directe omgeving rondom de explosiehaard(en) door de „fall-out" van de grootste stofdeeltjes, die uiteraard dichterbij neerkomen.
Dit betekent dus een gevaar via de voedselketen, gras — dier — melk — vlees, voor de mens. Hoe groot is dit gevaar voor de mens en voor het dier?
Er zijn vele proeven met dieren genomen om de hoogst toelaatbare

concentratie (the Maximum Permissable Concentration, de M.P.C.) van de diverse radio-actieve stoffen voor de mens voor drinkwater, lucht en voedsel te bepalen. De International Commission on Radiological Protection stelt deze M.P.C.'s vast aan de hand van de resultaten dezer dierproeven. Zo zijn voor de M.P.C. van Jodium 131 5 jaar lang proeven genomen met 600 schapen, die men dagelijks een bekende hoeveelheid J 131 verstrekte. Ook de nieuwe generaties werden erin betrokken. Heeft men aldus de toelaatbare dosis vastgesteld dan rekent men deze om per gram voedsel en extrapoleert dit, met de nodige voorzorgen, op de mens. Veel worden voor deze proeven ook ratten gebruikt.

In de omgeving van kernreactoren meet men met een aantal meetapparaten de hoeveelheid van radio-activiteit in de lucht, op de bodem enz. Aldus wordt voorkomen, dat water, lucht en voedsel een hogere hoeveelheid van de radio-actieve stoffen bevatten dan de M.P.C. voor de mens aangeeft. Hierbij wordt de mens als individu bekeken. De bevolkingsbesmetting, de genetische effecten dus, worden bij het vaststellen nauwelijks in ogenschouw genomen.

De mens gebruikt echter naast de door „fall-out" of afvalprodukten besmette planten (zoals groenten enz.) ook dierlijk voedsel, n.l. vlees van de grazende dieren en melk van deze dieren. De rechtstreekse besmetting van deze dieren door „fall-out" en afvalprodukten blijft, althans als de controle goed is, eveneens beneden de M.P.C.'s voor de mens en is dan ook ongevaarlijk te achten. Het besmette gras wordt echter zonder enige voorzorg in grote hoeveelheden opgegeten.

Afhankelijk van de mate van resorptie door het darmkanaal is het duidelijk, dat hier een ophoping kan geschieden die het toelaatbare overschrijdt. 0,03 % van de geresorbeerde J 131 wordt door de melk uitgescheiden en 0,02 % van de geresorbeerde Sr. 89 en Sr. 90; Sr. en J zijn gebruikelijke splitsingsprodukten bij kernwapenproeven en van sommige kernenergiefabrieken waarvan S. 90 met lange halfwaarde tijd. De produkten met kortere halfwaarde tijd spelen begrijpelijkerwijs een geringere rol, omdat deze r.a. stoffen, vooral als ze niet constant aangevoerd worden, snel in concentratie verminderen. De gevaarlijkste hieronder is J 131, dat zich in het lichaam cumuleert in de schildklier (evenals Sr. dit doet in het been).

Het blijkt dat b.v. voor Sr 90 voor het grazende dier een 1000 maal kleinere dosis in de lucht toelaatbaar is als voor de mens wil het gehalte, via resorptie in de melk aanwezig, ongevaarlijk voor het kind zijn, dat de melk van dit grazend dier drinkt. Voor J 131 en S 89 is deze 1000-voudige verlaging van de M.P.C. van de mens van dezelfde orde van grootte.

Dit wil dus zeggen, en hierbij laat ik de hoeveelheid van eventuele r.a. stoffen via het drinkwater buiten beschouwing, dat de omgeving van meerdere km's rond grote kernenergiefabrieken, in verband met het gevaar van de melk voor de mens, door grazende dieren (rund, geit, schaap) moet worden gemeden indien men de M.P.C.'s voor de mens als maatstaf aanvaardt, tènzij men 1000-voudige verlaging toepast.

In Europa zal dit uitermate moeilijk zijn. In Amerika is wellicht nog voldoende ruimte te vinden om kernenergiefabrieken niet bij weiden te bouwen. De stormachtige ontwikkeling van de atoomwetenschap en haar toepassing ook voor energiewinning doet het tegendeel reeds voor de nabije toekomst aannemen. Men kan natuurlijk deze weiden met slachtkoeien

bevolken. Gezien de ophoping van J 131, Sr. 89 en Sr. 90 zal bij de vleeskeuring wel degelijk rekening ermee moeten worden gehouden, dat het beenderstelsel en verschillende organen bij bepaalde hoeveelheid radioactiviteit afgekeurd moeten worden, terwijl van deze slachtdieren vóór het doden, naast de gebruikelijke levende keuring, in de toekomst met b.v. de Geigerteller de radio-activiteit van de opgenomen hoeveelheid voedsl zal moeten worden gemeten. Meestal zal de natuurlijke radio-activiteit van het spierweefsel (door het gehalte aan K 40) niet noemenswaardig verhoogd zijn omdat de gebruikelijke splitsingsprodukten van de kernreactoren gelukkig zich juist **niet** in het spierweefsel cumuleren.
Zoals reeds opgemerkt: Sr. 90 komt óók in de „fall-out" van de atoomwapenexplosies „angereicherd" aan stofdeeltjes enz. voor. Door de lange halfwaarde tijd van rond 20 jaar is het verval zodanig weinig, dat ook al zouden er géén atoomwapenproeven meer genomen worden tót 1970, de Sr 90 door fall-out op de bodem, dus in het gras, zal toenemen in grote gebieden op aarde. Deze „fall-out" is momenteel nog wel gevaarloos te noemen. 0.02% echter van de geresorbeerde hoeveelheid wordt door de melk uitgescheiden en L i b b y heeft in kaas en melk deze toeneming reeds op zeer verre afstanden gemeten. Alleen al voor Sr mòet de conclusie zijn: **atoomwapenproeven grondig verminderen of helemaal niet meer doen.**
Het koelwater van de **Hanford-reactor** loost op de Columbia rivier. Dit koelwater bevat verschillende r.a. stoffen. Nadat deze reactor in 1946 begon te werken, bestudeert men door het nemen van monsters dit rivierwater benedenstrooms. Door de relatief grote oppervlakte van het plankton werd hierin het meeste radio-activiteit gevonden. In rivierkreeft en algemene vissoorten vindt men betrekkelijk weinig en in het water zelf 1000 x minder dan in het plankton. Er vindt dus een belangrijke cumulatie in het plankton plaats. Het betreffen hoofdzakelijk P32 Cu64 en Na24.
Via de voedselketen plankton — slakjes — kleine visjes — grotere vissen treedt ophoping van fosfor 32 in de eetbare vissen op. P 32 deponeert zich in beenderstelsel en schalen. In het spierweefsel en het vet vindt men weinig. Dezelfde bevindingen had K r u m h o l z in de Tennessee rivier, waarop het atoomcentrum Oak Ridge zijn afvalwater loost.
Aangezien P 32, evenals de andere splijtingsprodukten, een korte halfwaarde tijd heeft neemt de hoeveelheid r.a. stroomafwaarts betrekkelijk snel af. Op 30 km. is deze gedaald tot 25 %.
Er bleek een belangrijke seizoenschommeling in gehalte bij de vis te bestaan afhankelijk van de grotere of minder grote hoeveelheid opgenomen plankton. In augustus en september was het gehalte 100.000 x verhoogd en kwam overeen met een straling van 0.1 r per dag. Incidentele opneming van deze vis zou nog ongevaarlijk zijn echter indien de totale populatie in de rivier zou afnemen en dus het gehalte in het plankton en via voedselketen in de vis nog méér zou toenemen, zou de vis oneetbaar zijn in deze rivier. Stijgt de geloosde hoeveelheid r.a. tòt of boven de M.P.C. van drinkwater dan zou eveneens in deze rivier de vis oneetbaar worden.
Een waterbesmetting blijkt dus niet alleen af te hangen van de hoeveelheid isotopen die erin gevoerd worden, maar ook van de biologische omstandigheden enz. in het water. De M.P.C. drinkwater voor de mens blijkt een belangrijke grens.

1 maart 1954 werd een **waterstofbom te Bikini** tot explosie gebracht. Via onderzoekingen van de gevangen tonijn van een Japanse vissersboot, die te dicht bij deze explosie was (± 100 km.) kwam vast te staan, dat de vis door „fall-out" met r.a. was besmet. De lading van alle vissersboten, die rond de Marshall eilanden hadden gevist, werd toen systematisch tot eind 1954 onderzocht door middel van de Geigerteller. Alle vis met r.a. van 100 tellingen per minuut op 10 cm. afstand werd vernietigd. Dit bleek rond 500.000 kg. te zijn = ± 0.5 % van alle onderzochte vis. De organen van de vis bleken het meest besmet, het spierweefsel altijd het minst (Zn 65).
De radio-activiteit bleek zich langs de zeestroom te verplaatsen met de vis en met de als voedsel dienende dieren. Uit biologische experimenten bleek in Japan dat in zout water meer r.a. wordt opgenomen dan in zoet water. Èn uit gegevens van de zoetwaterrivieren de Columbia en de Tennesee rivier èn uit de Japanse experimenten blijkt dat indien radio-actieve stoffen water bereiken de micro-organismen, dus bacteriën, protozoa, fytoplankton, deze het eerst opnemen.

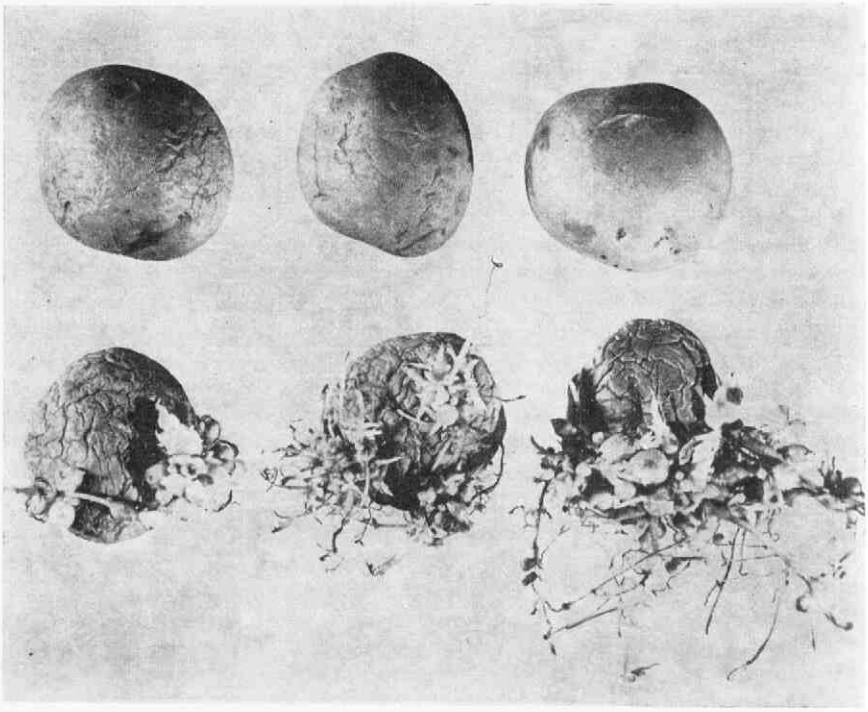
Via de voedselketens wordt het doorgegeven naar de hoger georganiseerde wezens. De r.a. neemt gedurende dit proces door verval af terwijl ook slechts een deel in iedere voedselstap wordt geresorbeerd. Is de concentratoe hoog genoeg dan nemen de hoger georganiseerden ook rechtstreeks r.a. via de kieuwen noemenswaardig op, anders is dit van geen betekenis. Door de ophoping van de meeste r.a. in been en schaal is de kans dat de mens schade oploopt door het nuttigen van vis gering, indien men althans de M.P.C. voor drinkwater bij lozing van afvalwater van kernreactoren in acht neemt en men niet dagelijks grote hoeveelheden van deze vis nuttigt.
Wat betreft **pluimvee en eieren** zijn in Japan in 1954 en 1955 verschillende experimenten gedaan met leggende kippen. Gebruikt zijn as van vinnen van r.a. vissen en het Zn65, de r.a. stof die in het spierweefsel van deze vissen werd aangetroffen. Hierbij bleek dat de grootste hoeveelheid van de geabsorbeerde r.a. (deze kan tot 6 % van de intake bedragen), voorzover deze met het ei het lichaam verlaat, aanwezig is in de eischaal. In het eetbare deel van het ei werd 0.15 % van de intake gevonden. Dit is echter toch minstens 5 x die van Jodium in melk. Hiervan werden Sr. 90 en Ca 45 hoofdzakelijk in het eiwit en overigen in het eigeel aangetroffen. Kregen de hennen Z 65 dan bleek een aanzienlijk deel in de eidooier opgehoopt.

Praktisch komt het er dus op neer dat bij gebruik van eieren van hennen die gevoed zijn met voer, waarin r.a. vismeel gemengd is, de hoeveelheid r.a. die de mens binnen krijgt 1 $^0/_{00}$ van de intake bedraagt. Vismeel kan in verband met de smaak slechts gelimiteerd bijgemengd worden.
In verband met het feit, dat de r.a. vis in zijn geheel mèt vinnen en beenderen voor het bereiden van vismeel gebruikt wordt (Sr.) is het beter hiervan geen vismeel te bereiden. Zowel de eieren als het vlees van de aldus gevoede kippen kunnen beter niet of zeer sporadisch geconsumeerd worden.

Ik ben me ervan bewust, dat het bovenstaande allerminst afdoende antwoorden zijn op de gestelde vragen over het gevaar voor dieren en via deze voor de mens van afval van gebruik van atoomenergie of van „fall-

out", hetzij nabij of ver van atoomwapenexplosies. Het is slechts de weergave van enkele onderzoekingen.
Echter duidt één en ander er wel op, dat de mensheid de grootste voorzichtigheid dient te betrachten en dat voor dieren, die hetzij zuivel, hetzij vlees als voedsel leveren voor de mens, een belangrijk **lágere** maximum toelaatbare dosis in de omgeving van kernenergiefabrieken in acht moet worden genomen. Het is zeer de vraag of dit praktisch te verwezenlijken is, nog afgezien van de vraag of de tegenwoordige M.P.C.'s bij het voortschrijden der wetenschap niet te hoog zullen blijken te zijn.
Ik zou thans nog even willen ingaan op de ontwikkeling van **het toepassen van radio-activiteit bij dieren of dierlijke produkten.**
Hierbij wordt niet zo zeer gedacht aan de toepassing voor researchdoeleinden van isotopen b.v. voor onderzoekingen van de pensinhoud van herkauwers of aan röntgenfoto's. Deze toch zullen slechts incidenteel geschieden en hoogstens gevaar voor het individuele dier of de onderzoekende mens opleveren.
Anders wordt dit wanneer het mogelijk blijkt kernenergie wegens de dodende werking op bacteriën, schimmels enz. toe te passen voor conservering van dierlijk voedsel en verdere produkten. Dàn toch treedt een toepassing van kernenergie op, die op een ongelimiteerd aantal plaatsen moet worden gebruikt en die voor de mens een belangrijk aspect kan betekenen van het algemene veiligheidsprobleem.
Wat is hierover bekend? In de eerste plaats dat het mogelijk is te bestralen zònder in het bestraalde voedsel en de andere produkten zelf radio-activiteit op te wekken en dat het dus in principe gevaarloos voor de mens is. Bij het bestraalde voedsel treden echter door chemische en fysische veranderingen smaak- en kleurafwijkingen op die het oneetbaar kunnen maken.
In de U.S.A. worden sinds het einde van de tweede wereldoorlog bij diverse proefdieren uitgebreide voedingsproeven gedaan teneinde op lange termijn, ook van geslacht op geslacht, na te gaan of het bestraalde voedsel schadelijk is of toxisch werkt, of de voedingswaarde ervan wijzigt enz. Men gebruikt zorgvuldig gekozen diceten met 35 %, 65 %, 80 % en ook 100 % bestraald voedsel.
Als proefdieren worden gebruikt muizen, ratten, kippen, honden en apen. Sinds mei 1955 zijn ook mensen, die zich vrijwillig ter beschikking hebben gesteld, in deze experimenten betrokken. Bestudeerd worden de groei, de vruchtbaarheid, de lactatie, het metabolisme, de levensduur, de biologische waarden van de proteïnen en de weefselenzymen.
Bij de proeven met mensen zijn tot nu toe alleen de groei en het metabolisme nagegaan. Wat betreft de resultaten: tot nu toe is het bestraalde voedsel niet toxisch gebleken. Het voedingswaardeverlies blijkt bij straling in het algemeen minder dan bij hitte-sterilisatie. Speciaal het vitaminenverlies of de vitaminenbeschadiging is bij sterilisatie door straling, koude sterilisatie dus, behalve voor thiamine B1, minder dan bij hitte-sterilisatie. Sommige enzymen worden aangetast, andere niet of zeer weinig. De smaakveranderingen zijn in vacuum, in bevroren staat, in een $N_2$ atmosfeer en bij toevoeging van b.v. ascorbinezuur zeer gunstig te beïnvloeden. In $O_2$ atmosfeer of in de gewone lucht blijken de meeste smaak- en kleurveranderingen te ontstaan. Het ranzig worden van het vet geschiedt dan sneller.

Voor sterilisatie is een dosis van ± 1 — 2.000.000 r vereist. Het bestraalde produkt kan, mits meteen steriel verpakt of verpakt gesteriliseerd, meerdere maanden bij kamertemperatuur bewaard worden.
Begrijpelijkerwijze wekken al deze bevindingen mateloze belangstelling op bij de mensheid. Nog altijd krijgt ruim 50 % van de wereldbevolking tekort voedsel.
De bevolking neemt op aarde thans per jaar 1½ % toe. De voedselproduktie, vooral ook dank zij de bemoeiingen van de F.A.O., met ongeveer 2 %. Dit is echter onvoldoende gezien het tekort bij meer dan de helft der mensheid en de bedoelde 1½ % toeneming. Alle middelen om voedsel, dat op sommige delen der aarde zelfs te veel wordt geproduceerd, te conserveren om het enorme verlies door bederf, insecten enz. tegen te gaan zullen welkom zijn. Náást de bestaande methoden van voedselconservering en de recente pogingen van de Amerikanen om het Zuidzeegebied als permanente ijskast te gaan gebruiken is het gebruik van kernenergie een belovend middel. Mede voor militaire doeleinden worden in de U.S.A. enorme bedragen beschikbaar gesteld om de problemen rond deze koude sterilisatie op te lossen.
Thans is het experimentele stadium in een soort eindfase gekomen door de bouw van een speciaal centrum van kernenergieopwekking voor proef-



I

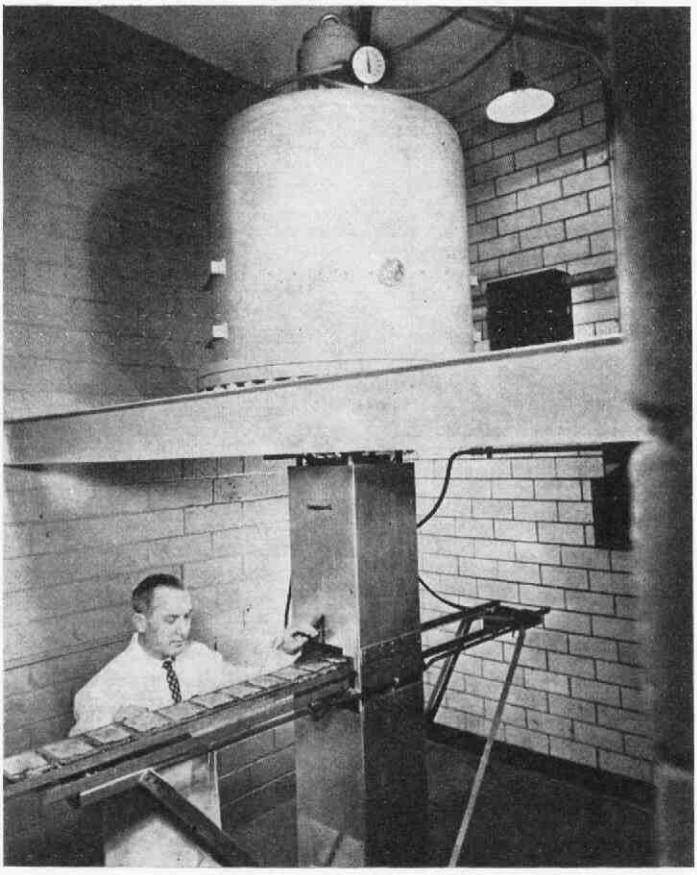
Bovenste rij met γ-stralen bestraalde aardappelen na 16 maanden bewaring in dezelfde omstandigheden als de niet-bestraalde van de onderste rij.
Smaak en voedingswaarde zijn gelijk gebleven aan verse. Radio-activiteit wordt niet geïnduceerd. Dosis: enige duizenden r.

nemingen in het groot. Dit zal in oktober 1958 gereed zijn en men verwacht in 1960 een of meer bestraalde voedselsoorten geschikt voor gebruik in 't groot bij legeronderdelen. Binnen 10 jaar zal een commerciële toepassing in het bereik liggen; thans is het nog te duur (± 3 dollarcent per lb. in 1956).

Welke voedingsmiddelen komen in aanmerking en welke, althans voorlopig, niet?

Goede resultaten boekt men bij kip, kabeljauw, varkensvlees, bacon en varkensworst naast diverse groenten. Matige tot slechte resultaten ,smaak en kleur dus) bij rund- en schapevlees, bij worst waarin rundvlees verwerkt is, alle zuivelprodukten, vele vruchtensappen enz.

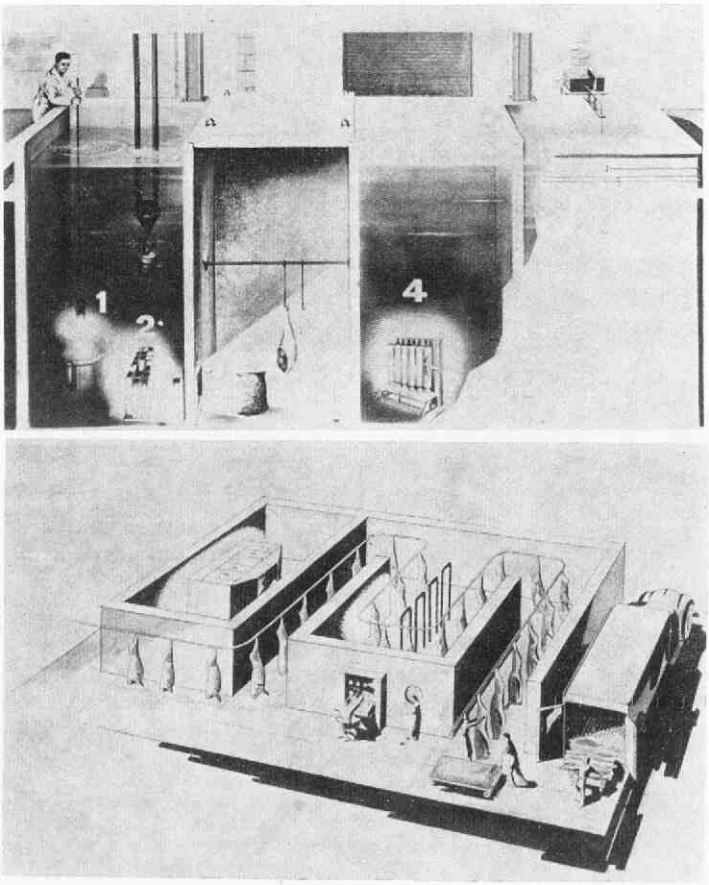
De smaak en kleurafwijkingen zijn vrijwel geheel of geheel verdwenen als men een lagere dosering gebruikt die niet tot sterilisatie maar tot **pasteurisatie** leidt. Hierdoor zijn de voedingsmiddelen, vooral als men ze in de ijskast bewaart, vele malen langer goed te houden dan gewoonlijk. In



II

Een installatie voor het uitzenden van $\beta$-stralen (v. d. Graaf accelerator) waarmee aan de lopende band van te voren verpakte gesneden of ongesneden vleeswaren (bacon enz) gesteriliseerd evt. „gepasteuriseerd" kunnen worden.

het algemeen moet deze langere bewaringsduur op 5 tot 10 x gesteld worden. De dosis straling bedraagt 100.000 — 500.000 r. Een zeer interessant gebruik van bestraling van voedsel wordt gezien bij vlees besmet met trichinen hetgeen thans moet worden ingevroren of door hitte gesteriliseerd. 6 % van de varkens in Amerika zijn met deze parasieten behept. Bestraalt men deze varkens met een dosis van 20 — 50.000 r dan worden




III

Schematische opstelling hoe grotere delen vlees, zakken aardappelen, uien en blikken vlees bestraald kunnen worden.
De stralinguitzendende afvalprodukten van atoomfabrieken zijn om veiligheidsredenen onder water gebracht (1 + 2).
De ruimte 4 moet U voor of achter de stralingsbron denken, terwijl de containers met blikken vlees eveneens door een venster bestraald worden.
De rechtse ruimte (5) omvat de controle-instrumenten voor dosering enz.

IV

Schematische voorstelling hoe geslachte verpakte halve varkens aan de lopende band gesteriliseerd evt. gepasteuriseerd, afhankelijk van de dosis straling, kunnen worden (na besterving en eventuele voorkoeling).
Links de reactor. De straling geschiedt aan binnen- en buitenzijde.

deze trichinen òf gedood òf geïnactiveerd en is de voortplanting niet meer mogelijk.
Bij het vervoer van huiden en vellen treedt soms door broei bacterieel bederf op („rode hitte") waardoor deze onbruikbaar worden. In het atoom-centrum Harwell in Engeland heeft men met succes proeven gedaan om door middel van bestraling dit bederf tegen te gaan. Binnenkort worden vanuit Bombay de eerste scheepsladingen huiden verscheept waarbij straling is toegepast. India verzendt niet alleen zeer veel huiden en vellen maar heeft bovendien de technische mogelijkheid van opwekking van r.a. straling.
Ter illustratie van het gebruik van atoomenergie in de voedingssector zijn enige foto's, die een indruk van de praktische mogelijkheden geven, ingelast.
Voorlopig biedt de toepassing van radio-actieve straling de mensheid goede vooruitzichten tot oplossing van zijn nijpend energieprobleem en heeft het de mogelijkheid in zich, gezien de thans bekend wordende toepassingen bij voedselconservering, insectenbestrijding enz. belangrijk te kunnen bijdragen tot het voedselprobleem.
De genetische en de veiligheidsproblemen voor mens en dier, die de vreedzame toepassing van kernenergie stelt zijn buitengewoon moeilijk. De mens is echter, zij het met een schok, door de snelle ontwikkeling tijdens de tweede wereldoorlog een nieuw tijdperk binnengetreden.
Een weg terug is er niet; dús zullen de gevaren én de voordelen van deze kernenergieopwekking snel en grondig moeten worden bestudeerd en wat betreft de gevaren moeten worden beheerst.

*Samenvatting:*

Na een inleiding over de moderne opvattingen van de bouw van atomen en van het verschijnsel radio-activiteit wordt de invloed van de uitwendige straling op het dier besproken, waarbij gewezen wordt op het genetische probleem, dat ook voor onze huisdieren aanwezig is. Gewaarschuwd wordt voor het bestralen, door het maken van röntgenfoto's of anderszins, van de achterste buikhelft, speciaal bij drachtige dieren.
Aan de hand van een literatuurstudie worden de invloed van afvalprodukten van kernenergiefabrieken en van z.g. fall out van kernwapenproeven op het dier, op het voedsel van het dier en op het voedsel van de mens, als deze dierlijke produkten consumeert, behandeld. Speciaal wordt gewezen op de ervaringen van de Hanford reactor en het atoomcentrum Oak Ridge, die afvalwater lozen op de Columbia en de Tenesseerivier en op de onderzoekingen in Japan na de H-bomexplosie te Bikini op 1 maart 1954.
De maximum permissible doses, zoals deze voor de mens worden vastgesteld, zullen zeer globaal voor onze huisdieren voor bepaalde isotopen, als deze dieren besmet voedsel in grote hoeveelheden opnemen, tot één duizendste van die van de mens verlaagd moeten worden.
Aangaande de toepassing in vredestijd van radio-activiteit wordt ingegaan op de mogelijkheid tot steriliseren (eventueel pasteuriseren) van aan bederf onderhevig voedsel, b.v. van vlees, vis enz.: de z.g. „koude sterilisatie".
Ook enkele andere mogelijkheden, zoals trichinenbestrijding van geïnfecteerd varkensvlees te bestralen en het voorkomen van z.g. „rode hitte" bij huidentransport, worden besproken.
Gewezen wordt tenslotte op de onontkoombare snelle voortschrijding van deze wetenschap met haar vreedzame en niet vreedzame toepassingen en de noodzaak voor de mensheid de problemen ervan snel en grondig te bestuderen.
Ook de dierenarts zal zich moeten oriënteren over de aangeduide terreinen.

*Summary:*

After an introduction outlining modern conceptions regarding atomic structure and the phenomenon known as radioactivity, the author discusses the effect of external irradiation on animals with particular reference to the genetic problem, which also arises in connection with our domestic animals. A warning is given about the dangers attending irradiation, the use of X-rays for radiographs,and so on, of the posterior part of the pelvic cavity, especially in the case of prenant animals.

The influence of waste products of nuclear power plants and „fall-out" from nuclear weapon tests on animals, animal forage and fodder and foods destined for human consumption in cases where the latter are of animal origin are discussed on the basis of a literature study. Attention is drawn specifically to the experience gained with the Hanford reactor and at the Oak Ridge Atomic Centre, which discharge their waste waters into the Columbia and Tenessee rivers, and the research conducted in Japan after the H-bomb explosion at Bikini on 1st March 1954.

Speaking in very general terms, the maximum permissible doses of certain isotopes, as calculated for human beings, will have to be reduced a thousandfold in the case of domestic animals, where these animals are liable to consume contaminated forage-fodder in large quantities.

Turning to the peacetime application of radioactivity, the author examines the possibility of sterilisation (possible the pasteurisation of food subject to deterioration, e.g. meat, fish, etc.) by what is known as „cold sterilisation".

A number of other possibilities, such as trichinosis control by irradiating infected pork and the prevention of „red heat" during the transportation of hides and skins, are discussed.

Attention is finally drawn to the inevitable, rapid progress which this science, with its peaceful and non-peaceful applications, is likely to make and the necessity of making a thorough study of the attendant problems without delay. The veterinarian, took, will also have to keep abreast of developments in the fields in question.

*Résumé:*

Après une introduction sur les conceptions modernes de la structure des atomes et du phénomène de la radio-activité, on commente l'influence du traitement par les rayons externes sur l'animal, en attirant l'attention sur le problème génétique qui se présente pour nos animaux domestiques. On met en garde contre le traitement par rayons, lors d'épreuves radiographiques ou autres, de la moitié postérieure de l'abdomen, spécialement quand il s'agit d'animaux gravides.

A l'aide d'une étude de la littérature on traite l'influence des produits résiduaires de fabriques de l'énergie nucléaire et de ce qu'on appelle fall-out des expériences d'armes nucléaires sur l'animal, sur la nourriture de l'animal et sur la nourriture de l'homme si celui-ci consomme des produits tirés du monde animal. On attire spécialement l'attention sur les expérimentations du réacteur-Henford et du centre atomique Oak Ridge, qui lâchent des eaux résiduairee sur la Colombie et la rivière Tenessee, et sur les expérimentations au Japon après l'explosion de la bombe-H à Bikini le 1er mars 1954.

Les doses maximums permises, telles qu'elles sont établies pour l'homme, devront très globalement pour nos animaux domestiques à l'égard de certaines isotopes — si ces animaux consomment de la nourriture infectée en grandes quantitiés — être réduites au mille fois autant de celles de l'homme.

A l'égard de l'application en temps de paix de la radio-activité on envisage la possibilité de stérilisation (éventuellement de pasteurisation de la nourriture susceptible d'altération, par exemple viande, poisson etc., la soi-disant „stérilisation froide").

On discute aussi certaines autres possibilités, telles que le moyen prophylastique à l'aide de trichines, par un traitement aumoyen de rayons de la viande de porc, et la prévention de ce qu'on appelle la „chaleur rouge" en cas de transport de peaux.

Enfin on attire l'attention au rapide progrès inévitable de cette science avec ses

applications pacifiques et non-pacifiques et la nécessité pour l'humanité d'en étudier les problèmes et à fond.
Le vétérinaire lui aussi devra s'orienter sur les terrains indiqués ci-dessus.

*Zusammenfassung:*
Atome und des Phänomens der Radioaktivität, wird der Einfluss der äusseren Nach einer Einleitung über die modernen Auffassungen hinsichtlich des Aufbaus der Strahlung auf das Tier besprochen, wobei besonders auf das genetische Problem hingewiesen wird, das sich hieraus für unsere Haustiere ergibt. Bei Röntgenaufnahmen oder dergl. wird vor einer Bestrahlung der hinteren Bauchhälfte, besonders bei trächtigen Tieren gewarnt.
An Hand einschlägiger Artikel der Fachliteratur wird die Auswirkung der Abfallproukte von Kernenergiefabriken und des sogen. „fall-out" bei Versuchen mit Kernwaffen auf Tier, Tierfutter und Nahrung des Menschen besprochen, falls dieser tierische Produkte zu sich nimmt. Speziell wird auf die Erfahrungen mit dem Hanford-Reaktor und dem Atomzencentrum Oak Ridge hingewiesen, die ihre Abwässer in den Columbia- bezw. Tenesseefluss leiten, und auf die Untersuchungen in Japan nach der Explosion der H-Bombe auf Bikini am 1. März 1954.
Die maximal zulässigen Dosen von bestimmten Isotopen, wie diese für den Menschen festgelegt wurden, müssen, falls unsere Haustiere grössere Mengen verseuchtes Futter zu sich nehmen, auf das Tausendfache der für den Menschen zulässigen reduziert werden.
Betreffs der Anwendung von Radioaktivität in Friedenszeit wird auf die Möglichkeit einer Sterilisation (evtl. Pasteurisation) von leicht verderblicher Nahrung, z.B. von Fleisch, Fisch. u.s.w. der sogen. „kalten Sterilisation" hingewiesen.
Auch werden noch einige andere Möglichkeiten besprochen, wie z.B. die Bestrahlung von infektiösem Schweinefleisch zwecks Trichinenbestreitung und als Vorbeugungsmittel gegen die sogen. „rote Hitze" bei Häutetransporten.
Schliesslich wird auf die unvermeidliche schnelle Entwicklung dieser Wissenschaft mit ihren friedsamen und nicht friedlichen Anwendungen hingewiesen, wodurch die Menschheit vor die unausweichliche Alternative gestellt wird, sich schnelle und effektiv mit diesen Problemen auseinanderzusetzen.
Auch der Tierarzt wird in Zukunft nicht umhin können, sich eingehend mit den angedeuteten Problemen beschäftigen zu müssen.

## LITERATUURLIJST

1. Dr. H. GROOT, „Atoomsplitsing".
2. The hazards to man of nuclear and allied radiations; rapport van de Medical Research Council, juni 1956, Londen.
3. R. SCHUIL, „Radio-actieve stoffen"; „De veiligheid", februari 1955.
4. Rapport commissie toepassing isotopen in de Landbouw in Nederland, februari 1956.
5. The biological effects of atomic radiation. Summery of reports van de National Academy of Sciences en de National Research Council Washington 1956.
6. H. NOZAKI, Survey on the Radio-activity of Milk and Milkproducts in Japan following the H.-bomb explosion Bikini 1954; serie G. Animals Husbrandy of the National Institute of Agricult. Sciences no. 10, februari 1955.
7. H. NOZAKI e.a., Effect of Feeding Ashes obtained from H.-Bomb explosion Bikini on Animal products in Japan. Part I milk serie G. als 6, februari 1955, part II Eggs als 6, november 1955.
8. Handelingen van het congrès te Genève over de vreedzame toepassing van atoomenergie, augustus 1955, deel 10, 11, 12 en 13.
9. Atompraxis, augustus 1956; Verslagen over het „Symposium über die Grundlagen des Strahlenschutzes", Frankfort am Main, 6-8 Juni 1956.
10. GORDON M. DUNNING, Thyroid Dose from radio jodine in Fall out; Nucleonics, februari 1956.

11. Dr. G. Ch. F. BRINGBOK, De bouw van atomen: moderne opvattingen en de toepassing hiervan in de geneeskundige stralenbehandeling; Geneeskundige gids 8/10 1956 en 25/10 1956.
12. Radiation sterilization reprinted from Nucleonics, oktober 1953 tot januari 1955.
13. Draft report of the first meeting of the European contact group on the uses of isotopes and radiation in agricultural research 10-14 december 1956, Wageningen.
14. Dr. J. SPAANDER, De gevaren verbonden aan toenemend contact van de bevolking met ioniserende stralen; N. Tijdschrift voor Geneeskunde 100, 43, 27 oktober 1956.
De invloed van het gebruik van kernenergie op de openbare gezondheidszorg. Voordracht op de 45ste wetenschappelijke vergadering Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, 3 december 1956.
15. JAC. W. CREYGHTON, De arts en de kernenergie; Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde, 28 september 1956.
16. Prof. Dr. J. H. J. VAN GILS, Enkele problemen bij het onderzoek en bewaren van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong in het bijzonder van vlees; Inaugurale rede, 25 juni 1956.
17. O. ITIKAWA e.a., Experiments on the casualities in three months old chickens after administration of Bikini ash; Exp. report no. 30 National Institute of Animal Health, oktober 1955, Tokyo.
18. B. F. TRUM V.C. U.S. Army, Atomic Rall out, its effect on animals and Food; Voordracht op de 59ste jaarvergadering van de Live Stock Sanitory Association, New Orleans, 16 november 1955.
19. JOHN H. RUST V.C. U.S. Army, Cytologic and pathologic effects of ionizing radiation of interest to the Veterinarian; J. of Am. Vet. Med. Ass. no. 891, 1951, 355.
Genetic, Embryologic and Neonatal problems related to ionizing radiations of interest to Veterinarians; J. of Am. Vet. Med. Ass. no. 893, 1951, 103.
Food Inspection and nuclear Energy; J. of Am. Vet. Med. Ass., no. 888, 1951, 135.
Physical concept of the atom and nuclear energy; J. of Am. Vet. Med. Ass., no. 889, 1951, 229.
20. JOHN H. RUST en B. F. TRUM, Total body irradiation of various species of animals; Handelingen 15 internationale veterinaire congres, Stockholm, augustus 1953.
21. POHN H. RUST, B. F. TRUM e.a., Clinical Observations upon the response of the burro to large doses of external wholebody gamma irradiation; The Auburn Veterinarian VIII 3, Spring 1952.
The lethal dose of whole body tantalum 182 gamma irradiation for the burro; Radiology 60, 4, 579, april 1953.
Lethal dose studies with burros and swine exposed to whole body Cobalt 60 irradiation; Radiology 62, 4, 569, april 1954.
Physiological aberrations following total body irradiation of domestic animals with large doses of gamma rays; Veterinary medicine XLIX, 11, 318, augustus 1954.
Haematological response of the burro to total body tantalum 182 irradiations; Acta haematologica vol. 12, no. 5, 1954.
The lethal dose of total body cobalt 60 gamma radiation for the rabbit; Am. J. of Roentgenology, radium therapy and Nuclear Medicin LXXIV, 1 juli 1955.
22. U. S. GRANT KUHN, Some epidemiological aspects of the radiation syndrome in domestic animals; The Southwestern Veterinarian VII, 4, summer 1954.
23. KOGI SAITO, Recherches sur la contamination radio-active des animaux au Japon; Bull. de l'Office intern. des Epizooties, 44, 376, 1955.
24. Dr. W. MINDER, Bern, Détection des substances alimentaires radio-actives; Rapp. 391 à la 33 session de l'Office Intern. des Epizooties, 1955.

25. Dr. C. E. EDDY, Melbourne, Détection des substances radio-actives dans les aliments; Rapp. 395 à la session de l'Office Intern. des Epizooties, 1955.
26. H. W. SCHULTZ e.a., Meat treated with radiation and heat; Food Technylogy 10, 5, 233, 1956.
27. F. C. PACE, Ottawa, Effects of Atomic bomb radiations on human food; Canadian Journal of public health, april 1956.
28. R. S. HANNAN, London, Scientific and technological problems involved in using ionizing radiations for the preservation of food; spec. report no. 61. His Majesty's Stationary office 1955.
29. Hearings before the committee on atomic energy of the congress of the U.S.A. Subcommittee on research and development; 31 maart en 1 april 1954, mei 1955 en juni 1956.

## Geen varkens meer in Israël?

Nagenoeg alle varkensfokbedrijven in Israël, veertig in totaal, met een gezamenlijk bezit van 15.000 varkens, zullen op verzoek van het Israëlische opperrabbinaat de varkens in de komende maanden slachten en geen varkens meer fokken.
Het varken is voor de religieuze joden immers een onrein dier.

Trouw, 7-9-'57.

## Hondenlevensverzekering.

In Manhatta (Am.) is een verzekeringsmaatschappij opgericht, die honden van de leeftijd van zes maanden tot negen jaren wil verzekeren tot een bedrag van 5000 dollar per hond.
Het te verzekeren hondenpotentieel bedraagt 10.000.000 dieren.

Time, *70*, 62, 57.

## Fokken op vleestype-varkens en de gevaren daarvan.

In vele landen is er een doelbewust streven, om varkens te fokken met meer vlees, c.q. minder vet teneinde tegemoet te komen aan de steeds meer uitgesproken vraag naar minder vette slachtprodukten.
Op het Parijse Int. Voedingscongres heeft J. L. Ludvigsen mededeling gedaan van de tot dusver in Denemarken daarmede opgedane ervaringen.
In het algemeen is de ervaring, dat de selectie op vleestype tot gevolg heeft, dat de vleeskwaliteit een zekere neiging tot dalen vertoont.
In de stammen met een hoge eiwitopbouw treedt dikwijls een erfelijke ziekte op: spierdegeneratie. Zulke varkens bezitten een musculatuur, die buitengewoon bleek is; de normale structuur en elasticiteit ontbreken en het vlees is saprijk als gevolg van oedemische infiltratie.
De pH van zulk vlees is laag, n.l. 5.3 à 5.5.
Gebleken is, dat aan dit verschijnsel drie hormoonsystemen te pas komen, nl. de schildklier, de bijnierschors, die beide een geringere activiteit vertonen bij deze dieren en de hypofyse (grotere afscheiding). Toediening van methylthiouracil, welke stof de schlidklierfunctie drukt, bleek nl. de musculaire degeneratieverschijnselen te bevorderen, terwijl toediening van hydrocorticosteron, dat de bijnierschorsfunctie aanvult, de karakteristieke symptomen van de spierdegeneratie (dispnoe, cyonosis, temperatuurstijging) bij dieren, die aan deze ziekte lijden, bleek te voorkomen.
En tenslotte bleek de grotere afscheiding van het somatotropine hypofyse-hormoon uit een hogere stikstofretentie, die bij balansproeven werd gevonden.
Bovendien is bekend, dat tussen laatstgenoemd hormoon en die van schildklier en bijnierschors een antagonisme bestaat.

Trouw & Co N.V., aug. 1957, blz. 11.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Vergunningen voor studenten-assistenten.

Mede namens het Hoofdbestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde wordt aan studenten, die krachtens één van de Koninklijke besluiten vergunning hebben gekregen tot het beperkt uitoefenen van de diergeneeskundige praktijk, dringend aanbevolen deze vergunning steeds bij zich te dragen om ongewenste moeilijkheden te voorkomen bij controle.

### Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand november 1957.

| PROVINCIES | Mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens (*Aphthae epizooticae*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Schurft (sarcoptesschurft en dermatocoptesschurft) bij eenhoevige dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Pseudovogelpest (*Pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | 2 | — | — | — |
| Drenthe | — | — | 3 | 2 | — | — |
| Friesland | — | — | 22 | 7 | — | — |
| Overijssel | 2 | — | — | 1 | — | 1 |
| Gelderland | 6 | 9 | 8 | 2 | 3 | 1 |
| Utrecht | — | 4 | 2 | 4 | — | — |
| Noordholland | 1 | 3 | 1 | 5 | — | — |
| Zuidholland | — | 14 | 1 | 7 | 2 | 4 |
| Zeeland | — | — | 1 | — | — | — |
| Noordbrabant | — | 2 | — | — | — | 2 |
| Limburg | — | — | — | 2 | — | — |
| Tot. v. h. Rijk | 9 | 32 | 40 | 30 | 5 | 8 |

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

## MEDEDELINGEN VAN DE VETERINAIRE HOOFDINSPECTIE VAN DE VOLKSGEZONDHEID

Bij Koninklijk besluit van 29 november 1957, Stb. 511, is het Vleeskeuringsbesluit gewijzigd en aangevuld.

—o—

Bij Koninklijk besluit van 29 november 1957, Stb. 513, is bepaald wat niet als vlees wordt beschouwd en welke vleesprodukten niet tot vleeswaren worden gerekend.

—o—

Bij beschikking van de Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid van 9 december 1957, Stcrt. 252, zijn aangewezen de laboratoria voor het verrichten van bacteriologisch vleesonderzoek.

—o—

Bij Ministeriële beschikking van 23 december 1957, Stcrt. 252, zijn de openbare slachthuizen aangewezen, waar slachtdieren ritueel mogen worden geslacht.

—o—

Bij Ministeriële beschikking van 23 december 1957, Stcrt. 253, zijn voorschriften voor de bedwelming van slachtdieren door middel van elektrische stroom opnieuw vastgesteld.

—o—

Bij Ministeriële beschikking van 3 januari 1958, Stcrt. 5, zijn voorschriften gegeven voor de verwerking van voorwaardelijk goedgekeurd vlees.

## REFERATEN

### Heelkunde

*Irrigatie van de neus bij paarden.*

Nasal irrigation in the treatment of nasal catarrh and sinus-infection in horses. P. J. Meginnis. JAVMA *128*, 577 (1956).

Neuscatarre „een symptoom van sinusitis" (bedoeld wordt waarschijnlijk neusuitvloeiing) werd herhaaldelijk bij renpaarden geconstateerd. Meer dan 300 paarden werden behandeld. De therapie bestond uit irrigatie van de neus met antibiotica opgelost in gelijke delen glycerine en 0,9% NaCl oplossing. Bij voorkeur werd het antibioticum thyrothricine gebruikt. Alleen chronische gevallen komen voor deze behandeling in aanmerking. Er werd snelle verbetering verkregen. Volgens de schrijver zouden de paarden deze behandeling zelfs aangenaam vinden.

VAN DORSSEN

*Behandeling van ontstekingen aan de ondervoet bij het rund.*

Parenteral use of varizyme in the treatment of non-responding footrot in cattle. A. A. Levinthal en H. L. Easterbrooks. JAVMA *129*, 422 (1956).

Schrijvers gebruikten in gevallen van chronische, purulente ontsteking aan de ondervoet van het rund, die anders tot amputatie zouden hebben geleid, het enzympreparaat SK, SD-HP. Het bevat strepkinase, streptodornase en menselijk plasminogeen. De laatste toevoeging zou noodzakelijk zijn om inwerking van de streptokinase op runderplasminogeen te verkrijgen. Eén injectie bevat 100.000 E streptokinase en 25.000 E streptodornase. De injecties worden met enkele dagen tussenruimte gegeven. De enzymen verwerken het exsudaat, dat gemakkelijker afvloeit. Tegelijkertijd wordt een antibacteriële therapie ingesteld b.v. met tetracycline intramusculair 1 gram of intraveneus (2,5 gram). Blijkens 8 ziektegeschiedenissen konden op deze wijze koeien worden genezen, die op de gewone behandeling met sulfamezathine, sulfonamide per os en penicilline niet hadden gereageerd.

VAN DORSSEN

*Huid- en oorinfecties bij de hond.*

Pyogenic infections of the skin and the external ear canal in the dog. F. Kral. JAVMA *130,* 41 (1957).

Pyogene dermatosen veroorzaakt door streptokokken of door mikrokokken zijn volgens deze schrijvers in het algemeen gemakkelijk te beïnvloeden met penicilline, streptomycine (?), neomycine en aureomycine. In gevallen, waar deze middelen niet werken, beveelt Kral triocyl aan. Dit is een synthetisch, organische verbinding n.l. bis-1. tetraethylhexyl-5 methyl-5 amino hexahydropyrimidine en heeft sterke affiniteit voor weefsels. Het kan 2x daags gedurende 3 à 4 dagen in de huid worden ingewreven. Na 24 uur zijn de ontstekingsverschijnselen reeds verdwenen.
Van autovaccins zegt Kral voorzichtig: „Some dogs responded well".
Voor ottorhoea en chronische rhinitis gebruikte Kral pankreas dornase, streptokinase, varidase, streptodornase en varidyne. Deze enzymen kunnen plaatselijk worden toegepast door volspuiten van holten of met compressen. De behandeling is eventueel te combineren met antibiotica. In acute gevallen kan ook hier triocil worden gebruikt. In chronische gevallen een jodiumzalf („weladol"). Schrijver prefereert de bovenbeschreven therapie boven bestralingsbehandeling.

VAN DORSSEN

## Inwendige ziekten

*Basofiele punctaties in de rode bloedlichaampjes.*

Onderzoeken over het voorkomen van basofiele punctaties in de rode bloedlichaampjes bij nertsen, jonge geitjes en biggen, bij verhoogde loodhoeveelheden per os, Eriks Martinsons, Noorse Veterinaire Hogeschool, Heggedal; Nord. Vet. Med., vol.*68,* no. 8, 1956, 689-700.

Het rode bloedbeeld werd bij de nerts onderzocht in samenhang met een verhoogde toevoer van lood met het voer.
In bloeduitstrijkjes, die met methyleenblauw pH 7,0 naar Manson gekleurd werden, ziet men bij donkerveld belichting in de rijpe erythrocyten lichte randen, terwijl de jonge rode bloedlichaampjes (polychromasie) een rode perifere rand hebben. Bedroeg de dagelijkse dosis lood minstens 1 mg, dan zag men in de erythrocyten met lichtgekleurde randen, lichte grove granula. Deze zag men niet bij de normale nerts, die geen lood extra gekregen had. Bij nertsen, die een hoeveelheid zink, koper, antiparasit I of aniline gekregen hadden, en verder bij anemie, zag men een verhoogd aantal fijn gepuncteerde, rood gerande (polychromatische) bloedlichaampjes.
Aan het bloedbeeld was niet zichtbaar, hoe groot de dosis lood was die de nerts opgenomen had. Kleurenfoto's van bloeduitstrijkjes lieten het verschil zien tussen nertsen, die lood of aniline opgenomen hadden en de normale nerts.
In bloeduitstrijkjes van drie geitjes en een big zag men deze veranderingen niet.

R. KOMMERIJ

*Hyperkeratose.*

Chronische Chlornaphthalinvergiftungen bei Rindern (Hyperkeratose). H. Ohder; Monatshefte für Veterinär Medizin, März 1957, S. 128-131.

Beschreven wordt een abnormaal verlopend geval van hyperkeratose patiënten op een klein bedrijf gedurende de jaren van 1951 tot 1956. Het abnormale van het geval was, dat het alleen ging om chronische patiënten met een ziekteduur schommelend tussen 9 en 15 maanden, waarbij alle aangetaste dieren uiteindelijk toch geslacht moesten worden. Verder bleken alleen die koeien aangetast te worden, die tevens als trekdieren op het bedrijf werden gebruikt.
Na veel zoeken kwam men er achter dat de oorzaak lag in het gebruik van het tuig bij deze trekdieren. Dit tuig was vervaardigd uit drijfriemen, welke niet van leer maar uit kunstvezels gemaakt waren. Het onderzoek van dit tuig bracht n.l. aan het licht dat in deze kunstvezels een hoog percentage chloornaftaline aanwezig was.

Bij de sectie van de geslachte runderen bleek dat alleen een hyperkeratose van de huid aanwezig was, terwijl geen melding wordt gemaakt van veranderingen in digestie tractus, lever, nieren en geslachtsorganen, zoals deze meestal bij uitgesproken hyperkeratosegevallen worden beschreven.
Tevens was in dit geval ook de plaats van de hyperkeratose van de huid een andere dan meestal wordt gevonden, n.l. beginnen in de buurt van de laatste ribben en vandaar zich uitbreidende over de rest van het lichaam, waarbij de hals- en kophuid vrij bleven. (In de meeste gevallen ziet men de hyperkeratose juist het eerst optreden aan hals en kop. Ref.)

N. D. M. DEKKER

*Pyogenes mastitis.*

Hinweise und Erfahrungen bei der Pyogenes-mastitis des Rindviehs. Dr. H. Reimers; Tierärztliche Umschau, Mai 1957, S. 150-152.

In dit artikel geeft schrijver een methode aan om met uitstekende resultaten pyogenesmastitiden bij het rund te genezen. Naast een algemene therapie met supornal (een sulfapreparaat) en Othromin wordt intramammair een breed spectrum antibioticum in de vorm van terramycine of aureomycine aanbevolen. Voor de behandeling van deze laatst genoemde middelen, waarbij bleek dat terramycine het meeste effect had, is het absoluut noodzakelijk dat het aangetaste kwartier eerst zeer zorgvuldig wordt uitgemolken. In de meeste gevallen bleek, dat reeds de volgende dag de stank van het uiersecretum grotendeels was verdwenen. (Het verdwijnen van de stank na gebruik van terramycine is ons ook bekend, maar de pyogene bacillen blijven evenwel meestal aanwezig. Ref.)
Afhankelijk van de eventueel nog aanwezige stank van het secretum werd na 24 of 48 uur nogmaals een tube terramycine gebruikt. Kans op succes is alleen te bereiken indien slechts één kwartier is aangetast, terwijl schrijver ook aangeeft dat hij deze behandelingsmethode alleen toepast bij waardevolle melk- en fokdieren. (Dus niet bij vetweiders, ref.)
Ook bij die patiënten waarbij al septische processen, zoals gewrichtsontstekingen, aanwezig waren heeft schrijver gunstige resultaten gezien. Hij acht het wel noodzakelijk de eigenaar te wijzen op de ernst van het lijden, speciaal als zich reeds symptomen van een sepsis voordoen en op de hoge kosten, welke aan een dergelijke behandeling zijn verbonden.
Het doel van de behandeling is gericht op een uiteindelijk opdrogen van het ontstoken kwartier, waarbij bleek dat de melkproduktie van de andere 3 kwartieren zeker niet minder was, dan vóór het ontstekingsproces van de 4 kwartieren.

N. D. M. DEKKER

*Cystitis-behandeling.*

Die Behandlung der Cystitis des Rindes mit Supracillen- forte- Suspension. Dr. J. Alberts; Tierärztliche Umschau, Februar 1957, S. 56-57.

In dit artikel geeft schrijver eerst een kort overzicht van de tot heden gebruikelijke medicamenten tegen een cystitis. Uitgaande van de veronderstelling dat ook bij de Cystitis van het rund een bacteriële oorzaak in het spel zou zijn, is schrijver proeven gaan nemen met een breedspectrum antibioticum (Ca.- Di.- Oxytetracyclin).
Daar dit middel nog geen afdoend resultaat gaf, is schrijver gaan zoeken naar een combinatie van een antibioticum en een lokaal anestheticum, om met dit laatste de pijn en kramptoestanden van de blaas uit te kunnen schakelen en hij meent deze combinatie nu gevonden te hebben in het middel supracillin-forte-Suspension. Dit preparaat bevat per 50 cc. olieachtige suspensie 250.000 I.E. penicilline, 250.000 I.E. dihydrostreptomycine-sulfaat, 5 gram aristamed en ½ gram van een met name genoemd lokaal anestheticum.
Na lediging van de blaas door middel van een katheter wordt 40-50 cc. van dit mengsel met behulp van een bepaald soort katheter in de blaas gebracht, waarna de blaas rectaal gemasseerd wordt. Dit laatste schijnt echter niet noodzakelijk te zijn.

In dit artikel worden een drietal patiënten, met dit middel behandeld, besproken. De kosten zouden per behandeling niet hoger liggen dan ± 4 D.M. In ernstige gevallen is een tweede behandeling na 24 uur noodzakelijk.

N. D. M. DEKKER

*Spasmolyticum „Spasman".*

Das Spasmolyticum Spasman in der Tierheilkunde. K. Vöhringer. Monatshefte für Veterinär Medizin, Juli 1957, S. 378-380.

Schrijver geeft in dit artikel een overzicht van zijn resultaten bij het gebruik van Spasman, welk middel (fabrikaat V. E. B. Fahlberg-List te Magdenburg) hij voornamelijk heeft beproefd bij krampkoliek, windkoliek, coccum-verstopping en obstipatie van het grote colon bij paarden, bij koliekverschijnselen bij runderen en enkele gevallen van obstipatie en Gastro-enteritis bij honden.

Spasman heeft naast een krampopheffende werking op de darmmusculatuur, ook pijnstillende eigenschappen en heeft het voordeel boven Novalgin, dat het niet alleen intraveneus, maar ook subcutaan gegeven kan worden, terwijl de intramusculaire injectie, in tegenstelling tot Novalgin ook niet pijnlijk is. De dosering bedraagt bij het paard en rund 10 cc., waarbij reeds na 5-10 minuten bij intraveneuze toediening de gunstige werking zichtbaar is, terwijl dit bij intramusculaire injectie na 10—15 minuten het geval is.

N. D. M. DEKKER

*Hyperkeratose.*

Krankheitsverlauf und Spätschäden bei der Chlornaphthalinvergiftung der Rinder 1954-1955. W. Barth; Monatshefte für Veterinàr Medizin, April 1957, S. 161-164.

Schrijver heeft in zijn praktijkgebied nagegaan hoe groot de schade was, ontstaan t.g.v. vergiftiging door het eten van in het gebruikte stro aanwezige bindtouw dat chloornaftaline bleek te bevatten.

Hij kwam tot de conclusie, dat deze schade nog veel groter was dan aanvankelijk werd verondersteld, omdat naast de sterfgevallen en de gevallen waarbij noodslachting noodzakelijk was, ook veel schade veroorzaakt werd door het aborteren der aangetaste dieren en het tijdelijk of blijvend steriel blijven

Ook bleken nog vele koeien en jonge runderen uiteindelijk geslacht te moeten worden vanwege steeds verder gaande vermagering, waarbij na slachting leverabcessen, vernauwing in het pylorusgedeelte van de lebmaag t.g.v. lidtekenvorming, etteringsprocessen in de mond, een sterk verdikte galblaaswand enz. werden geconstateerd.

Schrijver geeft op, dat in zijn praktijkgebied op 20 bedrijven, waar dit giftige bindtouw met het stro was gevoerd, de verliezen ± 60% van de veestapel bedroegen, waarvan 21% voor rekening kwam van die gevallen, waarbij pas na langere tijd bleek dat slachting noodzakelijk was.

N. D. M. DEKKER

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Onderscheiding Dr. S. L. Mansholt.

H.M. de Koningin heeft oud-minister Dr. S. L. Mansholt benoemd tot Commandeur in de Orde van de Nederlandse Leeuw. Zaterdagmorgen 11 januari ontving Dr. Mansholt de versierselen behorende bij deze hoge onderscheiding uit handen van de minister-president Dr. W. Drees.

### Adreswijziging Landbouw-Economisch Instituut.

Het adres van het Landbouw-Economisch Instituut luidt thans: Conradkade 175, 's-Gravenhage, Telefoonnummer 61.41.61. Dit is het adres van alle afdelingen.

### Dr. Ir. A. Vondeling Minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening.

Dr. Ir. A. Vondeling is bij Koninklijk besluit van 11 januari 1958 benoemd tot minister van landbouw, visserij en voedselvoorziening. De heer Vondeling is maandagmorgen door H.M. de Koningin beëdigd. Ten departemente heeft de minister van landbouw, visserij en voedselvoorziening ad interim, Ir. C. Staf in bijzijn van oud-minister Mansholt de portefeuille van landbouw aan de nieuwe minister overgedragen, die onmiddellijk zijn werkzaamheden als minister aanving.

*Curriculum vitae van Dr. A. Vondeling.*

Dr. Anne Vondeling werd als landbouwerszoon geboren op 2 maart 1916 te Appelscha. Zijn vader oefent een gemengd bedrijf uit op de zand- en veenkoloniale grond in de zuidoost-hoek van Friesland. Nadat de heer Vondeling in 1934 het h.b.s.-diploma behaalde aan de rijks hogere burgerschool te Assen bezocht hij de landbouwhogeschool te Wageningen. Als student was hij actief in het verenigingsleven, o.a. in de Vrijzinnig Democratische Jongeren Organisatie. In de jaren 1938/1939 bezocht hij de school voor reserve-officieren onbereden artillerie te Utrecht. In september 1940 behaalde hij aan de landbouwhogeschool het diploma landbouwkundig ingenieur (economische richting).
In 1941 huwde de heer Vondeling met Mr. Antonia Agnes van 't Hof. Zij hebben drie kinderen.
Van 1940—1945 was hij landbouwkundige bij de provinciale dienst van Friesland (toegevoegd aan de commissie Noord Oost-polder). In de oorlogstijd en vlak daarna was hij als journalist werkzaam in de groep Je Maintiendrai. Hij was mede-oprichter en hoofdbestuurslid van de Nederlandse Volksbeweging.
Sinds 1945 is de heer Vondeling directeur van de „Coöperatieve Centrale Landbouwboekhouding" te Leeuwarden, een accountants- en belastingadvieskantoor. Na de Kamerverkiezingen van 1946 deed hij op 25 juli zijn intrede in het parlement als lid van de Tweede Kamer voor de Partij van de Arbeid, waar hij zich vele jaren specialiseerde in agrarische zaken. Voorts verwierf hij als publicist en radiospreker bekendheid.
In 1948 promoveerde de heer Vondeling aan de landbouwhogeschool op een proefschrift „De bedrijfsvergelijking in de landbouw" (een economisch-statistische studie). Hij is lid van het hoofdbestuur van de Partij van de Arbeid, voorzitter van de Stichting Friese Pers (Leeuwarder Courant en Friese Koerier), lid van de Zuiderzeeraad, voorzitter van de vereniging van landbouwboekhoudbureaus en bestuurslid van de Nederlandse Verbruikscoöperaties.

### Overleg en samenwerking.

*Minister Vondeling bezocht vergadering Landbouwschap.*

Nadat des morgens voorzitter en secretaris van het Landbouwschap, de heren H. D. Louwes en Ir. G. P. F. Roycakers, ten departemente hun opwachting bij de pas benoemde minister van landbouw, Dr. Ir. A. Vondeling, hadden gemaakt, heeft deze van zijn grote belangstelling voor het Landbouwschap laten blijken met een bezoek

aan de op 15 januari 1958 gehouden openbare vergadering van het bestuur van het Landbouwschap.
De heer H. D. Louwes zeide bij de verwelkoming van de minister, dat het Landbouwschap het op hoge prijs stelt, dat de nieuwe bewindsman de gelegenheid heeft aangegrepen met het publiekrechtelijk lichaam van de landbouw nader kennis te maken. Hij memoreerde, dat tijdens het bewind van Dr. Mansholt het overleg met de georganiseerde landbouw een vaste vorm heeft gekregen en ook op zodanige wijze is gevoerd, dat het wederzijds tot grote voldoening heeft gestrekt. Nadat de heer Louwes Dr. Vondeling met diens benoeming had gelukgewenst, gaf hij de verzekering dat het Landbouwschap volkomen bereid is constructief met hem samen te werken en als de omstandigheden dit zouden meebrengen, zich een sportieve tegenspeler te tonen.

*„Ruk aan de bel".*

Minister Vondeling dankte voor de vriendelijke welkomstwoorden. „U, mijnheer de voorzitter, was de eerste die aan de bel trok in het departement en ik heb graag direct open gedaan; ik had trouwens de indruk, dat u al „binnen" was. Dat is een goeie boerengewoonte: je roept „volk" aan de deur, maar je bent eigenlijk tegelijkertijd „binnen". Welnu, ik hoop dat dit ook zo mag blijven, dat het Landbouwschap altijd het gevoel zal hebben dat het bij het departement van Landbouw „binnen" is. En omgekeerd: ik hoop, dat ook het departement van Landbouw steeds het gevoel zal hebben, dat het bij het Landbouwschap al binnen is voordat het om formele redenen aan de deur „volk" heeft geroepen..."
De bewindsman sprak vervolgens de hoop uit, dat hij voor het veelvuldige en vruchtbare contact dat zijn voorganger, Dr. Mansholt, met het Landbouwschap onderhield, niet zou onderdoen. Het Landbouwschap heeft naar zijn mening in de enkele jaren van zijn bestaan belangrijk en zeer verantwoordelijk werk gedaan. Er zal echter nog zeer veel moeten gebeuren. Er zullen moeilijke beslissingen moeten worden genomen in de zaken, die het zelf regelt, maar ook in de samenwerking tussen regering en Landbouwschap, waarbij Dr. Vondeling op vruchtbaar contact hoopt en zich aanbevolen houdt voor de adviezen van het Landbouwschap. Met die adviezen zal altijd rekening worden gehouden, al wil dat niet zeggen, dat ze altijd zullen worden opgevolgd.
„Het kan zijn, dat enige twijfel bestaat aan mijn persoonlijke gevoelens ten aanzien van het Landbouwschap, omdat ik in een andere staat nogal kritisch ben geweest ten aanzien van een aantal uitingen, soms ook wel van beslissingen van het Landbouwschap. Maar dat is in ieder geval een teken dat het Landbouwschap mij ook voorheen al niet onverschillig liet." Dr. Vondeling kon hierbij aansluiten aan zijn optreden, reeds in 1945, voor de Stichting voor de Landbouw in het Friese gewest. Wijzende op de grote betekenis van de Wet op de publiekrechtelijke bedrijfsorganisatie en de instellingswetten, onderstreepte de minister niet minder de betekenis van de persoonlijke verhoudingen. Hij verwacht, dat deze zo zullen blijven als zij in de afgelopen jaren zijn geweest. Dat geldt niet alleen voor de voorzitter en het bestuur van het Landbouwschap en de minister, maar ook voor de medewerkers van het Landbouwschap en de ambtenaren van het departement.
De minister zeide in het slot van zijn korte toespraak, dat reeds in de komende weken moeilijke beslissingen zijn te nemen, waaraan het allernauwste overleg en — zo mogelijk — ook overeenstemming vooraf zullen gaan. Afgezien van de parlementaire behandeling van de Pachtwet, zal in het bijzonder de regeling van de melkprijs veel aandacht vergen.

## Utrechts Universiteitsmuseum.

*Diergeneeskundige afdeling.*

*Te bezichtigen: na aanvraag bij portier en voor groepen na overleg.*
*Verslag over het cursusjaar 1956/'57.*

Deze afdeling, gehuisvest op de zolderverdieping van het hoofdgebouw, Biltstraat 172,

is dit jaar door een groot aantal belangstellenden bezocht en wel door enkele bijzondere gebeurtenissen.
Ten eerste is in oktober 1956 op verzoek van de UNESCO overal een „museumweek" gehouden, waarbij aan iedere museumdirectie gevraagd was iets extra's te doen. Ter gelegenheid daarvan is de diergeneeskundige afdeling van het Universiteitsmuseum één avond opengesteld geweest.
Ten tweede heeft de Vereniging Oud-Utrecht in mei 1957 voor haar leden een excursie naar het terrein der Diergeneeskundige Faculteit uitgeschreven en de bezoekers daarvan hebben op hun rondgang ook het museum bezocht.
Ten derde hebben vele dierenartsen tijdens de Veterinaire Week in juni 1957 het museum bezocht, dat toen alle dagen geopend was; ter ere van deze week was er ook naast de gewone expositie een overzicht gemaakt van de diergeneeskundige studie thans, de toekomstmogelijkheden van degenen die nu afstuderen en van de posities van alle dierenartsen, welke na de oorlog afstudeerden.
Dit geheel sloot o.m. aan op een voordracht van Prof. ten Thije.
Ten vierde heeft de D.S.K. enige malen een bezoek van een groep studenten georganiseerd.
In totaal bedroeg het aantal bezoekers 265.
De commissie, welke overleg pleegt over de algemene gang van zaken, heeft zich aan het einde van dit cursusjaar ietwat gewijzigd.
Mevrouw G. Numans-Rutgers heeft zich, om overigens zeer vreugdevolle redenen teruggetrokken; zij heeft veel werk voor de afdeling gedaan, waarvoor wij haar steeds zeer dankbaar zullen blijven.
Verder is de heer van der Mey geslaagd voor dierenarts en heeft dus Utrecht verlaten; ook hij zal gemist worden; de D.S.K. zal in zijn plaats een ander aanwijzen.
Het museum zij van harte in Uw aller belangstelling aanbevolen!

De beheerder van het Utrechts Universiteitsmuseum,
J. G. VAN CITTERT-EYMERS.
Tel. 030—11994, resp. 14869.

### Lezing Prof. Dr. Havermann, Bonn.

Naar wij vernemen, zal Prof. Dr. H. Havermann dinsdag 11 februari a.s. 14.00 uur in de collegezaal van het Laboratorium voor Veterinaire Physiologie van de Rijksuniversiteit, Alexander Numankade 93, Utrecht, voor de afdeling Nederland der W.P.S.A. een inleiding houden over het onderwerp: „Pluimveevoedingsvraagstukken in Duitsland, mede in verband met de resultaten van enige voederproeven met slachtkuikens en leggende hennen. De afdeling Nederland houdt dan haar algemene jaarvergadering.

## MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Utrecht.

## VAN HET SECRETARIAAT

### Assistentie mond- en klauwzeerbestrijding.

In aansluiting aan de mededeling in de aflevering van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15 januari j.l., wordt nogmaals gewezen op de *wettelijke* assistentieregeling ten behoeve van de mond- en klauwzeerbestrijding.
Door de Provinciale Gezondheidsdiensten voor dieren is in overleg met de provinciale vestigingscommissies vastgesteld, welke dierenartsen in aanmerking komen voor assistentie.

Het waarnemingsbureau houdt zich strikt aan de opgaven van de Provinciale Gezondheidsdiensten, zodat rechtstreekse opgaven bij het waarnemingsbureau niet in behandeling kunnen worden genomen.
De door de Provinciale Gezondheidsdiensten opgegeven dierenartsen ontvangen een verklaring, dat zij behoefte hebben aan een assistent bij de inenting van herkauwende dieren tegen mond- en klauwzeer.
*Zonder die verklaring is geen assistentie toelaatbaar.*
De studenten, die zich opgeven, zullen door het waarnemingsbureau worden ingedeeld, waarbij zoveel mogelijk rekening zal worden gehouden met kenbaar gemaakte wensen.
De studenten zullen evenals bij de tuberculosebestrijding worden opgenomen in de collectieve ongevallen- en ziekteverzekering, die door de Maatschappij voor Diergeneeskunde is afgesloten.

**De desbetreffende dierenartsen moeten het waarnemingsbureau van te voren berichten op welke dagen zal worden geassisteerd.**
Indien dit niet geschiedt, moet de verzekeringsmaatschappij de gehele periode van 15 februari tot 15 april in rekening brengen.
Indien de assistenten niet zijn verzekerd, kan dit voor de dierenarts vergaande konsekwenties meebrengen.
De kosten van verzekering, administratie, bemiddeling etc., die de dierenarts na afloop van de periode in rekening zullen worden gebracht, bedragen *f* 2,— per dag.
Het honorarium wordt rechtstreeks tussen dierenarts en assistent verrekend.

**De honoraria betreffende verrichte assistentie vóór 15 februari worden via de Gezondheidsdiensten van de dierenartsen ingehouden en door het waarnemingsbureau uitbetaald.**

**De studenten, die het eerste gedeelte van het Doctoraal examen met goed gevolg hebben afgelegd en zich beschikbaar kunnen stellen voor assistentie, ook al is het voor slechts enkele dagen, wordt dringend verzocht zich op te geven bij het waarnemingsbureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.**

## Contributie kandidaatlidmaatschap.

In afwijking met andere jaren wordt de kandidaatleden dit jaar geen stortingsformulier toegezonden, waarmee zij hun contributie kunnen voldoen.
Alle kandidaatleden wordt, ter besparing van overbodig werk en kosten, dringend verzocht hun, toch al zeer laag gestelde, contributie van *f* 15,— zo spoedig mogelijk, in ieder geval vóór 1 april a.s., te voldoen door overschrijving op girorekening 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

## Tarievencommissie.

Het Hoofdbestuur heeft op voordracht van de betreffende afdelingen een drietal nieuwe leden benoemd in de vakatures, die door periodieke aftreding zijn ontstaan in de Tarievencommissie.
In de vakature D. v. d. Akker is benoemd T. van Roon, Sas van Gent en als plaatsvervangend lid W. H. Kapsenberg, Sluis.
In de vakature P. J. Bruins is benoemd C. J. Vermeulen, Gieten en als plaatsvervangend lid H. H. A. Mager te Westerbork.
In de vakature L. M. J. Flamand is benoemd Th. W. J. Hendrickx, Weert en als plaatsvervangend lid H. J. L. Boonen, Helden.

## Studiedagen „Wetenschap voor de praktijk".

De Stichting C.L.O.-controle zal op woensdag 5 en donderdag 6 februari 1958 weer de bekende meeting houden over veevoedingsvraagstukken en aanverwante pro-

blemen, die in samenwerking met de drie Centrale Landbouw Organisaties en de N.P.F. is georganiseerd.
De meeting wordt gehouden in het Jaarbeursgebouw en het Jaarbeurs Restaurant te Utrecht en begint woensdag om 9.30 uur en donderdag 11.15 uur.
Het programma omvat na de opening door de voorzitter van de drie Centrale Landbouw Organisaties, Ir. C. S. Knottnerus, en een korte voordracht van Ir. Th. A. J. M. Rijssenbeek, directeur van het veeteeltwezen, ter inleiding van de studiedagen, meer dan 50 inleidingen van zeer uiteenlopende aard. Bij de ingang van de zaal zijn résumé's van de voordrachten verkrijgbaar.

### Jubilea.

Op 8 februari a.s. hopen onderstaande leden hun 40-jarig jubileum als dierenarts te vieren:

Dr. C. de Graaf, Amsterdamsestraatweg 281, Utrecht.
J. Groenewold, Turfkade 2, Bolsward.
Prof. Dr. J. v. d. Hoeden, Carmelist. 6, Ramat Chen, Israël.
G. H. G. Hol, Amsteldijk 110, Amsterdam.
Dr. H. Jalvingh, Ruinerwold.
Dr. C. J. A. Kerstens, Rustlandstraat 11, Breda.
E. Noordijk, Julianastraat 18, Den Burg (Texel).
C. J. Schroots, Paul Gabriëlstraat 113, 's-Gravenhage.
J. Stapel, Oosteinde 130, Oosthuizen.

Ook het niet-lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde A. Reilingh, Stationsstraat 63, Woudenberg, hoopt op dezelfde dag zijn 40-jarig jubileum te vieren.

## VAN DE REDACTIE

### Oproep bureauredacteur.

In verband met de sterk toegenomen werkzaamheden op het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, heeft de Redactie met instemming van het Hoofdbstuur in deze aflevering een oproep geplaatst voor een Redacteur-dierenarts. Deze functionaris zal een zeer belangrijk gedeelte van het werk van het ambtelijk secretariaat van de Redactie overnemen.
Voor verdere bijzonderheden wordt verwezen naar de betreffende oproep.

## VAN DE GROEPEN

### Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

*Verslag van de vergadering van de Groep, gehouden in de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht op 16 maart 1957.*
Om 2.50 uur opent de Voorzitter Peters de vergadering, waarin hij enkele korte mededelingen doet over de plannen voor 1957, met name over een te houden huishoudelijke vergadering, waarin een reglement en/of statuten ter sprake zullen komen en een of meer jaarverslagen zullen worden behandeld, en verder het houden van nog twee wetenschappelijke vergaderingen.

De wetenschappelijke vergaderingen zullen als onderwerp hebben: „Anti-Carré-vaccinaties" te behandelen door Dr. Bosgra; en „Voeding en vitaminen van de hond", te behandelen door Prof. Hirschfeld.
Na deze mededelingen geeft de voorzitter het woord aan de spreker van deze middag, de secretaris van de Groep.
Deze houdt een inleiding over het onderzoek van de hond bij aandoeningen van het centrale zenuwstelsel.

Spreker laat sommige methoden van onderzoek bij enkele normale en zieke honden zien. De normale honden onderwierpen zich niet geheel gewillig aan de demonstraties. Bij de zieke honden was een patiënt met een dwarslesie t.g.v. trauma, dat reeds 1¾

jaar geleden had ingewerkt, welke patiënt het verschijnsel van patellair clonus vertoonde, gepaard aan sterke ontremming van de peesreflexen van de achterhand.
Spr. toonde verder preparaten o.a. van de cauda equina, congenitale hydrocephalus, encephalo meningo cèle, dislocatie met callusvorming van een thoracale wervel, atrofie van het cerebellum (éénzijdig) van een hond, meningeoom van een hond, in een schedel met geopend cavum cranii.
Talrijke foto's en een klein aantal dia-positieven waren aanwezig.
De tijd voor de stof was eigenlijk nog te kort, zodat niet alle preparaten en foto's tot hun recht kwamen en spreker zich min of meer moest haasten om door de stof heen te komen.

Aan het slot was er gelegenheid tot vragen stellen.
± 6 uur bedankte de Voorzitter de spreker en wees er op, dat het besproken onderzoek met betrekkelijk eenvoudige middelen kan geschieden.
De Voorzitter opent zelf de discussie met de vraag:
„Is het niet nuttig een patiënt die onderzocht moet worden, van te voren wat largactil te geven, waardoor deze rustiger is?"
Spreker antwoordt: „Werkelijke patiënten leveren meestal geen moeilijkheden op en dan onderzoeken we ze liever zonder de invloed van sedativa of hypnotica.
Demonstraties gaven meestal wel moeilijkheden voor wat betreft normale dieren. Zij zijn niet gewillig genoeg.

Moeilijk is vaak de interpretatie der gevonden afwijkingen."
K o o p m a n s geeft ook liever geen narcoticum.
Bij proeven op dit gebied in de neurofysiologie tracht men ook de invloed van een narcoticum te vermijden.

K o o p m a n s vraagt of de „tafelrandproef" van Morin eigenlijk niet dezelfde is als de correctiereflexen.
*Antwoord:* „Er is zeker verwantschap, maar de tafelrandproef gaat verder.
Men moet een groot gebied van de cortex uitschakelen wil deze proef negatief uitvallen."

K o o p m a n s hoopt naar aanleiding van het thans behandelde, dat ook de veterinaire neurologie eens behandeld zal worden op een vergadering.
*Antwoord:* „De stof van hedenmiddag was al vrij groot voor één inleiding, maar de veterinaire neurologie is in vergelijking daarmede zeer omvangrijk."

V a n W e r v e n: „Bij patiënten met een traumatische dwarslesie, ziet men vaak een spasmus van de voorbenen optreden."
*Antwoord:* „Dit is een verschijnsel, dat inleider ook altijd heeft geintrigeerd.
De verklaring ervoor is tweeërlei:
Ten eerste kan er nog een trauma extra zijn, caudaal van de nucleus Ruber, craniaal van de nucleus Deiter, die verantwoordelijk is voor de ontremming van de voorbenen.

Ten tweede werkt de achterste helft van het lichaam remmend op de voorste ledematen. Bij een dwarslesie er tussenin valt die rem weg."
P e t e r s sluit zich aan bij het verzoek om een inleiding over de neurologie te horen. Hij wijst op het geduld, dat vereist wordt voor dit onderzoek.
Nadat de voorzitter de spreker bedankt had voor de inleiding, repliceerde deze, waarbij hij er de nadruk op wenste te leggen, dat hij een groot deel van deze dank wil endosseren aan hen, die het hem mogelijk maakten dit onderzoek te doen, met name de leiding van de kliniek voor kleine huisdieren en de grote medewerking bij het post mortum onderzoek en het vervaardigen van de preparaten door collega S. v. d. Akker van het Pathologisch Instituut.
Aanwezig waren 22 leden, onder wie Dr. de Haan, secretaris van de Maatschappij en de collegae S. v. d. Akker, Bobeldijk en Wensvoort van het Pathologisch Instituut als gast.
Het is de bedoeling, dat de volledige tekst van de inleiding verschijnt in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Ruim zes uur werd de vergadering door de voorzitter gesloten, waarbij hij dank bracht aan Prof. Teunissen voor de verleende gastvrijheid in het instituut en voor de aangeboden thee.

De secretaris,
VERWER

## Groepsvergadering gehouden te Amsterdam op 18 mei 1957.

Om 2.45 uur opent de secretaris, die deze keer het voorzitterschap waarneemt, de vergadering.
Hij spreekt een welkomstwoord uit tot de leden en tot alle genodigden.
Hij noemt daarbij behalve de beide sprekers, in het bijzonder de leden van de afdeling Noord-Holland, op wier verzoek deze vergadering in Amsterdam plaats vindt.
Hij spreekt ook een welkom uit gericht aan Prof. Dr. L. de Blieck, aan de damesintroducées en aan collega S. van den Akker.
De waarnemend voorzitter doet vervolgens mededeling van de verhindering wegens ambtsbezigheden van de voorzitter Joh. C. Peters.
Hij memoreert de verhindering van voorzitter en secretaris van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, wegens afdelingsvergaderingen.
Hij doet mededeling van binnengekomen berichten van verhindering van Dr. H. H. Scholten, Dr. G. W. Tiecken en de collegae Birnie, Knoppers, Baljet en Eshuis.
Vervolgens geeft hij het woord aan de eerste spreker van deze middag, collega Dr. O. Bosgra die zal spreken over: „De preventieve enting tegen de ziekte van Carré".
Naar verluidt zal zowel de inhoud van de inleiding van Dr. Bosgra als die van Prof. Teunissen tot een geheel verwerkt worden en op een later tijdstip in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde in druk verschijnen, zodat ik daarnaar mag verwijzen.
Om ± 3.45 uur had Dr. Bosgra zijn inleiding beëindigd.
Van de gelegenheid tot vragen stellen, die in afwijking van de agenda onmiddellijk gegeven werd, werd een zeer veelvuldig gebruik gemaakt.
Ondergetekende, die tevens de discussieleiding had, kon zelf niet deze talrijke vragen notuleren.
Om ± 4.30 uur werd gepauzeerd.
Het bleek toen, dat 42 dames en heren aanwezig waren aan leden en introducées tezamen.
Opmerkelijk was, dat er leden uit de provincies Noord- en Zuid-Holland, Utrecht, Gelderland, Overijsel en Noord-Brabant.
Van benoorden de lijn Amsterdam—Haarlem telden wij 4 leden.
De vraag doet zich voor: Is het onderwerp van de vergadering belangrijker dan de plaats waar vergaderd wordt?
In ieder geval was de kring op wier verzoek de vergadering in Amsterdam gehouden werd en met wie in overleg was getreden omtrent de datum, zeer matig vertegenwoordigd.
Om 5 uur werd de vergadering voortgezet.
Het woord was nu aan Prof. Teunissen, die zich afvroeg of er eigenlijk al niet genoeg over dit onderwerp van gedachten was gewisseld deze middag, mede in verband met de zeer talrijke vragen die aan de vorige spreker gesteld waren, waarbij zich af en toe een discussie had ontwikkeld.
Door een stilzwijgen beantwoordde de vergadering deze min of meer retorische vraag, waaruit spreker de conclusie trok toch maar zijn klinische overwegingen naar aanleiding van de Carré-inenting te moeten houden.
Spreker gaf een uiteenzetting van de resultaten van de inenting van ± 400 grotendeels 3 tot 5 mnd. oude honden.
Zoals reeds medegedeeld, zal ook deze inleiding in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde verschijnen.
Ook nu volgde een stellen en beantwoorden van vragen, waarbij dient te worden opgemerkt, dat aan de beantwoording van sommige vragen door beide inleiders werd deelgenomen, voor zover de beantwoording op gemeenschappelijk terrein lag.

Het was ± 6 uur toen de waarnemend voorzitter het woord nam om beide sprekers namens de vergadering hartelijk te danken voor het gesprokene.
De beide inleiders hadden belangrijke onderwerpen van verschillende zijden belicht.
Spreker achtte zich de tolk van deze verblijdend talrijke vergadering.
Hij richtte zich tot elk der inleiders afzonderlijk, waarbij hij ten aanzien van Dr. Bosgra memoreerde, dat deze een bociende samenvatting had gegeven van de geschiedenis der preventieve enting tegen Carré en daarbij tevens enig inzicht had verstrekt van het werk dat daarbij door anderen en hemzelf was verzet.
Als uitwendig teken van de dank, die de vergadering deze inleider schuldig was, drukte spreker hem hartelijk de hand.
De vergadering sloot zich hierbij aan door een krachtig applaus.
Zich vervolgens richtend tot Prof. Teunissen, noemde spreker diens overzicht betreffende de resultaten van de inentingen van een grote groep jonge honden.
Spreker wees er op, dat een dergelijk gedocumenteerd verslag van grote waarde was voor alle aanwezigen.
Ook nu vertolkte de spreker de dank van de vergadering door een krachtige handdruk.
De vergadering honoreerde dit gebaar met een warm applaus.
Van de rondvraag werd geen gebruik gemaakt.
De waarnemend voorzitter sprak daarop een kort slotwoord uit. Hij merkte op, dat de vergadering op verzoek in Amsterdam was gehouden, maar dat uit vele verafgelegen gebieden collega's konden worden begroet. Dit verheugde het bestuur ten zeerste.
De groep bestaat 10 jaar en dit was de 35e vergadering.
Suggesties om vergaderingen in andere plaatsen te houden zullen steeds gaarne in overweging worden genomen.
Spreker meende te mogen opmerken, dat deze vergadering als zeer geslaagd mocht worden beschouwd. Met een hamerslag sloot spreker daarop de vergadering.
De aanwezigen beantwoordden dit met een kort applaus.
*Historische noot.*
Na afloop der vergadering heeft het bestuur, voor zover aanwezig, met de beide inleiders als gast en de heer en mevrouw Thalheimer als disgenoten een maaltijd gebruikt in de Palmenzaal van Krasnapolsky.
Deze maaltijd verliep in een genoeglijke sfeer, waarbij luchthartige kout en lichte scherts als psychische stimulantia konden bijdragen tot een goede assimilatie van nutriënten en vitaminen.
Ongeveer 8.15 uur brak het gezelschap op om zich ieder op zijn wijze huiswaarts te begeven.

De secretaris,
VERWER

## Notulen van de 36e vergadering van de Groep op zaterdag 16 november 1957 te Utrecht in de Kliniek voor Kleine Huisdieren.

Om ruim half drie opent de voorzitter Joh. C. Peters deze goed bezochte vergadering met een welkomstwoord tot alle aanwezigen. Aparte woorden van begroeting worden gericht tot de spreker van deze middag, Prof. Dr. W. K. Hirschfeld en de voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, de heer D. Hendrikse.
De voorzitter van de groep doet vervolgens mededeling van de huldiging van Dr. Veenendaal bij diens afscheid van de faculteit, waarbij hem door het bestuur van de groep namens alle leden een geschenk is aangeboden in de vorm van twee Chinese borden van Kanton porselein.
Vervolgens geeft de voorzitter het woord aan de secretaris voor het doen van enkele mededelingen.
Deze vermeldt allereerst, dat de groep zich sedert enige tijd in een gestadige groei mag verheugen en dat thans het aantal leden zich om de honderd beweegt.
De namen van de laatste zes aanmeldingen als lid worden genoemd met de woonplaatsen.

Bericht van verhindering werd ontvangen van collega Wilson.
Tenslotte vermeldt de secretaris, dat voor de 1e wetenschappelijke vergadering in 1958 de medewerking is verkregen van Dr. K. H. Brandt, internist te Arnhem, die zal spreken over onderzoek en therapie bij leverziekten van de mens in verband met de moderne opvattingen op dit gebied.
Hierna wordt nog mededeling gedaan van een schrijven van Dr. Veenendaal, die mede namens mevrouw Veenendaal nogmaals de groep heeft willen bedanken voor het ontvangen geschenk.

Als de secretaris zijn mededelingen heeft beëindigd, geeft de voorzitter het woord aan Prof. Hirschfeld voor het houden van een causerie over „Voeding van hond en kat en de toediening van vitaminen onder normale omstandigheden".
Voor de inhoud van deze inleiding worde verwezen naar het gestencilde verslag, dat aan alle leden wordt verzonden.
Na de causerie, die tot ± 4.15 uur duurt, wordt gepauzeerd.
De stemming op deze vergadering was over het algemeen zeer goed; er was een levendige belangstelling voor de behandelde stof en de gesprekken in de „wandelgangen" waren ganimeerd.

Aanwezig waren:
Van het Bestuur: Peters, Verwer, Voûte en Koopmans.
Prof. Teunissen was door omstandigheden verhinderd.
De vergadering werd bezocht door 7 gasten en 25 leden.
Het was de tweede keer in de geschiedenis van de Groep, dat de voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde in ons midden was; ditmaal in de persoon van collega Hendrikse.
De eerste maal was het wijlen Dr. Y. M. Kramer.

Na de pauze werd gelegenheid gegeven tot het stellen van vragen. Voor deze vragen en de beantwoording worde wederom verwezen naar het verslag van de inleiding.
Aan het eind van de discussies herneemt de voorzitter het woord. Na de pauze had de voorzitter reeds woorden van dank gericht tot de spreker van deze middag voor de belangwekkende causerie. Hij herhaalt dit nu nog eens en bekrachtigt dit met een hartelijke handdruk.
Hierna is de tijd aangebroken voor de rondvraag.

Allereerst maakt hiervan gebruik de voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde met opmerkingen van de volgende inhoud:
*De heer Hendrikse heeft met belangstelling vernomen, dat deze groep zich over een ledental van ongeveer 100 mag verheugen.*
*Hij heeft met aandacht de inleiding en de discussies gevolgd en hij is van mening, dat nog wat meer dierenartsen voor deze groep belangstelling kunnen hebben.*
*Ook herinnert hij aan zijn woorden, die hij gesproken heeft ter gelegenheid van de jaarvergadering van de Maatschappij met betrekking tot de behandeling van kleine huisdieren en het gebrek aan belangstelling daarvoor in ons land.*

*Hij gelooft zeker, dat deze groep vele belangstellende collegae zal kunnen opvangen.*
*Hij vraagt zich echter af of velen niet door een zekere schroom weerhouden worden deze vergadering te bezoeken of zich op te geven als lid.*
*Men is misschien van gedachte, dat deze groep uitsluitend uit specialisten zou bestaan en men er zich eens niet thuis zou kunnen voelen.*
*De voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde vindt dit een kwestie die algemene belangen raakt, en dus ook de Maatschappij in zijn geheel aangaat.*

De voorzitter antwoordt de heer Hendrikse, dat de groep niet is een genootschap van specialisten, maar dat zij al die collegae wil omvatten, die belangstelling hebben voor de behandeling van kleine huisdieren. De voorzitter wijst erop, dat de groep ook op andere plaatsen in Nederland wil vergaderen en dat ook af en toe gedaan heeft, maar merkt op, dat toch steeds dezelfde kern de vergaderingen pleegt de bezoeken.

De voorzitter haalt daarbij enkele voorbeelden aan.

Het bestuur wil gaarne in overweging nemen of eventueel via het tijdschrift nog meer gedaan kan worden.
Erdman Schmidt heeft over de werkelijke belangstelling van vele grote-huisdier-practici niet zo'n hoge dunk.
Collega Voûte meent dat velen van de groep een soort therapeutische vraagbaak willen maken, liefst met een opschrijfboekje en tarieven.
Spreker meent echter, dat het niet juist zou zijn hieraan toe te geven. De groep wil op wetenschappelijke gronden de problemen bestuderen, die zich bij de behandeling van kleine huisdieren voordoen.
Na de rondvraag sloot de voorzitter omstreeks zes uur deze vergadering, met dank aan allen voor de getoonde belangstelling.
Na de vergadering hebben de aanwezige bestuursleden en nog enkele anderen onder het gebruik van een lichte maaltijd nog enige tijd nagepraat in de „Schouw".
Prof. Hirschfeld was als gast hierbij uitgenodigd, maar was helaas niet in de gelegenheid van de uitnodiging gebruik te maken.

De secretaris,
VERWER

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

J. G. L. Pape, No. 55a, Murmerwoude.
C. Ruygh, Tutein Noltheniuslaan 8, Apeldoorn.
P. Zandstra, De Domp, Sneek.
J. W. Zantinga, Tolsteegplantsoen 12[11], Utrecht.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Amerongen, A. J. van, te Epe, gr. no. gewijzigd in 910729. (69)
Berg, H. A. van den, te Zwolle, tel. *privé* gewijzigd in 05200—3834. (71)
Boer, J. H. de, te Steenwijk, gr. no. gewijzigd in 894719, geassocieerd met J. B. C. Verhagen te Steenwijkerwold. (72)
Felix, W. F., van Hoogeveen naar Steenderen, No. A-162b, tel. 06755—266, gr. 910808, P., ass. bij J. E. Reichman. (83)
Goemans, J. P. L., van Driebergen-Rijsenburg naar Amsterdam (Z), huize van Bonga, Holbeinstraat 1. (84)
Haije, U., te Apeldoorn, straatnaam en huisno. gewijzigd in Frisolaan 7. (88)
Hooghiemstra, E., van Utrecht naar Paramaribo (Suriname), Postbox 1126, g.v.a. (van 91 naar 127)
Karens, M. J.; 1958; Hazerswoude, Rijndijk 262; tel. (eventueel) 03488—327; D. (94)
Lenssen, E. H. J., van Beesd naar 's-Heerenberg, Slotlaan 26, tel. 08346—361, h.k. (99)
Merkens, Prof. Dr. J., te Zeist, naar Wilhelminalaan 7, aldaar, tel. 03404—4826. (102)
Meij, G. J. W. van der, van Nijkerk naar Utrecht, Laan van Minsweerd 31 bis, tel. 030—19957 (bur.) (b.g.g. 21447). (102)
Pape, J. G. L.; 1957; Murmerwoude, No. 55a; tel. 05111—328; P., ass. bij R. Venema. (106)
Poelma, F. G., van San Mateo (Californië) naar Schiedam, Broersvest 31, tel. 01800—67503. (van 128 naar 107)
Sande-Peperkamp, Mevr. C. W. A. N. van de, en
Sande, F. A. J. M. van de, van Bergeijk naar Campinas (Brazilië), Caixa Postale 528/538. (van 111 naar 128)
Schieven, C. H., te Laag Keppel, gr. no. gewijzigd in 870049. (111)
Venema, H., van 's-Gravenhage naar Lunteren, Oude Arnhemseweg 24-A, tel. 08388—625, gr. 90259 (m.i.v. 19.2.'58 870083), wnd. D. (119)

Voorderman, A., te Markelo, naar Roosdomsweg 24, aldaar (tel. ongewijzigd). (121)
Wensvoort, P., te De Koog (Texel), aangesloten onder tel. no. 230. (123)
Willems, C. M. T., van Berlicum naar Lieshout (N.Br.), Roeklaan 6, tel. 04106—644 (bur.). (124)
Willems, F. M.; 1957; Ede (Zl.), Biezenstraat M-93; D. (in mil. dienst). (124)

## Gevestigd:

Costermans, G., te Lisse, Oranjelaan 108, tel. 02530—3900, gr. 341958 (voortzetting praktijk J. Kraak). (78)
Dijk, H. J., te Zwolle, Parkweg 1, tel. 05200—5658 (voortzetting praktijk H. A. van den Berg in associatie met E. Toussaint Raven). (80)
Toussaint Raven, E., te Zwolle, Parkweg 1, tel. 05200—5658, gr. 603210 (voortzetting praktijk H. A. van den Berg in associatie met H. J. Dijk). (117)
Veenhof, J., te Beesd, Voorstraat 69, tel. 03458—329 (voorzetting praktijk E. H. J. Lenssen). (118)
Verhagen, J. B. C., te Steenwijkerwold, Tuk 11, geassocieerd met J. H. de Boer te Steenwijk. (119)

## Benoemd:

Berg, H. A. van den, te Zwolle, te rekenen met ingang van 1 februari 1958 of zoveel eerder als hij zijn betrekking zal kunnen aanvaarden, tot plaatsvervangend Inspecteur van de Volksgezondheid. (71)
Lenssen, E. H. J., te 's-Heerenberg, te rekenen met ingang van 1 januari 1958 in volambtelijk dienstverband, tot keuringsdierenarts-hoofd van dienst van de vleeskeuringskring Bergh. (99)
Mol, J., te Amsterdam, bij Koninklijk besluit van 28 december 1957, No. 20, tot niet-ambtelijk plaatsvervangend lid van de Voedingsraad. (102)

## Eervol ontslag:

Hendrickx, A. H. M. H., te Echt, op zijn verzoek, te rekenen m.i.v. 27 oktober 1957, als plaatsvervangend Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst in het district Limburg. (88)

GEMEENTE HAARLEM

Bij het openbaar slachthuis wordt tegen 1 maart 1958 gevraagd een

# Keuringsdierenarts

Het bezit van rijbewijs B en E is vereist.

Jaarwedde *f* 11.732,— tot *f* 14.314,—, compensatie A.O.W. inbegrepen, doch exclusief huurcompensatie.

Aanstelling boven het minimum is mogelijk.

Eventuele kindertoelage en/of verplaatsingskosten overeenkomstig rijksregeling.

Met de hand geschreven sollicitaties met uitvoerige inlichtingen omtrent opleiding, vroegere en huidige werkkring, alsmede opgave van referenties, inzenden aan de burgemeester van Haarlem binnen 10 dagen na plaatsing van deze advertentie.

Op de omslag vermelden: Sollicitatie A/25-7.

**M.O.V.I.R.** MAATSCHAPPIJ TOT ONDERLINGE VERZEKERING VAN INDIVIDUELE RISICO'S

## *Deelnemers der D.T.O.*

Vraagt inlichtingen omtrent de speciale Artsen-Polis, welke is ontworpen als aanvulling op de verzekering van de D.T.O.

**1e DORPSSTRAAT 7 BIS — ZEIST — TELEFOON 03404—2508**

UW DISSERTATIE WORDT
TOT IN DE PUNTJES VERZORGD

door

Drukkerij G. van Dijk

TELEFOON 304, b.g.g. 620, BREUKELEN

**Vraagt U ons eens prijs.**

Uit het laboratorium voor Medisch-Veterinaire Chemie der Rijksuniversiteit te Utrecht (Directeur: Prof. Dr. L. Seekles); de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland (Directeur: D. Rempt) en de N.V. Philips-Roxane.

# RESULTATEN VAN DE TIJDIGE INTRAVENEUZE TOEDIENING VAN HOGE DOSERINGEN KRISTALLIJN VITAMINE D3 IN GESOLUBILISEERDE VORM AAN RUNDVEE TER VOORKOMING VAN MELKZIEKTE

door

L. SEEKLES, P. REITSMA, TH. J. DE MAN en J. H. G. WILSON

## Inleiding.

In een literatuuroverzicht vermeldt Hibbs (1) 30 theorieën, die in de loop der jaren allen min of meer opgang hebben gemaakt bij de verklaring van het melkziektesyndroom.

De bij melkziekte voorkomende daling van het calciumgehalte in het bloedserum werd het eerst beschreven in 1925 door Little en Wright (2). Enige weken voordien publiceerden Dryerre en Greig (3) hun hypothese dat melkziekte primair te wijten zou zijn aan een hypofunctie van de bijschildklieren, die ontstaat als gevolg van de verhoogde stofwisseling tijdens graviditeit en partus. Hoewel deze onderzoekers op dat tijdstip meenden, dat de stofwisseling resulteerde in een guanidinevergiftiging die voor het klinisch beeld verantwoordelijk zou zijn, hechtten zij later meer waarde aan de daling van het bloedcalciumgehalte.

Dat hypocalcaemie een van de meest kenmerkende verschijnselen in het melkziektesyndroom is, werd nadien o.m. aangetoond door de onderzoekingen van Fish (4, 5), Sjollema (6, 7), Greig (8), Sjollema en Seekles (9), Seekles, Sjollema en van der Kaay (10), Little en Mattick (11), Allcroft en Green (12), Godden en Duckworth (13), Barber (14), Blood e.a. (15, 16), Blosser en Smith (17), Marr e.a. (18), Ward (19) en Hemsley (20).

Bovendien slaagden Petersen e.a. (21) er in om bij runderen melkziekteachtige verschijnselen op te wekken in aansluiting aan een kunstmatige hypocalcaemie t.g.v. intraveneuze toediening van natriumcitraat. De dieren herstelden na intraveneuze injectie van calciumchloride. Ongeveer gelijktijdig publiceerden Seekles e.a. (22) overeenkomstige resultaten na injectie van natriumoxalaat.

Daarnaast wijzen de over het algemeen zeer goede resultaten bij de intraveneuze toediening van Ca-zouten ook op het belang van de hypocalcaemie-factor voor het klinische melkziektebeeld.

Daar een economisch verantwoorde en practisch uitvoerbare preventie te prefereren is boven een therapie, is het begrijpelijk dat men gezocht heeft naar mogelijkheden om de hypocalcaemie te vermijden en daardoor melkziekte te voorkomen.

Een te laag calciumgehalte in het bloed kan theoretisch de volgende oorzaken hebben:

a) er is een absoluut tekort aan calcium in het organisme, doordat de opname kleiner is dan de behoefte;

b) het organisme is niet in staat om calcium uit de lichaamdepots over te brengen naar het bloed;
c) het organisme is niet in staat om de peroraal opgenomen calcium te resorberen.

Sub a) Little en Wright (23) menen dat de verlaging van het bloedcalciumgehalte niet zo zeer aan een relatieve bijschildklierhormoondeficiëntie, maar eerder aan een calciumgebrek te wijten is. Hiervoor attenderen ze o.m. op de mogelijkheid van calciumtekorten in het voedsel van drachtige runderen — vooral in de staltijd —. Speciaal wijzen deze onderzoekers op het grote verlies aan calcium in het laatste deel van de graviditeit en in het begin van de lactatie. Volgens hun berekeningen bevat een beginproductie van ruim 4,5 l colostrum bij een koe met een lichaamsgewicht van ruim 600 kg. tweemaal zo veel calcium als in de totale hoeveelheid bloed van dit dier aanwezig is.
Greig (8) komt bij zijn berekeningen tot een zelfde resultaat. Deze onderzoeker vermeldt gevallen van melkziekte zowel bij dieren die op calcium-arm gras weidden als ook bij koeien, die een calcium-rijk rantsoen ontvingen; bij het laatste geval oppert Greig echter de mogelijkheid van onvoldoende resorptie door een te hoge pH in de darm (zie sub c). Indien echter de hypocalcaemie bij melkziekte te wijten zou zijn aan een absoluut tekort aan calcium in het organisme, kan getracht worden om dit tekort op te vangen door enige tijd vóór de partus peroraal calciumzouten toe te dienen.
Little en Mattick (11) verstrekten aan 2 dieren, welke na de beide voorgaande partus melkziekte kregen, 3,25 gram calciumlactaat dagelijks gedurende 12 dagen voor de partus. Beide dieren kregen melkziekte. Een derde dier met een melkziektehistorie, had na de laatste partus een lichte aanval van melkziekte gehad en het jaar daarvoor — na toediening van bijschildklierhormoon — niet. Dit dier ontving sinds de laatste partus dagelijks levertraan (quantum en vitaminegehalte worden door de auteurs niet vermeld) en bovendien de laatste 2 maanden van de graviditeit dagelijks 57 gram calciumcarbonaat; er trad geen melkziekte op. De auteurs wijzen erop, dat het percentage calcium in het ultrafiltraat („diffusible calcium") berekend naar het totale bloedcalciumgehalte, tijdens deze laatste partus hoger was en suggereren, dat de preventieve toediening van levertraan en calciumcarbonaat langs deze weg effect zou kunnen hebben. Bij 5 van de 8 koeien, die eveneens in hun onderzoek waren betrokken en wèl melkziekte kregen, is het percentage calcium in het ultrafiltraat, berekend naar het totale bloedcalciumgehalte, echter even hoog of zelfs hoger dan van het behandelde dier, dat geen melkziekte kreeg. De auteurs zijn er zich van bewust, dat het beschikbare proefmateriaal kwantitatief te gering is om een uitspraak te doen.
Gezien de hierboven vermelde onderzoekingen lijkt het onwaarschijnlijk, dat de hypocalcaemie bij melkziekte veroorzaakt wordt door een absolute calciumdeficiëntie in het organisme. Deze mening wordt nog versterkt door de proeven van Boda en Cole (24, 25). Deze onderzoekers verstrekten aan koeien met een hoge melkproduktie, die minstens 3x gekalfd hadden, gedurende verschillende perioden vóór de partus rantsoenen met verschillende Ca:P verhoudingen. Zij vonden dat er minder melkziekte optrad, naarmate de Ca:P verhouding daalde, dus het rantsoen minder calcium en meer fosfor bevatte.

Op deze proeven zal hieronder (sub b) nog nader worden ingegaan.
Verder kan nog worden opgemerkt, dat de klinische en biochemische symptomen van melkziekte blijvend tot verdwijning kunnen worden gebracht zonder toevoer van calcium, b.v. door uierinsufflatie of door toediening van parathormoon. Ook dit pleit tegen een tekort aan calcium in het organisme als oorzaak van het syndroom.

Sub b) Graviditeit en partus stellen hoge eisen aan het organisme m.b.t. de handhaving van het biochemisch evenwicht. Wordt er bovendien in aansluiting aan de partus veel van het dier gevergd, dan is de kans op een verstoring van het biochemisch evenwicht groot.
Daar melkziekte practisch uitsluitend wordt waargenomen bij runderen met een hoge melkproductie — en veelal pas na de derde partus als de productie haar maximum bereikt — terwijl hypocalcaemie een der meest opvallende biochemische symptomen van melkziekte is, ligt de gedachte voor de hand dat bij melkziekte de calciumstofwisseling gestoord is.
In dit verband heeft de regulerende functie van de bijschildklier bij het overbrengen van calcium uit de lichaamdepots naar het bloed verschillende onderzoekers er toe gebracht om het effect van parathormoon op melkziekte na te gaan.
S j o l l e m a (6, 7) deelt mee, dat een rund met melkziekte reeds enige minuten na toediening van het preparaat hersteld was; enige uren nadien trad echter recidive op; volgens de auteur was de dosis te laag.
S e e k l e s e.a. (10) constateerden 1½ uur na intraveneuze toediening van 100 E. parathormoon „Lilly" een klinisch herstel. In het bloedbeeld was de verdubbeling van het percentage calciumionen opmerkelijk; de auteurs wijzen erop, dat het optreden van melkziekte niet slechts wordt bepaald door het totale calciumgehalte van het bloedserum maar ook en zelfs voornamelijk wordt een rol toegedacht aan de calciumionenfractie o.m. in samenwerking met kalium.
De onderzoekingen van L i t t l e en M a t t i c k (11) zijn hierboven reeds genoemd. Aan 2 dieren — waarvan één met een melkziektehistorie — werd dagelijks, vanaf enige dagen voor de partus tot enkele dagen nadien, een preparaat toegediend, dat 150 Hansen eenheden per ml. bevatte. De injecties geschiedden intramusculair.
Het dier met de melkziektehistorie kreeg in totaal 40 ml., het andere 25 ml. Na vergelijking met 2 controledieren concluderen de auteurs dat het preparaat misschien bij één dier melkziekte voorkwam en bij het tweede dier de bloedcalciumgehalten normaliseerde.
H i b b s (1) refereert aan eigen onderzoekingen waarvan de resultaten niet erg bemoedigend waren; een stijging van het bloedcalciumgehalte werd slechts verkregen indien behalve parathormoon ook oplossingen van calciumzouten werden toegediend.
Uitgebreid onderzoek naar een mogelijk effect van parathormoon op melkziekte is waarschijnlijk belemmerd door de hoge prijs van bijschildklierextractpreparaten.
Zoals hierboven (sub a) reeds werd aangegeven, onderzochten B o d a en C o l e (24, 25) de mogelijkheid om de bijschildklieren te activeren door de dieren de laatste weken van de graviditeit een rantsoen te verstrekken, dat arm is aan calcium en rijk aan fosfor. De auteurs menen dat bij een hoog calciumgehalte van het voer tijdens de graviditeit, de bijschildkieren

weinig behoeven te functionneren. Omstreeks en vooral kort na de partus wanneer er plotseling een grote behoefte aan calcium in het bloed ontstaat, zou deze hypofunctie niet snel genoeg kunnen worden hersteld.
Hun gedachtengang wordt gesteund door de waarnemingen die Campbell en Turner (26) bij konijnen deden. Gedurende schijndracht, graviditeit en ook tijdens de eerste dagen van de lactatie nam het gewicht der bijschildklieren nauwelijks toe. Een significante gewichtstoename werd echter geconstateerd na 10, 20 en 30 dagen lactatie. Werd het aantal jongen gereduceerd tot 2, dan was het gewicht der bijschildklieren na 20 dagen lactatie normaal.
Hoewel de methode, die Boda en Cole voor de melkziektepreventie aangeven door haar eenvoud zeer aantrekkelijk lijkt, bestaat het grote gevaar, dat aan de dieren calcium onthouden wordt in de periode waar juist veel calcium nodig is. Hierdoor is de kans op o.m. osteomalacie en fracturen niet denkbeeldig.

**Sub c)** Tenslotte bestaat de mogelijkheid, dat hypocalcaemie voortkomt uit een gebrekkige resorptie van de peroraal opgenomen calcium.
In de reeds hierboven genoemde publicatie van Greig (8) attendeert deze erop, dat een hoge pH van de darminhoud de calciumresorptie aanzienlijk vermindert.
Hoewel het onwaarschijnlijk lijkt, dat melkziekte uitsluitend het gevolg is van een calciumgebrek door sterk verminderde resorptie van peroraal opgenomen calcium, interesseert ons het verband tussen bloedcalciumgehalte en darmresorptie.
Daar vitamine D de calciumresorptie uit de darm bevordert (27, 28) interesseerde ons vooral de mogelijke preventieve werking van vitamine D t.a.v. melkziekte.
Reeds Dryerre en Greig (29) opperden de mogelijkheid, dat de concentratie van calcium in het bloed door hoge doseringen van peroraal toegediend vitamine D zou kunnen worden beïnvloed.
Greig (8) verstrekte een rund, dat na de laatste zeven partus aan melkziekte had geleden ongeveer 7 weken vóór het kalven gedurende 20 dagen dagelijks 50.000 Ostelin-eenheden vitamine D. Door regelmatig bloedmonsters te nemen konden veranderingen in het calciumgehalte van het bloedserum van dit dier nauwkeurig worden geregistreerd.
Vanaf de eerste dag tot en met de negende dag van de vitamine-D toediening steeg het calciumgehalte geleidelijk van 9.2 tot 11.6 mg %; hierna volgde een daling naar het normale niveau. Twee dagen nadat de extra vitamine D-verstrekking was stop gezet daalde het calciumgehalte echter tot 8.4 mg %. Vier dagen nadien was het normale niveau weer bereikt.
Deze cijfers en de bekende stijging kort voor de partus, gevolgd door een daling bij de melkziekte — dit dier kreeg ook melkziekte, zij het in lichte vorm— wijzen er volgens Greig op dat elke verstoring van de bloedcalciumspiegel gevolgd wordt door een overcompensatie in tegenovergestelde richting. In verband hiermee veronderstelt deze onderzoeker dat vitamine D preventieve waarde bij het melkziektesyndroom kan hebben indien het slechts enkele dagen vóór het kalven wordt ingegeven zodat het bloedcalciumgehalte op het normale niveau kan worden gehouden in de periode direct na het kalven waarin de gevaarlijke daling optreedt.
Hibbs en Pounden (30) trachtten melkziekte te voorkomen door ge-

durende de laatste 3 tot 8 dagen vóór de partus en 1 dag daarna hoge doseringen vitamine $D_2$ (als bestraalde droge gist of als bestraalde ergosterol in olie) peroraal te verstrekken. Indien deze dagelijkse dosis 5.000.000 of 10.000.000 I.E. vitamine $D_2$ was kon melkziekte slechts in een aantal gevallen worden voorkomen.
Van de vier dieren die elk 20.000.000 I.E. en van de tien dieren die elk 30.000.000 I.E. vitamine $D_2$ dagelijks ontvingen kreeg er geen melkziekte. De auteurs vermelden dat de minimale dosis die effectief is nog nauwkeurig moet worden bepaald.

## EXPERIMENTEEL GEDEELTE.

### A. Doelstelling:

Met de hieronder beschreven proeven werd de mogelijkheid nagegaan melkziekte te voorkomen met een éénmalige toediening van vitamine D. Mede naar aanleiding van de onderzoekingen van Greig (8) leek het gewenst om het vitamine D kort vóór de partus toe te dienen in een vorm die een snelle resorptie waarborgt.
De keuze viel op een intraveneus te injiceren preparaat dat het vetoplosbare vitamine $D_3$ in gesolubiliseerde vorm — dus in waterig milieu — bevat. In deze vorm worden de vetoplosbare vitaminen veel sneller geresorbeerd dan in een olie-oplossing (31).

### B. Vooronderzoek:

Voorafgaande aan de praktijkproeven werd in een aantal onderzoekingen de onschadelijkheid van intraveneuze toediening van een bovenomschreven preparaat vastgesteld.
Allereerst werd nagegaan of de solubilisator in een concentratie die in het preparaat gebruikt werd, onschadelijk was. Daarna werd — eveneens bij laboratoriumdieren — vastgesteld dat intraveneuze injectie van gesolubiliseerd vitamine $D_3$ niet nadelig was; de gebruikte doseringen waren relatief hoger dan die welke toegepast werden bij de hieronder (sub C) te beschrijven proeven.
Verder werden in samenwerking met de Kliniek voor Verloskunde en het Pathologisch Instituut der diergeneeskundige faculteit te Utrecht[1]) de reacties van nuchtere kalveren nagegaan op intraveneuze toediening van een preparaat dat per ml. 600.000 I.E. vitamine $D_3$ in gesolubiliseerde vorm bevat.
Twee kalveren ontvingen 5 ml van dit preparaat en 10 dieren 10 ml.; deze hoeveelheid werd in de hieronder te beschrijven „proef 1955" ook toegediend aan volwassen runderen ter preventie van melkziekte. Er werden geen klinisch waarneembare afwijkingen geconstateerd; de kalveren werden 2 of 3 dagen na de injectie gedood. Bij sectie werden macroscopisch geen afwijkingen waargenomen, microscopisch onderzoek leverde slechts bij één dier, dat de lage dosering had ontvangen een — dubieuze — leverdegeneratie op.

### C. Verrichte proeven m.t.b. melkziektepreventie:

#### 1. Proefopzet:

In samenwerking met een aantal praktizerende dierenartsen in Noord-

---

[1]) Ook langs deze weg spreken wij onze erkentelijkheid uit jegens hoogleraren en staf van deze instituten voor de verleende medewerking.

Holland[1]) werden bedrijven uitgezocht waar elk jaar veel gevallen van melkziekte voorkwamen.
Slechts runderen die minstens één maal melkziekte hadden gehad, werden in de proef betrokken. Om de bedrijfsfactor zoveel mogelijk uit te schakelen werd getracht om de helft van het op een bedrijf aanwezige aantal dieren dat aan de proefvoorwaarden voldeed, als controledieren te gebruiken.
De proefdieren ontvingen maximaal één week voor de te verwachten kalfdatum een intraveneuze injectie van het gesolubiliseerde vitamine $D_3$-preparaat. Direct hieraan vooraf werd een bloedmonster genomen voor analyse.
Indien de koe 7 dagen na de injectie nog niet gekalfd had, werd geadviseerd een 2e injectie toe te dienen.
Zodra de veehouder bij de proef- of controledieren verschijnselen van melkziekte waarnam werd de dierenarts geconsulteerd; deze behandelde de dieren en nam bloedmonsters die voor analyse naar het laboratorium werden gezonden.

## 2. Resultaten:

a) **Proef 1955** werd verricht in de winter 1954—1955. De dosering bedroeg 10 ml. van een injectie-preparaat bevattende per ml. 600.000 I.E. vitamine $D_3$ in gesolubiliseerde vorm.

De resultaten zijn in tabel 1 weergegeven.

TABEL 1.

*Resultaten Proef 1955.*

| Aantal bedrijven | Aantal dieren m. melkziekte-historie | Preventief behandeld met 6 S.E. vitamine $D_3$[11]) in gesolubiliseerde vorm | | Niet preventief behandeld | | Significantie ($\chi^2$-methode) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 53 | 25 | | 28 | | |
| | | Melkziekte | Geen melkziekte | Melkziekte | Geen melkziekte | $0.05<P<0.10$ |
| | | 8 (32%) | 17 (68%) | 17 (60.7%) | 11 (39.3%) | |

Deze resultaten waren aanleiding om de proef te herhalen met een hogere dosering. Mede naar aanleiding van de inmiddels verschenen publikatie van Hibbs en Pounden (30) waarin deze onderzoekers meedelen gunstige resultaten te zien van perorale toediening van maximaal 210 S.E. vitamine $D_2$ verdeeld over 7 dagen voorafgaande aan de partus — werden, rekening houdende met de snellere resorbtie van intraveneus toegediende gesolubiliseerde preparaten, nu 20 S.E. vitamine $D_3$ toegediend.

---

[1]) Gaarne zeggen wij ook op deze plaats de practici dank, die aan deze praktijkproeven hebben deelgenomen.

[11]) 1 S.E. vitamine D = 1.000.000 I.E. vit. D.

b) **Proef 1956** werd verricht in de winter 1955—1956. De dosering bedroeg 20 ml. van een injectie-preparaat bevattende per ml. 1 S.E. kristallijn vitamine $D_3$ in gesolubiliseerde vorm.
Door omstandigheden waarop hieronder nader zal worden ingegaan, ontvingen de laatste 12 dieren in deze proef slechts 10 ml. van bovengenoemd preparaat; 1 van deze dieren kreeg melkziekte.
Voor de resultaten van proef 1956 moge naar tabel 2 worden verwezen.

TABEL 2
*Resultaten Proef 1956.*

| | Aantal dieren met melkziekte-historie | Preventief behandeld met | | | | Totaal preventief behandeld | | Niet preventief behandeld | | Significantie ($\chi^2$-methode) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20 S.E. kristallijn Vit. $D_3$ in gesolubiliseerde vorm | | 10 S.E. kristallijn Vit. $D_3$ in gesolubiliseerde vorm | | | | | | |
| 3 | 56 | 31 | | 12 | | 43 | | 13 | | |
| | | Melkz. | Geen melkz. | Melkz. | Geen melkz. | Melkz. | Geen melkz. | Melkz. | Geen melkz. | P<0.001 (zeer significant) |
| | | 3 | 28 | 1 | 11 | 4 (9.3%) | 39 (90.7%) | 11 (84.6%) | 2 (15.4%) | |

Door één van de dierenartsen, die aan de proeven deelnamen, werden eerst van één en later van meer bedrijven gevallen gerapporteerd, die de indruk gaven, dat de gebruikte dosering van 20 S.E. ongewenste bijverschijnselen gaf.
Hieronder volgen deze gevallen:

Bedrijf I.

a) Dier heeft reeds enige malen melkziekte gehad; vorig jaar na een preventieve injectie echter niet.
Dier kalft 6 dagen na de injectie en vertoont geen verschijnselen van melkziekte. Na de partus daalt de eetlust echter; de faeces zijn wat stijf. Na een week eet het dier wat beter, de melkgift is slechts 16 liter (vorig jaar 38 l.). Faeces weer normaal.
Dier komt langzaam weer op gewone produktie.

b) Dier heeft 2 jaar geleden melkziekte gehad maar vorig jaar niet (is niet preventief behandeld). Dit jaar wel preventieve behandeling; daar het dier een week nadien nog niet gekalfd heeft volgt een tweede injectie met 20 S.E. vitamine $D_3$. Tijdens deze injectie wordt een hevige benauwdheid waargenomen die langzaam afneemt. Koe kalft dezelfde dag, maar geeft weinig melk en heeft weinig eetlust.
Beide symptomen verdwijnen geleidelijk weer; 5 dagen na de partus geeft het dier 16 l. (vorig jaar 38 l.).
De frequentie der pensbewegingen is sterk gedaald. Injecties met calciumborogluconaat brengen geen verandering in het klinische beeld.
Ongeveer een maand na de partus is toestand geheel normaal.

Op dit bedrijf werden nog 3 dieren behandeld die geen melkziekte kregen, terwijl van 3 controledieren er 2 wel melkziekte kregen.

Bedrijf II.

Koe kalfde 6 dagen na de preventieve injectie; kreeg geen melkziekte, maar gaf de eerste dagen na de partus erg weinig melk, na 1 week was de produktie ongeveer 20 l. (normaliter 30 l.).

Bedrijf III.

a) Koe had vorig jaar melkziekte. Kalft dit jaar 5 dagen na preventieve injectie en vertoont geen verschijnselen van melkziekte. De melkgift is de eerste dagen na de partus gering (na 5 dagen 20 l. en na 3 weken 27 l. i.p.v. normaliter 30 l.). Het vetgehalte is hoger dan anders.
b) en c) Op verzoek van deze veehouder werden buiten de proef om 2 koeien preventief behandeld, die geen melkziektehistorie hadden. Beide dieren gaven iets minder melk (1 week na de partus 90% resp. 92% van de normale produktie).

Bedrijf IV.

Op dit bedrijf werden 4 dieren met een melkziektehistorie behandeld, 2 met 20 S.E. vitamine $D_3$ en 2 met de halve dosering. Van deze laatsten kreeg 1 dier melkziekte. Eén van de beide dieren met de hoge dosering gaf de eerste weken na de partus iets minder melk. Ditzelfde werd opgemerkt bij een dier, dat niet eerder melkziekte had gehad maar op verzoek van de eigenaar — en buiten de proef om — preventief met 20 S.E. vitamine $D_3$ werd behandeld.
Twee controledieren kregen beide melkziekte.

Bij nauwkeurige navraag deelden de eigenaren van 4 andere bedrijven mede, dat bij elk van hen één koe na de preventieve behandeling weliswaar geen melkziekte had gekregen, maar dat de melkgift in het begin iets minder was geweest dan andere jaren.
Twee van deze vier dieren hadden 7 dagen na de injectie niet gekalfd en kregen toen een tweede injectie; één koe kalfde dezelfde dag, de tweede 3 dagen na de tweede injectie.
Overigens vertoonden deze dieren geen afwijkingen tijdens de intraveneuze injectie van de tweede dosering.
De resultaten van de bloedserumanalyses toonden geen duidelijke verschillen tussen alle bovengenoemde dieren en de andere runderen uit de proef. Voor een verklaring van de bijverschijnselen gelden de volgende overwegingen:
a) de toegediende hoeveelheid vitamine $D_3$ werkt acuut toxisch. Hiertegen pleit, dat de dieren niet in aansluiting aan de injectie, maar pas na de partus symptomen vertoonden.
De verschijnselen werden ook niet bij alle proefdieren waargenomen (slechts bij 25%) terwijl bovendien één dier, dat binnen 8 dagen voor de partus 2 injecties van elk 20 S.E. vitamine $D_3$ kreeg, de symptomen niet vertoonde.
Tegen een acute toxische werking van 20 S.E. vitamine $D_3$ pleit bovendien het feit dat de reeds eerder genoemde onderzoekers Hibbs en Pounden (30) geen nadelige gevolgen vermelden van de door hen aanbevolen perorale toediening van 210 S.E. vitamine $D_2$, verdeeld over de laatste 7 dagen van de graviditeit. Zij delen mede, dat er geen ernstige patho-

logische verschijnselen werden opgemerkt indien de dagelijks dosering van 30 S.E. vitamine $D_2$ beperkt bleef tot maximaal 10 dagen. Een langduriger toediening (21—30 dagen) wordt echter wel als toxisch vermeld.
In de genoemde publikatie (30) verwijzen de auteurs naar uitgebreidere onderzoekingen over de toxiciteit, die op dat moment nog in bewerking waren voor publikatie.

Inmiddels werd door C o l e (32) in 1957, in samenwerking met Hi b b s, P o u n d e n en anderen een korte mededeling verstrekt over een 6-jarig rund dat de laatste 20 dagen vóór de partus en de dag nadien dagelijks 30 S.E. vitamine $D_2$ peroraal kreeg toegediend. Vanaf de elfde dag — dus nog 9 dagen vóór de partus — werden anorexie, verminderd herkauwen, lusteloosheid en gewichtsverlies waargenomen. Een electrocardiogram toonde bradycardie en arrhythmie aan. Het dier werd vier dagen na de partus geseceerd, hierbij werden abnormale kalkafzettingen in het hart, de grote bloedvaten en de nieren waargenomen.
Verder is de literatuur over de toxiciteit van vitamine D beperkt tot kleine proefdieren en mens. T a k e n s (33) vermeldt in zijn dissertatie als belangrijkste symptomen polyurie, polydipsie, voortdurend braken en anorexie. Slechts het laatste verschijnsel werd bij enkele der betreffende runderen waargenomen; over de eerste twee symptomen konden geen inlichtingen worden verzameld o.m. doordat op de meeste bedrijven automatische drinkbakken aanwezig waren.

b) het melkziektesyndroom werd slechts ten dele onderdrukt. Hiertegen pleit het chemische bloedbeeld.

c) de hoge dosering verstoort het hormonale evenwicht. In dit verband kan gedacht worden aan een oestrogene werking van deze hoeveelheid vitamine $D_3$. J e s s e r e r (34) nam na toediening van hoge doseringen vitamine D aan runderen bronstverschijnselen waar. Het is bekend, dat oestrogene stoffen de lactatie kunnen remmen.
Hoewel er geen bevredigende verklaring werd gevonden voor de bij enkele runderen waargenomen verschijnselen, werd besloten aan de op dat moment nog niet behandelde dieren slechts 10 S.E. vitamine $D_3$ preventief toe te dienen.
Het betrof hier 12 dieren; hiervan werden geen klachten vernomen, terwijl het effect ten opzichte van de melkziektepreventie bevredigend was.

### c) Proef 1957.

In de winter 1956—1957 werd een afsluitende praktijkproef verricht om na te gaan of een dosering van 10 S.E. vitamine $D_3$ dezelfde goede resultaten m.b.t. melkziekte-preventie gaf als de dosering van 20 S.E. echter zonder de bijverschijnselen, die met deze dosering in een aantal gevallen werden waargenomen.
Daar de bloedserumanalyses de beide voorgaande jaren voor dit doel geen interessante gegevens hadden opgeleverd, werd in deze proef vóór de intraveneuze injectie van 10 ml. van het injectie-preparaat (per ml. 1 S.E. kristallijn vitamine $D_3$ in gesolubiliseerde vorm[1])) géén bloedmonster meer genomen.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.

---

[1]) Handelsnaam DUPHAFRAL $D_3$-1000 (N.V. Philips-Roxane).

TABEL 3

*Resultaten Proef 1957.*

| Aantal bedrijven | Aantal dieren m. melkziekte-historie | Preventief behandeld met 10 S.E. kristallijn vitamine $D_3$ in gesolubiliseerde vorm | | Niet preventief behandeld | | Significantie ($\chi^2$-methode) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | 57 | 39 | | 18 | | |
| | | Melkziekte | Geen melkziekte | Melkziekte | Geen melkziekte | $P<<0.001$ (zeer significant) |
| | | *) 6 (15.4%) | 33 (84.6%) | **) 18 (100%) | 0 | |

*) 1 licht geval

**) 2 lichte gevallen

Vergelijkt men de drie tabellen, dan valt bij de controledieren op dat het percentage melkziektepatiënten stijgt tijdens het verloop van de proeven. In 1955 bedraagt het 60%, in 1956 84% en in 1957 zelfs 100%.
De oorzaak hiervan moet vooral gezocht worden in een steeds betere selectie van de dieren in deze proeven.
Bij een recent, door ons uitgevoerd, histologisch onderzoek op kalkafzettingen werden geen duidelijke verschillen gezien tussen onbehandelde runderen, dieren die intraveneus behandeld waren met een preparaat dat geen vitamine D bevatte en runderen die het gesolubiliseerde vitamine $D_3$ intraveneus kregen toegediend in doseringen, die in de hierboven beschreven praktijkproeven werden gebruikt.

*Samenvatting en Conclusies:*

Na een inleidende literatuurbespreking worden proeven beschreven waarbij de mogelijkheid werd nagegaan om melkziekte te voorkomen door tijdige toediening van vitamine $D_3$.
Gedurende 3 opeenvolgende jaren werden praktijkproeven genomen met runderen die voordien minstens éénmaal melkziekte hadden gehad. Uit de resultaten blijkt dat melkziekte significant kan worden voorkomen door de dieren in het tijdperk van 2 tot 8 dagen vóór de partus intraveneus 10.000.000 I.E. kristallijn vitamine $D_3$ in gesolubiliseerde vorm toe te dienen.

*Summary and Conclusions:*

Following a survey of the relevant literature three experiments are described which were carried out with the purpose of investigating the possibility of preventing milkfever in cows by the administration of a massive dose of Vitamin $D_3$.
The investigations, in which the State University of Utrecht, the Animal Health Service in the Noord-Holland Province, veterinary practitioners in the same province and N.V. Philips-Roxane closely collaborated, were carried out under practical conditions for three consecutive years, during the early months of 1955, 1956 and 1957. All cows used in these investigations, a total of about 150 — had suffered from milkfever at least once and were chosen from farms with a history of milkfever occurrences.
The results show that milkfever in cows can be prevented significantly by the intravenous injection of 10.000.000 I.U. of crystalline vitamin $D_3$ in a solubilized form (10 cc DUPHAFRAL $D_3$ - 1000; N.V. Philips-Roxane) administered during a period of from 2 to 8 days prior to parturition.

*Résumé et Conclusions:*

Après discussion préliminaire de la littérature sur le sujet; les auteurs envisagent la possibilité de prévenir la fièvre vitulaire par l'administration de vitamine $D_3$ à une époque convenable. Ils ont poursuivi pendant trois années consécutives des observations faites sur des vaches qui avaient été déjà atteintes précédemment au moins une fois de fièvre vitulaire.

Des résultats obtenus, il résulte que la maladie peut être évitée chez la plupart des vaches prédisposées aux récidives par une injection intraveineuse de 10.000.000 U.I. de vitamine $D_3$ cristallisée solubilisée (soit 10 ml. de DUPHAFRAL $D_3$-1000, de la N.V. Philips-Roxane) pratiquée 2 à 8 jours avant le part.

*Zusammenfassung und Schluszfolgerungen:*

Nach einer einleitenden Literaturbesprechung werden Versuche beschrieben, bei denen die Möglichkeit der Vorbeugung der Gebärparese mittels rechtzeitiger Verabreichung von Vitamin $D_3$ untersucht wurde.

Während 3 aufeinanderfolgender Jahre wurden in der Praxis Versuche mit Rindern angestellt, die vordem wenigstens einmal Gebärparese hatten.

Aus den Ergebnissen geht hervor, dasz eine Vorbeugung von Gebärparese signifikant möglich ist, wenn den Tieren in einem Zeitraum von 2 bis 8 Tagen vor dem Partus intravenös 10.000.000 IE kristallinisches Vitamin $D_3$ in solubilisierter Form (10 ccm DUPHAFRAL $D_3$-1000; N.V. Philips-Roxane) verabreicht werden.

*Resumen y Conclusiones:*

Después de una exposición previa, se describe la experimentación mediante la cual ha sido estudiado el modo de prevenir la fiebre vitularia con la oportuna administración de vitamina $D_3$.

Durante tres anos sucesivos, se realizaron experiencias prácticas con reses que por lo menos una vez estuvieron anteriormente afectadas de fiebre vitularia.

Los resultados obtenidos han permitido comprobar que, la fiebre vitularia puede prevenirse apreciablemente, por la administración intravenosa, durante el período comprendido entre 2 a 8 días antes del parto, con 10.000.000 U.I. de vitamina $D_3$ cristalizada bajo forma solubilizada (10 c.c. DUPHAFRAL $D_3$-1000; de la N.V. Philips-Roxane).

LITERATUUR

1. HIBBS, J. W. (1950); J. Dairy Sci. *33*:758.
2. LITTLE, W. L. en WRIGHT, N. Ch. (1925); Brit. J. of Exp. Path. *VI*:129.
3. DRYERRE, H. en GREIG, J. R. (1925); Vet. Record *5*:225.
4. FISH, P. A. (1928); J.A.V.M.A. *73*:10.
5. FISH, P. A. (1929); J.A.V.M.A. *75*:695.
6. SJOLLEMA, B. (1928); Biochem. Zeitschr. *200*:300.
7. SJOLLEMA, B. (1929); Deutsche Tierärztl. Wschr. *37*:17.
8. GREIG, J. R. (1930); Vet. Rec. *10*:301.
9. SJOLLEMA, B. en SEEKLES, L. (1930); Biochem. Zeitschr. *229*:358.
10. SEEKLES, L., SJOLLEMA, B. en KAAY, F. C. VAN DER (1932); Acta Brevia Neerlandica II:200.
11. LITTLE, W. L. en MATTICK, E. C. V. (1933); Vet. Rec. *13*:1091.
12. ALLCROFT, W. M. en GREEN, H. H. (1934); Biochem. J. *28*:2220.
13. GODDEN, W. en DUCKWORTH, J. (1935); Biochem. J. *29*:445.
14. BARKER, J. (1939); Vet. Rec. *51*:575.
15. BLOOD, D. C., LARSEN, L. H. en WHITE, J. G. (1949); Austr. Vet. J. *25*:95.
16. BLOOD, D. C. en WHITE, J. G. (1949); Austr. Vet. J. *25*:114.
17. BLOSSER, T. H. en SMITH, V. R. (1950); J. of Dairy Sci. *33*:86.
18. MARR, A., MOODIE, E. W. en ROBERTSON, A. (1955); J. Comp. Path. and Therap. *65*:347.

19. WARD, C. M. (1956); Ann. N.Y. Acad. Sci. *64*:361.
20. HEMSLEY, L. A. (1957); Vet. Rec. *69*:464.
21. PETERSEN, W. E., HEWITT, E. A., BOYD, W. L. en BROWN, W. R. (1931); J.A.V.M.A. *79*:217.
22. SEEKLES, L., SJOLLEMA, B. en KAAY, F. C. VAN DER (1931); Tijdschr. v. Diergeneesk. *58*:750.
23. LITTLE, W. L. en WRIGHT, N. C. (1926); Vet. J. *82*:185.
24. BODA, J. M. en COLE, H. H. (1954); J. of Dairy Sci. *37*:360.
25. BODA, J. M. en COLE, H. H. (1956); Ann. N.Y. Acad. Sci. *64*:370.
26. CAMPBELL, I. L. en TURNER, C. W. (1943); Res. Bull. 352, Agric. Exp. Stat. Univ. of Missouri.
27. NICOLAYSEN, R. (1937); Biochem. J. *31*:122.
28. CONRAD, H. R., HANSARD, S. L. en HIBBS, J. W. (1956); J. Dairy Sci. *39*:1697.
29. DRYERRE, H. en GREIG, J. R. (1928); Vet. Rec. *8*:721.
30. HIBBS, J. W. en POUNDEN, W. D. (1955); J. Dairy Sci. *38*:65.
31. MAN, Th. J. de, ROBORGH, J. R. en HAM, E. J. ten (1958); Tijdschr. v. Diergeneesk., in druk.
32. COLE, C. R. et al. (1957); J.A.V.M.A. *130*:298.
33. TAKENS, H. (1956); van Gorcum's Medische Bibliotheek Nr. 144.
34. JESSERER, H. (1956); mondelinge mededeling.

## Biologie.

Het Huisgezin (hoofdredacteur drs. Joep) deelt mede: „vijftig drachtige stamboekvaarzen en een dito stier zijn aan boord van het Japanse m.s. „Andes Marie" op weg naar Manilla".
Zo'n stier hebben ze vermoedelijk op de Philippijnen nog nooit gezien.

Elseviers Weekblad 21-9-1957.

## Wij lazen:

„Dekstation J. C. Meeus te Made (N.Br.) presenteert voor het komende seizoen: het machtige vaderpaard Nico van de Berg.
Als vader gebouwd, massaal, zeer diep, kort en breed met benen, spieren en gewrichten en voeten."

Ons Trekpaard, Febr. '57.

Welke vader zou het zonder benen, spieren, gewrichten en voeten kunnen doen?

## Een stoeterij voor Trakehners in Columbia.

Op grond van uitstekende ervaringen met Trakehnerpaarden heeft Columbia in 1951 8 hengsten en 20 merries ingevoerd en daarmede een stoeterij opgezet. Zowel in zuivere teelt als voor kruisingsdoeleinden heeft de Tragehner goed voldaan.

Der Tierzüchter *9*, 356, 1957.

## Uitslachtwedstrijden in Dortmund.

Hierbij bleek dat er grote verschillen kunnen bestaan tussen de keuring voor en na de slacht.
Zo kreeg een roodbonte koe, die levend met 41 punten en een IIc prijs gewaardeerd was, na de slacht 47 punten en een eerste en ereprijs.
Een zwartbonte koe daarentegen verwierf 43 punten levend en na de slacht slechts 35 punten wegens te grote vetheid.
Een Simmenthalervaars die levend slechts 37 punten ontving, verwierf na de slacht 48 punten en een 1A en ereprijs.

Der Tierzüchter, *9*, 357-358, 1957.

# DE INVLOED VAN VOORBEREIDING VÓÓR HET DEKKEN OP DE SPERMAPRODUKTIE EN DE BEVRUCHTINGSRESULTATEN VAN K.I. STIEREN

door

J. J. M. L. CROMBACH

*Werkgroep Gedrag Landbouwhuisdieren T.N.O., p/a Zoölogisch Laboratorium der Universiteit van Amsterdam, in samenwerking met het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O. te Utrecht en het K.I. station „de Kempen" te Oerle.*

*(Voorlopige mededeling).*

## I. Inleiding en probleemstelling.

Over het nut van voorbereiding van K.I. stieren vóór het dekken is men het in Nederland blijkbaar nog niet eens. Terwijl een groot aantal verenigingen hier zeer veel waarde aan hecht, laat men de stieren elders dekken zonder voorbereiding.

In het buitenland zijn over dit onderwerp enkele onderzoekingen gedaan (Sokolova 1940, Hellström 1947, Collins 1951, Branton 1952, Ishii 1953, Baker 1954, Kerruish 1955). Ook al wijzen de meeste van deze onderzoekingen op het nut van een of andere vorm van voorbereiding vóór het dekken, toch is dit probleem hiermede allerminst opgelost. Wil men hierover een meer gefundeerd oordeel, dan zal men minstens een statistisch betrouwbaar antwoord moeten hebben op de volgende fundamentele vragen:

1. Is het mogelijk, een duidelijk waarneembare kwantitatieve en kwalitatieve verbetering te verkrijgen van het 1e ejaculaat door voorbereiding van de stier?
2. Als dit zo is, welke is dan met het oog op de praktijk de beste wijze van voorbereiding?
3. Is het, met behoud van dit betere resultaat in het 1e ejaculaat, mogelijk, om ook het 2e ejaculaat door voorbereiding te verbeteren? (Deze vraag dient gesteld te worden, omdat men op vele K.I. stations, de stieren op één dekdag tweemaal achter elkaar laat dekken).
4. Zal een eventueel gunstig resultaat, dat aanvankelijk door voorbereiding verkregen zou kunnen worden, niet op de duur door gewenning van de stier aan de gewijzigde omstandigheden verloren gaan?
5. Kan deze methode, wanneer ze in de praktijk wordt toegepast, ook de bevruchtingsresultaten van de stier verbeteren?

Het besluit om tot dit onderzoek over te gaan, werd genomen na een uitgebreide literatuurstudie, verricht door W. de Rover eveneens in opdracht van bovengenoemde Werkgroep.

## II. Proefmateriaal en methode van onderzoek.

Zoveel mogelijk werd bij dit onderzoek gebruik gemaakt van de eeneiige tweelingpaarstieren, waarover het „Centrum voor K.I. Onderzoek" van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O. te Utrecht beschikte. Het proefmateriaal bestond uit 1 paar roodbonte stieren (± 5 jaren oud) en 4 paren zwartbonte stieren (leeftijd variërend van 2 tot 4 jaren). Dat

deze stierparen inderdaad eeneiïg waren werd aangenomen op grond van een uitgebreid vergelijkend onderzoek, gedaan door B. de Groot op bovengenoemd instituut.

Ter beantwoording van de vragen 1 tot en met 4 werden achtereenvolgens 8 verschillende proefseries opgezet. Het aantal beschikbare proefstieren nam in de loop van het onderzoek geleidelijk toe. Bij de proefseries diende van ieder tweelingpaar telkens de ene stier als proefdier en de andere als controle. Om mogelijke toevallige conditieverschillen binnen de paren zoveel mogelijk uit te schakelen, werden de rollen van de proef- en controledieren in iedere proefserie (behalve bij de gewenningsproeven) een of meerdere malen verwisseld. Bovendien werd het dekschema zo opgesteld dat er een regelmatige afwisseling was in volgorde van dekken tussen de paren onderling en tussen de proefstier en de controlestier in ieder paar. Er werd twee dagen per week gedekt en men verzamelde dan telkens twee ejaculaten per dier. Het dekken gebeurde binnen in een afgescheiden dekstal en als dekbok werd steeds dezelfde stier gebruikt. Deze stier viel overigens buiten de proefseries.

Bij de meeste van de hier besproken proefseries ging het om een verschil in behandeling van de stier in de tijd tussen het binnenkomen in de dekstal en het moment dat de stier mocht dekken. De controledieren werden, staande achter de dekbok, over het algemeen slechts tegengehouden totdat ze begonnen *uit te schachten*, d.w.z. totdat ze erectie vertoonden en urethraalvocht begonnen af te scheiden. Al naar gelang de proefserie bestond de voorbereiding van de *proefstieren* uit:

1. *10 min. tegenhouden:* De proefstier moest dan achter de dekbok blijven staan en mocht pas springen als deze tijd verstreken was.
2. *5 min. tegenhouden en één vergeefse sprong:* De proefstier werd staande achter de dekbok ongeveer 5 min. tegengehouden. Wanneer deze gedwongen wachttijd verstreken was, mocht de stier op de dekbok springen, maar hij werd dan nog niet in de gelegenheid gesteld om in de kunstschede te dekken. Wel boog de spermavanger met behulp van het praeputium de roede enigszins opzij om ruw contact met het achtereind van de bokstier en daarmee gepaard gaande overprikkeling van de roede te voorkomen. Na enige vergeefse pogingen om de vagina te vinden ging de stier meestal vanzelf weer naar beneden. (Rukken aan de neusring moet zoveel mogelijk worden vermeden.) Pas na deze voorbereiding mocht de stier verder ongehinderd dekken.
3. *Een vergeefse sprong:* Deze wijze van voorbereiden verschilde alleen hierin van de vorige, dat de wachttijd van 5 min., achter de dekbok, werd weggelaten.
4. *Toezien bij het dekken van de voorafgaande stier en dekken in tegenwoordigheid van een opvolgende stier:* Hierbij moest stier B toekijken bij het dekken van stier A en stier C bij dat van stier B, enz.

Uit de resultaten van het sperma-onderzoek, (dat geschiedde onder leiding van B. de Groot) kon worden vastgesteld, in hoeverre een bepaalde wijze van voorbereiding effectief was. Dit sperma-onderzoek omvatte (a) de meting van het ejaculaatsvolume, (b) de bepaling van de spermaconcentratie met behulp van een nefelometer, (c) de schatting onder het microscoop van het % beweeglijke spermiën in ieder ejaculaat en van de massale beweeglijkheid van de spermiën (wolkvorming). Aangezien men op het

Laboratorium van het Centrum voor K.I. Onderzoek reeds een jarenlange ervaring had in dit soort werk en men bovendien bij de beoordeling van het sperma niet wist of dit afkomstig was van een proefdier dan wel van een controlestier, bezitten de opgegeven cijfers een hoge mate van betrouwbaarheid.
Met uitzondering van het verschil in voorbereiding was er geen verschil in behandeling van de proef- en van de controledieren. De paren, die vanaf hun jeugd gelijk waren opgefokt, stonden naast elkaar in de stal en zij ontvingen steeds dezelfde verzorging.

## III. Experimenten.

### *A. Verbetering van het 1e ejaculaat.*

Vier verschillende manieren van voorbereiding werden onderzocht. In tabel 1 wordt de *relatieve* toeneming van de spermaproduktie, verkregen door deze wijzen van voorbereiding, weergegeven voor het 1e ejaculaat. Het 2e ejaculaat wordt hierbij buiten beschouwing gelaten. Dit is verantwoord, omdat het 2e ejaculaat in dit stadium van het onderzoek nog buiten de belangstelling viel en omdat het 2e ejaculaat bij de proefstieren toch altijd minstens zo goed bleek te zijn als bij de controles. De prestaties van de controlestieren werden hierbij steeds gelijk gesteld aan 100.
Dit resultaat is grafisch voorgesteld in fig. 1.

TABEL 1

*Gemiddelde procentuele verbetering van het 1e ejaculaat bij de voorbereide stier in vergelijking met de controlestier.*

| Wijze van voorbereiding | | Aantal proefdieren | Aantal dekdagen | Resultaten spermaonderzoek (x) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Proef-stieren | Controle stieren | | | Volume ejacul. | Conc. sperma | Percent. beweegl. spermiën | Aantal beweegl. spermiën | Wolk-vorming |
| Proefserie 1: 10 min. tegenhouden | niet tegenhouden | 2 (1 paar) | 19 | 144 | 171 | 116 | **289** | 133 |
| Proefserie 2: 5 min. tegenhouden + 1 vergeefse sprong | na uitschachten | 4 (2 paren) | 17 | 185 | 190 | 122 | **369** | 148 |
| Proefserie 3: 1 vergeefse sprong | na uitschachten | 6 (3 paren) | 17 | 146 | 157 | 115 | **257** | 138 |
| Proefserie 4: toezien bij voorganger, dekken in aanwezigheid van opvolger | na uitschachten | 8 (4 paren) | 16 | 110 | 106 | 109 | **143** | 107 |

(x) De getallen in deze kolommen geven de bevindingen bij de proefdieren als die van de controles op 100 zijn gesteld.

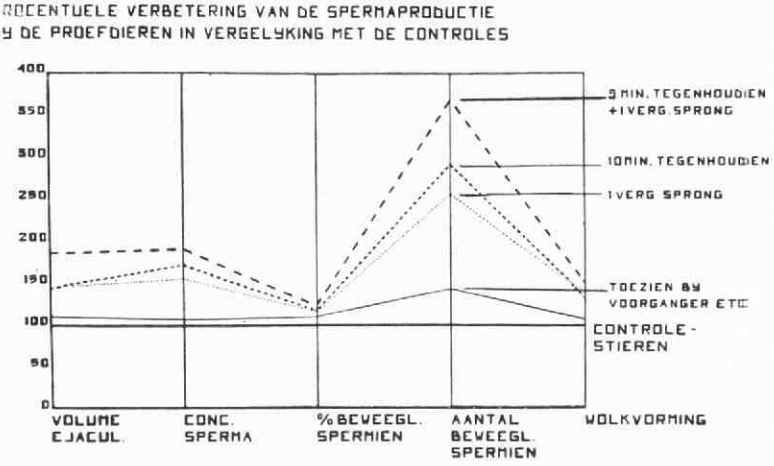



*Fig. 1.*

Gemiddelde procentuele verbetering verkregen bij de proefstieren in het 1e ejaculaat door verschillende wijzen van voorbereiding. De prestaties van de controlestieren zijn hierbij gelijk gesteld aan 100.

*B. Verbetering van het 2e ejaculaat.*

In de literatuur (B r a n t o n 1952) wordt vermeld dat een extra voorbereiding vóór het 2e ejaculaat geen verbetering van de spermaproduktie oplevert. Om dit te onderzoeken werden 2 proefseries opgezet. Hierbij werden alle stieren vóór het 1e ejaculaat zo goed mogelijk voorbereid

TABEL 2

*Gemiddelde procentuele verbetering van het 2e ejaculaat bij de voorbereide stier in vergelijking met de controlestier.*

| Wijze van voorbereiding | | Aantal proefdieren | Aantal dekdagen | Resultaten spermaonderzoek (x) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Proef-stieren | Controle stieren | | | Volume ejacul. | Conc. sperma | Percent. beweegl. spermiën | Aantal beweegl. spermiën | Wolk-vorming |
| Proefserie 5: 5 min. tegenhouden + 1 vergeefse sprong voor 2e ejacul. | direct na 1e ejacul. | 8 (4 paren) | 10 | 126 | 139 | 102 | **158** | 115 |
| Proefserie 6: 1 uur rust + 5 min. tegenhouden + 1 vergeefse sprong voor 2e ejacul. | 5 min. tegenhouden + 1 vergeefse sprong voor 2e ejacul. | 8 (4 paren) | 16 | 85 | 101 | 101 | **85** | 101 |

(x) De getallen in deze kolommen geven de bevindingen bij de proefstieren als die van de controles op 100 zijn gesteld.

(5 min. tegenhouden en 1 vergeefse sprong). Pas bij de 2e sprong was er verschil in behandeling tussen de proefstieren en de controlestieren.
In proefserie 5 werden de proefstieren ook voor het 2e ejaculaat zo goed mogelijk voorbereid, (5 min. tegenhouden en 1 vergeefse sprong) terwijl de controlestieren direct na het 1e ejaculaat opnieuw mochten dekken.
In proefserie 6 werd onderzocht of de gewoonte, om de stieren na het 1e ejaculaat weer terug te brengen naar de stal en ze dan na ongeveer 1 uur rust weer op te halen voor de 2e dekking, betekenis kon hebben als voorbereiding van de stier voor het 2e ejaculaat.
In tabel 2 is de relatieve verbetering weergegeven, verkregen in het 2e ejaculaat door deze wijzen van voorbereiding. De prestaties van de controlestieren werden hierbij gelijk gesteld aan 100.

*C. Gewenningsproeven.*

Van het allergrootste belang is de vraag of deze door voorbereiding verkregen verbetering van het ejaculaat van blijvende aard is, of dat zij op de duur door gewenning van de stier aan de gewijzigde manier van behandelen verloren gaat.
Er werd eerst een proefserie gedaan met één paar eeneiige tweelingstieren. Deze werd 4 maanden lang zonder wisselen voortgezet. Hierbij werd de proefstier alleen voor het 1e ejaculaat zo goed mogelijk voorbereid, (5 min. tegenhouden en 1 vergeefse sprong).

TABEL 3

*Gemiddelde procentuele verbetering van de spermaproductie bij de voorbereide stier in vergelijking met de controlestier tijdens de gewenningsproeven.*

| Wijze van voorbereiding | | Aantal proefdieren | Aantal dekdagen | Resultaten sperma-onderzoek (x) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Proef-stieren | Controle stieren | | | Volume ejacul. | Conc. sperma | Percent. beweegl. spermiën | Aantal beweegl. spermiën | Wolk-vorming |
| Proefserie 7: 5 min. tegenhouden + 1 vergeefse sprong voor 1e ejacul. | na uitschachten | 2 (1 paar) | 33 | 165 | 123 | 109 | **202** | 124 |
| Proefserie 8: 5 min. tegenhouden + 1 vergeefse sprong voor 1e ejacul. | na uitschachten | 10 (5 paren) | 27 | 115 | 184 | 103 | **220** | 138 |
| Proefserie 8: 5 min. tegenhouden + 1 vergeefse sprong voor 2e ejacul. | na uitschachten | 10 (5 paren) | 27 | 103 | 203 | 103 | **197** | 137 |

(x) De getallen in deze kolommen geven de bevindingen bij de proefstieren als die van de controles op 100 zijn gesteld.

Vervolgens werd een gewenningproef gedaan met 5 paar eeneiige tweelingstieren. Van ieder paar werd opzettelijk die stier als proefstier gekozen, die bij een vergelijkend onderzoek (gedaan door B. de Groot) de zwakste spermaproducent bleek te zijn. De proefdieren ontvingen 3 maanden lang zonder wisselen een voorbereiding bestaande uit 5 min. tegenhouden + 1 vergeefse sprong zowel voor het 1e als voor het 2e ejaculaat. De controlestieren mochten gedurende deze tijd telkens tweemaal achter elkaar dekken, na uitschachten.
In tabel 3 zijn de resultaten van deze gewenningsproeven weergegeven. Uitgebreid statistisch onderzoek wees uit, dat bij geen enkele van deze proefstieren in de loop van 3 tot 4 maanden een significante teruggang optrad in de spermaproduktie.

*D. Mogelijke verbetering van de bevruchtingsresultaten in de praktijk.*

Aangezien het sperma van de gebruikte tweelingpaarstieren niet voor inseminatie mocht worden gebruikt, (deze dieren hebben n.l. geen erkende fokwaarde) moest een beroep worden gedaan op verschillende K.I. stations voor de beantwoording van de vraag, of men door voorbereiding, naast een kwantitatieve en kwalitatieve verbetering van het verkregen sperma, ook een verbetering van de bevruchtingsresultaten kan verkrijgen. Het K.I. station „de Kempen" te Oerle (Directeur S. W. J. van Dieten) werd bereid gevonden om meer dan een jaar lang 15 van haar stieren beurtelings een maand wel en niet voor te bereiden. Bovendien was men aldaar genegen dit experiment voort te zetten met alle nieuw aangekochte stieren. De resultaten van dit onderzoek zijn nog niet volledig bekend. We hopen hierover bij gelegenheid nog nadere mededelingen te laten volgen.

## IV. Discussie.

Ofschoon het aantal stieren dat meedeed bij deze proefseries niet groot te noemen is, was dit aantal door het gebruik van eeneiige tweelingen toch voldoende, om hieruit statistisch betrouwbare, algemeen geldende, conclusies te mogen trekken.
De gevonden resultaten laten geen twijfel meer bestaan over de vraag of men door voorbereiding meer sperma kan verkrijgen. Dit geldt zowel voor het 1e als voor het 2e ejaculaat. Bij een voorbereiding bestaande uit 5 min. tegenhouden en 1 vergeefse sprong werd bij alle proefstieren, in alle proefseries, een opmerkelijke toeneming van het aantal beweeglijke spermiën verkregen.
We hebben ons bij het zoeken naar de beste wijze van voorbereiding beperkt tot hoogstens 5 min. tegenhouden en 1 vergeefse sprong, ten eerste omdat langer dan 5 min. tegenhouden in de praktijk op bezwaren zou kunnen stuiten, en ten tweede omdat uit een onderzoek van Branton (1952) bleek, dat 2 vergeefse sprongen vóór het dekken geen betere resultaten opleverden dan 1 vergeefse sprong. (Merkwaardigerwijze wordt in de buitenlandse literatuur wel eens melding gemaakt van 20 min. tegenhouden. In de praktijk lijkt dit echter moeilijk door te voeren).
Uit proefserie 3 (tabel 1) blijkt dat het resultaat bij een vergeefse sprong iets minder mooi is, dan bij 5 min. tegenhouden + 1 vergeefse sprong. Toch kan deze methode in de praktijk aanbevolen worden op die stations waar men te zeer aan tijd is gebonden, of waar men te doen heeft met gevaarlijke, moeilijk in bedwang te houden stieren. Als men de stieren deze vergeefse sprong op de boven beschreven wijze laat uitvoeren, bestaat er

totaal geen gevaar dat de stieren door deze voorbereiding kwaadaardig zouden kunnen worden, zoals een enkele maal wel eens wordt gevreesd.
De 4e proefserie (tabel 1) waarbij de stieren moesten toezien bij het dekken van hun voorganger en daarna zelf dekken in het bijzijn van de volgende stier, leverde niet bij alle proefstieren een verbetering op van het ejaculaat. Dit resultaat is niet geheel zeker, omdat de dekomstandigheden voor de proefdieren, (door de geringe ruimte in de dekstal) misschien minder gunstig waren dan die van de controledieren.
Uit proefserie 6 (tabel 2) blijkt dat de wachttijd tussen het 1e en 2e ejaculaat niet langer hoeft te zijn dan nodig is voor een normale goede voorbereiding.

Uit de verkregen resultaten moet men minstens afleiden, dat een zekere mate van voorbereiding een biologisch belangrijk aspect is van de dekhandeling bij stieren. Dit is begrijpelijk, o.a. omdat ook bij in kudde levende runderen de voorbereiding een natuurlijk verschijnsel is. Omdat een koe niet blijft staan om gedekt te worden, voordat haar bronstigheid een bepaalde hoogte bereikt heeft, is de stier gedwongen om achter haar aan te lopen en ondergaat hij aldus een voorbereiding van uren met meerdere vergeefse sprongen. Aan dit feit heeft men bij de moderne veehouderij niet altijd voldoende aandacht geschonken.
Het is natuurlijk geenszins de bedoeling te beweren dat men zich in de praktijk van de K.I. altijd precies aan de bovenbeschreven wijzen van voorbereiding moet houden. Men houde rekening met de aard van de stier. Bovendien zijn bij het dekken van K.I. stieren, behalve de voorbereiding, vanzelfsprekend een groot aantal andere factoren van belang. Een beschrijving hiervan zou evenwel buiten de opzet van dit artikel vallen.

## V. Conclusies.

Uit deze proeven kan onder meer als vaststaaand worden geconcludeerd:
1e dat zowel het 1e als het 2e ejaculaat door voorbereiding kwalitatief en kwantitatief kunnen worden verbeterd.
2e dat een voorbereiding bestaande uit ongeveer 5 min. tegenhouden gecombineerd met een vergeefse sprong, bijzonder goede resultaten oplevert. Het aantal beweeglijke spermiën werd hierdoor zowel in het 1e als in het 2e ejaculaat gemiddeld ongeveer verdubbeld. (Cf. o.a. tabel 3, proefserie 8).
3e dat er geen reden is om aan te nemen, dat de verhoogde spermaproduktie, verkregen door de beschreven wijze van voorbereiding, op de duur weer verloren zou gaan door gewenning van de stier aan deze manier van behandelen.

*Summary:*

Experiments taken with identical twin bulls showed that the quality of sperm could be ameliorated and its quantity augmented by preparation of the bull before he was allowed to serve. Not only the first but also the second ejaculate could be improved in this way. This improvement was not reduced by habituation of the bulls to the method of preparation.

*Résumé:*

Des expériences appliquées à des taureaux jumeaux identiques ont démonstré que la qualité du sperme peut être améliorée et que la quantité peut être augmentée par préparation du taureau avant qu'il accouple. Non seulement la première mais aussi

la deuxième éjaculation peut s'améliorer par cette méthode. Cette amélioration se maintient, de sorte qu'il ne soit pas question d'une adaption à la méthode de préparation.

*Zusammenfassung.*

Untersuchungen an identischen Zwillingbullen wiesen nach, dass man eine qualitative Verbesserung und eine quantitative Zunahme des Samens bekommt, wenn man die Bullen auf das Decken präpariert. Nicht nur das erste sondern auch das zweite Ejakulat kann in dieser Weise verbessert werden. Dieser Erfolg geht nicht verloren durch Anpassung der Bullen an die Vorbereitungsweise.

LITERATUUR

BAKER, F. N., volgens VANDEMARK, N. L., III Intern. Congr. Anim. Reprod., Plen. Papers, 80-9 (1956).

BRANTON, C., D'ARENSBOURG, G. & JOHNSTON, J. E., J. Dairy Sc. 35, 801-7 (1952).

COLLINS, W. J., BRATTON, R. W. & HENDERSON, C. R., J. Dairy Sc. 34, 224-7 (1951).

HELLSTRÖM, P., Lantmannen (Stockholm) 31, 198-9 (1947). (Anim. Breeding Abstr. 15, 177, 1947).

ISHII, S. and OKOMOTO, S., Bull. Kyushu Agric. Expt. Sta. 2 (1), 65-70 (1953). Biological Abstracts 29 (1953) no. 28678 (Authors Summary).

KERRUISH, M. B., Brit. J. Anim. Behav. 3, 125-30 (1955).

SOKOLOVA, L. M., Anim. Breeding Abstr. 13, 36 (1940).

TRAUTWEIN, K., Der Tierzüchter 6, 20 (1954).

## Zijn tweelinggeboorten een voordeel?

Dit moet betwijfeld worden wanneer men let op de resultaten van een onderzoek dat aan een Amerikaans Instituut plaats vond.

Over een periode van 50 jaar werd vastgesteld dat koeien na het werpen van tweelingen minstens 500 kg melk en 25 kg vet minder gaven als in de daarvoor en de daarachter liggende jaren.

Der Tierzüchter, *9*, 370, '57.

## Export fokvarkens naar Hongarije.

In de loop van de maand augustus heeft een Hongaarse aankoopcommissie een bezoek gebracht aan ons land.

Door deze commissie zijn een aantal N.L. fokvarkens aangekocht, die per vliegtuig naar Hongarije worden overgebracht.

Maandblad voor de Varkensfokkerij *20*, 49, 1951.

## Zenith, een nieuw schapenras.

Volgens velen gaat een nieuw Australisch schapenras — Zenith — een goede toekomst tegemoet. Het is ontstaan uit een kruising van de Merino en de Lincoln, waarbij het Merinobloed overheerst. In grootte komt het overeen met de Corriedale. Het is een krachtig, diep schaap met weinig hals, brede rug en niet veel huidplooien. De beste eigenschap van dit dier is echter de hoge wolopbrengst, die bij oudere schapen ± 6 kg zou bedragen.

Der Tierzüchter, *9*, 370, '57.

Uit het Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten der Rijks-Universiteit te Utrecht; Directeur: Prof. Dr. D. Swierstra.

# SPICULOCAULUS AMMONIS N. SP., LUNGWORM OF THE ARGALI (OVIS AMMON L.)

door

J. JANSEN Jr.

In April 1956 three males (two damaged) and fourteen females (three damaged) of a lungworm-species were collected from the bronchi of an Argali *(Ovis ammon L.)*, which had died in a zoological garden in the Netherlands. The worms were preserved in hot alcohol 70% - glycerine 5%.
In examining the material obtained from the bronchi of the Argali, these lungworms proved to belong to a new species. The name *Spiculocaulus ammonis* is proposed for it.

Description of *Spiculocaulus ammonis* n. sp.

Host: *Ovis ammon* L.
Location: Bronchi
Type locality: Zoological garden (Netherlands). (The wild Argali lives in Central Asia).
Type specimens: Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten of the State University at Utrecht (Netherlands).

The worm belongs to the genus *Spiculocaules* Schulz, Orlow et Kutass, 1933 of the family Metastrongylidae Leiper, 1908. The males measure 25 mm. in length by 0,168-0,206 mm. in maximal width, while the females measure 31-48 mm. and 0,210-0,277 mm. respectively. In the male the diameter of the head is 0,034-0,036 mm.; the width near the end of the oesophagus 0,097-0,105 mm. and just in front of the bursa 0,097-0,101 mm. In the female the diameter of the head is 0,040-0,053 mm.; the width near the end of the oesophagus 0,107-0,149 mm. and in the region of the vulva 0,097-0,141 mm. The cuticle is smooth and without or with very ill-defined longitudinal striations. Mouth with three inconspicious lips; buccal capsule absent. Ooesophagus stout and short, 0,412-0,445 mm. in length in the male, 0,437-0,554 mm. in the female. Its first quarter is narrower than the rest of the oesophagus. The maximal width of the oesophagus is 0,065 mm. in the male and 0,071-0,101 mm. in the female. In the male the oesophagus is 0,129 mm. from the anterior extremity surrounded by the nerve ring; the excretory pore is 0,238 mm. from the anterior extremity. In the female these measurements are 0,166-0,174 mm. and 0,246-0,339 mm. respectively.

Male. The bursa is situated ventrad and consists of two lateral lobes, separated from each other by a deep notch. The lobes are notched where the medio- and postero-lateral rays and where the ventral rays reach the margin of the bursa. The posterior extremity of the worm is provided with the usual chitinous arcus. The rays are arranged as in the genus; the antero-lateral and the externo-dorsal rays do not reach the margin of the bursa. The dorsal ray is moundlike with a convex posterior outline and provided with one

TABLE I

Dimensions of *Spiculocaulus ammonis* n. sp. (3 ♂ ♂) in mm.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Length of body | > 7 | > 21 | 25 |
| Width of head | — | 0,036 | 0,034 |
| Width near end of oesophagus | — | 0,097 | 0,105 |
| Maximal width | — | 0,168 | 0,206 |
| Width in front of bursa | 0,101 | — | 0,097 |
| Length of oesophagus | — | 0,445 | 0,412 |
| Maximal width of oesophagus | — | 0,065 | 0,065 |
| Nerve ring to anterior end | — | — | 0,129 |
| Excretory pore to anterior end | — | 0,238 | — |
| Length of spicules | 1,535 | 1,656 | 1,576 |
| Width at proximal end of spicules | 0,018 | 0,016 | 0,018 |
| Length of gubernaculum | 0,186 | 0,206 | 0,182 |
| Length of crura | — | 0,080 | — |

pair peduncular papillae, one pair sessile papillae and a very little papilla in the middle. The brown spicules measure 1,535-1,656 mm. in length by 0,016-0,018 mm. in maximal width and have, except for their proximal ends, a compact corpus and two alae supported by chitinous comblike structures. Gubernaculum, except for the capitulum, dark brown, 0,182-0,206 mm. in length by 0,043 mm. in maximal width. It narrows (width 0,020-0,023 mm.) to form the crura who are 0,080 mm. in length. The tips of the crura are bent ventrad.

Female. The tail is short and measures 0,067-0,101 mm. in length. The vagina is long and measures 1,411-2,016 mm. The vulva is in front of the anus, 0,212-0,364 mm. from the tail end. The posterior lip of the vulva is pronounced. Eggs in utero are thin-shelled and measure 0,077-0,084 mm. by 0,032-0,044 mm.

## DISCUSSION.

The genus *Spiculocaulus* was erected by Schulz, Orlow and Kutass in 1933 for their new species *Spiculocaulus leuckarti*. In 1946 *S. austriacus* (Gebauer, 1932) and *S. kwongi* (Wu et Liu, 1943) were placed in the genus by Dougherty and Goble, Boev and Murzina (1948) added two new species to the genus: *S. andreievoi* and *S. orloffi*. The original description of *S. kwongi* was not available, but we have used the description of *S. kwongi* by Dikmans (1945).

The species under consideration differs from these *Spiculocaulus* spp., except for *S. leuckarti*, in having a well pigmented corpus gubernaculi. It resembles *S. leuckarti* rather closely but has several differences, the main differences being the shorter tail, which is 0,130 mm. in length in *S. leuckarti*, and the merely pronouncing of the posterior vulvalip in the female and the outline of the dorsal ray with its five papillae and the deeply notched bursa in the male.

TABLE II

Dimensions of *Spiculocaulus ammonis* n. sp. (44 ♀ ♀ ) in mm.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Length of body | — | 31 | 39 | >37,5 | — | 43 | 48 | 41,5 | 37 | 44,5 | 44,2 | 40 | 47 | 43 |
| Width of head | — | 0,044 | 0,048 | 0,040 | — | 0,048 | 0,044 | 0,053 | 0,040 | 0,044 | 0,053 | 0,042 | 0,053 | 0,044 |
| Width near end of oesophagus | — | 0,107 | 0,117 | 0,121 | — | 0,149 | 0,141 | 0,149 | 0,113 | 0,113 | 0,137 | 0,143 | 0,125 | 0,121 |
| Maximal width | — | 0,210 | 0,210 | — | — | 0,269 | 0,252 | 0,244 | 0,218 | 0,269 | 0,277 | 0,227 | 0,260 | 0,259 |
| Width near vulva | 0,141 | 0,101 | 0,101 | — | — | 0,137 | 0,135 | 0,125 | 0,103 | 0,097 | 0,121 | 0,101 | 0,109 | 0,121 |
| Length of oesophagus | — | 0,504 | 0,538 | 0,512 | — | 0,546 | 0,487 | 0,554 | 0,437 | 0,458 | 0,479 | 0,470 | 0,521 | 0,546 |
| Maximal width of oesophagus | — | 0,081 | 0,073 | 0,077 | — | 0,101 | 0,085 | 0,089 | 0,081 | 0,077 | 0,089 | 0,071 | 0,089 | 0,081 |
| Nerve ring to anterior end | — | — | — | — | — | 0,174 | 0,166 | 0,170 | 0,170 | — | — | — | — | — |
| Excretory pore to anterior end | — | — | — | 0,299 | — | 0,297 | 0,339 | 0,246 | — | — | — | — | — | 0,283 |
| Length of vagina | — | 1,630 | 1,596 | — | — | 1,562 | 2,016 | 1,663 | 1,814 | 1,764 | 1,848 | 1,781 | 1,630 | 1,411 |
| Vulva to posterior end | 0,364 | 0,214 | 0,242 | — | — | 0,316 | 0,323 | 0,246 | 0,269 | 0,261 | 0,259 | 0,212 | 0,275 | 0,230 |
| Anus to posterior end | 0,101 | 0,069 | 0,085 | — | — | 0,101 | 0,087 | 0,073 | 0,077 | 0,079 | 0,075 | 0,067 | 0,093 | 0,069 |
| Length of egg in utero | — | — | 0,080 | — | 0,077 | 0,084 | 0,081 | 0,077 | 0,084 | 0,081 | 0,077 | — | — | 0,077 |
| Width of egg in utero | — | — | 0,044 | — | 0,044 | 0,040 | 0,042 | 0,036 | 0,032 | 0,040 | — | — | — | 0,042 |

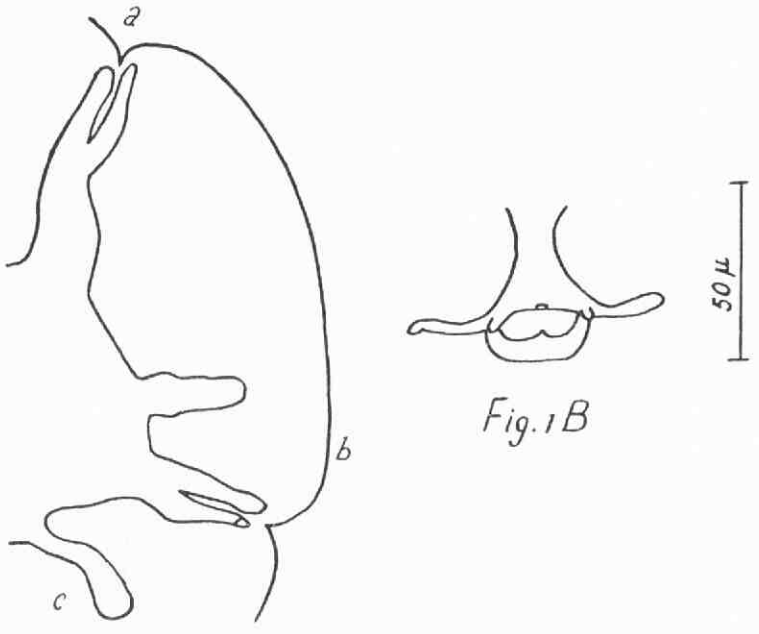



*Fig. 1.*
Rays of the male bursa.
A. a. ventral rays, b. lateral rays, c. externo-dorsal ray; B. dorsal ray.

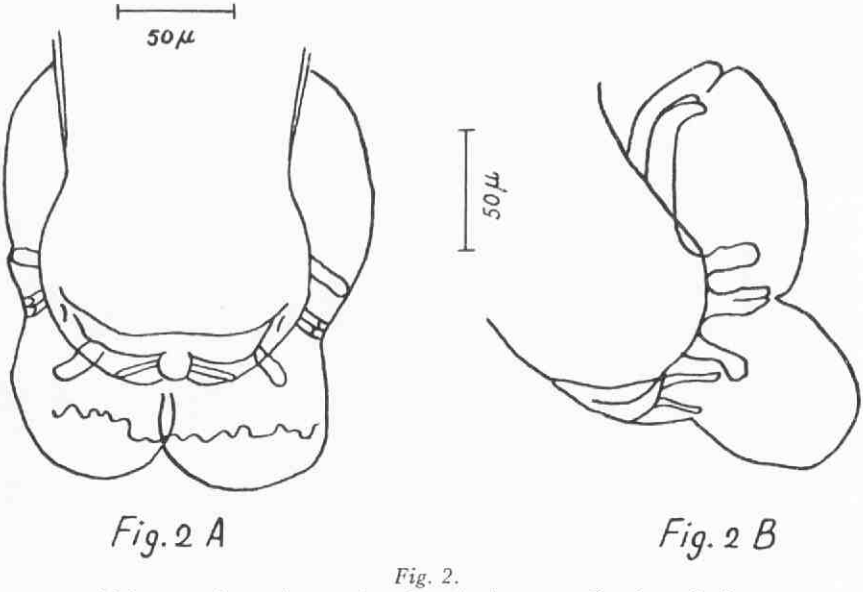



*Fig. 2.*
Male posterior end. A. dorsal view; B. lateral view.

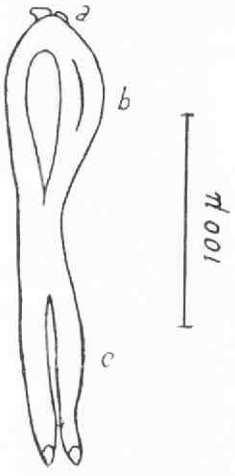



*Fig. 3.*
Gubernaculum. a. capitulum, b. corpus, c. crura.

Fig. 3

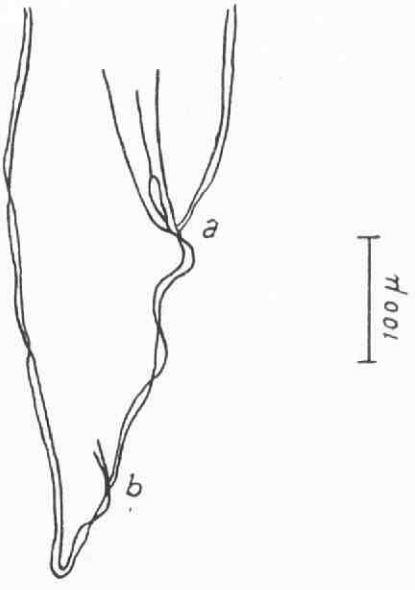



*Fig. 4.*
Female posterior end. a. vulva, b. anus.

Fig. 4

*Samenvatting:*

Een longworm, gevonden in de bronchiën van een Argali *(Ovis ammon* L.) blijkt een nieuwe soort te zijn en wordt beschreven als *Spiculocaulus ammonis* n. sp. Deze soort verschilt van alle bekende *Spiculocaulus* spp., doch lijkt sterk op *S. leuckarti.*

*Summary:*

*Spiculocaulus ammonis* n. sp. found in the bronchi of an Argali *(Ovis ammon* L.) is described.

*Résumé:*

On décrit *Spiculocaulus ammonis* n. sp., qui était trouvé dans les bronches d'un Argali *(Ovis ammon* L.).

*Zusammenfassung:*

*Spiculocaulus ammonis* n. sp. aus den Bronchien eines Argali-Schafes *(Ovis ammon* L.) wird beschrieben.

REFERENCES

BOEV, S. N. i N. A. MURZINA, Dve novye nematody legkikh ovets i koz. Trudy Gel'mint. Lab., *1,* 145, (1948).

DIKMANS, G., A note on the identity of *Protostrongylus kwongi* Wu and Liu, 1943, Proc. Helminth. Soc. Washington, *12,* 69, (1945).

DOUGHERTY, E. C. and F. C. GOBLE, The genus *Protostrongylus* Kamenskiĭ, 1905 (Nematoda: Metastrongylidae), and its relatives: preliminary note. J. Parasitol., *32,* 7, (1946).

GEBAUER, O., Zur Kenntniss der Parasitenfauna der Gemse. Ztschr. Parasitenk., *4,* 147, (1932).

SCHULZ, R. E., I. W. ORLOW and A. J. KUTASS, Zur Systematik der Subfamilie Synthetocaulinae Skrj. 1932 nebst Beschreibung einiger neuer Gattungen und Arten. Zool. Anz., *102,* 303, (1933).

## Hanguiers.

De uiervorm is in hoge mate erfelijk bepaald. Uitwendige omstandigheden kunnen echter ook van invloed zijn, zoals de ruwe behandeling van uier en spenen en een te grote tussen-melktijd bij hoogproducerende dieren.

Dairy Farmer, august 1957, pag. 50.

## Veeteelt in Spanje.

Het aantal runderen is gedurende de laatste 8 jaar stabiel gebleven, t.w. op ongeveer 3 miljoen stuks.

Niettemin is de melkproduktie aanzienlijk toegenomen nl. van ongeveer 2½ miljoen liter in 1950 tot 3½ miljoen liter in 1954 (schape- en geitemelk inbegrepen). In de laatste jaren is de distributie verbeterd en heden ten dage worden de meeste stadswijken vanuit melkcentra bediend.

Spanje is een van de leidende schapenstaten van Europa maar de laatste tijd is het aantal schapen afgenomen van 24 miljoen in 1947 tot 16 miljoen in 1955.

Op het eind van vorig jaar stierven ± 50.000 schapen aan de „blue tongue".

Deze achteruitgang van de schapenstapel is van invloed op de export. Was Spanje eens een der grootste wolexporteurs, het laatste jaar werd bijna geen wol meer geexporteerd.

The Agricultural Review, *III,* 64, 1957.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand december 1957

DE GETALLEN GEVEN HET AANTAL VEEBESLAGEN AAN

| PROVINCIES | Mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens (*Aphthae epizooticae*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Schurft (sarcoptesschurft en dermatocoptesschurft) bij eenhoevige dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Pseudovogelpest (*Pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | 3 | 3 | — | — |
| Drenthe | — | — | — | 1 | — | — |
| Friesland | — | — | 9 | 9 | — | 1 |
| Overijssel | 1 | — | — | 3 | 2 | — |
| Gelderland | 12 | 4 | 9 | 3 | 1 | 5 |
| Utrecht | — | 6 | — | 4 | — | — |
| Noordholland | — | 5 | 6 | 5 | — | 1 |
| Zuidholland | — | 5 | 1 | 4 | — | 1 |
| Zeeland | — | — | 5 | 3 | — | — |
| Noordbrabant | — | 4 | — | — | 2 | 2 |
| Limburg | — | — | — | — | — | 1 |
| Tot. v. h. Rijk | 13 | 24 | 33 | 35 | 5 | 11 |

*Rectificatie:*

Over de maand november 1957 is abusievelijk niet vermeld 1 geval van schurft in Middelburg, provincie Zeeland.

### Rectificatie.

In de aflevering van 15 januari is op blz. 46 een fout geslopen, die in de oorspronkelijke tekst heeft gestaan. Er staat namelijk:

Drie stammen werden gebruikt:

1. Serumneutralisatiestam (S.N. stam), no. 66579, 240e passage. Deze stam doodt 10 daagse embryo's in 2 dagen tijd, tot in een verdunning van $10^{-7,50}$.
2. Vaccin-virusstam no. 82828, 9e passage.
3. Virulente stam (stam G), geïsoleerd bij een spontaan geval van I.B. (No. 1 en 2 zijn ontvangen van Prof. Jungherr, Stors Connecticut, no. 3 is een zelf geïsoleerde stam).

Dit moet worden:

1. Serumneutralisatiestam (S.N. stam), no. 66579, 240e passage. Deze stam doodt 10 daagse embryo's in 2 dagen tijd, tot in een verdunning van $10^{-7,50}$.
2. Vaccin-virusstam no. 82828, 45e passage.
3. Virulente stam (stam G), geïsoleerd bij een spontaan geval van I.B. (No. 1 en 2 zijn ontvangen van Prof. Jungherr, Storrs, Connecticut, respectievelijk als 235e en 43e embryo-passage ,terwijl no. 3 zelf geïsoleerd is).

# REFERATEN

## Zoötechniek

*Gedragsonderzoek bij runderen.*

Some observations on the behavior of grazing lactating cows. W. A. Hardison, H. L. Fisher, G. C. Graf and N. R. Thompson. Journal of Dairy Science, *39*, 1735, 1956.

Met het oog op „pasture management" werd het gedrag van 4 zwartbonte koeien geobserveerd.
Hierbij bleek o.a.:

a. dat van de 24 uren de koeien 15 uur stonden en 9 uur lagen. Gedurende 6 uren van de „staantijd" liepen de dieren rond.
b. dat de koeien in 24 uur gedurende 9 uren graasden en voor herkauwen ongeveer dezelfde tijd gebruikten.
c. dat gemiddeld per 24 uur 15x werd gedefaeceerd, 9,4x werd geurineerd en 3,9x werd gedronken.
d. dat de graastijden min of meer gelijkmatig over de gehele dag verdeeld waren; tussen 8 en 11 uur 's avonds werd het minst gegraasd.
   Bij hoge temperaturen nam het grazen gedurende de nacht toe.
e. dat de toediening van een kleine hoeveelheid krachtvoer (1 kg per 6 kg melk) de graastijd aanmerkelijk verminderde t.w. met 7½%.

HOEKSTRA

*Conceptie van overzee.*

Artificial Insemination in dogs. The first transatlantic conception, A. E. Harrop. The British Veterinary Journal, *112*, 338-340, 1956.

De auteur beschreef in 1954 reeds dat K.I. bij honden practisch mogelijk is. Zo werd een teef bevrucht met zaad, dat meer dan 100 uren oud was.
Vervoer over grote afstand is ook mogelijk. Bij het beschreven geval werd het zaad met behulp van een kunstmatige vagina gefractionneerd opgevangen, waarbij de 2e fractie van het ejaculaat geïsoleerd werd en 1 op 8 verdund werd met de door de auteur in vroegere publikaties reeds beschreven gepasteuriseerde melk-verdunner. Het zaad werd tijdens het vervoer naar Amerika op 4° C gehouden.
Dat slechts 1 van de 5 geïnsemineerde teven bevrucht werd, wordt geweten aan het feit dat de niet-bevruchte dieren niet op het juiste tijdstip der oestrus geïnsemineerd werden.
Het zaad, waarmede het bevruchte dier geïnsemineerd werd, was 140 uren oud.
Meer onderzoek omtrent verdunningsvloeistoffen en de bronstcyclus van de teef zijn volgens de auteur nodig.

HOEKSTRA

*Penicilline-resistente zuurselbacteriën.*

Ueber die Züchtung penicillinresistenter Bakterien. Ihlow, F. Albrecht-Thaer-Archiv. *1* (1956) Heft 1/2, blz. 168-184.

Het is bekend, dat melk van koeien, die met penicilline behandeld zijn tegen streptokokkenmastitis nog enkele dagen dit antibioticum blijft bevatten, reden waarom de veehouders wordt opgedragen de melk van deze dieren enkele dagen thuis te houden. Echter niet alle veehouders houden zich aan deze opdracht, waardoor de zuivelfabricage soms deerlijk in de war wordt gestuurd. Dit is een gevolg van het feit, dat de zuurselbacteriën, die bij het stremmen van de melk een rol spelen, door die vaak maar zeer geringe penicilline-concentraties worden gedood.
Het doel van de door Ihlow verrichte onderzoekingen was nu om te trachten zuurselbacteriën te kweken, die resistent zijn tegen penicilline, zodat deze de gewenste verlaagde pH der melk toch konden doen optreden.

Deze schrijvers heeft daartoe speciaal gebruikt gemaakt van yoghurt- en quarkbacteriën n.l. Thermobacterium bulgarium. De streptokokken (strc. thermophilus) bleken voor dit doel niet geschikt, omdat deze steeds, ook bij de geringste penicillineconcentraties bleken af te sterven. De Thb. bulgarium echter bleek bij voortdurende overenting op voedingsbodems, die steeds hogere concentraties aan penicilline bevatten, een geleidelijk toenemende resistentie te krijgen, zó, dat tenslotte 15 int. eenh. per cc melk goed bleken te kunnen worden weerstaan, terwijl de melk van met penicilline behandelde koeien zelden meer dan 2 à 3 i.e. bleek te bevatten.
Microscopisch bleken de bacteriën sterk te veranderen; de cellen gingen in lange ketens achter elkaar liggen; de dikte nam echter niet toe en soms treden wandelstokachtig gevormde en zelfs schroefvormig gewonden bacteriedraden op, veranderingen, die naderhand bij voortkweken in penicilline-vrije bodems tamelijk constant bleken te zijn, ook al bleek de resistentie tegen penicilline na enige keren overenten op voedingsbodems zonder dit antibioticum, sterk achteruit te gaan. Dit laatste is een bezwaar, want als men voor de yoghurt-bereiding uit penicilline-houdende melk van deze bacteriën gebruik wil maken, zal dus op penicilline-houdende bodems moeten worden gekweekt. Overigens biedt dit onderzoek verschillende interessante wetenschappelijke aspecten, niet alleen van zuiveltechnische aard, reden waarom ik meende erop te moeten attenderen.

DE GROOT

*White Heifer Disease bij een merrie?*
The Occurence of So-Called „White Heifer Disease" in a White Shetland Pony Mare. Carl F. Schlotthauer and Paul E. Zollman. Journ. of the American Vet. Med. Association, *129*, 309, '56.

De zg. „White Heifer Disease", gepaard gaande met een aangeboren afwijking van het genitaalapparaat (persisterend hymen, vergrote uterushorens en afwijkende ontwikkeling van cervix en het voorste gedeelte van de vagina) komt in Engeland betrekkelijk veel voor bij witte Shorthornvaarzen. Van tijd tot tijd vindt men het ook bij „roan" en roodbonte dieren. (ook is het bij andere rassen, o.a. in Nederland bij de zwartbonten, geconstateerd. Ref.).
De auteurs beschrijven nu een ziektegeval bij een paard dat klinisch lijkt op de „White Heifer Disease". Onderzocht is echter niet of hier ook sprake is van een erfelijke afwijking, zoals dit bij de runderen het geval is.

HOEKSTRA

*Proeven met verschillende typen koestallen in Denemarken over de jaren 1951-1956.*
Forsøg med båsestalde og losdriftsstalde 1951-1956. L. Hansen Larsen. 294. beretning fra forsøgslaboratoriet; udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg.

In Denemarken zijn in de jaren 1951-1956 enige vergelijkingsproeven met verschillende soorten stallen uitgevoerd. Men ging hierbij conventionele grupstallen vergelijken met open en gesloten loopstallen wat betreft melkproduktie, voedselopname en voortplanting. Bij de experimenten werden hoofdzakelijk koeien van het Rode Deense Ras gebruikt, waarvan de gewichten tussen 500 en 650 kg lagen. Het hoofddoel van het onderzoek was na te gaan of het temperatuurverschil van 8°-10° C, dat tussen gesloten conventionele en open loopstallen bestaat, nadelig is voor de melkproduktie. De uitkomsten van dit onderzoek wijzen op een belangrijk verschil ten nadele van de open loopstallen. Dit is in tegenspraak met vele experimenten in andere landen.
Tijdens de stalperiode 1951-1952 werden te Hellerup 2 groepen van 16 koeien met elkaar vergelijken, waarbij 1 groep in een open loopstal en 1 groep in een normale stal was gehuisvest. In 1952-1953 werden te Wedellsborg 2 groepen van 13 koeien, en in 1953-1954 op een Staats-Proefbedrijf te Hillerød 2 groepen van 11 koeien gestald in een conventionele en een open loopstal.
Een conventionele stal en een gesloten loopstal waren in een proef tijdens de stalperiode 1954-1955 (2 groepen van 9 koeien) en één open loopstal in 1955-1956 (24 koeien) betrokken.

De uitkomsten van de vergelijkingsproeven met open loopstallen zijn in de onderstaande tabel in verkorte vorm weergegeven.

| | Gesloten convent. stallen | | | Open loopstallen | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hellerup | Wedellsborg | Staatsproefboerderij | Hellerup | Wedellsborg | Staatsproefboerderij |
| *Temperaturen in °C* | | | | | | |
| Gemiddelde van ± 30 weken | 13.5 | 14.5 | 13.6 | 4.1 | 3.6 | 5.6 |
| Laagste weekgemiddelde | 9.4 | 12.1 | 10.9 | 1.4 | 1.4 | 2.1 |
| Hoogste weekgemiddelde | 17.4 | 17.6 | 17.0 | 9.7 | 7.4 | 10.3 |
| *Melkgift per koe/dag in kg (4% vet)* | | | | | | |
| in de voorperiode | 17.05 | 21.28 | 18.05 | 17.01 | 21.07 | 18.17 |
| in de hoofdperiode | 12.46 | 14.99 | 16.40 | 10.33 | 12.86 | 13.56 |
| per 100 voedereenheden | 134 | 158 | 162 | 97 | 130 | 131 |

Uit dit overzicht komt dus naar voren, dat er een beduidend verschil in melkproduktie tussen de koeien in de open loopstal en de gesloten conventionele stallen bestond. Dit verschil treedt niet op bij de vergelijking tussen de conventionele stal en de gesloten loopstal. Hierbij waren de gemiddelde melkprodukties tijdens de voorperiode respectievelijk 14.16 en 14.39 kg (4%) melk en voor de hoofdperiode 11.64 en 12.41 kg (4%) melk.

De voor de hand liggende conclusie zou moeten zijn, dat het temperatuurverschil de geringere produktie in de open loopstallen heeft veroorzaakt. Nu is het zo, dat uit de curven van de gemiddelde wekelijkse melkproduktie per koe per groep is af te leiden, dat de afname in melkproduktie in de open loopstallen t.o.v. de gesloten conventionele stallen de eerste 2 à 3 weken van de proefperiode tot stand komt. Na deze plotselinge afname in produktie blijft de gemiddelde wekelijkse melkgift per koe weliswaar op een lager niveau dan dat van de gesloten stallen, maar het verschil tussen de proeven blijft praktisch constant. (Uitgzonderd Wedellsborg, waar het verschil geleidelijk nog wat groter wordt.)

De oorzaak van dit plotseling optredend verschil tussen de groepen is niet eenvoudig aan te wijzen. Wordt namelijk de gemiddelde wekelijkse temperatuur in de open loopstal te Hellerup met die van de gesloten loopstal te Tolstrup vergeleken, dan zijn de waarden voor de drie eerste weken respectievelijk 8.4°, 7.9° en 8.4°, en 9.0°, 7.8° en 9.7° C. Bij de eerste stal treedt in deze weken wel een duidelijke afname in produktie t.o.v. de gesloten stal op, bij de andere (gesloten loopstal) niet, terwijl de temperaturen praktisch gelijk liggen. Er zullen dus andere factoren alleen of mede een rol spelen.

Bij alle proeven liepen de dieren tijdens de voorperiode in de weide, zodat voor de open stalgroep er geen plotselinge overgang is geweest. Wel is het in Denemarken heel gewoon in de zomermaanden de dieren op stal te hebben, zodat de dieren misschien minder aan het buitenklimaat gewend zijn geweest, dan de koeien die de hele zomer buiten lopen. Hierover zijn echter geen mededelingen gedaan.

Naar alle waarschijnlijkheid zal de afwijkende uitkomst van deze proefneming, in vergelijking met die in andere landen, in de samenstelling van het rantsoen en de voedermethode gezocht moeten worden.

In vergelijking b.v. met een Nederlands rantsoen is het ruwe celstofgehalte zeer laag.

Ruw berekend uit het opgegeven rantsoen in voedereenheden hebben de koeien in Hellerup tijdens de proefperiode het volgende rantsoen ontvangen:
21.6 kg kuilvoer (bietenkoppen)
27.5 kg bieten
2.5 kg hooi (kunstweide)
0.8—2 kg krachtvoer

Dit bestaat dus voor 66% uit saprijk voer met een laag gehalte aan ruwe celstof. (In Nederland zal dit 2 à 3 maal zo hoog zijn). De thermische energie zal dan ook b.v. in vergelijking met een Nederlands rantsoen veel minder geweest zijn. Dit kan een verklaring zijn voor het plotseling optredende verschil bij het begin van de proefperiode. Nadat de dieren uit de weide komen (praktisch voedsel ad libitum) met een hoog ruwe-celstofgehalte) bevat het rantsoen voor de open loopstal te weinig ruwe celstof, zodat het warmte-evenwicht verstoord is. De melkgift neemt daardoor af, maar dit betekent ook, dat de dieren dus minder krachtvoer kregen. Na verloop van tijd zijn de dieren geacclimatiseerd (een ongewijzigde produktie bij gemiddelde wekelijkse temperaturen van —1.4° C), maar doordat de krachtvoertoediening achter de melkgift aanloopt, krijgen de dieren over de gehele periode te weinig krachtvoer en kan de melkproduktie niet op het niveau van de gesloten stal terug komen. Daar staat echter tegenover, dat de melkgift per voedseleenheid in de gesloten stal voordeliger is geweest. Dit zou op een extra verbruik ten bate van het warmte-evenwicht duiden. Het is niet uitgesloten, dat dit bij een hoger ruwe-celstofgehalte echter niet nodig zou zijn geweest.
Op deze wijze zou deze afwijkende proefreeks verklaard kunnen worden, waarbij het belang van het warmte-evenwicht voor de melkgift naar voren komt. Onverklaarbaar is echter het feit, dat in de gesloten loopstal bij dezelfde temperatuur de daling niet optreedt, terwijl de rantsoenen elkaar niet veel ontliepen. Mogelijk spelen dus nog meer factoren (windinvloed, ligplaats enz.) een rol.
Over de andere punten van onderzoek worden minder mededelingen gedaan. Bij de koeien in de loopstallen is vaker tochtigheid geconstateerd. Er zijn in de loopstallen geen tijdstudies verricht over arbeidsintensiteit.
Resumerend kan gezegd worden, dat deze proeven een waardevolle bijdrage vormen om een inzicht in het vraagstuk van de stalling van het rundvee te verkrijgen en het blijkt, dat men met de open loopstal voorzichtig dient te zijn. Het is echter niet mogelijk aan de indruk te ontkomen, dat de voorliefde van de auteur voor de normale conventionele stal wel eens een rol gespeeld heeft bij de argumentatie.

C. C. OOSTERLEE

*Verslag Landbouwkundig Onderzoek No. 63.2 1957; Directie van de Landbouw - 's-Gravenhage.*

A. M. Frens en K. Stolk. De invloed van het ruwvoeder-rantsoen op het cellulose-afbrekend vermogen van de pensflora in een kunstpens.

Herkauwers kunnen cellulose uit het voeder door bacteriën (in de voormagen) laten splitsen, meestal tot vetzuren, die door het dier opgenomen (en daarna als energiebron gebruikt) kunnen worden
De bacteriën vinden in de voormagen (vnl. in de pens) een gunstig milieu, door vochtigheidstoestand, temperatuur, zuurgraad en aanvoer van substraat; de herkauwer profiteert van de splitsingsprodukten van de cellulose. De variatie in deze cellulose-afbraak zal dus vnl. afhankelijk zijn van de faktoren, die samen die levensvoorwaarden vormen.
Bij een gezond dier is de voornaamste oorzaak hiervan de variabiliteit van het rantsoen.
Hieruit volgt de vraagstelling: Hebben verschillende rantsoenen een bepaalde invloed op de mate waarin de pensbacteriën cellulose kunnen afbreken?
Schrijvers hebben getracht deze cellulose-aantasting onder constante omstandigheden in vitro te bestuderen, daarbij uitgaande van pensinhoud van koeien, die verschillende rantsoenen ontvingen.

Het zou te ver voeren, het beloop van deze proef volledig te beschrijven, al verdient lezing van dit verslag door belanghebbenden ten zeerste aanbeveling.
Men trachtte de cellulose-afbraak onder constante omstandigheden te bestuderen, door een bepaalde hoeveelheid pensinhoud in een constant, cellulosebevattend milieu (een z.g. „kunstpens") te brengen.
Er werden metingen verricht met pensvloeistof van koeien, die uitsluitend vers gras, uitsluitend hooi, grote hoeveelheden koude silage en voordroogsilage met een hoog droge-stofgehalte kregen.
Daarbij bleek dat ruwvoeders met een hoog droge-stofgehalte, zoals voordroogsilage en hooi, aanleiding gaven tot een pensflora die, in de kunstpens, beter in staat is cellulose af te breken dan de flora afkomstig uit koeien die zeer vochtrijk ruwvoeder ontvingen, zoals vers gras en koude silage.
Deze in de kunstpens verkregen resultaten bewijzen nog niet, dat ook in het levende dier de celluloseverteringbij droge ruwvoederrantsoenen gunstiger verloopt, want verteringsproeven doen over het algemeen blijken, dat de ruwe celstof van vochtrijke ruwvoeders goed verteerbaar is. Nader onderzoek zal de oorzaak van deze tegenstrijdigheid moeten ophelderen, alvorens uit het onderzoek van pensinhoud in de kunstpens rechtstreekse conclusies voor de praktische rundveevoeding mogelijk worden.

F. A. NEETESON

*Het Deense varkens-vraagstuk.*

„Denmark's pig dilemma". H. R. Davidson: Farmer and Stock-Breeder, 3 september 1957.

Denemarken heeft de naam zeer goede baconvarkens te kunnen produceren. Het blijkt echter de laatste tijd, dat een aantal afwijkingen in de bacon steeds meer voorkomt, zoals bleekheid en te los spierweefsel, speciaal van de lendenen; verder vervanging van spierweefsel door vet, en zeer veel vetafzetting om de ham. Omdat men aanvankelijk goede successen behaalde met één enkel ras (het Deense Landvarken), ging men daar steeds maar mee verder. Ondertussen werden reclame, voorlichtingsdienst, organisatie, coöperatie en voeding zeker niet vergeten
Echter, men schijnt door inteelt deze gebreken gekregen te hebben, liever gezegd: ze zijn door inteelt manifest geworden (want als ze, genetisch gesproken, niet in een ras voorkomen, komen ze, bij ht toepassen van zuivere teelt, ook niet tot uiting, tenzij door mutatie. Ref.). Men heeft dus niet tijdig op de goede manier geselecteerd, toen men aan het intelen was, en men heeft niet tijdig dieren met een ander genotype (zg. vers bloed) ingevoerd. Wel lette men meer op produktiegegevens dan in Engeland zelf, waar men vooral exterieuristisch te werk ging. Verder was het milieu aan de Deense selectiemesterijen te gunstig (want, zoals bekend, de beste selectie kan men toepassen in 't laagste milieu, daar treft men nl. de breedste variatie aan. Ref.).
Het probleem is dus nu, hoe verder te gaan, teneinde de ontstane moeilijkheden te verhelpen, resp. te vermijden.
Het viel schrijver niet mee om nauwkeurige gegevens te verzamelen. Het frappeerde hem, dat men lang niet streng was op het gebied van de produktiegegevens, maar dat er soms al even empirisch gewerkt werd als bij de Engelse exterieurkeuringen.
Verder bleek dat er naast Deense Landvarkens en enkele Groot-Yorkshieres (= Large Whites) ook nog zwart-bonte varkens waren, die men echter als buitenlander zelden te zien krijgt en die ook niet genoemd worden in de hand- en leerboeken.
Op sommige boerderijen wordt met deze bonte varkens gekruist, om het landvarken te verbeteren.
Hoewel men er eigenlijk nog niet voor uit durft te komen, omdat het om het prestige van het stamboek gaat, piekert men er wel over vers bloed in te voeren, zonder te breken met haar politiek, zich te bedienen van één enkel, zuiver, ras. Gedacht wordt aan Zweden, Duitsland of Nederland!
Met betrekking tot de zeer hoge kwaliteit van de Deense geselecteerde stammen acht schr. dit zeer onwaarschijnlijk.
Men zou ook andere rassen kunnen importeren, bv. uit Engeland of Z.-Afrika, waar men het Zweedse Landvarken gekruist heeft met bestaande rassen.

Dit zou zeker uitvoerbaar zijn, maar dan zou men dus het systeem van de $F_1$ moeten adopteren, en bovendien bevat het te importeren andere ras ten dele hetzelfde bloed als het eigen ras, zodat men niet het volledige heterosiseffect zou verkrijgen. Naast dus het verbeteren van het eigen ras, of het uitvoeren van (gebruiks)kruisingen is de derde mogelijkheid het importeren van een nieuw ras, bij voorkeur natuurlijk een niet gekleurd. Vermoedelijk bedoelt schrijver dan dit ras te gebruiken als zuiver ras voor baconproduktie, hoewel hij even verder weer over een $F_1$ praat, die het zuivere Deense Landvarkenstamboek schade zou kunnen doen.
Dit zijn dus de problemen, die Denemarkens dilemma vormen. Schr.'s ervaringen in Zweden tonen, dat men daar energieke pogingen doet, om het ontstaan van een dergelijk dilemma in Zweden te voorkomen, zich spiegelende aan de Deense moeilijkheden.

F. A. NEETESON

*Voedselopneming en voedselverbruik door melkvee.*

Futterverzehr und Futterverwertung der Milchkuh. E. Crasemann. Schweiz. Landwirtsch. Monatsh. 1957, Heft 6.

Het is niet mogelijk in het korte bestek van een referaat de interessante lezing, die prof. Crasemann over dit onderwerp heeft gehouden, geheel te behandelen. Degenen die zich speciaal voor dit onderwerp interesseren, moeten dus naar het origineel worden verwezen. Dit 28 bladzijden tellende ratikel behandelt zoveel aspecten, dat ik meen te moeten volstaan met het noemen van enkele behandelde onderdelen en het weergeven van de strekking van het geheel, ten behoeve van hen, die graag „globaal op de hoogte gehouden willen worden".
In de eerste plaats wordt dan gewezen op de grote variabiliteit ten aanzien van de hoeveelheid gras, die per dier per dag wordt geconsumeerd. Dit bleek bij Simmentaler koeien in Zwitserland (die gemiddeld wat groter en zwaarder zullen zijn geweest dan ons Nederlands vee) te variëren van 56 tot 140 kg, met een gemiddelde van 103 kg en niet alleen afhankelijk te zijn van het dier, maar ook van de aard van het gras (hoe jonger hoe meer en in het voorjaar meer dan in de herfst). Verder wordt aangetoond, dat ook in de voederbehoefte van melkrijke koeien kan worden voorzien, zonder dat veel krachtvoer behoeft te worden aangekocht, mits het van het bedrijf afkomstige voer van goede kwaliteit is (wat veelal voor het wintervoer betekent op het juiste moment en op de juiste wijze geconserveerd).
Vervolgens wordt aangegeven welke factoren de voedselopneming van het dier bepalen. Deze zijn in twee groepen te verdelen, n.l. die welke aan het dier eigen zijn en die welke van de aard van het voedsel afhankelijk zijn. Tot de eerste groep worden gerekend: honger, eetlust, verzadiging, vermoeidheid en aanwezige lichaamsreserves. De eerstgenoemde bevorderen, d laatstgenoemde remmen de voedselopneming. Psychische invloeden tenslotte kunnen zowel activerend als remmend werken. Belangrijk is verder, dat de snelheid waarmee het voedsel opgenomen wordt, die het grootst is vlak na het afkalven, positief gecorreleerd is met de totaal opgenomen hoeveelheid per dag en de totaal opgenomen hoeveelheid voer weinig of niets heeft uit te staan met de bij geslachte dieren gemeten inhoud van de pens. Deze bevat n.l. bij maximale verzadiging meest niet meer dan 30-50% van zijn totale capaciteit. Wel is belangrijk de snelheid waarmee het voedsel de voormagen verlaat; de andere delen van de digestietractus hebben maar weinig invloed op de totale passageduur. Overigens blijkt de duur van het verblijf van het voedsel in de pens af te hangen van de samenstelling en de grootte van het rantsoen: honger vertraagt het ledigingsproces van de pens sterk, evenals een hoog ligninegehalte. De voedselopneming-snelheid en het voedselopnemings-vermogen zijn in belangrijke mate erfelijke bepaald, maar de aanleg moet ontwikkeld worden door een doelmatige opfok. Proefondervindelijk bleek de ontwikkeling van de pens sterk af te hangen van het rantsoen gedurende de eerste levensmaanden. Hoe eerder met ruwvezelrijk voer wordt begonnen en hoe minder geconcentreerd wordt opgefokt, hoe groter de pensinhoud later blijkt te zijn.
Verder heeft de koe een betrekkelijk vast „werkschema". Zij graast rond 8 uur per

dag en is niet geneigd deze tijd te verlengen, ook niet als de weide betrekkelijk kaal is, met als gevolg dat dan minder voer wordt opgenomen en minder melk wordt geproduceerd.

Ten aanzien van de eigenschappen van het voer, die de voedselopneming bepalen, worden genoemd: smaak, reuk, temperatuur, structuur, droge stof gehalte, opzwelbaarheid, soortelijk gewicht, gehalte aan resorbeerbare stoffen en bruikbare energie en hoeveelheid die tegelijk wordt gegeven. Al deze punten spreken betrekkelijk voor zichzelf; wat het laatste betreft, kan men de hoeveelheid opgenomen ruwvoer verhogen, door vaker een kleine hoeveelheid te geven.

Tenslotte wordt dan nog uitvoerig gesproken over de vertering en daarbij optredende verschillen tussen de dieren. C r a s e m a n n staat in dit verband stil bij het belangrijke vraagstuk van het verband tussen de voedselopneming, het voedselverbruik en de produktie, waar het tenslotte om gaat.

In het algemeen kan men op grond van theoretische beschouwingen zeggen, en in Duitsland genomen proeven van H u t h bevestigen dit ook, dat een grotere opneming aan droge stof veelal ook gevonden wordt bij dieren met een hoge produktie. Dit geldt echter alleen als men het gemiddelde van een langere periode neemt. S c h u l z e in Giessen vond n.l. geen verband als beide per dag werden berekend. Men kan het zo stellen, dat goede geefsters goede eetsters zijn, maar elke goede eetster is nog geen goede geefster.

DE GROOT

## BOEKBESPREKING

JOINT FAO/WHO EXPERT COMMITTEE ON MILK HYGIENE.

In de Technical Report Series van de World Health Organization in Genève verscheen dit jaar (1957) rapport no. 124 van het Expert Committee on Milk Hygiene, zijnde het eerste rapport van deze commissie. Dit melkhygiëne comité is voortgekomen uit het werk van de F.A.O., de U.N.I.C.E.F. en de W.H.O. Een van de leden ervan is Nederlander, namelijk Dr. J. W. Pette, de directeur van het Nederl. Instituut voor Zuivelonderzoek (N.I.Z.O.) te Ede.

In dit rapport van 54 pagina's wordt zeer beknopt, doch nauwkeurig en duidelijk, beschreven welke maatregelen er op de boerderij kunnen worden genomen om melk te winnen, die aan hoge eisen voldoet, welke ziekten er door melk kunnen worden overgebracht en op welke wijze, hoe melk moet worden vervoerd, hoe zij op de zuivelfabriek dient te worden onderzocht en moet worden behandeld en welke de juiste wijze is om de melk te distribueren. Beschreven wordt verder nog wat er gedaan kan worden voor het vaststellen van wettelijke bepalingen op het gebied der melkhygiëne. In een afzonderlijk hoofdstuk (no. 7) wordt aangegeven, wat door samenwerking van F.A.O. en W.H.O., door het geven van instructies voor het winnen van melk van de hoogste kwaliteit en de distributie ervan, kan worden bereikt. In een aanhangsel wordt in een serie uitvoerige aanwijzingen verduidelijkt wat op het terrein van een regelmatig officieel toezicht op melk en melkprodukten dient te worden gedaan.

De prijs van dit boekje is $ 0.60 of Sw. fr. 2.— en het is te verkrijgen bij de World Health Organization, Palais des Nations te Genève.

WILLEMS

# BERICHTEN EN VERSLAGEN

## Omzetbelasting.

*Aangiften en controle hierop behoeven niet tijdrovend te zijn.*

In ARTS EN AUTO van 8 februari 1958 schreven de belastingconsulenten van de V.v.A.A. als volgt:
De toepassing van deze gecompliceerde materie wordt vrij eenvoudig, indien men het hieronder volgende raadpleegt op het tijdstip, waarop de aangiften dienen te worden ingediend.
De percentages variëren van ¾—5%, en om met de deur in huis te vallen: in de meeste gevallen wordt door ons bij de aangiften een gemiddelde van 4% aangehouden.
De praktizerende dierenarts is ten aanzien van de Omzetbelasting een fiscale doublure! Hij is n.l. „ondernemer" en ook „fabrikant".

*Ondernemer:*

a. Als zodanig verschijnt de dierenarts bij het verlenen van DIENSTEN — zowel aan „particulieren" als aan andere „ondernemers" (veehouders) —, waaronder men in het algemeen dient te verstaan: het genezen van zieke dieren (consulten), het geven van injecties bij deze dieren, als ook het inbrengen van injectie-vloeistoffen TER VOORKOMING VAN ZIEKTEN (O.B. 4%).

b. Leveringen van VERPAKTE (niet zelf bereide) GENEESMIDDELEN aan „particulieren" zijn VRIJ van O.B., die aan andere „ondernemers" zijn belast met ¾%.
De laatste categorie kan relatief grote bedragen omvatten, waarbij wij denken aan verkoop aan pluimveehouders in de Peel en op de Veluwe.

*Fabrikant:*

Dit omvat dan de zelf bereide geneesmiddelen (dranken, zalven); afleveringen aan „particulieren" zijn belast met 4%, die aan bedrijven met 5%.

DE AANGIFTE.

In grote lijnen volgen wij hierbij de volgende gedragslijn, die door de inspectie in het algemeen wordt aanvaard:

I. de grote posten wegens leveringen van verpakte (niet zelf gefabriceerde) geneesmiddelen aan bedrijven worden afzonderlijk aangegeven met ¾%.

II. over de gehele overige omzet wordt 4% gedeclareerd.

Door deze werkwijze kunnen de controles door de ambtenaren der belasting-administratie tot het strikt noodzakelijke worden beperkt, waarmede beide partijen zijn gebaat.
De omzet aan andere „ondernemers" mag worden doorberekend; op declaraties aan particuliere patiënten mag dit niet afzonderlijk tot uitdrukking worden gebracht.

J. FORTUIN

## De kunstmatige inseminatie in 1956.

Het 11e jaarverslag van de centrale commisie van toezicht op de uitvoering van de K.I. in Nederland en het 6e jaarverslag van de Federatie K.I. geven een goed overzicht over de K.I.-gebeurtenissen in 1956. Men kan er weer uit proeven, dat de ontwikkeling van de K.I., zowel technisch als organisatorisch, harmonisch is en gestaag verder gaat.
Het is niet de bedoeling om dit gehele jaarverslag te ontleden. Enkele belangrijke punten willen wij gaarne vermelden en bespreken. De K.I. heeft immers in de fokkerij een grote betekenis gekregen.
De werkzaamheden van de *centrale commissie van toezicht op de uitvoering van de K.I.* waren vele.

Vastgesteld wordt, dat de registratie van het vee en van de afkalvingen (rapport Ir. G e e s s i n k) nog lang niet overal in orde is. Eigenlijk is dit een beetje merkwaardig, maar in ieder geval zal het streven naar verbetering noodzakelijk zijn. Met het *constateren* hiervan komen wij er beslist niet. De K.I. geeft juist een veel gemakkelijker kans om meer van de fokkerij te registreren. De gegevens van de registratie geven weer meer mogelijkheden om de fokkerij te verbeteren.
Moet hier het onvoldoende begrip voor de betekenis van de registratie gezocht worden in de vele (soms te) kleine K.I.-verenigingen?
Voor Noord-Brabant is door de directeur van het Veeteeltwezen toegestaan om met bc+ voorlopig ingeschreven stieren voor een beperkt aantal inseminaties te gebruiken. Dat hiervan slechts een enkele maal gebruik is gemaakt, is begrijpelijk en — naar mij toevallig bekend is — ook de bedoeling geweest.
Toch kan het van belang zijn, dat deze mogelijkheid bestaat; als hiermede slechts één stier, welke goed vererft, voor de K.I. behouden blijft, heeft de regeling reeds een groot nut.

De centrale commissie heeft — op voorstel van het F.R.S. — een zeer gelukkige oplossing gevonden, om de Friese fokkers de mogelijkheid te bieden hun stieren tegen dekinfecties te beschermen en tegelijk iets ruimer te gebruiken (door de K.I. toe te staan), terwijl toch de beperkingen garanderen, dat de K.I.-verenigingen er niet door worden gedupeerd.
De Centrale Commissie K.I. werd enkele malen betrokken in grensgeschillen tussen K.I.-verenigingen.
Het is te begrijpen dat de commissie hiermede liever niet te doen heeft en stelt dat deze geschillen door de organisaties opgelost dienen te worden. Met deze organisaties zullen ook de Provinciale Bonden van K.I.-verenigingen bedoeld zijn.
Het is echter bekend dat er Provinciale Bonden zijn die hiermede ook liever niet te doen hebben. Dit blijkt uit het feit dat het voorkomt dat een Provinciale Bond er kennelijk ook geen bemoeienis mede wil hebben. Het is gelukkig dat in dergelijke gevallen de Centrale Commissie K.I. welke niet *in* de „partijen" zit, maar er bovenstaat, een oplossing kan brengen.
Een goede maatregel is zeker ook dat bij het insemineren bij niet-leden, deze inseminaties dienen te geschieden door inschakeling van een K.I.-vereniging en ook in de boeken van een K.I.-vereniging dienen te worden verantwoord (ook hier was zeker een gebrek aan registratie).
*Het bloedgroepenonderzoek voor K.I.-stieren werd door de Centrale Commissie (na kennisneming van het standpunt van de Federatie K.I.) verplicht gesteld.*
Vanzelfsprekend volgt hieruit een betere en exacte mogelijkheid om de afstamming van kalveren na te gaan.
Bij de K.I. wordt meer dan vroeger een rund in de opeenvolgende tochtigheden (en soms binnen de 3 weken) door verschillende stieren geïnsemineerd.
Ten aanzien van de juiste afstamming kan nu een aantal van de daaruit voortkomende moeilijkheden opgelost worden. Dit betekent een grote vooruitgang. Het onderzoek wordt verricht in het laboratorium van de Stichting Bloedgroepenonderzoek te Wageningen.

*De eisen welke door de veeartsenijkundige dienst worden gesteld ten aanzien van de sperma-export zijn er vele.*

De gezondheidsverklaring, af te geven door de directeur van de Veeartsenijkundige dienst is bij export noodzakelijk. Om deze verklaring te verkrijgen moet aan een zeer groot aantal voorwaarden worden voldaan. In het jaarverslag worden de eisen opgesomd en deze beslaan bijna vier pagina's. In het kader van dit artikel willen wij hier dan ook niet verder op in gaan.
Wel moge opgemerkt worden, dat deze eisen *zeer* ver gaan.
Men krijgt de indruk dat men geen enkele risico wil lopen. Vastgesteld dient te

worden dat dit ten opzichte van het buitenland (de eventuele kopers) een goede garantie betekent.
Overigens staat aan het einde van deze eisen vermeld dat de directeur van de Veeartsenijkundige dienst in bijzondere gevallen afwijkingen van deze voorschriften kan toestaan.

*De vererving van de K.I.-stieren* is een uitermate interessant, maar zeker ook belangrijk hoofdstuk. Het door Ir. E. F. G e e s i n k gedane onderzoek, waarover in een vorig jaarverslag werd gerapporteerd, is voortgezet. In het onderzoek werden alleen de zwartbonte stieren van Friesland en Overijssel en de roodbonte stieren van Overijssel en Gelderland betrokken. Naar hun vererving werden de stieren in vijf klassen ingedeeld.
Wij volstaan met de vermelding van de conclusies:

1. Het percentage qua exterieur goedfokkende stieren was zowel bij het F.H.- als bij het M.R.IJ.-veeslag vrij klein. Het percentage stieren dat het exterieur op peil hield of enigermate verbeterde, was groot.
   Een niet te verwaarlozen aantal stieren had een niet bevredigende tot matige exterieurvererving; vooral bij het M.R.IJ.-veeslag.[1])
2. De hoeveelheid melk werd door 35% van de F.H.-stieren vlot voldoende tot goed vererfd, 27% hield de melkgift op peil, terwijl bij 38% van de F.H.-stieren de melkvererving niet bevredigend tot matig was.
   Bij de onderzochte M.R.IJ.-stieren lagen deze cijfers wat guntsiger, namelijk 47% vlot voldoende tot goed, 22% voldoende en 31% niet bevredigend tot matig.
3. De vererving van het vetgehalte was bij meer dan de helft van de F.H.-stieren vlot voldoende tot goed te noemen, slechts 18% had een minder bevredigende tot matige vererving.
   Bij de M.R.IJ.-stieren was het beeld wat minder gunstig, vooral het percentage in dit opzicht tegenvallende stieren was groter (30%).
4. Uit de cijfers over de totaal indruk blijkt, dat ongeveer het vierde deel van de F.H.-stieren vlot voldoende tot goed vererfd heeft; een grote middenmoot van 44% leverde dochters van gemiddeld ongeveer het peil van de moeders terwijl *ongeveer het derde deel beter niet gebruikt had kunnen worden.*
   Bij het M.R.IJ.-veeslag was het percentage vlot voldoende tot goed verervende stieren wat groter; daartegenover staat echter dat ook het percentage in de fokkerij tegenvallende stieren groter was.

Men zou hierbij op kunnen merken dat het predicaat goed, d.i. in belangrijke mate verbeterend gewerkt, slechts door 10% van de stieren behaald kon worden. Denkt men even aan de nu (nog) niet beoordeelde eiwitvererving, dan vallen er nog enkele procenten af. *Hier ligt een zeer duidelijk en overtuigend bewijs dat het zaak is om vele jonge K.I.-stieren in te schakelen om zodoende meer „kansen te scheppen". Tevens blijkt hieruit dat het intensiever gebruik van de goed-verervende stieren een probleem is, hetwelk de volle aandacht verdient van iedere K.I.-vereniging.*

Het hoofdstuk: *De onderlinge samenwerking van K.I.-verenigingen,* is enerzijds een pleidooi voor het zogenaamd van onder-af groeien van de K.I. in ons land, waar wij het volkomen mede eens kunnen zijn.
Anderzijds proeft men hieruit dat de hieruit ontstane vrij kleine K.I.-organisaties nogal wat nadelen hebben. Samenwerking tussen de K.I.-verenigingen kan — en dit wordt betoogd — enige nadelen wegwerken.

---

[1]) De conclusies die betrekking hebben op het M.R.IJ.-veeslag, moeten met reserve bekeken worden, omdat het aantal M.R.IJ.-stieren vrij klein is.

Genoemd wordt dat de uitwisseling van sperma door een intensieve samenwerking bevorderd wordt en in de praktijk ook in belangrijke mate gebeurt. Toch mag hierbij gesteld worden dat in de praktijk deze uitwisseling van sperma dan meestal beperkt blijft tot de werkelijke fokkers. Het zal moeilijk zijn om dit tot een hoogte op te voeren, waarbij het gebruik te vergelijken is met het intensieve gebruik van de goedverervende stier in de grotere vereniging.
Zo is ook het centraal invriezen van stieresperma op de laboratoria van de Gezondheidsdiensten een inderdaad mooie vorm van samenwerken van de K.I.-verenigingen, daar dit voor de kleinere K.I.-verenigingen zeer moeilijk is. Wij zullen echter af moeten wachten of de verzending en de bewaring van het diepvriessperma ter plaatse zo verloopt, dat hieruit een intensiever gebruik van de goed verervende stieren resulteert.
Terecht wordt aan het einde van dit hoofdstuk opgemerkt dat de K.I.-verenigingen in ons land bereid zijn om op ruime schaal met elkaar samen te werken.
Wij tekenen hierbij aan dat er ook enkele uitzonderingen zijn; deze bevestigen dan de gestelde regel.
Bovendien blijven er nog enige andere voordelen van de grotere vereniging onbesproken.
Het stiermoeders-inseminatieprogramma in Limburg en Drente is een voorbeeld van een vruchtbaar initiatief.
Het principe — zonder details — komt erop neer dat een aantal *beste* fokkoeien uitgezocht worden. Deze dieren kunnen gratis geïnsemineerd worden met zaad van eveneens uitgeselecteerde stieren (uiteraard stieren die hun fokwaarde reeds bewezen hebben). De hieruit geboren stierkalveren worden vastgelegd ten behoeve van de organisatie. Zo werden in Limburg in 1955 63 stiermoeders bevrucht. Hieruit werden 22 stierkalveren geboren, waarvan er thans niet minder dan tien bij de k.i. geplaatst zijn.
Een dergelijke, enigiszins systematisch aandoende methode wordt in ons land niet altijd zo hoog aangeslagen. Wij willen er echter gaarne de aandacht op vestigen.
Men kan het hiermede volkomen eens zijn, zeker als men daarbij nog bedenkt dat:

a. Hiermede de spreiding van bloedlijnen gediend wordt (gebruikte stieren uit een veel groter gebied).
b. Het bovendien een stimulering van de fokkerij betekent.
   De uitgezochte stiermoeders en vooral ook de eigenaren (en zijn buren) worden „propaganda-middelen" van de eerste orde.
c. Het voor iedere K.I.-organisatie iets aantrekkelijks heeft als een aankoop in het eigen gebied plaats kan vinden.

Het is ons bekend dat er op dit terrein meerdere initiatieven leven. (Wij komen daar nog eens op terug.)

*De export van sperma* blijkt in 1956 nog gering geweest te zijn. Slechts 5 kleine zendingen werden naar drie verschillende landen uitgevoerd.
Toch is dit niet verwonderlijk. In het begin werd er veelal gedacht dat er vooral mogelijkheden lagen voor export naar de z.g. „onderontwikkelde" gebieden. Dit is niet juist gebleken. Het blijkt dat voor een nuttig en economisch verantwoord gebruik van geïmporteerd sperma er in het importland een zeker niveau van de rundveefokkerij een noodzakelijke voorwaarde is. Maar juist als aan die voorwaarde voldaan wordt, heeft men daar ook de beschikking over deskundigen. Het is alleszins begrijpelijk dat deze zeker niet over een nacht ijs gaan en deze kwestie eerst goed bestuderen. Hieruit volgt dat deze sperma-export een lange aanloop-periode zal nodig hebben.

*De ontwikkeling van de K.I. in 1956* geeft nog een vlotte uitbreiding te zien. De toename met ± 63000 geïnsemineerde dieren betekent 6,5% meer dieren in 1955. Het aantal K.I.-verenigingen loopt (reeds 4 jaar) iets terug. Deze factoren tesamen

hebben tot gevolg dat het aantal geïnsemineerde dieren per vereniging groter wordt (van 4267 in 1952 naar 6553 in 1956).
Het aantal K.I.-stieren bedroeg in 1956 1098. Er waren per stier 938 geïnsemineerde en 876 drachtige dieren.
Per provincie zijn de cijfers erg verschillend, zo had Drente per K.I.-stier 1366 geïnsemineerde dieren en Limburg 637 stuks per stier!
Zeer instructief is de daarbij behorende grafiek. Men ziet over de afgelopen jaren welk percentage van de K.I.-stieren ouder was dan 6 jaar en daarbij het percentage van de runderen hetwelk geïnsemineerd is van deze stieren van 6 jaar en ouder. Elders hebben wij deze percentages al eens vergeleken met de percentages in een ander land. Wij moeten constateren dat in ons land foktechnisch niet uit de K.I. gehaald wordt wat er uit te halen is. Mogelijk speelt hier het wat minder groot zijn van de K.I.-verenigingen een rol.
*In ieder geval blijkt hieruit dat iedere K.I.-vereniging die in het bezit is van oudere (stieren, waarvan de erfelijke waarde dus bekend is), zich terdege zal moeten bezinnen om deze oudere stieren veel intensiever te gebruiken.*
De bevruchtingsresultaten, zoals in bovenstaande te zien is, zijn gemiddeld ook weer iets beter dan in 1955. In feite vormen deze dan gemiddeld ook geen probleem meer. Er kunnen overigens zeer vele oorzaken in het spel zijn, welke de bevruchtingsresultaten ongunstig beïnvloeden.

Als zodanig zijn er ook enkele genoemd:

a. Bepaalde, minder vruchtbare, stieren worden toch gebruikt om foktechnische redenen.

b. Het meer gebruik maken van oud sperma, ook uit het oogpunt van fokkerij, (Limburg 84% en Friesland slechts 62% vers sperma).

c. Minder goede technische verzorging van het sperma.
Voor al deze zaken en vele andere welke van belang zijn om de resultaten nog te verbeteren wordt opgemerkt dat het van belang zou zijn meer specialisten aan te trekken.

d. Een groot gedeelte van de verschillen is ook te verklaren door het meer of minder plaats vinden van winterinseminaties. Vooral de Zuidelijke provincies zijn hierdoor beslist in het nadeel.
De daarbij behorende tabel geeft hiervan een goed beeld.

*Als men deze verschillen in de genoemde factoren ziet, zou men eigenlijk eerst correcties daarvoor aan moeten brengen, alvorens de bevruchtingsresultaten van verschillende provincies of verschillende verenigingen te vergelijken en hieruit conclusies te trekken.*
Bij *de enkele opmerkingen over de verschillende provincies* blijkt dat de Provinciale Commissies van Toezicht hoofdzakelijk gesproken hebben over grensgeschillen, registratie en eisen welke aan de K.I.-stieren te stellen zijn.
Het is jammer dat over de zgn. 100 kalverenproef weinig of niets medegedeeld wordt. Mogelijk is er van de resultaten nog weinig bekend. Ons inziens zal het bovendien moeilijk zijn om uit dit relatieve kleine aantal van 100 kalveren veel gegevens te halen. Propagandistisch, d.w.z. om interesse voor het afstammeling-onderzoek betreffende allerlei nutsfactoren te verkrijgen heeft het een grote waarde.
Vele tabellen en statistieken maken het jaarverslag voor de „K.I.-mensen", zoals immer, uiterst interessant. De adressenlijst verhoogt bovendien nog de praktische waarde.
*Wij mogen vaststellen dat het met de K.I. in 1956 goed gegaan is.*
*Het was een jaar van verdere harmonische uitbouw.*

*Het zesde jaarverslag van de Federatie K.I.* wijst allereerst op het — inderdaad heuglijke — feit dat in 1956 ook de Bond van K.I.-verenigingen in Drente als lid

toetrad. Zodoende zijn nu alle provinciale bonden (11) bij de Federatie aangesloten. In de bestuurssamenstelling kwam maar een enkele wijziging.
Wel een belangrijke wijziging kwam voor in het secretariaat. De toenmalige secretaris van de Centrale Commissie van toezicht op de uitvoering van de K.I. en samensteller van de hier besproken jaarverslagen, Dr. Th. Stegenga, (inmiddels zoals bekend, benoemd tot hoogleraar in Wageningen) was tot dan waarnemend secretaris van de Federatie K.I.
De waarnemend secretaris achtte deze functie niet verenigbaar met andere door hem vervulde functies.
Daarom werd de heer A. Blikman (vroeger bij het Rijksveeteeltconsulentschap van Gelderland) tot secretaris benoemd.
Er werden 3 bestuursvergaderingen gehouden. De enige algemene vergadering vond in Eindhoven plaats, om hieraan een excursie naar het K.I.-station „De Kempen" te Oerle te kunnen verbinden.
Van de verschillende verder vermelde activiteiten is zeker een van de voornaamste dat de Federatie de Stichting Bloedgroepenonderzoek mede opgericht heeft, tesamen met de beide rundveestamboeken. De 3 deelnemers aan deze stichting hebben ieder twee bestuursleden aangewezen.

Ook het feit dat de Federatie verkregen heeft dat slechts 5% op de winningskosten van het zaad verschuldigd is voor dat deel van het sperma, dat bij niet-leden wordt gebruikt, is zeker vermeldenswaard (de 4% omzetbelasting van het volle inseminatiegeld blijft gehandhaafd).

In de slotopmerking wordt gezegd dat de provinciale bonden en de Federatie K.I. de onderlinge samenwerking tussen de K.I.-verenigingen en daardoor een evenwichtige en doeltreffende ontwikkeling van de K.I. ongetwijfeld bevordert.
Wij zijn het hiermede in het algemeen eens. Toch vragen wij ons af, of een verschuiving van verschillende werkzaamheden van de Provinciale Bonden naar de Federatie K.I. niet beter zou zijn?
Allereerst wordt hier dan gedacht aan lezingen, voordrachten en dergelijke over technische en (soms misschien) foktechnische zaken. De Federatie zou dan op een wat hoger niveau kunnen werken.

Zo zou ook een K.I.-dag (in de geest van b.v. de C.L.O.-dagen) belangrijk meer van de „K.I.-wetenschap naar de praktijk" kunnen brengen. De K.I. is nog steeds in ontwikkeling en wij moeten er voor de fokkerij méér uithalen.
Het is slechts een overweging, waarop wij hier uiteraard niet verder op in willen en kunnen gaan.

*De K.I. bij de varkens* komt langzamerhand aan de orde.
De voordelen van de K.I. bij varkens zijn zeker niet geringer te achten dan bij de runderen.
In 1956 heeft de Provinciale Gezondheidsdienst in Noord-Brabant onder leiding van Dr. Brus proeven genomen. Alhoewel de bevruchtingsresultaten nog niet geheel bevredigend waren, waren ze zeker hoopgevend (in 1957 zijn er grotere praktijkproeven in Noord-Brabant gedaan met goede resultaten).
De centrale commissie heeft in 1956 besloten dat een eenvoudige reglementering voor de K.I. bij varkens zal worden ontworpen.

*De K.I. bij geiten* zal in ons land geen grote omvang nemen. In de 3 bestaande verenigingen werden in 1956 tesamen 950 geiten geïnsemineerd. De bevruchtingsresultaten van 50 tot 60% drachtigheid na eerste inseminatie zijn zeker bevredigend.

S. W. J. VAN DIETEN

## Diergeneeskundige Afdeling van het Utrechts Universiteitsmuseum.

*Verslag over het cursusjaar 1956-1957.*

Deze afdeling is gehuisvest op de zolderverdieping van het hoofdgebouw, Biltstraat 172. Dit jaar is het aantal bezoekers verheugend groot geweest en wel door enkele bijzondere gebeurtenissen.

Ten eerste is in oktober 1956 op verzoek van de UNESCO overal een „museumweek" gehouden, waarbij aan iedere museumdirectie gevraagd was iets extra's te doen. Ter gelegenheid daarvan is de diergeneeskundige afdeling van het Universiteitsmuseum één avond opengesteld geweest.

Ten tweede heeft de Vereniging Oud-Utrecht in mei 1957 voor haar leden een excursie naar het terrein der Diergeneeskundige Faculteit uitgeschreven en de bezoekers daarvan hebben op hun rondgang ook het museum bezocht.

Ten derde hebben vele dierenartsen tijdens de Veterinaire Week in juni 1957 het museum bezocht, dat toen alle dagen geopend was; ter ere van deze week was er ook naast de gewone expositie een overzicht gemaakt van de diergeneeskundige studie thans, de toekomstmogelijkheden van degenen die nu afstuderen en van de posities van alle dierenartsen, welke na de oorlog afstudeerden. Dit geheel sloot o.m. aan op een voordracht van Prof. Ten Thije.

Ten vierde heeft de D.S.K. enige malen een bezoek van een groep studenten georganiseerd.

In totaal bedroeg het aantal bezoekers 265.

De commissie, welke overleg pleegt over de algemene gang van zaken, heeft zich aan het einde van dit cursusjaar ietwat gewijzigd.

Mevrouw G. Numans-Rutgers heeft zich, om overigens zeer vreugdevolle redenen, teruggetrokken; zij heeft veel werk voor de afdeling gedaan, waarvoor wij haar steeds zeer dankbaar zullen blijven.

Verder is de heer Van der Mey geslaagd voor dierenarts en heeft dus Utrecht verlaten; ook hij zal gemist worden; de D.S.K. zal in zijn plaats een ander aanwijzen.

J. G. VAN CITTERT-EYMERS

## Uitreiking van de „De Snoo-Van 't Hoogerhuys-prijs".

De „Snoo-Van 't Hoogerhuys Stichting" te Utrecht heeft ten doel de bevordering van de leer der voortplanting in de uitgebreidste zin. Periodiek wordt een prijs uitgereikt als waardering voor een naar het oordeel van het bestuur der stichting belangrijke werkzaamheid op het gebied der verloskunde, der vergelijkende verloskunde, der embryologie, der afstammingsleer, der erfelijkheidsleer, der endocrinologie of ener andere met de voorplanting in het algemeen in verband staande wetenschap.

Op 25 januari 1958 werd te Utrecht door Mevrouw De Snoo de prijs uitgereikt aan Dr. O. Mühlbock, hoofd van de afdeling biologie van het Antonie van Leeuwenhoekhuis te Amsterdam. Hij ontving deze onderscheiding wegens zijn verdienstelijk werk op het gebied van de hormonologie en zijn belangrijke studie over experimenteel verwekte gezwellen van de eierstok.

## Nederland importeert vee uit Engeland.

Nederland is in 1957 tot nu toe de grootste importeur van Engels vee geweest. Van 44.500 dieren geëxporteerd van 26 februari tot 31 juli nam Nederland 22.500 af, Frankrijk 12.000 en West-Duitsland 9500.

Gedurende juli importeerde Nederland 5.600, West-Duitsland 2.300, Frankrijk 700 en Italië 5000. Ook België was op de markt maar kocht slechts 24.

The Farmers Weekly, 16 aug. 1957, pag. 39.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Assistentie mond- en klauwzeerbestrijding.

In aansluiting aan de betreffende mededelingen in de afleveringen van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15 januari en 1 februari 1958 is enkele voor assistentie in aanmerking komende dierenartsen inmiddels reeds het bericht toegezonden, dat zich in de entingsperiode een assistent beschikbaar stelt op onderling te bepalen dagen.

Bij de indeling is rekening gehouden met de voorkeur, die dierenarts en/of student van tevoren te kennen hebben gegeven.

Hiermee zijn echter nog niet alle dierenartsen van assistentie voorzien; dit wordt o.a. veroorzaakt door het feit, dat het onderwijs in volle omvang na de assistentieperiode voor de tuberculosebestrijding, zoals van zelf spreekt, normaal wordt voortgezet.

De dierenartsen, die nog geen assistentie is toegewezen, zullen echter moeten trachten zoveel mogelijk zelf te doen; de assistentie die eventueel nog in de Paasvakantie kan worden geboden moet slechts als noodzakelijke aanvulling worden beschouwd.

**Ter voorkoming van zeer ingrijpende gevolgen voor de dierenartsen wordt met het oog op de verzekering van de assistenten, nogmaals dringend verzocht vóór de aanvang van de assistentie op te geven, gedurende welke dagen assistentie zal worden verleend.**

### Contributie 1958.

Bij de vele contributieposten, die dagelijks worden overgemaakt blijken steeds enkele bedragen voor te komen zonder de vastgestelde omslag voor het Eeuwfeestfonds.

Blijkbaar stort men dan gewoontegetrouw het bekende bedrag, dat al jaren geldt. Daardoor wordt het bureau echter onnodig met administratief werk belast, terwijl de betrokken leden zich zelf een dubbele overschrijving bezorgen.

Ter voorkoming van onnodige kosten en werkzaamheden wordt er daarom nogmaals op gewezen, dat zowel de maximale als gereduceerde contributiebedragen worden verhoogd met 10% ten gunste van genoemd fonds.

Deze bijzondere bijdrage is niet facultatief, maar geldt voor alle leden krachtens het betreffende besluit van de laatste Algemene Vergadering, dat met algemene stemmen is genomen.

### Diergeneeskundig museum.

In de diergeneeskundige afdeling van het Universiteitsmuseum ontbreken nog steeds de volgende stukken:

a. het Diergeneeskundig Jaarboekje 1953.
b. Veterinair Studentenblad „Communico", eerste, tweede en derde jaargang (1904/5, 1905/6 en 1906/7).
c. Veterinair studentenmaandblad „Absyrtus", vierde jaargang no. 9 en 10 (zomer 1914), zesde jaargang no. 1 (september 1915) en achtste jaargang no. 2 (oktober 1917).

De museumcommissie zou het gedeelte, dat voor de historie van het diergeneeskundig leven belangrijk is erg graag compleet willen zien.

In het bijzonder wordt de oudere dierenartsen daarom gevraagd, of zij een of meer van de ontbreken uitgaven bezit en deze voor het museum willen afstaan.

Men kan hierover contact opnemen met het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN DE GROEPEN

### Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten.

*Kort verslag van de vergadering gehouden op 25 januari 1958 te Utrecht.*

De vergadering werd bezocht door 82 gewone leden, 13 buitengewone leden en 6 gasten.

*Ochtendbijeenkomst.*

Om 10.15 uur opent de voorzitter de vergadering.
In zijn openingswoord heet hij allen welkom in het bijzonder de spreker van heden-morgen, de Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst van de Volksgezondheid i.a.d. A. v. Keulen, benevens Prof. Van Gils, diverse inspecteurs en adj.-inspecteurs van de Volksgezondheid en voorzitter en secretaris van de Maatschappij voor Dier-geneeskunde.
De voorzitter wenst alle aanwezigen met hun gezinnen een voorspoedig 1958 toe.
Daarna herdenkt hij in gevoelvolle woorden de overleden collegae Dr. R. Bergema, Amstelveen en A. J. v. Sprundel, Wijk bij Duurstede.
Na het openingswoord passeren notulen en ingekomen stukken de revue.
Bij de mededelingen memoreert de voorzitter o.a. de bijeenkomst gearrangeerd door de Heer Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid ter bespreking van de administratie van de bedrijven, benevens de opleiding tot keuringsdierenarts en de bezetting van vrijkomende plaatsen in de sector van de vleeskeuring.
Vervolgens geeft de voorzitter het woord aan de spreker, die een interessante uiteenzetting geeft over „De invloed van radio-activiteit op de dieren en op de voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong".
In aansluiting hieraan volgt een geanimeerde discussie.

*Middagbijeenkomst.*

Na de pauze, waarin collega Snelting enkele messneden demonstreert, heropent de voorzitter de vergadering en heet de wnd. Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, die hedenmiddag voor ons een exposé zal houden over de op 16 februari a.s. in werking tredende, op vele punten herziene vleeskeuringswet en de op 15 februari a.s. van kracht wordende destructiewet, hartelijk welkom.
Direct daarop wordt Dr. van Vloten het woord verleend, die een gedocumenteerde uiteenzetting geeft over bovenvermelde materie.
Er volgt nog een korte discussie over de behandelde stof.
Om de wille van de tijd moeten de agendapunten vrije mededelingen en rondvraag vervallen.
Om 17.15 uur sluit de voorzitter de druk bezochte en zeer geslaagde vergadering.

Dr. S. T. HOFSTRA, secretaris.

*Vergadering.*

De datum, waarop de eerstvolgende vergadering van de Groep zal worden gehouden, is bepaald op 12 april a.s.

## VAN DE DIERGENEESKUNDIGE STUDENTENKRING

### Studentenuitwisseling.

Met het oog op de studentenuitwisseling tussen Yugoslavië en Nederland wordt de dierenarts, die eventueel een Yugoslavisch student zou willen ontvangen, verzocht zich in verbinding te stellen met het D.S.K.-bestuur.
Het betreft een verblijf van Yugoslavische studenten in Nederland gedurende een maand in de zomer van dit jaar.

Het Bestuur.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft collega M. J. Karens, Korte Waarder 21, Nieuwerbrug a/d Rijn, aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

E. T. B. Dinkla, Zuiderpark 22, Groningen.
J. Haagsma, J. W. Frisostraat 112, Sneek.
G. F. Meijer, Leeuwenhoeksingel 29, Delft.
H. Schnitker, Bleekerssingel 52, Gouda.
Mej. I. Siebenga, Bosrandweg 1, Wageningen.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige kandidaten H. W. G. Veldhuis en L. v. d. Zee aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Blokhuis, J., te Maarssen, gr. no. te wijzigen in 401717. (72)
Dinkla, E. T. B.; Groningen, Zuiderpark 22; wnd. D. (inlassen 79)
Gajentaan, J. E., te Amsterdam (Z.), naar Minervalaan 18 hs., aldaar, tel. 020—720102 (bur.). (83)
Gier, C. de, te Broek in Waterland, gr. no. te wijzigen in 119302. (84)
Haagsma, J.; 1958; Sneek, J. W. Frisostraat 112, wnd. D. (inlassen 86)
Hemmen, J. W. van, te Wadenoyen, naar Lingedijk 65, aldaar, tel. 03446—338 (privé), 03440—3867 (bur.), gr. no. gewijzigd in 912419, h.w. en dir. ab. te Tiel. (88)
Jansen, P. F. J., te Hazerswoude, naar Groenestein 1, aldaar, tel. 01714—510, gr. 51636. (93)
Karens, M. J., van Hazerswoude naar Nieuwerbrug a.d. Rijn, Korte Waarder 21, tel. 03488—327, wnd. D (voorl. corr. adres: Etten (N.Br.), Roosendaalseweg 23). (94)
Meijer, G. F.; 1958; Delft, Leeuwenhoeksingel 29; tel. 01730—20740 (bur.); P., ass. bij G. J. van Arragon. (inlassen 102)
Rab, Dr. C. J., te Haarlem, tel. no. gewijzigd in 02500—52166. (108)
Rasenberg, W. R. J., te Tilburg, huisadres te wijzigen in Oisterwijkse Baan 173, tel. 04250—20682. (108)
Schnitker, H.; 1958; Gouda, Bleekerssingel 52, wnd. D. (inlassen 111)
Siebenga, Mej. I.; 1958; Wageningen, Bosrandweg 1; wnd. D. (inlassen 113)
Uilenberg, G., van Malakal naar Khartoum, Sudan, P.O. Box 293, c/o Research Division Department of Animal Production. (129)
Vloten, J. van, van Velp (Gld.) naar Rotterdam, Jan Evertsenplaats 35-I, tel. 01800—35680 (bur.), wetensch. ambt. 1e kl. b/d R.S.I. (120)
Wilmink, J. H., met ingang van 1 maart 1958 van Klundert naar Ulvenhout, Akkerstraat 32. (124)

### Gevestigd:

Hartink, A., te Broek in Waterland, Broekermeerdijk I-313, tel. 02903—227, gr. 666084, sp. 8-9 (overname gedeelte van de praktijk van J. F. de Gier). (87)
Schalk, C., te Klundert, Zevenbergseweg 8, tel. 13§, gr. 666404 (voortzetting praktijk J. H. Wilmink). (111)

### Benoemd:

Hemmen, J. W. van, te Wadenoyen, te rekenen met ingang van 1 april 1958, tot keuringsdierenarts-hoofd van dienst van de vleeskeuringskring en Directeur van het openbaar slachthuis te Tiel. (88)

Knape, J. J., te Diepenheim, te rekenen met ingang van 1 januari 1958 ter standplaats Diepenheim, tot plaatsvervangend Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst. (96)

Vogely, G. M., te De Bilt, te rekenen met ingang van 1 januari 1958, ter standplaats Rotterdam, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (121)

### Eervol ontslag:

Edel, K., te Hilversum, in verband met vertrek uit het district waarin hij destijds is aangesteld, te rekenen met ingang van 1 januari 1958, als plaatsvervangend Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst. (81)

Tolhoek, C., te Meppel, op zijn verzoek, te rekenen met ingang van 1 januari 1958, als:

a. plaatsvervangend Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst;
b. Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (117)

### Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op:

31 januari 1958:

Meijer, G. F. (102)
Schnitker, H. (111)

6 februari 1958:

Dinkla, E. T. B. ( 79)
Haagsma, J. ( 86)
Siebenga, Mej. I. (113)

Ter overneming aangeboden

PRAKTIJK

in welvarende streek van Nederland. Zeer billijke voorwaarden.

Praktijkhuis kan worden gehuurd.

Br. onder no. 5 aan de „Maatschappij voor Diergeneeskunde", Rubenslaan 123, Utrecht.

GEMEENTE DIRKSLAND

Burgemeester en Wethouders van bovengenoemde gemeente roepen sollicitanten op voor de betrekking van

# Keuringsdierenarts

in volambtelijke dienst,

hoofd van de vleeskeuringsdienst „Dirksland", omvattende gemeenten Dirksland, Herkingen, Melissant, Stellendam, Goedereede en Ouddorp.

* Verplaatsingskostenregeling van toepassing.

* Autotoelage *f* 2.500,— per jaar.

* Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen binnen 10 dagen na

het verschijnen van dit blad te zenden aan de Burgemeester van Dirksland.

# IN MEMORIAM

## R. BERGEMA



Op zondag 22 december overleed te zijnen huize in de leeftijd van 68 jaar na een langdurig en geduldig gedragen lijden, collega Dr. R. Bergema, oud-Directeur van het Openbaar Slachthuis der gemeenten Nieuwer- en Ouder-Amstel.

Hij werd geboren 31 januari 1889 te Leeuwarden. In juli 1912 behaalde hij zijn veeartsdiploma aan de toenmalige Rijksveeartsenijschool. Ter voorbereiding van zijn dissertatie werkte hij daarna enige tijd o.l.v. Prof. Sjollema aan het Chemisch laboratorium van genoemde inrichting. Hij promoveerde 5 februari 1914 te Bern op een proefschrift getiteld: „Untersuchungen über den Einflusz einiger ausseren und inneren Krankheiten auf die zusammensetzung und die eigenschaften der Kuhmilch".

In Leens nam hij de praktijk over van collega Werkman en werd tevens op 1 januari 1913 belast met de keuring van in nood gedood en gestorven vee. Bij het instellen van de Vleeskeuringswet, werd hij hoofd van Dienst van de Kring Leens, Ulrum en Kloosterburen.

Op 29 juli 1914 trad hij te Utrecht in het huwelijk met mej. Breukelaar. Uit dit huwelijk werden 5 kinderen geboren.

Met het oog op hun opleiding, heeft hij na een 24-jarige praktijk-loopbaan een ambtelijke betrekking gezocht in het Westen van het land. Op 25 mei 1936 werd hij benoemd tot Directeur van bovengenoemd Slachthuis.

Met grote nauwgezetheid heeft hij zijn taak als keuringsdierenarts altijd vervuld. Het wetenschappelijk gedeelt, speciaal het laboratoriumwerk, lag hem na aan het hart. In de oorlogsjaren heeft hij ook al zijn krachten aangewend, om zoveel mogelijk uit de klauwen van onze bezetters weg te houden.

Bergema heeft zich met het Noord-Hollands veterinaire leven weinig ingelaten. Op een afdelingsvergadering kwam hij zelden, doch de bijeenkomsten van de Hoofden van Dienst en Directeuren van Openbare Slachthuizen, heeft hij altijd gaarne bezocht.

Bij het bereiken van de 65-jarige leeftijd nam hij op 28 januari 1954 officiele afscheid van de Dienst, waarbij de prettige sfeer, die deze middag heerste, een afspiegeling was van de grote waardering, die hij als Hoofd-

ambtenaar in zijn gemeente genoot. Hij stond bekend om zijn werkelijkheidszin, zijn humor en zijn scherpzinnigheid. Vooral door deze laatste eigenschap heeft hij vele ambtelijke hindernissen, glansrijk „genomen".
Hij zat nog vol idealen en had nog grote plannen voor de toekomst. Het heeft helaas niet zo mogen zijn. Drie maanden na zijn pensionering werd hij getroffen door een zeer ernstige hartziekte, die hij geestelijk te boven is gekomen, maar die hem lichamelijk sloopte. Zijn opgeruimd karakter heeft hij altijd bewaard.
Tenslotte heeft het einde, wat reeds lang verwacht was, allen nog overrompeld.
De begrafenis vond plaats op 27 december j.l. op de begraafplaats „Zorgvlied" te Amsterdam.
De plechtigheid werd geleid door Ds. Weyland, Geref. predikant te Amstelveen. In de Aula sprak de Wethouder van de Bedrijven namens het Gemeentebestuur; de voorzitter van de vereniging van Hoofdambtenaren en tenslotte een neef van de overledene.
Daarna werd de kist ten grave gedragen onder het spelen van Bergema's lievelings-psalm 43:4.
De oudste zoon heeft een kort dankwoord gesproken.
De familie, vooral de echtgenote wier gezondheidstoestand ook te wensen overlaat, verliest in hem een grote steun.
Met Bergema ging een bekwaam collega heen. Zijn nagedachtenis zal bij ons nog lang blijven voortbestaan.

J. NIKS
G. HOOGSTRATEN

# ALKALI-RESERVE EN PRESTATIE-VERMOGEN

door

Prof. Dr. J. BOOGAERDT, Bogor (Indonesia)

De mens houdt sinds overoude tijden huisdieren ten zijnen bate. Door doelmatige fokkerij tracht men het nut van deze dieren zo hoog mogelijk op te voeren. Het spreekt van zelf, dat men behalve over een goed inzicht in de erfelijkheidsleer, óók over goede criteria dient te beschikken, met behulp waarvan men de noodzakelijke selectie kan toepassen.
Te veel gebruikt men hiervoor een keuring op het exterieur. Zonder hier nu alle betekenis aan te willen ontzeggen, is het toch wel duidelijk, dat dit niet de enige methode kàn en mag zijn.
De mogelijkheden om gebruiksdieren naar hun waarde te beoordelen zijn geheel verschillend en hangen af van het doel waarvoor men de betreffende dieren houdt.
Bij produktie-dieren kan men de opbrengst nagaan, b.v. melkgift, wol opbrengst, aantal eieren etc.
Bij arbeidsdieren (dus speciaal het paard) is dit veel moeilijker. Men heeft hiertoe de gegevens, die in de arbeidsfysiologie bekend zijn geworden, te hulp geroepen.
In de arbeids-fysiologie (zie b.v. literatuur 1, 6 en 7) bestudeert men de reacties van het lichaam op allerlei soorten werk of inspanning. Dit kan met diverse oogmerken geschieden. Uit zuiver wetenschappelijke interesse zonder „bijbedoelingen". Verder om de optimale condities te vinden voor het verrichten van allerlei werkzaamheden in kantoor, fabriek of werkplaats. Uit militair oogpunt is men geïnteresseerd in de maximale prestaties, die men nog net verrichten kan. Ten slotte heeft het grote belang van en interesse voor de sport de stoot gegeven tot zeer veel onderzoek op dit gebied.
Men heeft in de loop van de tijd zeer veel verschillende proeven bedacht en uitgevoerd om het prestatievermogen van de mens, en ook wel van het dier, te testen.
We noemen hiervan de volgende methodes.

1. Toeneming van de ademhalingsfrequenties bij arbeid.
2. Vitale capaciteit van de longen.
3. Tijd gedurende welke men de adem in kan houden.
4. Het zuurstof-verbruik tijdens arbeid.
5. Polsfrequentie tijdens inspanning.
6. Het electro-cardiogram.
7. Slagvolume van het hart.
8. Bloeddruk.
9. Melkzuurgehalte van het bloed.
10. Alkali reserve.
11. Stijging van het aantal erythrocyten in het perifere bloed bij arbeid.
12. Stijging van het aantal erythrocyten in het perifere bloed na adrenaline injectie.
13. Energie produktie („krachtmeting").
14. Stijging van de lichaamstemperatuur bij inspanning.
15. Tijdsduur waarna uitputting optreedt.

Bij het beoordelen van het prestatie vermogen van het paard heeft men verschillende van deze criteria gebruikt. In Nederland hebben o.a. van Rijn, de Groot en van der Plank en Voûte zich hiermede bezig gehouden.
Van Rijn[8] onderzocht de trekkracht van paarden. De Groot en van der Plank[4] gingen de gehalten van melkzuur in het bloed na. Zij vonden bij normale paarden in rust 10 — 14 mg%; na galop steeg dit bij volbloed paarden tot 20 mg%. Galop over een zelfde afstand deed bij gewone paarden het melkzuurgehalte stijgen tot minstens 30 mg%, ja zelfs soms tot 70 mg%. Deze cijfers tonen duidelijk aan, dat het melkzuurgehalte een criterium vormt voor het prestatie-vermogen.
Voûte gebruikte de volgende methoden.

a. De toeneming van het aantal erythrocyten in het perifere bloed na arbeidsprestatie.
b. De invloed van adrenaline op de toeneming van het aantal erythrocyten in het perifere bloed.
c. De alkali-reserve van het bloed vóór en na arbeidsprestatie.
d. Het belastings-electrocardiogram.

Zijn conclusies zijn (l.c. pag. 66):

1. In de uitstorting van de erythrocyten in het perifere bloed zit een neiging, dat het beste paard de kleinste uitstorting heeft.
2. Adrenaline kan een arbeidsprestatie wat betreft de toeneming van het aantal erythrocyten in het perifere bloed niet vervangen.
3. De daling der alkali-reserve na een prestatie is een maat bij het paard voor de beoordeling of het betrokken dier de arbeid gemakkelijk of niet kan volbrengen. Een geringe daling pleit voor een goede arbeidsprestatie.
4. Het belasting-electrocardiogram is een belangrijk hulpmiddel bij de beoordeling van een goede hartfunctie en of het paard opgewassen is tegen de van hem verwachte prestatie.

Op pag. 61 van dezelfde publikatie schrijft deze auteur: „De alkalireserve is als *de belangrijkste richtsnoer* te beschouwen en wel in dien zin, dat een geringe daling der alkali-reserve na een bepaalde prestatie een gunstige beoordeling geeft ten opzichte van het verwerken dier prestatie, m.a.w. een goed paard heeft een gering edaling der alkali-reserve. Dit geldt althans in het algemeen".
Wij zullen deze kwestie nader critisch bekijken.

*De alkali-reserve.*

Een van de meest karakteristieke eigenschappen van levende wezens is het verschijnsel, dat Cannon homeostasis heeft genoemd, d.w.z. het verschijnsel, dat het levende organisme er in slaagt zijn milieu intérieur (Claude Bernard) vrijwel constant te houden als er veranderingen in het milieu-exterieur optreden. Dit vermogen is niet bij alle levende organismen in even grote mate aanwezig: dieren kunnen het beter dan planten. Hogere dieren beter dan lagere (denk b.v. aan de homoiothermie van de vogels en zoogdieren).
Een factor, die een zeer belangrijke rol in het milieu-interieur speelt is de pH. Het grote belang hiervan voor het gezonde en zieke dier is door Seekles[9] uiteen gezet.
Tacken[10] heeft vanuit dit gezichtspunt de neutraliteitsregulering van

paard en rund bestudeerd. Voor nadere bijzonderheden wordt naar beide publikaties verwezen.

De pH wordt door het organisme op twee fundamenteel verschillende manieren gereguleerd: door echte biologische processen, t.w. de ademhaling en de nierfunctie (we gaan hier niet nader op in) en door zuiver fysisch-chemische processen: door zgn. buffersystemen. We beperken ons tot de buffersysteem van het bloed. Dit zijn: het natriumbicarbonaat-koolzuur systeem, het stelsel primair-secundair natriumfosfaat, de plasma eiwitten en het hemoglobine in de erythrocyten.

Voor onze beschouwingen is het systeem natriumbicarbonaat-koolzuur het belangrijkst.

Het zuur-base evenwicht in het bloed, dat op zijn beurt weer een afspiegeling is van de zuur-base toestand in de rest van het lichaam, kunnen we het best karakteriseren door middel van de volgende twee grootheden: de pH en de alkali-reserve.

Per definitie verstaan we onder de alkali-reserve de totale hoeveelheid $CO_2$, (uitgedrukt in volume procenten) dat met behulp van een sterk zuur in vacuo vrijgemaakt kan worden uit bloed, dat in evenwicht is met een gasmengsel, dat een partiële koolzuurspanning van 40 mm Hg heeft. (d.i. de samenstelling van normale alveolaire lucht).

Dit begrip alkali-reserve behoeft enige toelichting. In de eerste plaats is het eigenlijk wel een vreemde gewoonte om de hoeveelheid vrijgemaakt koolzuur uit te drukken in volume procenten. Wanneer uit 100 ml bloed 70 ml. $CO_2$ vrijgemaakt kan worden, zegt men, dat de alkali-reserve 70 vol% bedraagt, terwijl toch heus niet het koolzuur 70% van het volume van het bloed inneemt (het is zelfs grotendeels helemaal niet in de vorm van $CO_2$ aanwezig!).

Verder is de naam alkali-reserve ook niet zo gelukkig gekozen. Het is geen reserve in de gewone zin van het woord. Het kan b.v. niet volledig verbruikt worden. Ook is het op het eerste gezicht niet erg voor de hand liggend om de hoeveelheid kool*zuur*, die uit bloed vrijgemaakt kan worden, *alkali*-reserve te noemen. We zullen zien hoe men daartoe gekomen is.

H e n d e r s o n en H a s s e l b a l c h hebben de volgende formule afgeleid:

$$pH = pK + \log \frac{[NaHCO_3]}{[H_2CO_3]}$$

pK is een constante, die de waarde 6.1 heeft. De pH is dus volkomen bepaald, als we de verhouding kennen tussen de hoeveelheid $NaHCO_3$ en vrij koolzuur. Het is nu niet zo eenvoudig om èn de hoeveelheid Natriumbicarbonaat èn de hoeveelheid vrij koolzuur te bepalen. Wèl is het gemakkelijk om het natriumbicarbonaat om te zetten in koolzuur en deze hoeveelheid koolzuur tezamen met het al vrij aanwezige koolzuur te bepalen. Dit doet men bij de bepaling van de alkali-reserve. Voor experimentele bijzonderheden zie b.v. T a c k e n.

Als men nu bovendien de pH meet (iets wat vrij eenvoudig is) dan is het gehele systeem bekend. De normale pH is 7.4. Wanneer we dit invullen in de vergelijking van H e n d e r s o n — H a s s e l b a c h, dan blijkt dat dus normaliter

$$\log \frac{[NaHCO_3]}{[H_2CO_3]} = 1.3.$$

Nu is 1.3 de log van 20 dus is de verhouding bicarbonaat : $CO_2$ = 20 : 1.
De hoeveelheid opgeloste koolzuur hangt af van de partiële druk. Bij 38°C en 40 mm partiele koolzuurspanning (d.i. de partiele koolzuurspanning in de alveolaire lucht) lost er ongeveer 3 volume % koolzuur in plasma op. De hoeveelheid koolzuur in de vorm van bicarbonaat bedraagt dus 20 x 3 = 60 vol%. De alkalireserve is dan 60 + 3 = 63 %.
De twee voornaamste zuren, die bij de stofwisseling vrij-komen zijn het koolzuur en het melkzuur. Het koolzuur wordt voornamelijk gebufferd door het hemoglobine; het melkzuur voornamelijk door het natriumbicarbonaat-koolzuur systeem. Melkzuur is een sterker zuur dan koolzuur. Hun dissociatie-constanten bedragen resp. $1.4 \times 10^{-4}$ en $3.5 \times 10^{-7}$.
Wanneer er dus melkzuur in het bloed komt, vindt dus de volgende reactie plaats:

Melkzuur + natrium-bicarbonaat → natrium lactaat + koolzuur.

De in het bloed aanwezige hoeveelheid natrium-bicarbonaat is dus bepalend voor de hoeveelheid melk*zuur* (of een eventueel ander aanwezig sterk zuur), dat onschadelijk gemaakt kan worden.
Vandaar, dat men deze hoeveelheid natriumbicarbonaat, dat zuur weg kan werken, als alkali-reserve betitelt, met dien verstande, dat men tot de alkali-reserve mede rekent de hoeveelheid aanwezige vrij koolzuur, die echter slechts gering is en men de alkalireserve uitdrukt als de totale hoeveelheid koolzuur, die vrijgemaakt kan worden, omdat dit de gemakkelijkste en zodoende ook de gebruikelijkste manier van bepalen is.

*Alkali-reserve en prestatievermogen.*

Wat is nu de betekenis van het buffer systeem bij lichamelijke inspanning? Bij spierarbbeid wordt veel $CO_2$ en melkzuur geproduceerd. Het $CO_2$ wordt via de longen verwijderd. Het melkzuur wordt gedeeltelijk tot $CO_2$ en water geoxydeerd, gedeeltelijk geresynthetiseerd tot glycogeen. Bij grote inspanning is per tijdseenheid de melkzuur produktie groter dan het verdwijnen van het melkzuur met het gevolg, dat het melkzuurgehalte van het bloed stijgt. Hoe beter het lichaam aangepast is aan het verrichten van arbeid, des te sneller wordt het melkzuur weggewerkt en stijgt het melkzuurgehalte dus minder.
Zie de proeven van de Grooten van der Plank.
Het melkzuur, dat dus niet verdwijnt, zal het natriumbicarbonaat in natriumlactaat omzetten. Het vrijgemaakte koolzuur wordt via de longen verwijderd. De totale hoeveelheid koolzuur (dus bicarbonaat + vrij $CO_2$) zal dan dalen.
Lang (geciteerd naar Riedman[7], l.c. blz. 382) geeft het volgende voorbeeld.
Bij een atleet daalde na een ren van 440 yards in 67,5 sec de pH tot 7.04, het bloedlactaat-gehalte steeg tot 150 mg% en de alkalireserve daalde tot 27 vol% (normaal 60 à 70 vol%).
De betekenis van de bufferwerking van het bloed komt duidelijk naar voren als wij de pH berekenen van een oplossing van 150 mg melkzuur in 100 ml. water. Het molecuul gewicht van melkzuur is 90.
150 mg per 100 ml. = 1,5 g per liter, d.i. 1,5/90 = 0.017 N.

$$K = 1.4 \times 10^{-4} = \frac{(H+)\ (lact-)}{(melkzuur)} = \frac{X^2}{0{,}017 - X.}$$

Hieruit volgt X = 0,00154 en pH = 2,8.

D i l l, E d w a r d s en T a l b o t lieten 25 verschillende proefpersonen op een tredmolen gedurende 20 min. lopen met een snelheid van 9.3 km/uur. Zij gingen de toeneming van het lactaat en de afneming van de alkali-reserve na.

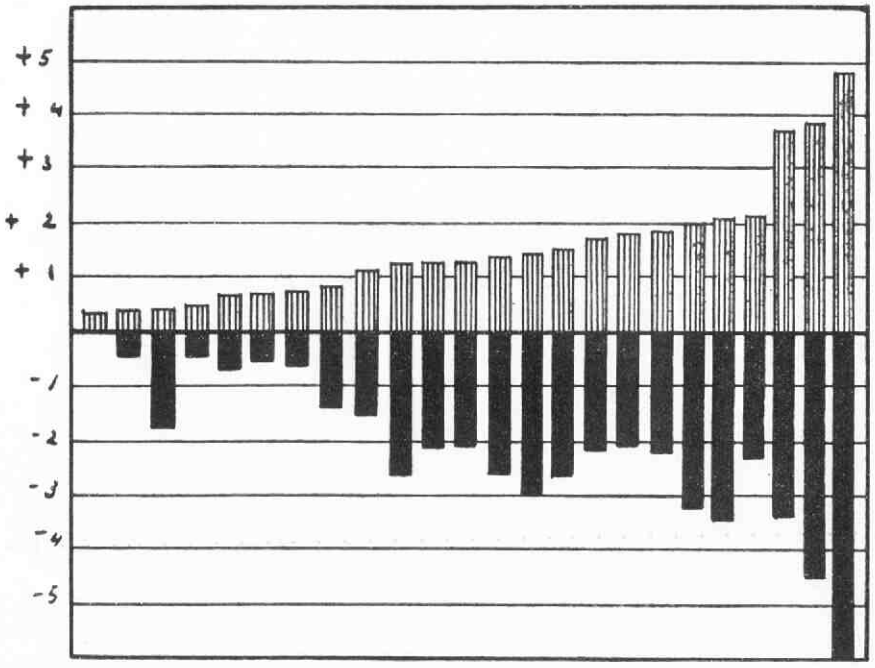



*Fig. 1*

Veranderingen na inspanning van de melkzuur-cocnentratie en de bicarbnoaat-concentratie (zie tekst) in bloed.
Naar boven afgezet de toeneming van het lactaat-gehalte in millimolen per liter. Naar beneden afgezet de afneming van het bicarbonaat-gehalte in millimolen per liter.

(naar D i l l, E d w a r d s en T a l b o t)

In figuur 1 ziet men de resultaten, gerangschikt volgens toenemend lactaat toeneming (Nummer 1 was een bekend Marathonloper). De daling van de alkali-reserve gaat dus min of meer parallel aan de lactaat-toeneming.

V o û t e onderzocht de daling van de alkali-reserve bij een twintigtal paarden na eenzelfde arbeidsdosering. Deze bestond uit 350 m stap, 350 draf, 700 m handgalop en 700 m gestrekte galop.

Het interessante van de studie van V o û t e is, dat hij óók beschikte over een classificatie van die twintig paarden door een ervaren ruiter en beroepspaardenman, die gedurende 2 jaar dagelijks met deze paarden omging en hen nauwkeurig observeerde.

In nevenstaande tabel zijn de gegevens verwerkt.

In de eerste kolom is het rangnummer, dat de paarden toekwam volgens deze subjectieve beoordeling, vermeld. In de tweede kolom opmerkingen

over de betreffende paarden. In de derde kolom de verandering van de alkali-reserve na de arbeidsdosering. En in de vierde kolom het rangnummer (in Romeinse cijfers) dat de paarden toekomt, indien wij ze rangschikken volgens de mate van afneming van de alkali-reserve.

TABEL 1

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Zonder twijfel het beste paard, een ideaal paard, steeds klaar om te werken. | — 0,9 | IV |
| 2. | Een volbloed met vele temperament, een taai paard. | — 1.2 | V |
| 3. | Een zenuwachtig paard met veel temperament, de kracht en de wil om te werken is aanwezig. | — 6.8 | XV |
| 4. | Wil steeds goed werken en heeft veel uithoudingsvermogen tot het laatste toe in crossen. | — 7.0 | XVI |
| 5. | Goed paard. | — 6.1 | XIII |
| 6. | Veel temperament, nog geen prestaties van gezien. | — 3.0 | VIII |
| 7. | Goed paard geweest, gaat achteruit. | — 4.4 | XI |
| 8. | Flegmatiek, lui, moet echt gereden worden, zou een prestatie kunnen leveren. | + 1.7 | III |
| 9. | Goed paard. | —12.3 | XX |
| 10. | Taai paard, wel kramperig. | — 2.8 | VI |
| 11. | Niets bijzonders. | —11.3 | XIX |
| 12. | Sparen wegens magerheid. Mogelijk wel goed. | — 6.4 | XIV |
| 13. | Slap paard. | +13.0 | I |
| 14. | Slap paard. Endometritis gehad. | + 5.9 | II |
| 15. | Corneur — Goed paard. | — 6.0 | XII |
| 16. | Vervelend paard om te rijden, „Sterke buffel". | — 7.8 | XVII |
| 17. | Slap paard, geen temperament. Bij werken snel oedeem aan achterbenen. | — 8.5 | XVIII |
| 18. | Inlander, hard paard, slappe achterhand. In jacht en met volbloeds nog eens tweede geworden. | — 2.9 | VII |
| 19. | Zeer goed springpaard geweest, maar heeft afgedaan. | — 4.2 | X |
| 20. | Heeft afgedaan, slecht paard. | — 3.9 | IX |

V o û t e rangschikt vervolgens in een diagram (zie figuur 2) de paarden volgens opklimmende grootte van de afneming van de alkali-reserve, echter met de inconsequentie, dat hij de drie gevallen van *toeneming* achteraan zet. Hij zegt dan (l.c. 31): „We zie dan dat deze ranglijst *in het algemeen heel goed overeenkomt* (cursivering van mij) met de subjectieve beoordeling. Slechts 5 paarden maken hier een uitzondering op, n.l. de paarden 3, 4, 16 en 8, die hoger geclassificeerd zouden moeten worden en 20, die lager gesteld moest zijn".
Het is mogelijk met behulp van de methode der rangcorrelatie na te gaan hoe groot deze overeenstemming nu wel is (zie voor deze statistische methode Boogaerdt [3]).

In de laatste kolom van de tabel hebben we de rangorde aangegeven, die de paarden toekomt, als we ze rangschikken volgens toenemende grootte van de alkali-reserve afneming. Het is strikt noodzakelijk om tijdens het rangschikken steeds één en hetzelfde principe te gebruiken en niet tijdens het rangschikken op een ander principe over te gaan. Wanneer we dus rangschikken volgens de toenemende grootte van de afneming van de alkali-reserve, dan moeten we, als er zich een toeneming van de alkali-reserve na arbeid voordoet, deze beschouwen als een kleinere „afneming" dan een

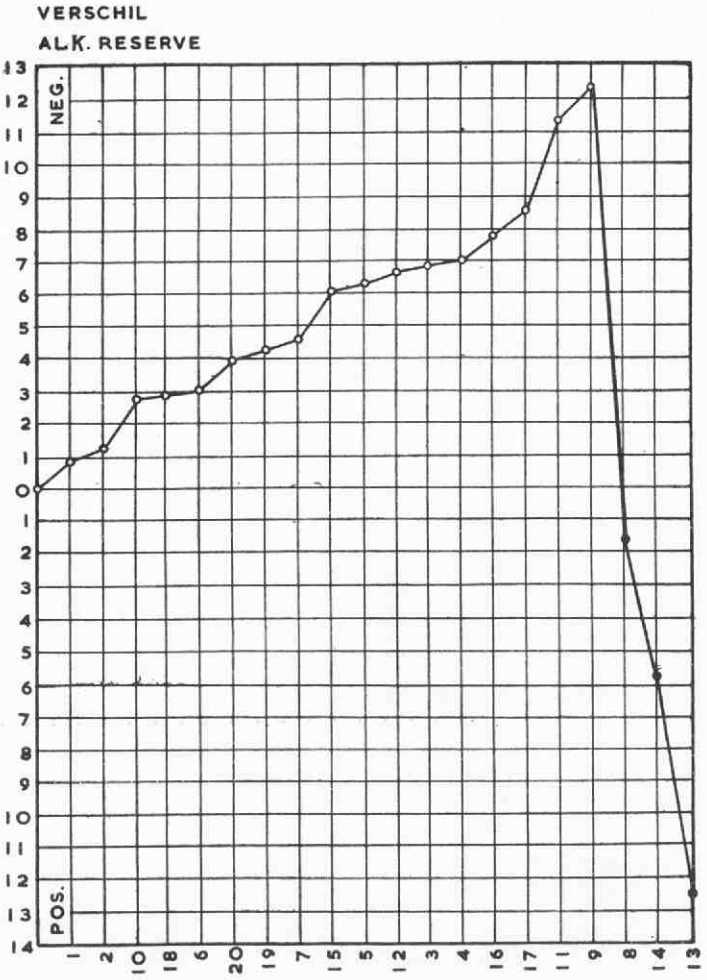



Fig. 2

Paarden gerangschikt volgens hun verschillen in alkali-reserve vóór en na beweging.
Horizontaal: nummers van de paarden volgens tabel 1.
Verticaal: verschil van de alkali-reserve uitgedrukt in volume % $CO_2$.

(naar V o û t e)

echte afneming. Dit is gemakkelijk in te zien bij het volgende voorbeeld: rangschik de cijfers: —3, —4, +2, —1, 0, +1 volgens toenemende „negatieviteit". De volgorde wordt dan +2, +1, 0, —1, —2, —3, —4.
We kunnen nu de correlatie bepalen tussen de subjectieve beoordeling en de beoordeling naar het gedrag van de alkali-reserve. Gebruik makende van de rang correlatie methode van K e n d a l l vinden we voor de correlatie: 0,03.

Wanneer we de paarden, die een toeneming van de alkali-reserve na inspanning vertonen, buiten beschouwing laten en opnieuw rangschikken, dan vinden we een correlatie coëfficient: 0,103.

Van beide correlatie coëfficienten kunnen we de standaard-afwijking berekenen en met behulp daarvan nagaan, hoeveel waarde we aan de correlatie kunnen hechten.
Het blijkt dan, gebruik makende van de tabellen van K a a r s e n m a k e r en v a n W i j n g a a r d e n [5], dat de kansen om deze correlatie louter door toeval aan te treffen, dermate groot zijn (nl. P is resp. 0,436 en 0,299), dat we geen waarde mogen hechten aan de overeenstemming tussen beide wijzen van beoordelen. We verkeren nu dus in de situatie dat we niet weten op welke van de twee beoordelingen we kunnen vertrouwen.
Verder dringt zich de vraag op waarom de paarden 8,13 en 14 een toeneming van de alkali-reserve vertonen en alle anderen een afneming. Dit kan veroorzaakt zijn door een onvoldoende afvoer van het koolzuur door welke oorzaak dan ook (minder goede circulatie en/of minder goede longventilatie). Een kleine aanwijzing hebben we in het feit, dat de polsfrequentie van de paarden 8 en 13 na arbeid zijn resp. 92 en 90, terwijl de andere paarden meestal na de arbeid een pols van 50 à 60 hebben (zie tabel l.c. blz. 78).
Het zou zeer verhelderend geweest zijn indien bij alle paarden naast de alkali-reserve óók de pH was bepaald. We zouden dan de plaats van ieder paard in het van S l y k e diagram hebben kunnen aangeven.
*Conclusie.*
De processen, die zich tijdens inspanning afspelen, zijn zeer gecompliceerd. Alle waarden, die we bepalen, zijn de resultantes van vele, deels tegenstrijdige reacties van het lichaam. Daarom kunnen we indien we een indruk willen krijgen van het prestatievermogen van dieren door het bepalen van fysiologische grootheden, nooit volstaan met slechts naar één gegeven te kijken, maar dienen we, zelfs indien we ons om praktische redenen tot een enkel aspect beperken, van dit aspect meerdere gegevens te verzamelen. Wanneer we b.v. het verband tussen de neutraliteits-regulering en arbeidsprestaties willen bestuderen, dan dienen we op zijn minst de volgende drie grootheden te bepalen:

pH, alkalireserve en melkzuurgehalte van het bloed.

Een typische moeilijkheid is verder het volgende.
Iedere objectieve beoordeling, hoe goed ook theoretisch gefundeerd, zal altijd in de praktijk getoetst moeten worden of zij voldoet of niet, m.a.w. een objectieve beoordeling moet gecombineerd worden met een subjectieve. Met behulp van rangcorrelatie methoden kan de mate van overeenstemming tussen beide methoden bepaald worden.
Is deze onbevredigend, dan is zonder meer niet duidelijk welke van de twee we moeten verdenken van ondeugdelijkheid.
Is de overeenstemming goed, dan zijn we geneigd aan te nemen, dat beide methoden goed zijn, alhoewel de mogelijkheid niet uit te sluiten is, dat ze beiden niet deugen, maar alleen *dezelfde* rangorde aangeven.
In deze kwestie laat de statistica ons in de steek.

*Samenvatting:*
Besproken worden de mogelijkheden en moeilijkheden om tot objectieve maatstaven te komen voor de beoordeling van het presetatievermogen van paarden.
Aantrekkelijk lijkt de bepaling van de alkali-reserve vóór en na inspanning. Aangetoond wordt dat de bepaling van de alkali-reserve alléén beslist ontoereikend is. Het is noodzakelijk tegelijkertijd de pH van het bloed te bepalen, liefst gecombineerd

met een bepaling van het melkzuurgehalte.
Gewezen wordt op de moeilijkheid om de bruikbaarheid van de beoordeling vast te stellen.

*Summary:*

The author discusses the various ways and means of working out objective standards for the evalution of a horse's capaciten for doing work, as well as the attendant difficulties.
The determination of the alkali reserve, both before and after exercise, seems attractive in this respect. It is shown, however, that the determination of this alkali reserve alone is inadequate. A simultaneous check must also be made of the pH of the blood, preferably in conjunction with a determination of the lactic acid content.
Attention is drawn to the difficulty of verifying the serviceability of the evalution.

*Résumé:*

On commente les possibilités et les difficultés pour parvenir à des bases permettant de juger la capacité de prestation des chevaux.
Ce qui semble attrayant, c'est la détermination de la réserve d'alcali avant et après l'attelage. Il est démontré que seule la détermination de la réserve d'alcali est absolument insuffisante. Il est nécessaire de doser en même temps la pH du sang, de préférence combinée avec une détermination de la teneur de l'acide lactique.
On signale la difficulté de déterminer l'applicabilité du jugement.

*Zusammenfassung:*

Es wurden die Möglichkeiten und Schwierigkeiten besprochen, um einen objektiven Massstab zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Pferden zu finden.
Wertvoll scheint die Bestimmung der Alkalireserve vor und nach der Anspannung zu sein. Nachgewiesen wird, dass die Bestimmung der Alkalireserve allein absolut unzureichend ist. Er ist notwendig gleichzeitig das pH im Blut zu bestimmen, am besten kombiniert mit einer Bewertung des Milchsäuregehaltes.
Es wird jedoch auf die Schwierigkeit hingewiesen, um eine brachbare Beurteilung zu erhalten.

LITERATUUR

1. S. H. BARTLEY and E. CHUTE, Fatigue and impairment in man. New York, McGraw Hill 1947.
2. J. BOOGAERDT, T.v.D.
3. J. BOOGAERDT, T.v.D., elders in deze aflevering.
4. TH. DE GROOT en G. M. VAN DER PLANK. Arch. Néer Physiol. *25*, 421, 1941.
5. L. KAARSEMAKER en A. VAN WIJNGAARDEN. Statistica 7, 41, 1953.
6. L. E. MOREHOUSE and A. T. MILLER. Physiology of exercise, St. Louis, Mosby, 1953.
7. S. R. RIEDMAN, The Physiology of work and play. New York, the Dryden Press, 1950.
8. F. J. J. VAN RIJN, Fokproeven bij paarden. Wageningen, Veenman, 1929.
9. L. SEEKLES. T.v.D. *72*, 721, 1947.
10. P. H. W. TACKEN, Een studie betreffende de neutraliteitsregulering bij enkele stofwisselingsziekten van paard en rund. Amsterdam, Spin en Zonen, 1947.
11. E. J. VOÛTE Jr., Bijdrage tot de beoordeling van het paard op grond van physiologische waarden. Utrecht, Kemink, 1943.

# TWEEËRLEI SOORTEN FOUTEN IN DE STATISTIEK

door

Prof. Dr. J. BOOGAERDT

In de biologische wetenschappen, waartoe per slot van rekening de diergeneeskunde ook behoort, wordt iedere onderzoeker dagelijks geconfronteerd met het verschijnsel van de variabiliteit. Wij kunnen bijvoorbeeld helemaal niet spreken van „de" afmeting van de erythrocyt, „de" normale temperatuur van het paard, „de" normale pols-frequentie van de hond, „het" calcium-gehalte van het serum van het rund, enz. enz. Als wij bijvoorbeeld bij een groot aantal normale koeien het calcium-gehalte van het serum bepalen, dan vinden we een hele reeks verschillende waarden.
Dit feit brengt belangrijke consequenties met zich mee en wel in tweeërlei opzicht.
Ten eerste staan we voor de noodzaak toch over „normale" waarden te kunnen beschikken.
Ten tweede willen we vaak gaarne weten of tussen twee of meer reeksen gegevens van waarnemingen verschillen bestaan. We hebben b.v. bij 10 varkens een antibioticum door het voer gedaan en bij 10 andere varkens (de controle groep) niet. Is er invloed van deze „behandeling" op de gewichts toename?
Of we bepalen het calcium-gehalte van het serum van normale koeien en bij koeien lijdende aan kalfziekte. Treedt er een verschil op?
In dergelijke gevallen kunnen we met vrucht gebruik maken van de methoden van de wiskundige statistiek, (tegenwoordig veelal „statistica" genoemd).
Uit het bovenstaande volgt, dat de statistica in twee onderdelen uiteen valt: de beschrijvende statistiek en de waarschijnlijkheidstheoretische statistiek.
De beschrijvende statistiek houdt zich bezig met het vraagstuk hoe we een verzameling van bij elkaar behorende waarnemingen het best kunnen karakteriseren. Dit geschiedt o.a. door het invoeren van gemiddelden. Het meest gebruikt wordt het ook uit het dagelijks leven goed bekende rekenkundig gemiddelde. Een gemiddelde dient als representant voor de gehele groep waarnemingen.
Natuurlijk is het ook noodzakelijk de variabiliteit, dus de spreiding tussen de individuele waarnemingen, in een of andere maat vast te leggen. Zeer gebruikelijk is de zgn. standaard-afwijking, een grootheid, die op een bepaalde manier gedefinieerd wordt.
De waarschijnlijkheidstheoretische statistiek — ook stochastische statistiek genaamd — houdt zich onder andere bezig met het vraagstuk, hoe men uit gespreide waarnemingen tóch op verantwoorde wijze conclusies kan trekken. Een belangrijk vraagstuk is b.v. het onderzoek of er tussen twee waarnemingsreeksen verschillen bestaan.
Men gaat hierbij op een eigenaardige manier te werk. Men beschouwt de uitslag (bestaande uit een reeks getallen) van een experiment als een steekproef uit de oneindige reeks waarnemingen van dezelfde soort, die men in gedachten zou kunnen doen. Men noemt deze denkbeeldige verzameling experimentele gegevens kortweg „het universum".

Wil men nagaan of de uitkomsten van twee experimenten (N.B. een experiment moet altijd bestaan uit een *reeks* waarnemingen. Bestaat een experiment maar uit één bepaling (of uit zeer weinige) dan is hierop de statistiek niet toepasbaar) werkelijk verschillend zijn, dan gaat men na of deze twee experimenten geacht kunnen worden beiden een steekproef te vormen uit het zelfde universum.
Het is echter niet mogelijk om in absolute zin uit te maken of het waargenomen verschil significant is, ja dan neen. Men kan alleen maar aangeven in welke mate, met welke waarschijnlijkheid van een significant verschil gesproken kan worden.
Een voorbeeld (ontleend aan G o u l d e n) zal dit verduidelijken.
We gaan met een geldstuk kruis of munt gooien. Het ligt voor de hand om aan te nemen dat de munt „zuiver" is, dus, de kans om kruis te gooien even groot is als die om munt te gooien. Beide kansen zijn dus ½. Welke uitslag kunnen we verwachten als we 3 x „tossen"? (of wat op het zelfde neerkomt: met drie munten tegelijk gooien?) Dit zien we uit de volgende tabel:

| 1e Munt | 2e Munt | 3e Munt | resultaat |
|---|---|---|---|
| K | K | K | 3x kruis |
| K | K | M | 2x kruis |
| K | M | K | |
| M | K | K | |
| K | M | M | 1x kruis |
| M | K | M | |
| M | M | K | |
| M | M | M | 0x kruis |

Alle acht „gebeurtenissen" (iedere horizontale rij vormt één „gebeurtenis") zijn even waarschijnlijk. We hebben 1 kans op de 8 om 3 x kruis te gooien; 3 kansen op de 8 om 2 x kruis te gooien; 3 kansen op de 8 om 1 x kruis te gooien en 1 kans op de 8 om geen enkel keer kruis te gooien.
We kunnen op dezelfde wijze nagaan hoe de kansen verdeeld zijn bij n x gooien (hetzij tegelijk, hetzij achter elkaar; dit maakt, zoals gemakkelijk is in te zien, geen verschil).
Nadere bestudering leert, dat de kansverdeling wordt weergegeven door de afzonderlijke termen van het binomium van Newton:

$$(½ + ½)^n$$

Zouden de kansen op kruis of munt niet gelijk zijn, maar b.v. p en q, (Zó, dat natuurlijk $p + q = 1$), dan geldt, dat de ontwikkeling van $(p + q)^n$ de kansverdeling weergeeft.
We beschouwen nu het geval van 16 worpen met een zuivere munt. In fig. 1 hebben we de kansverdeling grafisch uitgezet.
Stel we vinden bij deze 16 worpen 13 x kruis en 3 x munt. Dit doet de verdenking rijzen, dat de munt niet zuiver is. Hoe kunnen we nu uit deze proef op verantwoorde wijze een conclusie trekken?
We gaan hiervoor na, hoe groot de kans is om met een zuivere munt dit resultaat of een nog slechter te verkrijgen, dus hoeveel kans we hebben

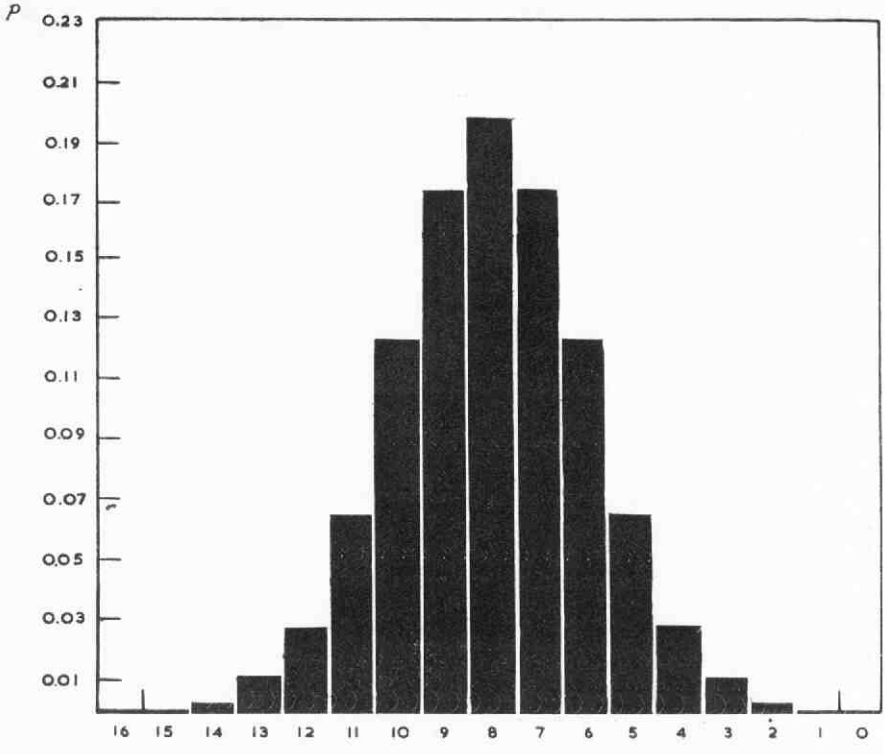



*fig. 1.*

Kansverdeling om met een zuivere munt in 16 worpen een bepaald aantal malen kruis te gooien.
Horizontaal is afgezet het aantal waargenomen keren kruis.
Vertikaal de daarbij behorende kansen.

op 13, 14, 15 of 16 x kruis in 16 worpen. We bepalen, zoals dat in statistisch jargon heet, de *overschrijdingskans* om meer dan 12 x kruis te werpen.

Dat we de overschrijdingskans gaan bepalen en niet de kans om precies 13x kruis te gooien berust daarop, dat in deze vorm dit begrip ook toegepast kan worden op continue kans-verdelingen. We gaan hier niet nader op in.

Met behulp van het binomium van Newton heeft men deze kans berekend. Zie onderstaande tabel:

| Aantal malen kruis in 16 worpen | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|
| kans | 0.000 015 | 0.000 244 | 0.001 831 | 0.008 545 | 0.027 771 |

De kans op gooien van 13 of meer malen kruis is de som van de eerste vier termen, dus 0,011. Met andere woorden, als we deze proef in zijn geheel vele malen herhalen, lopen we een kans van 0,01 om met een *zuivere* munt in 16 worpen toch 13 of meer keren kruis aan te treffen.

Deze uitkomst maakt het onwaarschijnlijk, dat we bij onze proef, waarbij we de eerste de beste keer dit resultaat al aantroffen, met een zuivere munt te maken hebben. Het is echter ook duidelijk, dat we met onze conclusie: „Deze munt is onzuiver" voorzichtig moeten zijn. Het is immers wel degelijk mogelijk met een zuivere munt het zelfde resultaat te verkrijgen.
We moeten dus onze conclusie op de volgende wijze formuleren:
We mogen onze uitgangs-hypothese, dat de munt zuiver was en dus een *bekende* en (hier gelijke) kans om kruis of munt te gooien had, verwerpen, maar we moeten ons er tegelijkertijd van bewust zijn, dat we de kans van 0,01 lopen deze conclusie ten onrechte te trekken.
Korter uitgedrukt: de munt is onzuiver salve probabilitate 0,01 (vaak aangegeven met s.p. 0.01) d.i. behoudens de kans op onjuist zijn in 0,01 van de gevallen. Deze uitdrukking salve probabilitate is naar ik meen afkomstig van v a n D a n t z i g.
We moeten ons er bij neerleggen, dat uit statistisch materiaal alleen maar conclusies in dergelijke vorm mogelijk zijn.
Het ligt geheel aan de experimentator om te beslissen wát voor risico's op foute conclusies hij wenst te aanvaarden. Dit hangt geheel af van de ernst van de gevolgen van een foute conclusie.
Wanneer het gaat om b.v. de schadelijke nevenwerking van een vaccin, dan zal men zijn eisen zeer hoog moeten stellen.
Het meest gebruikelijke „levels of significance" zijn het 1 %- en het 5 %-niveau (dus sp 0,01 en sp 0,05).
Het zou echter onjuist zijn om te menen, dat men zo groot mogelijk zekerheid verkrijgt door de toelaatbare overschrijdingskans zo klein mogelijk te nemen. Het voornaamste doel van dit artikel is juist om dit onder de aandacht van de research-werkers te brengen.
We moeten ons namelijk scherp voor ogen stellen, dat we bij het trekken van conclusies uit statistisch materiaal twee soorten fouten kunnen maken.

1e. We kunnen de hypothese van uitgang verwerpen terwijl deze tòch juist is. In ons bovengeschetste geval liepen we deze kwade kans in circa één op de honderd gevallen.
We maken ons dan schuldig aan de z.g.n. *fout van de eerste soort.*

2e. We kunnen de hypothese van uitgang aannemen, terwijl deze onjuist is. Daarom spreken de statistici voorzichtigheidshalve liever niet van „aannemen" (wat zou suggereren dat zij in de waan verkeren, dat de hypothese onvoorwaardelijk juist zou zijn) maar plegen slechts te spreken van niet-verwerpen van een hypothese.
We bezondigen ons in dit geval aan een z.g.n. *fout van de tweede soort.*

Het is de groote verdienste van J. N e y m a n en E. S. P e a r s o n geweest om hierop de aandacht gevestigd te hebben.
Alhoewel zij deze begrippen fouten van de eerste soort en fouten van de tweede soort reeds in 1933 ingevoerd hebben, is deze belangrijke kwestie nog steeds niet in vele leerboeken doorgedrongen.
Zelfs in het voortreffelijke boek van G. U. Y u l e en M. G. K e n d a l l, An introduction to the Theory of Statistics, 14e druk 1953, wordt dit niet vermeld.
G o u l d e n geeft nu een zeer illustratief (maar enigszins gekunsteld) voorbeeld.
Stel we hebben twee partijen munten. De ene partij bestaat uit zuivere

munten met een kans 0,5 om kruis of munt te gooien. De andere partij bestaat uit munten, waarbij de kans om kruis te gooien 0,8 is en dus de kans om munt te gooien 1 — 0,8 = 0,2 is. We weten echter niet „wie wie is".

We gaan dit nu onderzoeken, door met een munt uit iedere partij 16 x te gooien (of twee maal zestien te gelijk uit iedere partij. Dat maakt natuurlijk geen verschil).

We moeten beginnen met een hypothese, die we willen toetsen, op te stellen. Het ligt zeer voor de hand om als hypothese te nemen: de munten zijn zuiver, dus de kans op kruis of munt is 0.5. We kunnen dus uitgaande van deze hypothese de kansverdeling berekenen. Dit is juist het essentiële punt: van de te toetsen uitgangs hypothese *moet* de waarschijnlijkheidsverdeling bekend zijn.

We kennen dus de waarschijnlijkheidsverdeling voor het geval dat de uitgangshypothese *juist* is. Is deze niet juist, dan geldt dus een zgn. alternatieve hypothese. We hebben het voorbeeld van G o u l d e n „enigszins gekunsteld" genoemd, omdat hierbij de alternatieve hypothese wél bekend was en dus ook de bijbehorende kansverdeling. Over het algemeen zal dit echter *niet* het geval zijn. Over de kansverdeling weten we dan niets. Er zal zelfs meestal geen sprake zijn van „de" alternatieve hypothese, maar

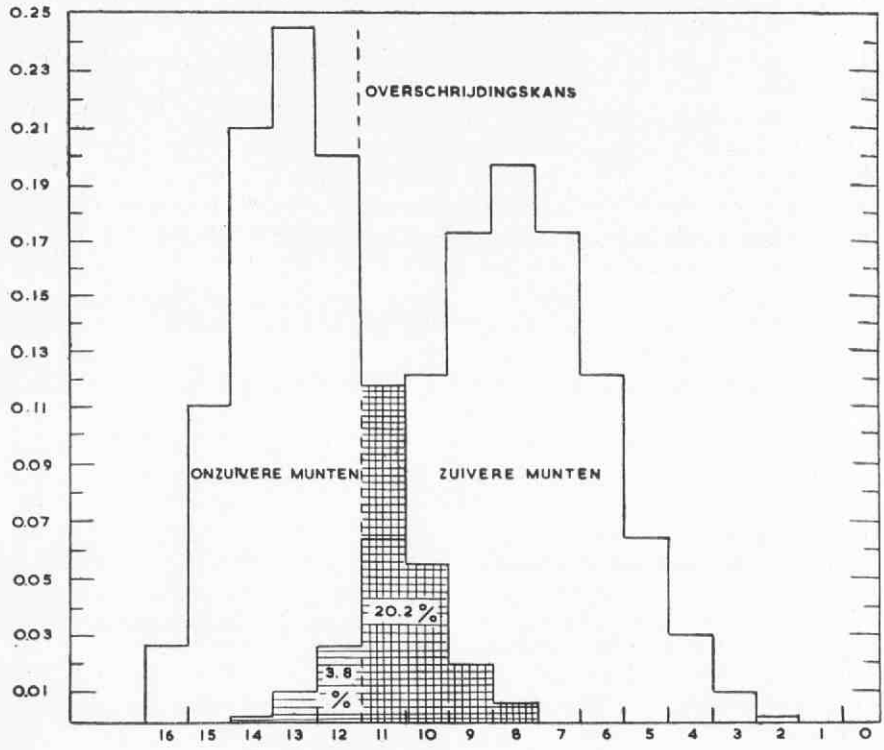



*fig. 2.*

Kansverdeling om met een zuivere munt resp. een onzuivere munt in 16 worpen een bepaald aantal malen kruis te gooien. Zie verder de tekst.

men zal de mogelijkheid onder ogen moeten zien van vele alternatieve hypotheses.

We keren nu weer tot ons voorbeeld terug.

In figuur 2 zijn de kansverdelingen uitgezet volgens de twee opgegeven hypothesen.

We nemen als toelaatbare overschrijdingskans voor de beslissing: „laten we maar aannemen, dat de munten goed zijn", P = 0,038. Dit is de kans om met een goede munt in 16 worpen 12 ofmeer maal kruis te gooien. Het enkelvoudig gearceerde gebied stelt het percentage *goede* munten voor die we voor slecht houden (fout om de eerste soort) want als we de proef van 16 keer werpen vele malen herhalen, zullen we in circa 3,8 % van de gevallen 12 of meer malen kruis gooien. Dit is immers de betekenis van de grafisch weergegeven kansverdeling.

Wanneer we in dezelfde figuur de (linker) kansverdeling beschouwen, die de kansverdeling weergeeft van de uitslag van telkenmale 16 worpen doen met een slechte munt, dan lezen we af, dat als wij dezelfde „betrouwbaarheidsdrempel" gebruiken, we in 20.2 % van de gevallen de slechte munten als *goed* zullen beschouwen (zie het dubbel gearceerde gebied). Dit is de zgn. fout van de tweede soort.

We kunnen nu onmiddellijk inzien wat er gebeurt, als we onze eis ten aanzien van de kans op het maken van een fout van de eerste soort (d.i. het ten onrechte verwerpen van de nul-hypothese. In ons geval luidde deze: de munten zijn goed) gaan verzwaren. Wanneer we de verticale lijn, die in figuur 2 de overschrijdingskans aangeeft, één vakje naar links verplaatsen, dan zullen we slechts in 1,1 % van de gevallen de goede munten voor slecht houden, maar... in 40,2 % van de gevallen worden de slechte munten voor goed aangezien. Verschuiven we de „fatale" lijn daarentegen één vakje naar rechts, dan worden in 10.5 % van de gevallen de goede munten voor slecht gehouden en in 8.2 % van de gevallen de slechte munten voor goed. We kunnen dit samenvatten in de volgende tabel.

| Aantal malen kruis in 16 worpen | Overschrijdingskans | % van de gevallen waarin de goede munten als slecht worden beschouwd. | % van de gevallen waarin de slechte munten als goed worden beschouwd. |
|---|---|---|---|
| 15 | P = 0.003 | 0.03 | 85.9 |
| 14 | 0.002 | 0.2 | 64.8 |
| 13 | 0.011 | 1.1 | 40.2 |
| 12 | 0.038 | 3.8 | 20.2 |
| 11 | 0.105 | 10.5 | 8.2 |
| 10 | 0.227 | 22.7 | 2.7 |
| 9 | 0.402 | 40.2 | 0.7 |

Bij dit voorbeeld verkeerden we in de gelukkige omstandigheid, dat we niet alleen de kansverdeling kenden van de nul-hypothese, hetgeen een conditio sine qua non is voor het toetsen van een hypothese in de statistica, maar dat ons ook tevens de kansverdeling van de hier als enige toegelaten alternatieve hypothese bekend was.

Hierdoor was het ons mogelijk om de kansen op het maken van fouten van de eerste soort *èn* van de tweede soort te berekenen. We zagen, dat het

willen verkleinen van de kans op het maken van fouten van de eerste soort (een nobel streven, waartegen op het eerste gezicht niets in te brengen is), automatisch met zich meebrengt het vergroten van de kans op het maken van fouten van de tweede soort. Dit blijkt bij dieper gaand onderzoek algemeen te gelden.

Deze zeer belangrijke vondst brengt belangrijke consequenties met zich mede. Omdat we, zoals boven is uiteen gezet, de kans op het maken van fouten van tweede soort niet kennen (dan zouden de kansverdelingen van de alternatieve hypothesen bekend moeten zijn, hetgeen over het algemeen *niet* het geval is), moeten we steeds de te toetsen hypothese zó kiezen, dat de kwade kans om ongeweten een fout van de tweede soort te maken, geen ernstige gevolgen met zich meebrengt. Wanneer we de resultaten van twee therapieën A en B vergelijken, dan zal meestal het niet zo'n ramp zijn om ten onrechte te concluderen dat ze beiden even goed (of slecht) zijn, dan om ten onrechte A beter te achten dan B. We zouden in dit laatste geval b.v. therapie A gaan propageren, terwijl de resultaten van A slechter zijn dan van B.

Bij het toetsen van de resultaten formuleren we onze nul-hypothese aldus:
Er is géén verschil in werking tussen A en B.

Een fout van de eerste soort begaan we nu als we ten onrechte deze hypothese verwerpen, als we dus ten onrechte zeggen, dat A beter is dan B. Omdat dit een fout van de eerste soort is, hebben we zelf in de hand, hoe groot het risico is, dat we in deze willen lopen.

Wanneer we *ten onrechte* verkondigen, dat therapie A even goed is als therapie B, dan maken we een fout van de tweede soort. We weten niet, hoe groot deze is maar de consequenties zijn minder erg dan in het eerste geval.

Deze beschouwingswijze van N e y m a n en P e a r s o n, heeft ons inzicht in de ware aard van onze wetenschappelijke conclusies aanmerkelijk verdiept. Iedere research-werker dient van deze inzichten op de hoogte te zijn.

*Samenvatting:*

Gewezen wordt op het grote belang van de begrippen: fouten van de eerste soort en van de tweede soort in statistiek.

*Summary:*

Attention is drawn to the important concept of errors of the first kind and of the second kind, a concept introduced in statistics by N e y m a n and P e a r s o n.

*Résumé:*

Les erreurs dites du type premier et type second sont discutées.

*Zusammenfassung:*

Die sogenannte Fehler erster Art und zweiter Art werden eingehend diskutiert.

LITERATUUR

C. H. GOULDEN, Methods of statistical analysis.

J. NEYMAN and E. S. PEARSON, Frans. Roy. Sec. London, A, 31, 289, 1933.

HELEN M. WALKER, Elementary Statistical methods. (Op blz. 288 e.v. geeft zij in de vorm van „verhaaltjes" aardige voorbeelden van fouten van de eerste en tweede soort.)

# FLUORVERGIFTIGING BIJ RUNDEREN IN DE OMGEVING VAN EEN ALUMINIUMFABRIEK

door

Dr. J. TESINK, dierenarts, Goes.

Van de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde ontving ik het verzoek het Symposium über Fluorprobleme, zoals dit opgenomen werd in het Bulletin der schweizerischen Akademie der medizinischen Wissenschaften (Vol. 12 Fasc 6, p. 397-352, 1956), in een boekbespreking weer te geven.

In dit symposium bespreekt Prof. S c h m i d uit Bern de problemen rondom de fluorvergiftiging bij runderen, terwijl anderen het cariesprobleem en de profylaxe daarvan door middel van fluortoevoeging aan drinkwater en melk belichten.

Enige dagen nadat het verzoek van de redactie van het Tijdschrift mij had bereikt, vroeg Prof. Schmid mij of ik genegen was naar Zuid-Duitsland en Zwitserland te komen om ter plaatse een onderzoek in te stellen naar het voorkomen van fluorvergiftiging bij runderen in de omgeving van een aluminiumfabriek, welke gelegen is op de rechter Rijnoever. De Rijn vormt hier de natuurlijke grens tussen Duitsland en Zwitserland.

Alvorens er toe over te gaan mijn bevindingen in Duitsland en Zwitserland weer te geven, lijkt het me gewenst de klinische symptomen van een fluorvergiftiging in het kort te beschrijven.

1. Typische emaildefecten. Deze emaildefecten kunnen slechts dan ontstaan wanneer het dier tijdens de ontwikkeling van het blijvende gebit toxische hoeveelheden fluor opneemt.
   Is het gebit doorgekomen dan zien we dat het email niet normaal glanzend is: het is dof, krijtachtig met donker gekleurde strepen of stippen, terwijl in ernstige gevallen het email pleksgewijze of geheel afwezig is.
   Dat een dergelijk gebit onregelmatig afslijt, met als resultaat golfvormige kiezenrijen met hier en daar haken en te kleine misvormde snijtanden, spreekt vanzelf. Het gevolg van deze abnormale slijtage is het niet goed kunnen grazen en herkauwen (proppen maken), terwijl het drinken van koud water bezwaren kan opleveren.
   Soms zien we een alveolair periostitis optreden.
2. Vermagering en te slappe mest. De zojuist beschreven veranderingen aan het gebit zijn hiervan de oorzaak, benevens het feit dat het fluor een giftige werking uitoefent op de enzymen.
3. Stijve gang en stand (in ernstige gevallen). De voorhand is vooral pijnlijk. De normale beenafbraak en beenopbouw wordt door een toxische fluoropname gestoord, waardoor het bot zwakker wordt (te geringe Ca afzetting). Het lichaam reageert hierop met de vorming van exostosen op de aanhechtingsplaatsen van pezen en banden, waardoor veelal voor het dier de gang en stand nog pijnlijker wordt.
   Dat jonge dieren, hoogdrachtige dieren of die welke pas gekalfd hebben door hun hoge Ca (en P) behoefte meer nadeel zullen ondervinden van het fluor dan vee dat niet in deze omstandigheden verkeert, is begrijpelijk, evenals het feit dat het bot door de optredende verande-

ringen kwetsbaarder is geworden (vergrote kans op fracturen). Door deze pijnlijke gang en stand wordt uiteraard mede de conditie van het dier in ongunstige zin beïnvloed.

4. Daling van de melkproduktie.
5. Een te dof en ruig haarkleed.

Van de hierboven weergegeven symptomen zijn alleen de beschreven email-veranderingen typisch voor een chronische fluorvergiftiging. De verder genoemde symptomen ziet men eveneens meer of minder duidelijk bij patiënten welke bijv. lijdende zijn aan rachitis, osteomalacie of osteoporose.

Zowel in Zuid-Duitsland als in Zwitserland werd een aantal bedrijven (11), gelegen vlak bij en op grotere afstand van de fabriek, bezocht, waarvan de eigenaars hadden bericht dat hun vee schade ondervond van de afvalgassen van de fabriek.
De laatste jaren is het aantal klachten toegenomen, zelfs veehouders uit tot 6 km. van de fabriek gelegen dorpen menen dat hun vee overlast ondervindt van de fabriek.
Het bleek ons dat de runderen slechts bij hoge uitzondering een paar uur per dag in de weide werden gedaan. Buitenlucht krijgen doorgaans slechts die runderen welke als trekdier worden gebruikt; de overige staan dus praktisch zomer en winter op stal. Deze stallen zijn donker, en, op een enkele uitzondering na, niet uitgesproken zindelijk.
Het voedsel bestaat uit gemaaid gras en iets meel 's zomers, 's winters uit hooi, silage en wat meel.
Veekoeken zijn onbekend.
Het zou te ver voeren ieder onderzocht rund afzonderlijk te beschrijven, daarom wordt volstaan met in het kort het volgende weer te geven.

1. Veehouder T. te N.
   Koe, oormerk Wa 32/604, 7 jaar oud, als kalf gekocht.
   Matige voedingstoestand. 2 jaar geleden geopereerd (traumatische gastritis).
   Gebit: alleen de buitentanden (14) iets aangetast.
   Hoeven: uitermate slecht verzorgd, vooral achter (dubbele zool enz.). Dit verklaart de stijve gang in de achterhand.
2. Veehouder S. te N.
   Koe, oormerk OM 595, 7 jaar oud, zelf gefokt.
   Goede voedingstoestand.
   Gebit: geen afwijkingen.
   Stand: wat pijnlijk, gang wat slepend.
   Hoeven: De klauwen van de voorste extremiteiten zijn te lang en naar binnen omgebogen, de klauwen van de achterhand zijn eveneens onvoldoende verzorgd.
3. Veehouder G. te N.
   Koe, oormerk SÄ 33/207, 9 jaar oud, enkele jaren geleden gekocht.
   Matige conditie, produktie 14 liter per dag.
   Stijve gang en steile stand, de omgeving van de kogelgewrichten is te dik. Licht trillen in de anconeï.
   Hoeven, konden beter verzorgd zijn.
   De op het bedrijf geboren en aldaar volwassen geworden dieren ver-

tonen géén van alle tand- of kiesafwijkingen, wel een te steile stand en pijnlijke gang en stand. Diagnose: osteomalacie.

4. Veehouder B. te K.
   Koe, oormerk OM 13, 8 jaar oud, eigen fok.
   Volgens eigenaar wordt de conditie na behandeling door de dierenarts (vit. D injecties en voederkalk per os) steeds beter, de melkproduktie neemt toe.
   Gebit: geen afwijkingen.
   Op dit bedrijf werd een kalf van 8-9 mnd. oud aangetroffen met het klassieke beeld van rachitis.

5. Veehouder S. te B. (afstand fabriek 500 m.).
   a. Koe MM 33394, eigen fok, geboren 18-3-1954.
      produktie 10 liter melk per dag.
      stand en gang: normaal.
      gebit: I1 en I2 aangetast t.g.v. fluoropname.
   b. Koe M/E 6020, eigen fok, geboren 17-6-1953.
      produktie ± 10 liter per dag.
      Voedingstoestand zeer matig, ruw haarkleed.
      Gebit: I1-I3 behoorlijk aangetast, onregelmatige kiesrijen.
      Normale gang en stand.
      Te slappe faeces.
      Diagnose: fluorvergiftiging.
   c. Koe, eigen fok, geboren 1952.
      produktie 15 liter per dag.
      Voedingstoestand zeer matig, ruw haarkleed.
      Gebit I1-I4 vrij sterk aangetast, onregelmatige kiesrijen.
      Normale gang en stand.
      Te slappe faeces.
      Diagnose: fluorvergiftiging.
   d. Stier MM 38253, geboren 29-1-1956.
      Voedingstoestand goed, te ruig haarkleed.
      Gebit: geen afwijkingen (melkgebit).
      Stand en gang: normaal.
      Diagnose: beginnende fluorvergiftiging.

6. Veehouder te R. (afstand fabriek ± 1 km.).
   a. Koe 3 jaar oud, zelf gefokt.
      Voedingstoestand matig goed.
      Gebit I1-I3 licht verkleurd, kiezen vrijwel normaal.
      Normale faeces.
      Stand en gang: goed:
      Diagnose: zeer lichte fluorvergiftiging.
   b. Koe 3 jaar oud.
      zie onder a.

7. Veehouder te M.
   Koe 8 jaar oud, zelf gefokt, een maand geleden gekalfd
   Voedingstoestand: zeer slecht.
   Gebit: geen afwijkingen.
   Stand en gang: zeer slecht (zeer steile stand in de gewrichten welke onregelmatig gevormd en te dik zijn).
   De eigenaar deelde over dit rund o.m. het volgende mee.

Men wilde het rund, omdat het dier op stal nauwelijks meer kon opstaan, in de weide doen. Bij het van stal halen kon het rund amper het ene been voor het andere krijgen. Na enkele stappen viel het neer; de spieren van de extremiteiten vertoonden heftige rillingen.
De dierenarts gaf injecties (vit. D en Ca borogluconaat), schreef voederkalk voor en liet het rund naar de weide slepen. Vijf dagen na de injecties kwam het, zij het moeizaam, weer overeind. De dierenarts gaf toen weer vit. D. De toestand van het rund verbetert dagelijks.
Op de stal werden nog meerdere runderen aangetroffen met osteomalacie.
Geen der op het bedrijf volwassen geworden runderen vertoonden een aangetast gebit.
Het fluorgehalte van de urine was normaal.

Diagnose: géén fluorvergiftiging; osteomalacie.

8. In het dorp W. werden op enkele bedrijven runderen aangetroffen waarvan het hoorn van de bijklauwen ongeveer 3x zo groot was als normaal, het hoorn liet zich gemakkelijk verpulveren.
Ook aan de klauwwand kon deze hyperkeratose duidelijk worden waargenomen (vit. A tekort).
Sommige van deze runderen vertoonden klinisch een lichte osteomalacie.

Uit de bevindingen bij het klinisch onderzoek komt naar voren, dat slechts op een paar bedrijven van een lichte tot matige fluorvergiftiging kan worden gesproken; de runderen op de overige bedrijven lijden in de eerste plaats aan een min of meer ernstige osteomalacie met — en lang niet op elk bedrijf — op de tweede plaats aan uiterst lichte fluorvergiftiging.
Een werkelijk van betekenis zijnde fluorvergiftiging werd aangetroffen op die bedrijven welke zeer dicht bij de fabriek zijn gelegen.
De bevindingen bij het klinisch onderzoek zijn in volkomen overeenstemming met die van het chemisch onderzoek van de voedingsmiddelen van de bezochte bedrijven en het onderzoek naar het fluorgehalte van de urine en het beenderstelsel van de runderen.
In de voedingsmiddelen bleek het fluorgehalte bij uitzondering zodanig te zijn, dat, bij consumptie daarvan, per dag een schadelijke hoeveelheid fluor wordt opgenomen (meer dan 2,5—3 mg. fluor per kg. lichaamsgewicht per dag).
Het fluorgehalte van de urine was eveneens bij uitzondering boven de toelaatbare grens (8 mg. fluor per liter).
Het fluorgehalte van het bot bleek, wederom op een enkele uitzondering na, normaal tot hoognormaal (gevonden werd o.a. 62 mg %, 75 mg %, 93 mg %, 120 mg %, 271 mg %).
Het fluorgehalte van het bot (normaal gemiddeld 50 mg % = 0,5 mg per gram) mag namelijk, afhankelijk van de individuele gevoeligheid, stijgen tot 5 à 10 maal de normale waarde, voordat zich klinisch waarneembare verschijnselen voor gaan doen.
De door S c h m i d verrichte analyses van hooi, groenvoeder en silage, wezen uit dat veelal de minerale samenstelling daarvan te wensen overlaat. Het P-gehalte is veelal uitgesproken te laag (bijv. 0,20 % P of lager), het Ca-gehalte laag normaal of te gering, terwijl het NaCl-gehalte eveneens onvoldoende is. Het K-gehalte is normaal.

Volgens L e n k e i t dient een rund met een produktie van 4000 kg melk of meer per jaar, per dag via het voedsel aan Ca, P en NaCl op te nemen:

| | Ca | P | NaCl |
|---|---|---|---|
| voor onderhoud : | 30 g | 20 g | 20 g |
| voor 1 liter melk : | 2,5 „ | 2 „ | 2 „ |
| voor onderhoud + 5 liter melk: | 42,5 „ | 30 „ | 32 „ |
| idem + 10 „ „ : | 55 „ | 40 „ | 40 „ |
| idem + 15 „ „ : | 68 „ | 50 „ | 50 „ |
| idem + 20 „ „ : | 80 „ | 60 „ | 60 „ |
| idem + 25 „ „ : | 93 „ | 70 „ | 70 „ |
| idem + 30 „ „ : | 105 „ | 80 „ | 80 „ |

Uit de door S c h m i d in het voedsel gevonden gehaltes aan Ca, P en NaCl viel te berekenen dat, althans de in lactatie zijnde, runderen per dag te weinig aan Ca, P en NaCl opnemen.

Het Ca en P tekort wordt uit het skelet aangevuld. Wanneer de onttrokken hoeveelheid Ca en P meer dan 20% van de totaal aanwezige hoeveelheid gaat bedragen treden er klinisch waarneembare verschijnselen op van osteomalacie (moeilijk opstaan, stijve gang en steile stand, naar boven gekromde rug, vermagering, afnemende produktie).

Volgens L e n k e i t is de dagelijks behoefte aan NaCl van een koe met een produktie van 15 liter melk 50 gr.

Volgens hem uit zich een NaCl tekort in het voedsel door gebrek aan eetlust, vermagering, spierzwakte en daling der produktie.

S c h m i d vond dat het NaCl-gehalte van het voedsel (hooi) in vele gevellen (veel) te laag is.

De vraag of een rund met osteomalacie gevoeliger is voor fluor dan een normaal rund, kan alleen door het experiment worden beantwoord.

Op grond van de resultaten van het klinisch- en chemisch onderzoek en de gunstige resultaten in Nederland verkregen met de toediening van speciale veekoekjes (waarin aluminiumsulfaat is verwerkt) aan runderen welke dagelijks te grote hoeveelheden fluor per os opnemen, werd het volgende geadviseerd:

1. de door fluor aangetaste runderen overnemen en vervangen door gezonde afgewisselde of vrijwel afgewisselde runderen;
2. dagelijkse voedering van speciale veekoekjes waarin aluminiumsulfaat is verwerkt. De langs deze weg toegediende dosis aluminiumsulfaat moet het tienvoudige bedragen van de dagelijks opgenomen hoeveelheid fluor;
3. in de speciale veekoekjes moet tevens extra Ca en P verwerkt zijn, evenals vit. A en vit. D;
4. sommige runderen meerdere malen een vit. A-D injectie toe te dienen (stoottherapie) en op de nuchtere maag een Ca en P houdende drank in te geven;
5. waar nodig extra NaCl toedienen;
6. aan de zuivering van de afvalgassen nog meer aandacht te besteden dan reeds het geval is.

*Opmerking:* Dat bij de bereiding van aluminium fluor vrij komt, vindt zijn oorzaak in het feit dat als vloeimiddel het kryoliet ($Na_3 ALF_6$) wordt gebruikt.

*Samenvatting:*

In de omgeving van een aluminiumfabriek in Zuid-Duitsland werd een onderzoek ingesteld of de daar aanwezige runderen lijdende zijn aan fluorvergiftiging.
Het onderzoek wees uit dat, behalve in de directe omgeving van de fabriek, niet van een werkelijke fluorvergiftiging kan worden gesproken.
Een groot aantal runderen bleek lijdende te zijn aan een zeer lichte tot ernstige osteomalacie.

Aangaande de te nemen maatregelen werden de volgende adviezen verstrekt:

1. de aan fluorose lijdende runderen overnemen en vervangen door gezonde, afgewisselde of vrijwel afgewisselde runderen;
2. een dagelijkse toediening van veekoekjes, waarin aluminiumsulfaat is verwerkt, benevens extra Ca, P en vit. A-D.
   De dosis aluminiumsulfaat moet het tienvoudige bedragen van de dagelijks opgenomen hoeveelheid fluor.
3. sommige runderen meerdere malen een vit. A-D stoot toedienen en op de nuchtere maag een Ca en P houdende drank ingeven;
4. waar nodig extra NaCl verstrekken;
5. aan de zuivering van de afvalgassen nog meer aandacht besteden dan reeds het geval is.

*Summary:*

An investigation was made in the vicinity of an aluminium factory in South Germany to ascertain whether cattle there were suffering from fluorine poisoning.
The investigation revealed that, except in the immediate surroundings of the factory, there are no grounds for speaking of direct fluorine poisoning.
A large number of cattle, however, were found to be suffering from osteomalacia, the degree of which varied from very slight to very serious.

The following recommendations were made as to the measures to be adopted to counteract this state of affairs:

1. Cattle suffering from fluorosis should be removed from the area, their place being taken by healthy cattle which have reached, or nearly reached, the end of their economic utility.
2. Cattle cakes incorporating aluminium sulphate should be fed daily, in addition to extra doses of Ca, P and vitamins A-D.
   The dose of aluminium sulphate should be equivalent to ten times the actual quantity of fluorine ingested daily.
3. Some cattle should be given an extra vitamin A-D cure several times, this in conjunction with a drink containing Ca and P, to be administered on an empty stomach.
4. Additional NaCl should also be given where necessary.
5. Greater attention should be paid to the exhaust gases than hitherto.

*Résumé:*

Dans les environs d'une fabrique d'aluminium en Allemagne méridionale on fit une enquête afin de savoir si les bovidés paissant là, souffraient d'empoisonnement de fluor.
L'enquête démontra que, sauf dans les environs immédiats de la fabrique, on ne peut pas parler d'un empoisonnement par le fluor.
Un grand nombre de bovidés étaient souffrant d'une ostéomalacie d'un degré faible jusqu'à très grave.

A l'égard des mesures à prendre on donna les conseils suivants:

1. reprendre les bovidés souffrant de flurose et les remplacer par des bovidés sains, alternés ou à peu près alternés.
2. une administration quotidienne de tourteaux où il est entré du sulfate d'aluminium et en outre extra Ca, P et vitamine A-D.

La dose de sulfate d'aluminium doit se monter au décuple de fluor assimilée journellement.

3. administrer à certains bovidés à plusieurs reprises une bonne dose de vitamine A-D et à jeun une boisson contenant Ca et P.
4. là où c'est nécessaire fournir extra du NaCl.
5. prêter plus d'attention encore que jusqu'ici à la purification des gaz de déchet.

*Zusammenfassung:*

In Süddeutschland wurde eine Untersuchung vorgenommen, ob die sich im Umkreis einer Aluminiumfabrik befindlichen Rinder an Fluorvergiftung litten.
Die Untersuchung wies aus, dass, ausgenommen in der nächsten Umgebung der Fabrik, von einer ausgesprochenen Fluorvergiftung keine Rede sein konnte.
Bei einer grossen Anzahl Rinder ergab sich, dass sie an einer leichten bis ernsthaften Osteomalacie litten.

Bezüglich der anzuwendenden Massregeln wurden folgende Ratschläge erteilt:

1. die an Fluorose erkrankten Rinder übernehmen und dadurch gesunde, vollständig gewechselte oder fast vollständig gewechselte Tiere ersetzen;
2. täglich Futterkuchen verabreichen, worin Aluminiumsulfat verarbeitet ist; ausserdem eine Extragabe Ca, P und Vitamin A-D.
   Die Dosis Aluminiumsulfat muss das Zehnfache der täglich aufgenommenen Menge an Fluor betragen.
3. Verschiedenen Tiere mehrere Male einen Vitamin A-D-stoss verabreichen und auf nüchternem Magen eine Ca und P enthaltene Flüssigkeit eingeben.
4. Falls nötig, zusätzlich eine Extragabe NaCl geben.
5. Der Säuberung von Abfallgasen grössere Sorgfalt widmen, als dies bisher der Fall war.

LITERATUUR:

SCHMID, G., Bull. schweiz. Akad. med. Wiss. Vol. 12, Fasc 6, 1956, p. 397-419.
TESINK J., Diss. Utrecht 1954.
TESINK J., Tijdschr. v. Dierg., deel 80, aflevering 6, 1955, p. 230-247.
TESINK, J., Tijdschr. v. Dierg., deel 80, aflevering 7, 1955, p. 299-309.

## Consumptie en export van pluimveevlees.

In een door de British Oil and Cake Mills (B.O.C.M.) uitgegeven boekje wordt een vergelijkend overzicht gegeven van de pluimveevleesconsumptie in een aantal landen in de jaren 1939 en 1954:

| | 1939 | 1954 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ver. Staten | 9.1 | 16.6 | kg | per | hoofd | per | jaar |
| Canada | 9.0 | 13.1 | „ | „ | „ | „ | „ |
| Ierse Vrijstraat | 5.2 | 5.0 | „ | „ | „ | „ | „ |
| Australië | 4.3 | 4.3 | „ | „ | „ | „ | „ |
| Frankrijk | ? | 2.8 | „ | „ | „ | „ | „ |
| Denemarken | 6.6 | 3.0 | „ | „ | „ | „ | „ |
| Engeland | 2.3 | 2.3 | „ | „ | „ | „ | „ |
| W.-Duitsland | ? | 1.9 | „ | „ | „ | „ | „ |
| Zweden | 1.1 | 1.8 | „ | „ | „ | „ | „ |
| Nederland | ? | 0.5 | „ | „ | „ | „ | „ |

Hieraan kan worden toegevoegd dat de Amerikaanse consumptie in 1956 ± 17½ kg heeft bedragen, dus het 35-voudige van de Nederlandse.

Trouw en Co N.V., aug. 1957, blz. 16.

Uit het Instituut voor moderne veevoeding „de Schothorst", Hoogland, Directeur: Dr. J. Grashuis.

# MAAGDARMSTRONGYLOSE BIJ SCHAPEN EN GEITEN

door

F. J. W. SWART

Maagdarmstrongylose bij schapen en geiten wordt meestal veroorzaakt door een menginfectie met verschillende soorten strongyliden, die naar soort en geslacht in grootte variëren van 4-30 mm.
De grootste, de Haemonchus contortus, komt uitsluitend in de lebmaag voor, Ostertagia, Cooperia en Trichostrongylus in lebmaag en dunne darm, terwijl Nematodirus alleen in de dunne darm en Chabertia en Oesophagostomum in de dikke darm voorkomen.
De algemene verschijnselen bij een gemengde infectie met maagdarmstrongyliden bestaan uit verminderde eetlust; welig eiwitrijk gras en krachtvoer worden geweigerd. Bij uitsluitend Haemonchus-infectie ziet men verstopping, daar echter meestal een menginfectie met Trichostrongylus aanwezig is, ziet men bijna steeds diarree optreden.

Door de slechte eiwitbenutting worden de faeces stinkend en afwijkend van kleur en consistentie. Bij geiten ziet men in het beginstadium in plaats van keutels gebonden ontlasting — de Engelsen spreken van „lumpy droppings". In een verder voortgeschreden stadium ziet men vermagering, bloedarmoede, dor, ruw haarkleed of woluitval, harde, vast aanvoelende huid en soms plaatselijk oedemen. Bij heftige infecties ziet men sterfte optreden zonder voorafgaande duidelijke ziekteverschijnselen.

In dichtbevolkte weiden voltrekt zich bij wormbesmetting een voor de dieren fatale kringloop. De meeste wormlarven overleven de winter niet, maar licht besmette dieren besmetten de weide in het voorjaar; de jonge dieren worden hierdoor geïnfecteerd en scheiden miljoenen eieren met de faeces af, de wormlarven ontwikkelen zich bij geschikte temperatuur en vochtigheid en kruipen 's morgens tegen het bedauwde gras op of besmetten het drinkwater. Daarna treedt sterke besmetting en verhoogde uitscheiding van wormeieren op en nog sterker terreinbesmetting met wormlarven. Tenslotte wordt de infectie zó sterk, dat de afweerkrachten van het dier tekort schieten, waardoor ziekte en dood veroorzaakt worden.

Door slechte voeding, b.v. bij overbevolking van de weide, wordt dit in de hand gewerkt, terwijl ook het spenen van de lammeren en een voeding, welke tekort komt aan mineralen en sporenelementen, een ongunstige invloed heeft.
Bij de gevoeligheid van maagdarmstrongylose spelen de leeftijd en het ras een rol en hoewel drachtigheid en lactatie het proces ongunstig beïnvloeden, blijken er ook individuele verschillen in gevoeligheid te bestaan. De ziektemakende werking van de strongyliden is afhankelijk van:

1. het aantal opgenomen wormlarven en de herinfecties;
2. de afweerkrachten die het dier hier tegenover kan stellen;
3. storingen in de Ca/P-stofwisseling als algemeen gevolg van de worminfectie. Bij niet al te heftige infecties kan zich een zekere mate van

immuniteit ontwikkelen, bij ontwikkeling van sterke immuniteit, z.g. zelfgenezing, ziet men heftige diarree met bloed en slijm, waarbij alle wormen worden uitgestoten.

De schade wordt niet in hoofdzaak veroorzaakt door het sterven van de sterk besmette dieren, maar veel meer door de mindere groei van de dieren met een matige infectie.

S p e d d i n g (1951) vergeleek de groei van 6 wormvrije lammeren met die van hun tweelingzusters die met Trichostrongyluslarven waren besmet. De wormvrije lammeren groeiden in 10 weken gemiddeld 22.6 pond, de besmette 10.9 pond. De gewichtstoename der besmette lammeren was omgekeerd evenredig met het aantal wormlarven waarmee de dieren besmet waren.

**De invloed van de voeding op de Strongylusinfectie.**

Daar gebleken is, dat de voeding van grote invloed is op de ziektemakende werking van de worminfectie, deed G i b s o n (1952) infectieproeven met Trichostrongylus axei bij wormvrij opgefokte lammeren op schraal en rijk rantsoen. Zes dieren werden geïnfecteerd met 100.000 larven van Trichostrongylus axei, twee andere dieren dienden als controle. Het rantsoen bestond uit uitsluitend hooi. Alle proeflammeren namen gedurende de proefperiode in gewicht af, het slechtste lam 39 pond, het beste 5 pond. Vier lammeren kregen bloedarmoede, drie hiervan stierven. Bij de lammeren die stierven steeg het aantal eieren aan het eind van de proefperiode. Bij de drie dieren die het experiment overleefden, daalde het aantal eieren in de faeces op het eind van de proefperiode, na eerst gestegen te zijn. Beide controle-lammeren namen langzaam in gewicht toe en bleven in leven. We zien hier dus bij de geïnfecteerde lammeren een verschillende reactie op de worminfectie. Deze verschillende reactie op worminfectie is wel bekend en berust op de erfelijke gevoeligheid. F o u r i e (1952) zag dit ook bij infectieproeven met Haemonchus contortus, waarvan bij 38 dieren er 9 een fatale bloedarmoede kregen, 6 herstelden; 23 vertoonden geen reactie in het bloedbeeld.

G i b s o n (1953) infecteerde 6 wormvrije lammeren met 120.000 larven van Trichostrongylus axei; drie dieren kregen een rijk en drie een schraal rantsoen. De dieren op het rijke rantsoen kregen geen bloedarmoede en hadden aan het eind van het experiment veel minder wormen in de lebmaag dan de dieren op het schrale rantsoen, die alle stierven en voordien bloedarmoedig waren.

Goede voeding voorkomt ook bij sterk besmette lammeren bloedarmoede bij Trichostrongylus axei infectie. Het is mogelijk, dat de bloedarmoede bij Trichostrongylusinfectie ontstaat, omdat de wormen bepaalde sporenelementen en vitaminen uit de darm van de gastheer opnemen. Goed gevoede lammeren hebben dan nog geen gebrek, omdat er in het voedsel voldoende sporenelementen en vitaminen voor lam en wormen voorkomen. Bij slecht gevoede lammeren is er onvoldoende voor beide en het lam krijgt bloedarmoede. Ook bij infectie bij de mens met de brede lintworm wordt ten koste van de gastheer door de lintworm zoveel vitamine B 12 verbruikt, dat bloedarmoede ontstaat.

R i c h a r d (1950) zag, dat bij uitsluitende kobalttoevoeging aan het rantsoen van lammeren die met Haem. cont. waren besmet, het aantal

eieren in de faeces sterk toenemen, terwijl het aantal wormen in de lebmaag niet groter was dan bij de controledieren. Kobalt bleek dus de vruchtbaarheid van de vrouwelijke wormen te verhogen.

Stewart (1951) infecteerde wormvrije lammeren met oplopende hoeveelheden van 48000—116000 Trichostrongyluslarven, tweeling-broers of -zusters dienden als controle. De groei was omgekeerd evenredig met de mate van besmetting als gevolg van de evenredig verminderde voedselopname en voederbenutting. De controlelammeren groeiden alle beter dan de proeflammeren. In vijf van de zes gevallen nam het geïnfecteerde dier minder voedsel op dan zijn tweeling-broer of -zuster, hoewel er evenveel voedsel ter beschikking stond. Hoe sterker de infectie was, hoe minder de voedselopname. Ook de voederbenutting bij de geïnfecteerde dieren was lager; hoe sterker de infectie, hoe slechter de voederbenutting. Vooral ruw eiwit werd slecht benut. Dit verklaart ook de abnormale consistentie, kleur en geur van de faeces. De voedselopname bij de geïnfecteerde dieren was 8% minder en door de geringere absorptie werd totaal 10% minder geabsorbeerd, waaruit de mindere gewichtstoename of het gewichtsverlies te verklaren is. De benutting van de ruwe celstof uit het rantsoen was normaal. Dit verklaart mogelijk, waarom dieren met een sterke infectie welig gras en krachtvoer weigeren. De voederbenutting bij worminfecties wordt bepaald door de mate van infectie en de individuele gevoeligheid.

Richard (1950) infecteerde wormvrije lammeren met 40.000 Haemonchuslarven. Haemonchus cont. veroorzaakt kleine bloeduitstortingen in de lebmaag-wand, hetgeen direct de oorzaak van de optredende bloedarmoede is. Een maand na infectie was het Hgl-gehalte gedaald van 11.78 tot 6.35 gr.%. Bij onbesmette controlelammeren moest er tenslotte iedere 5 dagen 200 cc bloed getapt worden om dezelfde mate van bloedarmoede op te wekken. De daling van het Hgl-gehalte ging samen met de daling van het lichaamsgewicht. Hoe sterker de bloedarmoede was, hoe meer wormeieren waren er in de faeces. Wanneer men extra eiwit aan het rantsoen toevoegde kreeg men minder bloedarmoede; eiwit + mineralen had nog beter effect. Wanneer uitsluitend sporenelementen aan het rantsoen werden toegevoegd dan was de groeitoename dezelfde als bij een rantsoen met extra toevoeging van eiwit + sporenelementen en veel beter dan bij uitsluitende eiwittoevoeging aan het grondrantsoen.

Bij de vergelijking van 4 groepen lammeren, geïnfecteerd met 40.000 larven van Haemonchus, zag Richard (1950), dat bij de dieren, die rantsoenen met kobalttoevoeging ontvingen, het maximale aantal eieren in de faeces verscheidene dagen eerder bereikt werd. Met toevoeging van 1% ontlijmd beendermeel was het aantal eieren in faeces het laagst. Co + 1% beendermeel gaf het hoogste Hgl-percentage en de meeste groei, bij uitsluitend kobalt was dit minder, maar beter dan bij het basaal-rantsoen of basaal-rantsoen + 1% beendermeel!

Beendermeeltoevoeging verhoogde in sterke mate de weerstand van de dieren. De calcium-fosforvoorziening is dus wel een belangrijke factor om de weerstand te verhogen. Beendermeeltoevoeging verbeterde ook in sterke mate de voedselopname. Dit was bij de groep met toevoeging 1% beendermeel + Co 15% beter dan bij de Co-groep en 28% beter dan bij de groep op basaal-rantsoen. Door toevoeging van 1% beendermeel + Co is men dus in staat de eetlust in stand te houden, ondanks de Haemonchus-infectie

en werd bij geïnfecteerde lammeren dezelfde groei verkregen als bij niet-geïnfecteerden.
Bij eigen proeven met geiten (1955), die volgens het faeces-onderzoek besmet waren, met Haemonchus, Ostergia, Trichostrongylus, Oesophagostomum en Chabertia, bleek ook, dat de sterk besmette dieren veel minder voedsel opnamen, terwijl door sommige het krachtvoer geheel geweigerd werd.
De faeces van de sterk besmette dieren waren gebald, stinkend en abnormaal van kleur. Bij de dieren die zeer slecht aten en krachtvoer weigerden, werd een hoog fosforgehalte in het bloed gevonden van 7-9.5% mgr., het calciumgehalte was normaal, het Mg-gehalte in geringe mate gedaald (1.2-1.8 mgr.%).
Bij dieren met een sterke infectie maar met een normaal fosforgehalte in het bloed (4.1-5.-) bleef de eetlust nog goed en door deze dieren werd het krachtvoer normaal opgenomen.
Onafhankelijk van het fosforgehalte in het bloed, was het kopergehalte in het bloedserum; bij de sterk besmette dieren was dit gedaald tot 16.2-35.5 ppm d.i. ¼ à ½ van de normale waarde. Bij de lammeren correspondeerde het lagere bloedkopergehalte met een laag kopergehalte in het haar, bij volwassen dieren werden normale waarden in het haar gevonden.

Eén dier bleek een verhoogde weerstand tegen worminfecties te bezitten. In de faeces kwam een gering aantal wormeieren voor, het bloedfosforgehalte was normaal evenals het gehalte aan koper in bloed en haar. Weliswaar was dit een overloper, maar bij een andere overloper kwam een hoog fosforgehalte in het bloed voor, was de eetlust minimaal en werden er veel wormeieren in de faeces aangetroffen. Een boklam, dat geregeld uit de besmette weide brak, had slechts een gering aantal wormeieren in de faeces en overleefde het experiment, waarmede het nut van omweiden wel werd aangetoond.

Alle dieren met een fosforgehalte in het bloed boven 6.8 mg% en die tenslotte alleen maar een weinig grof hooi wilden opnemen, stierven ondanks phenothiazinebehandeling. Bij de dood verkeerden de dieren vaak nog in redelijke voedingstoestand. De abnormale Ca/P-verhouding, de spijsverteringsstoornissen door de verlaagde resorptie van voedingsstoffen en de door de wormen afgescheiden gifstoffen, veroorzaken vaak de dood, voordat de dood door uitputting op kan treden.

Typisch is, dat dieren met een gering aantal wormeieren in de faeces in dezelfde weide een veel hoger kopergehalte in het bloed hadden dan de sterk besmette dieren. Mogelijk verbruiken de wormen dus niet alleen kobalt, maar ook koper voor hun stofwisseling, terwijl ook het gelaedeerde darmslijmvlies het koper slecht absorbeert.

Bij de dieren met een normaal fosforgehalte van het bloed, daalde het aantal wormeieren na opstallen en phenothiazinebehandeling en trad tenslotte herstel in.
Ter voorkoming van maagdarmstrongylose zijn de volgende maatregelen aan te bevelen:
I. Door omweiden en verstrekken van likzout, nog beter een sporenelementenliksteen, met 1 op 10 à 14 delen phenothiazine, kan men de infectie binnen de perken houden. Met deze concentratie van phenothiazine worden de in de lebmaag en dunne darm voorkomende wormen niet ge-

dood, maar wordt de ontwikkeling van larven uit de met de faeces uitgescheiden eieren belemmerd.
II. Overbevolking van de weiden moet men om twee redenen zoveel mogelijk voorkomen, n.l. a. in overbevolkte weiden neemt het aantal wormlarven sterk toe en daardoor de infectiekansen; b. de voeding wordt dan behalve kwantitatief onvoldoende, ook te eenzijdig. Door intensief met schapen te weiden, krijgt de grasmat een eenzijdige samenstelling. Klavers en kruiden verdwijnen, waardoor de voorziening met sporenelementen in het gedrang komt en het rantsoen een ongunstige kalk/fosforverhouding krijgt.
III. Een geregelde wormkuur van de ooien in het najaar en kort vóór het lammeren en van de lammeren in juli-augustus. Controle van de faeces op wormeieren behoort hierbij ook tot de preventieve maatregelen. Gunstig werkt een goede bijvoeding met een ruime voorziening van vitaminen, mineralen en sporenelementen.
Phenothiazine is het enige geneesmiddel dat voor bestrijding in aanmerking komt. Aan lammeren wordt 12.5, aan volwassen dieren 20-25 gram gegeven. Vermenging met gelijke delen bicarbonas natricus is noodzakelijk om het geneesmiddel zoveel mogelijk in de lebmaag te brengen, daar dan door de reflex, opgewekt door de bicarbonas natricus, de slokdarmsleuf gesloten wordt.
Bij geiten levert het ingeven bezwaren op en kan men de phenothazine het beste door melk vermengd laten opdrinken; ook dan krijgt men min of meer sluiting van de slokdarmsleuf.
Strongyliden die in het maagdarmslijmvlies ingebed liggen, worden door phenothiazine niet beïnvloed, daarom moet de behandeling na drie weken worden herhaald.

Niet alleen de klinisch zieke dieren, maar ook de dieren met een subklinische infectie moeten behandeld worden om het besmettingsgevaar zoveel mogelijk te verminderen. Door faecesonderzoek op wormeieren krijgt men een indruk van de mate van infectie en het resultaat van het geneesmiddel. Afhankelijk van de soort der wormen wordt 40% tot bijna 100% door de phenothiazinebehandeling afgedreven. In de meeste gevallen is het echter vruchteloos om dieren met zeer slechte eetlust, die geen krachtvoer meer opnemen te behandelen.
Tenslotte zou ik de volgende conclusies willen trekken:

1. Voorzichtig zijn met de diagnose kopergebrek, alleen op grond van bloed- en haaranalysen op koper, daar ook op gronden met voldoende kopergehalte en zonder storende neveninvloeden, kopergebrek ten gevolge van maagdarmstrongylose kan optreden.
2. Bij verteringsproeven met schapen moet men zeker zijn, dat de uitkomsten niet door een infectie met maagdarmstrongyliden bij de dieren zijn beïnvloed.

*Samenvatting:*

Maagdarmstrongylose bij schapen en geiten wordt veroorzaakt door verschillende soorten Strongyliden. In dicht bevolkte weiden voltrekt zich een voor de dieren fatale kringloop, waardoor tenslotte ziekte en dood bij vele dieren onvermijdelijk is. Bij eigen proeven met geiten bleek het bloedfosforgehalte bij sterk besmette dieren die krachtvoer weigerden, steeds gestegen te zijn. Het kopergehalte van bloed en

lever was bij sterk besmette dieren gedaald, terwijl dit bij dieren met een verhoogde weerstand tegen de Strongylusinfecties in dezelfde weide normaal was. Als preventieve maatregelen moeten het omweiden en het voorkomen van overbevolking worden aanbevolen.

Voor een effectieve werking van de phenothiazine moet dit middel met gelijke delen bicarbonas natricus of met melk worden vermengd teneinde het in de lebmaag te doen belanden.

## Elitezeug.

In de algemene vergadering van het Centraal Bureau voor de Varkensfokkerij van 19 maart 1957 is besloten om een predicaat „elite-zeug" in te stellen. De eisen waaraan voldaan moet worden zijn als volgt:

1. De zeug moet sterzeug zijn.
2. Ze moet tenminste 5 geregistreerde worpen gebracht hebben met een gemiddelde van 9 grootgebrachte biggen per worp. Zijn er meer geregistreerde worpen dan 5, dan moeten tenminste 5 hiervan voldoen aan de eis van gemiddeld 9 grootgebrachte biggen per worp.
3. De in het stamboek ingeschreven zoons en dochters moeten in totaal tenminste 20 punten behalen volgens onderstaande schema:
   Letter alg. voorkomen:

| | Zoons: | Dochters: |
|---|---|---|
| b | 1 punt | 1 punt |
| b+ | 3 punten | 2 punten |
| ab | 5 punten | 3 punten |

   In principe wordt hierbij uitgegaan van de letter voor algemeen voorkomen, die bij de definitieve keuring is behaald. Is de afstammeling nog niet definitief gekeurd, dan geldt de letter die bij de voorlopige keuring is gegeven.
4. Van de nakomelingen moeten in totaal tenminste 3 tomen zijn onderzocht aan een selectiemesterij. Het aantal premiewaardige tomen moet voldoen aan de volgende eisen:

| Onderzocht | Premiewaardig |
|---|---|
| 3 | 3 |
| 4 | 3 |
| 5 | 4 |
| 6 | 4 |
| 7 | 5 |
| 8 | 6 |
| 9 | 6 |
| 10 | 7 |
| 11 | 7 |
| 12 | 8 |

   en verder $^2/_3$ van het totaal aantal onderzochte tomen.
5. Voor het predicaat komen in aanmerking sterzeugen geboren na 31-12-'45.

Maandblad voor de Varkensfokkerij, *20*, 42, 1957.

## Van Veterinair hospitaal tot K.I.-station.

De Minister van Landbouw in Rusland heeft een plan uitgewerkt waarbij veterinaire hospitalen ingericht worden tot K.I.-stations. Het huidige systeem, waarbij de K.I.-stations op de collectieve boerderijen zijn ondergebracht, voldoet niet. Het personeel heeft nl. niet voldoende kennis van fysiologie, pathologie en besmettelijke ziekten.

Journal Am. Vet. Med. Ass. *130*, 106, '57.

# REFERATEN

## Bacteriële- en Virusziekten

*Aviaire tuberculose van nertsen.*

Avian tuberculosis in mink, R. E. H a l l en F. W i n k e l; JAVMA *131,* 49 (1957).

Bij verschillende nertsen van één bedrijf werd tuberculose aangetoond. Hierbij werd bij sectie in hoofdzaak zwelling van lymfklieren waargenomen. Enkele dieren hadden abcessen van cervicale en mesenteriale lymfklieren, terwijl in milt en lever talrijke kleine haardjes werden geconstateerd. Deze processen bleken veroorzaakt te worden door *M. avium.* De infectie werd toegeschreven aan het voeren van varkenslever.

C. A. VAN DORSSEN

*Herniabehandeling bij grote huisdieren.*

A new technique for hernial repair in large animals. J. E. W i o n; JAVMA *131,* 56 (1957).

W i o n stulpt de breukzak in zijn geheel naar binnen in de buikholte en brengt vervolgens om de basis van de zak een tabakszakhechting aan. Met matrashechtingen worden de randen van de breuk daarna zo dicht mogelijk bij elkaar gebracht. Vervolgens wordt een nylonplaatje op de breukpoort gehecht waar overheen fascies en huid worden gesloten. Het verschil met andere methoden is dus, dat hier het nylon buitenop inplaats van binnen de breukpoort aangebracht wordt.

C. A. VAN DORSSEN

*Demodex.*

Demodexfolliculorum studies. VI. The internal phase of canine. Demodectis mange. F. R. K o u t z; JAVMA *131,* 45 (1957).

Door verschillende onderzoekers is aangetoond dat *Demodex* zich niet beperkt tot een lokale huidaandoening, maar dat de mijten ook in lymfklieren, bloed enz. worden aangetroffen. Hieruit heeft M c K i m (1940) reeds de theorie ontwikkeld, dat de infectie per os en niet door direct contact zou plaats vinden. Het merendeel der latere schrijvers beschouwt het aantreffen van mijten in de lymfklieren en de bloedstroom alleen als een toevallige bevinding en neemt aan, dat deze nooit in de huid terugkomen.

K o u t z seceerde 10 demodecosispatiënten. Bij 2 trof hij mijten aan in de lichaamslymfklieren, bij één in tongspieren, bij een andere (spontaan gestorven) hond in bloed, lymfklieren, lever, milt, nieren, faeces en urine (met afbeeldingen).

Hij probeerde verscheidene malen de ziekte door contact over te brengen (aantal malen niet genoemd), maar dit gelukte slechts éénmaal en gaf slechts voorbijgaande ziekteverschijnselen (wat bij het ontbreken van predisponerende momenten niet verwonderlijk is. Ref.).

C. A. VAN DORSSEN

## Infectieziekten

*Stafylokokken in de ziekenhuizen.*

Dr. J. B i j l m e r; N.T.v.G. 1957, nr. 5.

Een steeds toenemend aantal gevallen van furunculose bij verpleegsters en patiënten in één der Deventerse ziekenhuizen en een toenemend aantal antibioticum resistente stafylokokken waren aanleiding tot krachtige maatregelen. Deze resistente kokken kunnen zich handhaven door hun grote agressieve vermogen.

De genomen maatregelen waren:

1. verbeterde verpleegtechniek en nauwgezette hygiëne;

2. verbandwisselingen werden door één of twee aangewezen zusters gedaan;
3. vroegtijdige behandeling van furunculose;
4. isolatie van alle gevallen van furunculose;
5. inkorting van de lange mouwen der witte jassen;
6. drie maal daags desinfecterende neuszalf (zonder antibioticum);
7. verscherping van de indicaties voor antibiotische therapie.

Bij onderzoek zes weken na de invoering van deze maatregelen bleek een grote verbetering ingetreden te zijn, althans op de chirurgische afdeling; steenpuisten kwamen bij patiënten zelden, bij verpleegsters niet meer voor; het aantal dragers van stafylokokken in de neus was tot de helft gedaald, terwijl de kokken in 25% penicilline resistent waren, en aanvankelijk in 50%.

J.H.S.

*Een geval van spondylitis brucellosa.*

J. G. T o n; N.T.v.G. 1957, nr. 16.

Een 31-jarige havenarbeider werd in febr. 1955 ziek met hoge koorts en nekpijn; na enige dagen was hij genezen, maar in maart 1955 kreeg hij weer hoge koorts met lendenpijn. Bij opname bleek hij te lijden aan morbus Bang. In september 1955 werd hij in goede toestand ontslagen, zij het met een nog hoge bloedbezinking. In december 1955 werd hij weer opgenomen wegens bewegingsbeperkingen in de linkerheup. Hij bleek een psoas-infiltraat door spondylitis van de vierde en vijfde lumbaalwervel te hebben met een hoge bloedbezinking. Wegens het ontbreken van beenatrofie en -destructie en op grond van een hoge complementbindingsreactie en een hoge agglutinatietiter werd de diagnose gesteld op spondylitis brucellosa.
Daar deze spondylitis niet reageert op antibiotica, werd patiënt behandeld met een pleisterrekverband. Na negen maanden werd hij genezen ontslagen met een orthopedisch korset.
Brucellae hebben grote affiniteit voor reticuloendotheliaal weefsel, speciaal voor beenweefsel, de spondylitis treedt vaak in aansluiting aan een trauma op.

J.H.S.

*Anthrax.*

Dr. P. J. K o o r e m a n; N.T.v.G. 1957, nr. 47.

Beschrijving van een geval van anthrax bij een 58-jarige man. Hij had op het voorhoofd een uitgebreid oedeem. Een verwonding ter plaatse was niet bekend. De man genas vlot dank zij penicilline en streptomycine.
De besmetting van de mens komt altijd van dier op mens tot stand, zeer zelden van mens op mens. Men kent bij de mens industriële besmettingen (bij arbeiders belast met de verwerking en het vervoer van wol, haren, huiden en vellen, zoals bij de beschreven patiënt) en niet-industriële besmettingen (bij dierenartsen, veehouders, herders en slagers).
Men onderscheidt huid-, long- en darmanthrax. Kenmerkend voor de anthraxkarbonkel is de onpijnlijkheid en het sereuse, licht bloederige vocht, geen pus. De prognose is goed, zelfs bij positieve bloedcultuur, mits de therapie met antibiotica spoedig wordt ingesteld.
Tussen 1903 en 1935 stierven in Nederland 121 mensen aan miltvuur, tussen 1934 en 1953 zeven.

J.H.S.

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Voortplantingsstoornissen en selectie bij het paard.
### Anomalies de la reproduction et sélection du cheval.

Op uitnodiging van de afdeling voor Zoötechniek van de Belgische Dierenartsenvereniging, hield Dr. G. Grootenhuis, 's Heer Arendskerke, een lezing in het Frans voor de leden van genoemde afdeling in de Veeartsenijschool te Kuregem.

Spreker ging uitvoerig in op de rol welke bacteriële infecties spelen bij de problemen van onvruchtbaarheid, abortus, doodgeboorte en veulenziekten.

Op grond van eigen klinisch, bacteriologisch en statistisch onderzoek werd geconstateerd dat bacteriële infecties geen belangrijke rol speelden bij deze problemen en dan meestal ook nog van secundaire betekenis waren.

Bovendien is niet gebleken dat de bestrijding van bedoelde stoornissen, gericht tegen vermeende bacteriële oorzaken, een vermindering van onvruchtbaarheid en van veulenziekten tengevolge had.

Op grond van een aantal argumenten werd duidelijk gemaakt dat erfelijke factoren daarentegen beslist een belangrijk aandeel hebben als oorzaak van genoemde voortplantingsstoornissen.

Aangevoerd werd, dat de frequentie van onvruchtbaarheid, maar in nog hogere mate van veulenziekten, zeer uiteenlopend is bij verschillende rassen van paarden in Nederland.

De grote variabiliteit in vruchtbaarheid en verliezen onder de nakomelingschap bij de verschillende hengsten, kan slechts verklaard worden door erfelijke oorzaken aan te nemen.

Met grafieken werd gedemonstreerd dat bij de merriën ook grote verschillen bestaan in levensvatbaarheid van hun nageslacht.

Er werden onder meer enkele buitenlandse publikaties besproken, waaruit bleek dat het aantal geboorteverliezen in de ene stam van paarden veel groter is dan in de andere.

Uitvoerig werd ingegaan op de invloed van het seizoen op de vruchtbaarheid en op de sterfte van vrucht en veulen. Bij de grote verschillen in vruchtbaarheid werd vooral gedacht aan een mogelijke invloed van de lengte van de dag. In samenwerking met N.V. Philips wordt hiernaar een experimenteel onderzoek ingesteld, een aantal hengsten en fokmerriën worden nl. belicht.

Ten aanzien van abortus en veulenziekte bleek geen enkel aantoonbaar verschil te bestaan in sterfte bij vroege of late veulenmerriën, zoals zo dikwijls is gezegd en ook gepubliceerd. Aangezien het onderzoek bijna 7000 geboorten betrof, mag aan de cijfers volgens spreker toch wel enige conclusie verbonden worden.

Aan het einde van de voordracht werd opgemerkt dat de diergeneeskundigen door de toepassingsmogelijkheid van foktechnische maatregelen toch wel een grote voorsprong hebben op hun collega's van de humane geneeskunde. Men zal, aldus spreker, de moed moeten hebben om geheel nieuwe wegen te gaan bewandelen bij het bestrijden van de voortplantingsstoornissen bij het paard.

Een volledige registratie van de dek- en geboorteresultaten is hiervoor in de eerste plaats noodzakelijk. Daarop zal men een zo goed mogelijk verantwoorde selectie dienen te baseren, waarbij wel allereerst gedacht wordt aan de hengst als aangrijpingspunt. Met een kleine becijfering werd duidelijk gemaakt dat enige investering ten behoeve van een volledig dek- en geboorteregistratie beslist rendabel zal zijn.

De lezing vond een aandachtig gehoor en werd gevolgd door een levendige discussie.

## MEDEDELINGEN VAN DE VETERINAIRE HOOFDINSPECTIE VAN DE VOLKSGEZONDHEID

Bij Ministeriële beschikking van 22 januari 1958, Stcrt. 19, zijn aangewezen de inrichtingen, waarop de bepalingen van de Vleeskeuringswet niet van toepassing zijn.

## MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Utrecht.

## VAN HET BUREAU

### Contributie 1958.

De uitvoerige uiteenzetting van de contributieregeling op de achterzijde van de desbetreffende nota, wordt blijkens de overgemaakte contributiebedragen en de ingezonden reductie-aanvragen door sommigen toch nog niet goed geïnterpreteerd.
Ter voorkoming van allerlei overbodige correspondentie wordt ter nadere toelichting de regeling in enkele punten samengevat:

a. Of al of niet reductie wordt verleend, kan uitsluitend worden vastgesteld op vertoon van de laatst opgelegde definitieve aanslag in de inkomstenbelasting.
Vrijwel voor ieder betreft dit de aanslag 1955.
*Voorlopige aanslagen, loonbelastingopgaven etc., vormen geen basis voor de vaststelling van de contributie.*

b. Indien nog nooit een definitieve aanslag is opgelegd, bedraagt de contributie *f* 40,— + *f* 4,— omslag Eeuwfeestfonds. Dit geldt voor de meeste jonge dierenartsen.

c. Leden van 65 jaar en ouder kunenn zonder meer *f* 20,— (contributie) + *f* 2,— (omslag Eeuwfeestfonds) overmaken met vermelding van hun geboortejaar op de girostrook.

Tot nu toe is nog geen enkele herinnering aan de betaling van de contributie uitgegaan.
Er wordt hier op gewezen, dat, hoewel allerwegen een tendenz tot stijging van lonen en prijzen aanwezig is, de contributie nog steeds op het oude peil werd gehandhaafd. Het Hoofdbestuur is er bij het vaststellen van de contributie voor het jaar 1958 o.a. van uitgegaan, dat bij de betaling van deze contributie op de volledige medewerking van de dierenartsen kan worden gerekend.
**Ieder lid wordt dringend verzocht de contributie in ieder geval vóór 1 april a.s. over te maken op girorekening 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Utrecht.**
**Men kan hiermee veel onnodig werk voorkomen.**

### Mogelijkheden in het buitenland.

a. De Unesco-commissie voor Thailand stelt enkele studiebeurzen beschikbaar voor dierenartsen, die een jaar willen studeren aan de diergeneeskundige faculteit in Thailand.
Behalve een dierenartsdiploma is goede kennis van het Engels vereist.
Eventuele gegadigden kunnen nadere inlichtingen krijgen bij het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

b. Bij het Angell Memorial Hospital voor dieren te Boston U.S.A. kan een assistent worden geplaatst voor twaalf maanden of langer voor de pathologische afdeling. Inlichtingen eveneens verkrijgbaar bij het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Prof. Dr. D. A. de Jong-Stichting.

De Beheerders van de Prof. Dr. D. A. de Jong-Stichting geven hierbij kennis, dat zij gelden beschikbaar zullen stellen teneinde voor rekening der Stichting de uitvoering mogelijk te maken van een onderzoek, behorend tot het gebied der Vergelijkende Pathologie in de meest uitgebreide zin.
Zij, die hiervoor in aanmerking wensen te komen, worden uitgenodigd vóór 1 april

1958 zich aan te melden bij de secretaris met opgave van de aard en de doelstelling van het te verrichten onderzoek en overlegging van een beknopt werkschema, zo mogelijk met een begroting der kosten.

Namens de Beheerders,
Prof. Dr. J. D. Verlinde, Voorzitter
Prof. A. v. d. Schaaf, Secretaris-Penningmeester,
(Leijenseweg 34, Bilthoven)

## Jubilea.

Op 4 maart a.s. hopen onderstaande collegae hun 25-jarig jubileum als dierenarts te vieren:

Dr. C. A. van Dorssen, Elspeterweg 28, Uddel (post Garderen).
H. Th. Meyer, Bosscheweg 26, Boxtel.

# VAN DE GROEPEN

## Groep K.I. en Zoötechniek.

*Kort verslag van de bijeenkomst op 18 december 1957 te Utrecht in Hotel Noord-Brabant.*

Door de uitbreiding van de doelstelling van de groep, was het nodig het bestaande reglement aan te passen. Het door het bestuur vooraf aan de leden thuisgezonden concept-reglement werd met enkele kleine wijzigingen goedgekeurd.
Bij de bestuursverkiezing werd door de aftredende voorzitter S. W. J. van Dieten medegedeeld, dat hij het — in verband met vele werkzaamheden — op prijs zou stellen, indien nu een ander zijn functie zou overnemen.
Collega Hakkesteegt stelde zich niet meer verkiesbaar.
Na enige stemmingen werd collega J. Spruijt, Meppel, tot voorzitter gekozen. Als verdere bestuursleden werden gekozen de collegae Dr. J. M. Dijkstra, Leeuwarden; A. J. B. Hammink, Varsseveld (herkozen), A. Hoogerbrugge, Leersum en P. Reitsma, Alkmaar.
De verdere bestuursfuncties zullen later worden verdeeld.

Mede namens de aftredende vice-voorzitter Hakkesteegt, dankte collega v. Dieten voor het genoten vertrouwen, gedurende bijna acht jaren en wenste het nieuwe bestuur geluk met hun verkiezing en succes in hun werk voor de groep.

Hierna kwam het *„Voorlopig verslag van een proef over bewaring van stierensperma in vloeibare lucht"* aan de orde.

Collega v a n D i e t e n geeft een overzicht van de opzet en de doelstelling van deze proef: In een „split-sample" proef wordt nagegaan of er verschil is tussen stierensperma bewaard in methylcellosolve en droogijs (—77° C.) en sperma bewaard in vloeibare lucht (—194° C.). De proef werd verricht in samenwerking van „de Kempen" (S. W. J. v. Dieten) en het I.V.O. van het T.N.O. (B. de Groot).
Het aantal inseminaties werd gepland op ± 2200. Verdund werd met na-citraat-eidooier; snelheid van invriezen 1° C./minuut tot kristallisatie, daarna 5 à 10° C. per minuut. Van —70° C. naar —196° C. voor het gedeelte dat bewaard werd in vloeibare lucht bedroeg deze afkoelingssnelheid ± 100° C. per seconde. De afkoeling werd geregistreerd en vrij exact verkregen door de gewenste afkoelingscurve vooraf op de registrator te tekenen en deze te volgen.

Hierna gaf B. d e G r o o t (T.N.O.) een overzicht van de laboratoriumtest methodes en de test resultaten van het sperma, bewaard bij —77° C. en —194° C.

Allereerst werd door hem de waarde van laboratorium-tests t.o.v. de fertiliteit besproken en geconcludeerd dat in dit verband het zeer waarschijnlijk is dat de voorspelling uitkomt omdat het over één ejaculaat gaat en bovendien gewerkt wordt in een gebied van iets lagere fertiliteit.

Zijn conclusies zijn:

a. Na bewaring in koolzuur sterft het sperma sneller af dan na bewaring in vloeibare lucht.
b. De aard van de beweging na bewaring in vloeibare lucht is iets beter dan na bewaring in koolzuur.
c. De methyleen-blauwreductietest (3 proefjes) van het sperma bewaard in vloeibare lucht is beter dan na bewaring in koolzuur.

Iedere test op zich geeft geen betrouwbare conclusie. Belangrijk is dat de 3 testmethoden allen ten gunste van de bewaring in vloeibare lucht zijn.

Hierna werden door collega v a n D i e t e n de voorlopige resultaten van de proefinseminaties medegedeeld en besproken. Het blijkt dat de inseminatie-resultaten bij langere bewaartijden van het sperma wijzen op een verbetering bij bewaring in vloeibare lucht.

Als conclusie voor de praktijk zijn beide sprekers van oordeel, dat men momenteel uitermate voorzichtig moet zijn met het doen van investeringen voor de bewaring van diepvries-sperma.

Binnen korte tijd zal het duidelijk kunnen zijn of met lagere temperaturen al of niet betere resultaten verkregen zullen worden. Daar het waarschijnlijk is dat lagere temperaturen beter zijn, moet men nu geen apparaturen aankopen, welke deze lagere temperaturen niet kunnen bereiken.

Na een gezamenlijke en geanimeerde lunch werd door J. J. M. L. C r o m b a c h, bioloog en lid van de Werkgroep van het T.N.O.: Gedragstudie van landbouwhuisdieren, een inleiding gehouden over: *„De invloed van de voorbereiding van de stieren op de spermaproduktie en de fertiliteit"*.

Mede met behulp van diapositieven en een film demonstreerde spreker zeer duidelijk dat uit zijn onderzoek belangrijke gegevens naar voren komen. Voor de praktische toepassing van de K.I. zijn deze onderzoekingen van groot belang.

Daar hierover een artikel in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde is verschenen wordt hiermede volstaan.

Na een geanimeerde discussie werd deze bijeenkomst gesloten door de voorzitter.

S. W. J. VAN DIETEN

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur draagt collega P. L. v. Paassen, Leidseweg 379, Voorschoten voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor.

Het Hoofdbestuur heeft de volgende diergeneeskundige kandidaten aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:
K. Betten, H. J. J. M. Hamers, S. Jaarsma, H. C. Kalsbeek, G. Moolhuizen, A. Rodenburg, E. J. Ruitenberg, A. Rijnberk, P. R. Tulner, J. P. G. Vermeer, K. D. Vink.

*Het nummer van de pagina, vermeld achter onderstaande mutaties, heeft betrekking op het Jaarboekje 1958, hetwelk op punt van verschijnen staat dan wel reeds is verschenen. Voorzover dit nummer wordt gevolgd door een sterretje, wil dit zeggen dat de desbetreffende mutatie al reeds in vorenbedoeld boekje is verwerkt.*

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Graaf, Dr. C. de, te Utrecht, naar Rembrandtkade 53, aldaar, tel. 030—21065. (88)
Haagsma, J., te Sneek, naar Stationsstraat 6, aldaar. (90)
Jansen, G. A. J., te Olst, naar Wezepe F-39, aldaar. (96)
Ooyen, Mej. P. G. van, te Zwolle, naar Wipstrikkerallee 112, aldaar, tel. 05200—5937. (110)
Postma, K. P., te Aerdenhout, aangesloten onder giro no. 667694. (112)
Schnitker, H., van Gouda naar Oudeschoot (Fr.), „Herema-State", tel. 05136—419, P., ass. bij R. P. Sybesma te Heerenveen. (116)
Verhagen, J. B. C., te Steenwijkerwold, aangesloten onder tel. no. 05210—2300. (124)

**Rectificatie:**

Gier, C. de, te, Broek in Waterland, diens giro no. is niet 119302 (zoals ten onrechte is gepubliceerd in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15.2.58) doch 435255. (87*)

**Benoemd:**

Borm, P. J., te Nieuw-Namen, te rekenen met ingang van 1 januari 1958, ter standplaats Hulst, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (77*)

**Eervol ontslag:**

Hamers, J. H., te Kerkrade, bij Koninklijk besluit van 1 februari 1958, no. 28, te rekenen met ingang van 1 maart 1958, als Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinair Inspecteur van de Volksgezondheid. (90)

Kooi, W. van der, te Groningen, op zijn verzoek, te rekenen met ingang van 1 februari 1958, als Rijkskeurmeester in bijzodnere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (100)

**Diergeneeskundig examen:**

Geslaagd op 20 februari 1958:

Paassen, P. L. van (inlassen 111)

In intensieve praktijk (associatie) in Zuid-Holland wordt een

DIERENARTS

gevraagd; voor pl.m. 3 maanden.

Volledige waarneming.

Br. onder no. 7 aan Bureau Maatschappij voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

# IN MEMORIAM

## A. J. VAN SPRUNDEL



Op 18 november 1957 overleed te Wijk bij Duurstede, collega van Sprundel in de leeftijd van 60 jaar.

Adrianus Jacobus van Sprundel werd geboren op 11 september 1897 te Stampersgat.. Na zijn middelbare opleiding op het internaaat „Rolduc", behaalde hij het veeartsdiploma in 1924.
Hij vestigde zich te Valkenswaard in 1925 en huwde in dat jaar met Mej. C. M. de Bruin te Utrecht.

Het huwelijk was zeer gelukkig, temeer daar zijn vrouw een grote steun voor hem was in de praktijk en hem dikwijls vergezelde.
Deze harmonie maakte althans ten dele goed, dat hun huwelijk jammer genoeg kinderloos bleef.

Van Sprundel was een uitgesproken paardekenner en een groot liefhebber van de drafsport. Toen hij te Wijk bij Duurstede in 1936 werd benoemd tot Hoofd van de Gemeentelijke Vleeskeuringsdienst, kon hij in deze destijds zo bekende paardefokstreek, zowel in de praktijk als in zijn vrije tijd volledig in zijn liefhebberij opgaan.
Zelfs zag men hem meermalen met zijn zelf getrainde draver op concoursen uitkomen.

De oorlogsjaren waren moeilijke jaren in zijn leven.
Het strookte niet met zijn eerlijk emotioneel karakter werkeloos toe te zien tijdens de bezetting van het vaderland, zo dat hij met zijn vechtersnatuur al spoedig medewerkte aan het verzet.
Zelfs zijn praktijk en zijn woning moest hij hierdoor een tijdlang opofferen.
Achteraf is wel gebleken, dat deze jaren een gevoelige slag hebben toegebracht aan zijn gezondheid, die vooral gedurende de laatste jaren sterk achteruitging.
Zijn vitaliteit moet hem lange tijd op de been hebben gehouden, want

nadat hij zijn praktijk in juni 1957 overdroeg, bleek eerst hoe zeer zijn krachten ondermijnd waren.
Reeds een maand nadien moest hij het bed houden. Met bewonderenswaardige geestkracht droeg hij zijn lijden, hierbij liefdevol gesteund door zijn vrouw, die nimmer van zijn zijde week.
Gesterkt door de Genademiddelen der H. Kerk is hij in volkomen rust heengegaan.
Na de uitvaart vond onder grote belangstelling de teraardebestelling plaats op het R.K. Kerkhof te Wijk bij Duurstede.
Nu Mevrouw van Sprundel zo geheel alleen achterblijft, kunnen wij alleen maar bidden dat God, die alle lijden verstaat, haar moge troosten.
Collega van Sprundel, ruste in vrede!

C. F. G. W. VAN DEN HURK
A. G. J. RUYS

Uit het Laboratorium „Nobilis" Boxmeer, onder leiding van Dr. J. Richter.

# ENKELE ONDERZOEKINGEN NAAR DE HOUDBAARHEID VAN DUIVENPOKKENVIRUS

door

J. RICHTER.

## INLEIDING.

Bij de bereiding van entstof tegen kippenpokken, wordt als routine bepaling onder andere de potentie van de gereed gekomen entstof getest.
Bovendien worden de laatste ampullen van een bepaalde charge op kamertemperatuur gezet en, in veel gevallen, na afloop van de houdbaarheidstermijn opnieuw op virusgehalte onderzocht.
In de loop van 8 jaar is een groot aantal gegevens verzameld, waardoor een indruk over de houdbaarheid van de entstof werd verkregen. In nauw verband met deze gegevens staat de hoeveelheid virus die voor een bepaald aantal kippen wordt versterkt.
Reeds veel is over de houdbaarheid van kippenpokken- en duivenpokkenvirus gepubliceerd.
Bryan (1) bepaalde de houdbaarheid van kippenpokkenvirus in ongedroogde vorm, gesuspendeerd in minerale olie en gebufferde glycerine 50%.
Een 5% suspensie, op 14° C. bewaard, bleek na 8 maanden nog levend virus te bevatten. Op 5° C. bewaard was na 21 maanden nog levend virus aan te tonen. De suspensie in minerale olie was korter houdbaar dan de suspensie in glycerine.
Beaudette e.a. (2) bepaalden de houdbaarheid van kippen- en duivenpokkenvirus in gedroogde vorm. Bij temperaturen, die tot 1942 4° C. en daarna —20° C. bedroegen, bleek na 7-9 jaren nog levend virus aanwezig te zijn.
Van Zwol (3) nam vele houdbaarheidsproeven, die met behulp van de pock-counting zijn gedaan.
Onze houdbaarheidsproeven zijn er niet op gericht nog enig levend virus aan te tonen, maar om een tijdstip te bepalen, waarop nog genoeg virus aanwezig is om een entreactie op te wekken, die voldoende is om immuniteit te verzekeren. Algemeen wordt aangenomen dat hiervoor een entreactie van minstens 15 follikels nodig is (4).

## GEBRUIKTE MATERIALEN EN TECHNIEKEN (verkort).

**Bereiding van de entstof.**

Voor de bereiding van de entstof, die uit duivenpokkenvirus bestaat, moge ik verwijzen naar een vroegere publikatie in ons tijdschrift (5).
Deze bereidingswijze (walmethode) wordt thans nog gevolgd, met een kleine wijziging.
De geoogste vliezen worden de laatste jaren nl. snel bevroren bij een temperatuur van —80° C. en dan geplaatst in een vacuum-exsiccator met een hygroscopische stof. Op deze wijze wordt een „vriesdroog-effect"[1]) verkregen. Na droging worden de vliezen gemalen met een warring-blender (Turmix), waardoor een niet al te fijn poeder wordt verkregen.

*) Vanaf okt. '57 wordt de entstof tegen pokken-difterie gevriesdroogd in een G.09 van Leybold, Keulen.

**Potentiebepaling.**

Voor houdbaarheidsproeven op langere termijn wordt gebruik gemaakt van de titratie op ongeënte hennen of haantjes (ouder dan 12 weken). Een buisje entstof wordt verdund met gebufferde glycerine 50% (zie Zuydam (6)) tot een concentratie die ook in de praktijk gebruikt wordt. Deze suspensie wordt 1:1 genoemd.

Vervolgens worden de verdunningen 1:2, 1:5 en 1:10 gemaakt. Alles met dezelfde injectiespuit. Met deze 4 verdunningen worden 2 hennen geënt. Allereerst de verdunning 1:10 op de linkerschenkel van kip nr. 2, dan met hetzelfde kwastje de verdunning 1:5 op de rechterschenkel van dezelfde kip. Hierna wordt, weer met hetzelfde kwastje, de verdunning 1:2 op de linkerschenkel van kip nr. 1 gebracht en tenslotte de verdunning 1:1 op de rechterpoot van kip nr. 1. Het kwastje wordt steeds 1 keer ingedoopt en even afgestreken langs de rand van het flesje. Er werd voor gezorgd dat steeds ongeveer eenzelfde aantal veertjes werd uitgetrokken (ongeveer 50).

Zes of zeven dagen na de enting werden de follikelreacties gecontroleerd. In het geval van een normale, verse entstofcontrole zagen de reacties er als volgt uit:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kip 1 | 1:1 | r | ++++ | of | +++++ |
| | 1:2 | l | ++++ | of | +++++ |
| kip 2 | 1:5 | r | ++ | of | +++ |
| | 1:10 | l | + | of | ± 4 of — |

+++++ betekent dat alle follikels gezwollen zijn en dat de huid oedemateus is.
++++ betekent: alle follikels gezwollen, geen oedeem.
+++ de meeste follikels gezwollen.
++ slechts een klein gedeelte van de follikels reageert.
+ slechts enkele follikels reageren. Het aantal is echter te groot om in een oogopslag te tellen (tussen 8 en 15 bv.).
± slechts enkele gemakkelijk te tellen follikels zijn gezwollen. Het cijfer achter ± geeft het aantal aan.
— negatief.

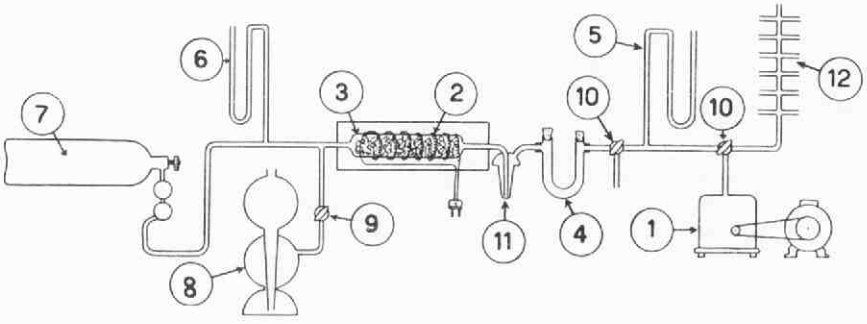
Soms werden niet alle verdunningen gebruikt. Als nl. van te voren bekend was, dat de hogere verdunningen toch geen reactie zouden geven, werden deze niet gemaakt. Het optreden van oedeem was wisselend. Bij één en dezelfde entstof vertonen sommige kippen dit verschijnsel wel, andere weer niet. Wat hiervan de oorzaak is, is onbekend.

Ook door middel van de pock-counting kan men het virusgehalte van de entstof bepalen. De entstof wordt dan verdund tot 1:100.000 bijv. en een bepaalde kleine hoeveelheid wordt op de chorioallantois van een 12 dagen bebroed kippeëi gebracht. Na 3 dagen is het aantal „pokjes" te tellen.

Het voordeel van deze methode is dat men geen ongeënte kippen nodig heeft. Bovendien biedt deze methode, door v a n Z w o l (3) in zijn dissertatie beschreven, de mogelijkheid om met eenheden en exacte getallen te werken.

Het bleek ons echter dat men met verschillende factoren rekening moet houden. De minder fijne verdeling van onze entstof maakt het noodzakelijk

om een bepaalde verdunningsmethode te gebruiken. Doet men dit niet, dan vindt men te lage uitkomsten.
De pock-counting is pas in 1957 naast de titratie op jonge hennen in gebruik genomen, zodat de houdbaarheidsproeven alleen op ongeënte hennen zijn verricht, wat ook meer met de praktijk overeenkomt.
Normaal worden de buisjes met entstof luchtledig in de handel gebracht. Het vacuum bedraagt ongeveer 0.02 mmHg. In sommige experimenten is gebruik gemaakt van een speciale apparatuur (zie fig.), om na een evacuering $N_2$ of andere gassen in de buisjes te laten, waarna deze werden afgesmolten met een waterstofbrander.




1. vacuumpomp;
2. gloeispiraal;
3. glasbuis met koperkrullen;
4. droger met silicagel;
5. en 6., open manometers;
7. drukcylinder met $N_2$;
8. Kipp's toestel voor $H_2$ produktie;
9. glaskraan;
10. drieweg kranen;
11. doorstromingsmeter;
12. statief voor ampullen.

Apparatuur, om na evacuatie stikstof of andere gassen in de ampullen te laten (schematisch).

Met deze apparatuur kan bijvoorbeeld stikstof over hete koperkrullen en een droger met silicagel geleid worden in de vooraf geëvacueerde entstofampullen. Het hete koper neemt de eventueel nog in het gas aanwezige zuurstof op en de droger eventuele waterdamp. Na ieder gebruik kan het gevormde koperoxyde geregenereerd worden met het waterstoftoestel en het dan gevormde water wordt in de droger opgenomen, die slechts zelden vernieuwd behoeft te worden.
Ook is het met deze apparatuur mogelijk om luchtresten uit ampullen te „spoelen", door een herhaalde evacuatie en gasvulling. Als bijvoorbeeld een vacuum was gepompt van 1 mmHg, werd $N_2$ ingelaten, waarna deze handeling nog eens herhaald werd. Men kan dan berekenen dat slechts $^1/_{15}$ van de hoeveelheid $O_2$ in de ampul bleef, als na eenmalig evacueren tot 0.02 mm Hg.
In de te beschrijven proeven wordt bovengenoemde behandeling aangeduid met de letters $VN_2VN_2$ (vacuum-stikstof enz.).

## HOUDBAARHEIDSPROEVEN.

Om niet te veel met + tekens te hoeven werken zullen van de experimenten niet alle verdunningen vermeld worden, maar volstaan worden met de reactie op de gebruiksconcentratie in + tekens weer te geven.

**Proef 1.**

**Stikstof„spoeling" en vacuum.**

In 1950 werden van één serie, die geoogst was op 25 en 26-X-'50, 3 partijen gemaakt.

De eerste partij werd in de ampullen gedaan, op statieven gezet en 2 maal geëvacueerd met stikstof„spoeling" (Statief $VN_2VN_2$ genoemd).

De tweede partij werd evenzo behandeld, maar de ampullen ondergingen deze behandeling in een vacuumexsiccator (Exsiccator $VN_2VN_2$ genoemd). Als deze methode evengoed was als het evacueren op statieven, kon een bewerkelijke behandeling van de ampullen overgeslagen worden, nl. het maken van een vernauwing in de ampullen, vóór deze op de statieven worden gezet. De ampullen zijn namelijk niet zonder meer na evacuering dicht te smelten. Een vooraf gemaakte vernauwing is noodzakelijk om naderhand breuk aan de punten van de ampullen te voorkomen.

De derde partij werd op normale manier aan statieven geëvacueerd en afgesmolten bij een druk van ± 0.02 mm Hg (statief V genoemd).

Van iedere partij werd een gedeelte op kamertemperatuur bewaard. Dit wil zeggen dat de ampullen in een lade werden gelegd van een kamer op het laboratorium, die 's winters verwarmd werd. Het tweede gedeelte werd in de broedkamer (+ 37° C.) bewaard. Na verloop van verschillende tijden werden titraties verricht (zie tabel 1).

| oogst 25 en 26-X-'50 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| bewaard gedurende: | Statief $VN_2VN_2$ | | Exsiccator $VN_2VN_2$ | | Statief V | |
| | Kamertemp. | 37° C. | Kamertemp. | 37° C. | Kamertemp. | 37° C. |
| 2 mnd. | | ++++ | | ± (2) | | ++++ |
| 3 mnd. | ++++ | +++ | ++++ | — | ++++ | ++ |
| 4 mnd. | | ++ | | — | | ++ |
| 6 mnd. | | + (1) | | | | — |
| 10 mnd. | —*) | | +++ | | +++++ | |
| 1 j. 3 mnd. | ++++ | | | | | |
| 2 j. | +++++ | | ++ | | +++++ | |
| 3½ j. | ++ | | ± (2) | | ++ | |

TABEL 1.

Houdbaarheid van gedroogd duivenpokkenvirus, na 2x stikstof„spoeling" en onder vacuum, op kamertemperatuur en bij 37° C.

Bespreking tabel 1.

Er blijkt geen verschil in houdbaarheid te bestaan tussen een enkelvoudig evacueren en 2 maal evacueren met stikstof„spoeling". Bij beide is de entstof 2 jaar houdbaar op kamertemperatuur, mits aan statieven afge-

*) De hen waarop de gebruiksconcentratie getest werd, reageerde geheel negatief, ook met de volgende verdunning op de andere schenkel. De verdunningen 1:5 en 1:10 bij de tweede hen noteerden +++ en ± (4).

smolten. Ook bij bewaren op 37° C. blijkt geen verschil te bestaan. De entstof is dan slechts ruim 2 maanden houdbaar.
Het evacueren met stikstof„spoeling" in een vacuum exsiccator is beslist minderwaardig aan de andere methode, waarschijnlijk doordat toch lucht in de ampullen komt tijdens de verdere behandeling. Op kamertemperatuur is deze entstof na drie maanden niet meer voor gebruik geschikt, terwijl op 37° C. bewaard, de entstof nog geen 2 maanden goed blijft. Door een herhaling van deze proef in 1951 werd dit nog eens bevestigd.

**Proef 2.**

**Stikstofatmosfeer.**

In 1950 werden enkele partijen na eenmalige evacuatie aan de statieven met stikstof gevuld en afgesmolten. De houdbaarheidsproeven, na bewaren op kamertemperatuur, zijn af te lezen in tabel 2.

| bewaard op kamertemperatuur gedurende: | serie AX, oogst 1-VI-'50 $N_2$ | serie BX, oogst 28-VII-'50 $N_2$ |
|---|---|---|
| 2 mnd. | ++++ | +++ |
| 3 mnd. | | ++++ |
| 5 mnd. | +++ | ++++ |
| 7 mnd. | ++++ | ++++ |
| 10 mnd. | +++ | +++ |
| 1 j. 4 mnd. | +++ | ++ |
| 1 j. 8 mnd. | ++++ | ++ |
| 2 j. 5 mnd. | +++ | ++++ |
| 3 j. 3 mnd. | — | ± (5) |

TABEL 2.

Houdbaarheid van gedroogd duivenpokkenvirus in stikstofatmosfeer bij kamertemperatuur.

Bespreking tabel 2.

De twee geteste series bleken onder stikstofatmosfeer bij kamertemperatuur ongeveer 2½ jaar geschikt te blijven om gebruikt te worden als entstof tegen kippenpokken en difterie. Dat niet altijd de teruggang van het virusgehalte tot uitdrukking komt in een regelmatige vermindering van het aantal + tekens, is niet zo verwonderlijk, omdat niet iedere kip een even goede reactie geeft. Voor ons doel is dit niet zo ernstig, omdat de serie voortgezet wordt, zodat door interpolatie (in gedachten) dit verschil in gevoeligheid overbrugd kan worden.

**Proef 3.**

**Lucht.**

Van 2 series, BX en DX, werden ampullen zonder evacuatie, dus met lucht, dichtgesmolten en op kamertemperatuur bewaard. De houdbaarheidsproeven zijn in tabel 3 genoteerd.

| Bewaard op kamertemperatuur gedurende: | BX, 1-VI-'50 lucht | DX, 22-VII-'50 lucht |
|---|---|---|
| 2 weken | +++ | ++++ |
| 1 mnd. | ++++ | |
| 3 mnd. | +++ | |
| 11 mnd. | | ++ |
| 1 j. 7 mnd. | | +++ |
| 2 j. 3 mnd. | | ± (2) |

TABEL 3.

Houdbaarheid van gedroogd duivenpokkenvirus, met lucht ingesloten en bewaard bij kamertemperatuur.

Bespreking tabel 3.

Ingesloten met lucht blijkt duivenpokkenvirus zijn werkzaamheid snel te verliezen. Na enkele maanden is de entstof niet meer bruikbaar voor de praktijk.

**Proef 4.**

**Vacuum.**

Zo goed als alle partijen bestaan uit ampullen met entstof die luchtledig gepompt zijn en daarna afgesmolten onder ditzelfde vacuum.
De houdbaarheid van tientallen series is bepaald. Ik meen ermee te kunnen volstaan met van enkele de proeven te vermelden (zie tabel 4).

| Bewaard bij kamertemperatuur gedurende: | CX, 29-VI-'50 vacuum | DX, 22-VII-'50 vacuum | MX, 31-X-'50 vacuum |
|---|---|---|---|
| 1 mnd. | ++++ | | |
| 2 mnd. | ++++ | ++++ | |
| 3 mnd. | ++++ | | |
| 5 mnd. | ++++ | | |
| 6 mnd. | | | ++++ |
| 8 mnd. | +++ | | |
| 10 mnd. | | +++++ | |
| 12 mnd. | ++++ | | |
| 1 j. 1 mnd. | | ++++ | |
| 1 j. 2 mnd. | | | +++++ |
| 1 j. 3 mnd. | +++ | +++ | |
| 1 j. 7 mnd. | ++++ | | |
| 2 j. | | ++++ | |
| 2 j. 4 mnd. | ++++ | | |
| 2 j. 9 mnd. | | | ++++ |
| 4 j. | ± (3) | ++ | |

TABEL 4.

Houdbaarheid van gedroogd duivenpokkenvirus onder vacuum, bewaard bij kamertemperatuur.

Bespreking tabel 4.

Uit tabel 4 blijkt, dat onder vacuum en bij kamertemperatuur bewaard, entstof tegen pokken en difterie van kippen ongeveer 3 jaar houdbaar is. In het begin werden de titraties zeer vaak herhaald, later met grotere tussenpozen. Vandaar dat van serie MX slechts 3 titraties staan genoteerd.

**Proef 5.**

**Vacuum, $N_2$, vacuum na $N_2$.**

Om te onderzoeken welke methode voor ampullen aan de statieven de beste was, werden 3 groepen ampullen afgesmolten van eenzelfde charge. De eerste groep werd onder vacuum afgesmolten, de tweede groep onder stikstof na evacuatie en de derde groep onder vacuum na één stikstof-„spoeling".
Vervolgens werd ieder van deze drie groepen onder verschillende omstandigheden bewaard (zie tabel 5 pag. 218).

Bespreking tabel 5.

Ampullen gedroogd duivenpokkenvirus onder vacuum, stikstof na vacuum of vacuum na stikstof bewaard bleken slechts 1 maand geschikt voor de praktijk indien bewaard bij 37° C.
Bij kamertemperatuur, blootgesteld aan diffuus daglicht, was de houdbaarheid in alle 3 groepen ongeveer 2½ jaar.

**Diverse proeven.**

Om na te gaan of het bewaren in bevroren toestand van de geoogste vruchtvliezen een schadelijke invloed had op het virusgehalte, werden van één charge entstof de geoogste vliezen in gesloten Petrischalen 2 maanden in een ijskast bewaard bij ± —25° C. Hierna werden de vruchtvliezen gedroogd en verwerkt en na 2 maal stikstof„spoelen" in ampullen afgesmolten en op kamertemperatuur bewaard.
Na één jaar bleek de entstof nog bruikbaar te zijn. Na 1½ jaar echter niet meer. In bevroren toestand, aan de lucht bewaard, blijkt het virusgehalte toch snel te verminderen, echter niet zo snel als gedroogde entstof, die op kamertemperatuur aan de lucht bewaard wordt (zie proef 3).
Ook de invloed op het ontdooien na bevriezen van de vruchtvliezen werd gecontroleerd met de titratie op jonge hennen. Na eenmaal ontdooien kon met behulp van deze methode geen verschil in virusgehalte geconstateerd worden t.o.v. een ander gedeelte — van dezelfde partij — dat niet ontdooid was.
Het evacueren van bij —25° bevroren vliezen bleek niet beter of slechter dan evacueren van op 4° C. gekoelde vliezen.
Het nadrogen met fosforpentoxyde bleek geen verschil op te leveren met het nadrogen met silicagel.
Vruchtvliezen tot gebruiksconcentratie verdund met glycerine 50% en gemalen, bleken bij kamertemperatuur, blootgesteld aan diffuus daglicht, 4 weken bruikbaar te blijven als entstof. In de koelkast bewaard (+ 4° C.) was deze tijd 9 weken.

| Bewaard gedurende: | Proefserie, vacuum | | | Proefserie, $N_2$ na vacuum | | | Proefserie, vacuum na $N_2$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 37° C. | Kamer-temp. | Kamer-temp. licht | 37° C. | Kamer-temp. | Kamer-temp. licht | 37° C. | Kamer-temp. | Kamer-temp. licht |
| 1 week | +++ | | | ++++ | | | +++ | | |
| 2 weken | ++++ | | | ++++ | | | ++++ | | |
| 1 mnd. | ++++ | | | ++++ | | | ++++ | | |
| 3 mnd. | ++ | | | ++ | | | ++ | | |
| 5 mnd. | | ++++ | | | ++++ | | | +++++ | |
| 8 mnd. | | | ++++ | | | +++ | | | +++ |
| 1 jaar | | | +++++ | | | +++++ | | | ++++ |
| 1 j. 7 mnd. | | | +++ | | | ± (4) | | | +++ |
| 2 j. 7 mnd. | | | ++++ | | | +++ | | | ++++ |
| 3 j. 6 mnd. | | | ± (10) | | | ± (6) | | | ± (8) |

TABEL 5. Houdbaarheid van gedroogd duivenpokkenvirus onder vacuum, stikstof na vacuum en vacuum na stikstof, bewaard bij 37° C., kamertemperatuur donker en kamertemperatuur licht.

## SLOT.

De gebruikte titratie op jonge hennen is een tamelijk grove methode. Het is natuurlijk mogelijk, dat met een fijnere techniek nauwkeuriger gegevens verkregen kunnen worden. Voor ons doel, het bepalen van de potentie en de houdbaarheid, is de titratie op jonge hennen echter een goede maatstaf. De houdbaarheid van de entstof is sinds 1950 opgevoerd, door verbetering van apparatuur en droogtechniek.

*Samenvatting:*

In de inleiding wordt medegedeeld, dat reeds gedurende 8 jaar houdbaarheidsproeven met duivenpokkenvirus worden genomen. Het duivenpokkenvirus wordt gebruikt als entstof tegen kippenpokken. Iedere charge wordt na de bereiding op virusactiviteit onderzocht en de meeste nog eens na afloop van de houdbaarheidstermijn.
Hierna worden de gebruikte materialen en technieken beschreven.
De virustitratie wordt meestal op jonge hennen en haantjes verricht.
Ieder van de volgende 4 verdunningen, 1:1 (gebruiksconcentratie), 1:2, 1:5 en 1:10, wordt op 1 schenkel van 2 dieren geënt. De reacties worden na 6-7 dagen afgelezen.
Voor de entstofproduktie worden de ampullen onder een vacuum van plm. 0.02 mm Hg. afgesmolten. De houdbaarheid blijkt, indien de entstof op kamertemperatuur bewaard wordt, ongeveer 3 jaar te zijn. Onder stikstof afgesmolten, is de houdbaarheid op kamertemperatuur ongeveer 2½ jaar.
Als men de ampullen tweemaal evacueert en ze tweemaal met stikstof vult, verkrijgt men grotere stabiliteit.
Gedroogd virus blijkt bij kamertemperatuur, aan de lucht blootgesteld, na enkele maanden reeds onbruikbaar voor de praktijk te zijn.
Gedroogd virus, op 37° C. bewaard, bleek in de volgende gevallen slechts ongeveer 1 maand houdbaar:
onder vacuum,
onder vacuum, nadat de ampullen eerst met stikstof waren gevuld,
onder stikstof.
Bij kamertemperatuur, blootgesteld aan licht, bleek de houdbaarheid van de 3 groepen ongeveer 2½ jaar te zijn.
Nog diverse andere bewerkingen van het bevroren virus werden met de titratie op jonge hennen gecontroleerd na droging van het virus.

*Summary:*

In the introduction the author communicates that experiments on the stability of pigeon-pox virus have been made during about 8 years. Pigeon-pox virus is used as a vaccine against fowl-pox. Of each batch of vaccine the viruspotency is determined after preparation and in most cases also at the expirationdate.
Then the methods and materials used by the author are described. The virustitration is applied mostly on young hens and young cocks.
Each of the following 4 dilutions, 1:1 (prescribed concentration), 1:2, 1:5 and 1:10, is applied on one of the legs of 2 animals.
The reactions are read 6-7 days afterwards.
For the vaccine production the vials are sealed under a vacuum of 0.02 mm Hg. The vaccine has proved to remain stable for about 3 years when kept at roomtemperature. When the virus is sealed under nitrogen its stability lasts about 2½ year.
In case the vials are evacuated twice and filled with nitrogen also twice, the stability term is not prolonged at all.
If the dried virus is kept at roomtemperature and exposed to the air, it proves to be unfit for use in practise a few months later.
After keeping the dried vaccine at a temperature of 37° C. it will be stable no longer than nearly one month in the following cases:
under vacuum,

under vacuum in vials filled previously with nitrogen,
under nitrogen.
When exposed to light at roomtemperature, these 3 groups remain stable about 2½ year.
Several other manipulations with the frozen virus were also controlled with the aid of the titration on young chickens, after the virus had been dried.

*Résumé:*

Dans l'introduction l'auteur communique, que déjà pendant environ 8 années des expériences sont faites sur les possibilités de conservation du virus de la variole du pigeon. Ce virus est appliqué comme vaccin contre la variole de la poule. Après la préparation du vaccin l'activité du virus en chaque partie est déterminée et la plupart du temps la détermination est répétée au bout du terme d'utilité.
Ensuite le matériel et les méthodes employés par l'auteur, sont décrits.
Le titrage du virus est fait le plus souvent à l'aide des jeunes poules et des jeunes coqs. Chaque des 4 dilutions suivantes, 1:1 (concentration préscrite), 1:2, 1:5 et 1:10 est appliquée sur la partie antérieure d'une des jambes de 2 animaux. La lecture des réactions se fait après 6-7 jours.
Pour la production de vaccin les ampoules sont fondues à un vide de 0.02 mm Hg. Il s'est trouvé, que le vaccin peut se conserver environ 3 années, pourvu qu'à température de chambre. Fondu sous de l'azote, le virus est stable à température de chambre pendant environ 2½ années.
Si par deux fois on fait le vide dans les ampoules et par deux fois on remplit les ampoules de l'azote, on n'obtient aucun résultat quant à une prolongation de la stabilité.
Du virus desséché exposé à l'air à température de chambre devient inutilisable pour la pratique après quelques mois déjà.
A une température de 37° C., le virus desséché ne se conservait qu'à peu près un mois dans les cas suivants:
sous vide,
sous vide dans des ampoules remplies de l'azote auparavant,
sous de l'azote.
A température de chambre les 3 groupes mentionnées ci-dessus se conservaient pendant à peu près 2½ années, quan ils étaient exposés à la lumière.
Plusieurs autres manipulations pratiquées au virus congelé étaient controlées par titrage à l'aide des jeunes poules après dessiccation du virus.

*Zusammenfassung:*

In der Einleitung wird mitgeteilt, dasz Haltbarkeitsexperimente mit Taubenpockenvirus schon während ungefähr 8 Jahre ausgeführt werden. Das Taubenpockenvirus wird gebraucht als Impfstoff gegen Hühnerpocken. Jede Partie Impfstoff wird nach der Bereitung untersucht auf Virusaktivität und meistens auch noch einmal nach Ablauf der Haltbarkeitsfrist.
Darauf werden das verwendete Material und die Methoden des Autors beschrieben. Die Virustitration wird meistens ausgeführt auf junge Hennen und Hähnchen.
Jede der folgenden 4 Verdünnungen, 1:1 (Gebrauchskonzentration), 1:2, 1:5 und 1:10, wird geimpft auf einen der Schenkel von 2 Tieren.
Die Reaktionen werden nach 6-7 Tage abgelesen.
Für die Impfstoffproduktion werden die Ampullen unter einem Vakuum von 0.02 mm Hg abgeschmelzt. Es hat sich herausgestellt, dasz der Impfstoff etwa 3 Jahre haltbar ist, wenn er bei Zimmertemperatur aufbewahrt wird. Wenn das Virus unter Stickstoff abgeschmelzt wird, ist es bei Zimmertemperatur ungefähr 2½ Jahr haltbar. Das zweimalige Evakuieren der Ampullen kombiniert mit zweimaliger Einleitung von Stickstoff hat gar keine Verlängerung der Haltbarkeitsfrist zufolge.
Das getrocknete Virus zeigt sich, nach Aufbewahrung bei Zimmertemperatur und der Luft ausgesetzt, nach wenigen Monaten schon unbrauchbar für die Praxis.

Nach Aufbewahrung bei einer Temperatur von 37° C. stellte es sich heraus dasz das getrocknete Virus nur etwa 1 Monat haltbar sei in den folgende Fällen:
unter Vakuum,
unter Vakuum in Ampullen, die zuvor mit Stickstoff gefüllt worden waren,
unter Stickstoff.
Bei Zimmertemperatur und dem Licht ausgesetzt, zeigten diese 3 Gruppen sich ungefähr 2½ Jahr haltbar.
Auch verschiedene andere Handlungen mit dem gefrorenen Virus wurden nach Trocknung des Virus kontrolliert mit Hilfe der Titration auf junge Hühner.

LITERATUUR


1. H. I. BRYAN: Studies in Certain Filterable Viruses. X Immunogenic Properties of Borreliota Avium, suspended in Buffered Glycerol and in mineral Oil; American Journal of Veterinary Research, 1949, Vol. X, 284.
2. F. R. BEAUDETTE, B. R. MILLER, J. A. BIVANS, C. B. HUDSON: The Viability of Dried Viruses of Avian Origin; American Journal of Veterinary Research 1948, Vol. IX, 190—194.
3. H. VAN ZWOL: Over het standaardiseren van het duivenvirus-vaccin tegen difterie en pokken der kippen. Dissertatie Utrecht 1949.
4. F. R. BEAUDETTE: Twenty years of progress in immunization against virus diseases of birds; J.A.V.M.A. 1949, *105*, no. 871 en 872, resp. 234-244 en 367-377.
5. J. RICHTER: Over de bereiding van entstof tegen pokken en difterie bij kippen, gekweekt op bebroede kippeneieren; T.v.D. 1950, *22*, 913-917.
6. D. M. ZUYDAM: Pseudo-vogelpest. Vaccinatie en virusuitscheiding. Dissertatie Utrecht 1952.


## De zeug tijdens de lactatie.

Er bestaat in de laatste tijd een grote en begrijpelijke belangstelling voor de produktie en de samenstelling van de zeugemelk. Om de kwantitatieve produktie te meten, is de gang van zaken, dat men de biggen éénmaal per week gedurende 7½ uur voor en na het zuigen weegt.
De aldus gevonden waarde wordt dan vermenigvuldigd met 3.2 (dagproduktie) en deze vervolgens met 7 (weekproduktie). Het zuigen geschiedt in de eerste zes weken gemiddeld om de 75 minuten; daarna stijgen de tussenpozen tot 90 minuten.
De Engelsen C u t h b e r t s o n en L o d g e van het Rowett Institute te Bucksburn hebben op het Int. Voedingscongres te Parijs mededeling gedaan van de resultaten van hun onderzoek bij 6 jonge zeugen gedurende acht weken. De gemiddelde produktie bleek in die tijd 392 kg. te bedragen, variërende tussen 353 en 468 kg. De grootste produktie viel in de vierde week. De gemiddelde dagproduktie bedroeg dus 7 kg. Bovendien werd elke week een melkmonster genomen voor onderzoek op samenstelling. De gemiddelde over acht weken bedroeg:

| | |
|---|---|
| Droge stof | 19.70% |
| Asbestanddelen | 0.85% |
| Eiwit | 5.45% |
| Vet | 8.40% |
| Lactose | 4.95% |

Van aanzienlijk groter belang dan de gemiddelde samenstelling zijn echter de geconstateerde veranderingen welke zij ondergaat gedurende de lactatieperiode. Bij alle zeugen werd nl. geconstateerd een geleidelijke daling van het vet- en lactosegehalte en een stijging van as- en vooral eiwitgehalte. Daarbij was opvallend, dat de daling van lactose gelijk is aan de stijging van het eiwitgehalte, zodat hun som gelijk blijft, het welk dan op zijn beurt inhoudt, dat het gehalte aan vaste stof nauw samenhangt met het vetgehalte, want de stijging van het asgehalte (gem. 0.85) is slechts gering.

Trouw en Co N.V., aug. 1957, blz. 14-15.

# ENKELE OPMERKINGEN NAAR AANLEIDING VAN EEN STUDIEREIS NAAR DE SCANDINAVISCHE LANDEN

door

W. M. GOTINK, H. C. C. M. MEENS, J. SPRUYT en Dr. Th. STEGENGA*)

**Gebruik van koffieroom uit de handel, als verdunningsmiddel voor stierensperma.**

Bij proeven genomen in Denemarken[1]) bleken melkverdunners voor sperma van stieren betere resultaten te geven dan de citraat buffer-eidooier verdunner. Het verschil in bevruchtingsresultaten bedroeg ruim 5%. In dezelfde proef werd naast de eidooier-citraat verdunner gebruik gemaakt van gepasteuriseerde ondermelk en van gehomogeniseerde-gesteriliseerde koffieroom (9% vet).

Deze beide melkprodukten bleken bij gebruik als verdunningsmiddel geen verschil in bevruchtingsresultaten te bewerkstelligen.

Door de omstandigheid dat de gehomogeniseerde-gesteriliseerde koffieroom in de handel verkrijgbaar is, wordt dit produkt momenteel blijkbaar door de meeste Deense k.i.-verenigingen voor het verdunnen van stierensperma gebruikt.

Voor zover ons bekend zijn in ons land geen gehomogeniseerde melkprodukten verkrijgbaar. In andere landen is dit echter wel het geval en behalve in Denemarken, worden ze ook in Canada en in Engeland wel voor het verdunnen van sperma gebruikt.

K e r r u i s h[2]) in Engeland kreeg met ondermelk echter iets gunstiger resultaten dan met gehomogeniseerde melk.

**Afstammelingenonderzoek bij k.i.-stieren in Noorwegen.**

Bij ons bezoek aan Hamar werden wij o.a. ontvangen door de heer H e l g e B a e k k e d a l, secretaris van het N.R.F.-stamboek. (N.R.F. = Norsk rødt og kvitt fe).

Deze deelde mee dat zijn vereniging in 1955 een aanvang had gemaakt met een nieuwe vorm van afstammelingenonderzoek voor k.i.-stieren. Hierbij gaat men als volgt te werk:

Van elke stier worden 12-50 dochters in onderzoek genomen. Men liet deze dochters op het bedrijf; ze worden dus niet op een proefstation gebracht, zoals dat in Denemarken veelal gebruikelijk is.

Bij de dochters wordt aandacht geschonken aan:

melkproduktie (200 dagen opbrengst);
vetgehalte van de melk;
proteïne-gehalte van de melk;
het melken;
uier en spenen;
exterieur;
vruchtbaarheid.

---

[1]) A d l e r, H. C. en R a s b e c h, N. O.: Undersogelser over skammet maelk og fløde som saedfortijndingsvoedsker. Norsk Veterinermedicin Bd. 8, 1956.

[2]) K e r r u i s h, B. M.: A field trial comparison of milk and egg yolk citrate as semen dilutors. Third International Congres on Animal Reproduction. Cambridge 1956.

De snelheid van melken wordt 4x per jaar bepaald met een speciale weeginrichting, een soort bascule, waarop de melkmachine tijdens het melken wordt geplaatst.
De lengte en de onderlinge afstand van de spenen wordt gemeten.
In 1955 werden 12 stieren in onderzoek genomen; in 1956 nog 17. Het werk wordt gedeeltelijk verricht door speciaal voor dit doel aangestelde controleurs, gedeeltelijk door de gewone melkcontroleurs.

**Bezoek aan de stierenstations te Hamar (N.) en Lund (Zw.)**

In Hamar waren op het k.i.-station 30 stieren gestald. Ze behoren gedeeltelijk tot het Ayrshire-, gedeelte tot het Noorse roodbonte ras, terwijl ook enkele gekruiste stieren (Ayrshire x NRF) worden gebruikt.

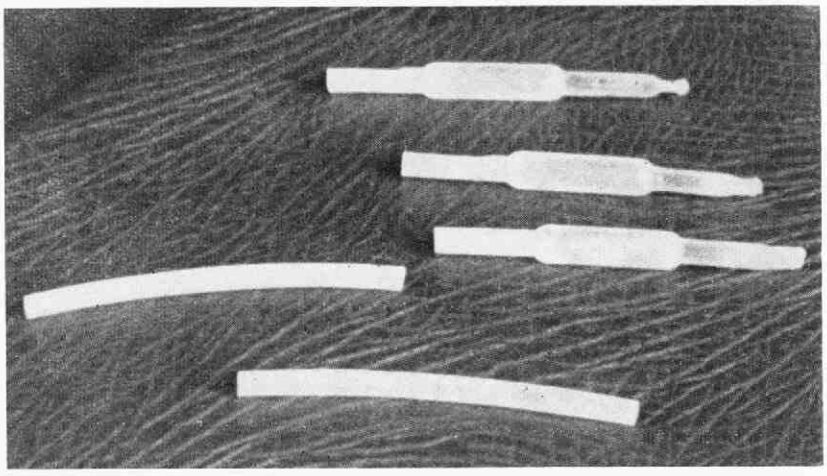


K.i.-station te Hamar, Noorwegen

Enkele Ayrshire stieren waren uit Finland geïmporteerd. Terloops kan worden opgemerkt dat in Noorwegen ook wel serieuze belangstelling bestaat voor de import van zwartbonte stieren uit Nederland. Deze import wordt tot nu toe echter tegengehouden door strenge veterinaire bepalingen en door heersende opvattingen ten aanzien van de fokkerijpolitiek.
Er werden vanuit het station te Hamar jaarlijks ± 30.000 koeien geïnsemineerd. Alle inseminaties werden door praktizerende dierenartsen uitgevoerd.

Op het k.i.-station in Lund in Zuid-Zweden waren 38 zwart-bonte stieren gestald. Enkele daarvan zijn uit ons land geïmporteerd. Behalve de zwartbonte stieren stonden er ook een tweetal stieren van het Zweedse roodbonte ras.
De zwartbonte stieren stamden uit 7 verschillende bloedlijnen. De stierenkeuze werd niet op een speciale stier, maar op de bloedlijn gemaakt. Door gebruik te maken van gekleurde buffers probeert men het zaad van de stieren van elke bloedlijn aan de kleur kenbaar te maken.
Onze belangstelling ging op dit k.i.-station vooral uit naar de in de kelders van het centrum aanwezige, nog niet volop in bedrijf zijnde, diepvriesinstallatie. Het sperma werd ingevroren in plastic ampullen van ± 1 cc. Deze werden ter plaatse gemaakt door warme lucht te blazen in een dikwandige plasticslang (zie figuur).

Aan één kant werd de ampul afgesloten met een pasta bestaande uit een mengsel van silikon poeder en „kiselolja" D.C. 200/200, een vetachtig produkt dat bij het afkoelen tot zeer lage temperaturen dezelfde viscosi-



Plastic ampullen voor diepvriessperma en gedeelte van de plastic slang waaruit deze ter plaatse worden gemaakt.

teit behoudt. Het andere uiteinde van de ampul wordt na het vullen met een elektrisch verwarmde tang dichtgeknepen. Bij het gebruik wordt het dichtgeknepen einde afgeknipt en het sperma wordt daarna met een spuitje uit de ampul gedreven, waarbij de pasta als zuigertje fungeert. Het afkoelen van het sperma geschiedt automatisch.

*Samenvatting:*

Schrijvers doen enkele mededelingen betreffende de kunstmatige inseminatie naar aanleiding van een bezoek aan Noorwegen, Denemarken en Zweden.

*Summary:*

Authors have made a trip to Norwegian, Sweden and Denmark. They give some details concerning the artificial insemination.

*Résumé:*

Communications à la suite d'une visite en Norvège, au Danemark en Suède concernant l'insémination artificielle.

*Zusammenfassung:*

Im Anschluss an eine Studienreise nach Norwegen, Dänemark und Schweden, die den Zweck hatte die künstliche Insemination in jenen Ländern näher kennenzulernen, beschreiben die Verfasser dieses Artikels verschiedene ihrer gewonnenen Erfahrungen.

*) Aanvullend verslag op het artikel „De K.I. bij varkens"; T.v.D. 1-11-'57, pag. 825.

# HEEFT HET NOG BETEKENIS OM DRACHTIGE MERRIËN TE VACCINEREN EN PASGEBOREN VEULENS TE BEHANDELEN MET SERUM TER VOORKOMING VAN ABORTUS EN VEULENZIEKTEN?

door

**Dr G. GROOTENHUIS, 's Heer Arendskerke**

Het is mede op verzoek van de werkgroep „Gezondheidszorg, Voeding, en Verpleging" van het „Centrum Paardenbelangen" dat ik deze vraag in het kort zal behandelen. Onderstaande feiten zullen hierbij tot richtsnoer dienen.

In de loop van meer dan 50 jaren zijn talloze publikaties verschenen van onderzoekers welke zeer uiteenlopende soorten van bacteriën als „verwekker" van veulenziekte vonden.

In het geringe aantal publikaties over experimentele infecties met „verwekkers" van „veulenziekte" gelukte het slechts bij uitzondering om ziekte bij het veulen op te wekken.

Het feit dat een zo groot aantal soorten bacteriën door diverse onderzoekers als oorzaak van „veulenziekte" wordt aangenomen is bevreemdend, ook is het frappant dat de voornaamste als oorzaak aangegeven bacteriën bij gezonde paarden tamelijk frequent voorkomen en tot de groep van „facultatief pathogene" bacteriën behoren.

Door meerdere onderzoekers werd aangetoond dat onvoldragen en voldragen doodgeboren vruchten als regel geen bacteriën bevatten. Deze uitkomst werd ook verkregen bij eigen onderzoek, terwijl tevens bleek dat de organen van veulens welke kort na de geboorte stierven dikwijls eveneens geen bacteriën bevatten.

Het is waarschijnlijk dat in de loop van de jaren de verliezen aan veulenziekten eerder groter dan kleiner zijn geworden ondanks de toepassingsmogelijkheid van sera en vaccins.

De practici hebben tegenstrijdige meningen over de preventieve waarde van het gebruik van sera en vaccins bij veulenziekten.

De geboorteverliezen bestaan voor meer dan 40 % uit gevallen van sterfte vóór de geboorte.

Bij de sterfgevallen ná de geboorte, blijkt de helft van de veulens reeds vanaf de geboorte blijk te geven van ziekte of althans van gebrek aan vitaliteit. Het is onwaarschijnlijk dat deze verschijnselen dan reeds gevolg zijn van een bacteriële infectie. Met de gevallen van abortus en doodgeboorte vormt deze groep ongeveer driekwart van het totaal der geboorteverliezen, waarbij een bacteriële oorzaak niet bestaat of in twijfel moet worden getrokken.

Indien een merrie gevaccineerd wordt zullen immuunlichamen gevormd worden tegen de in het vaccin verwerkte bacteriën. De placenta van het paard laat deze niet door, zodat ze tijdens de dracht niet ten goede kunnen komen aan de vrucht of het veulen. Een mogelijke gunstige invloed van vaccinatie der merrie met Salmonella abortus equi blijft buiten beschouwing, omdat deze soort infectie in ons land niet of slechts bij hoge uitzondering voorkomt.

Veulens welke niet drinken hebben geen profijt van vaccinatie van de merrie, aangezien gevormde antilichamen het veulen uitsluitend met de biest of de melk bereiken.
Het wetenschappelijk bewijs dat vaccinatie of serumbehandeling de sterftekansen bij veulens vermindert is nimmer geleverd.
Een inspuiting van het pasgeboren veulen met serum zou het voordeel kunnen hebben dat de opname van immuunstoffen verzekerd is.
Bij een enquête in het rivierkleigebied over de geboorteverliezen bij het paard werd de vraag gesteld of de betrokken paarden of veulens met vaccin resp. met serum voorbehoedend werden behandeld. Onderstaande uitkomsten werden verkregen:
Betreffende doodgeboorte:
2168 merriën niet gevaccineerd, hieruit doodgeboren: 70 vruchten = 3.2 %
328 merriën wel gevaccineerd, hieruit doodgeboren: 15 vruchten = 4.6 %
Betreffende sterfte van levendgeboren veulens:
Van 308 veulens uit gevaccineerde merriën stierven er 25 = 8.1 %
Van 2081 veulens uit niet gevaccineerde merriën stierven er 102 = 4.9 %
850 veulens werden preventief met serum behandeld, hiervan stierven er 62 = 7.3 %.
Van 227 veulens was de moeder gevaccineerd en kreeg bovendien het veulen serum, hiervan stierven er 13 = 5.7 %.
Bij 966 veulens werd tenminste één preventieve behandeling toegepast, hiervan stierven er 74 = 7.7 %.
Bij 1444 veulens werd géén preventieve behandeling toegepast hiervan stierven er 54 = 3.7 %.
We kunnen in deze cijfers niet de geringste aanwijzing vinden voor een gunstige werking van serum of vaccin.
Overigens leveren deze cijfers ook niet het strikte bewijs dat serum en vaccin hierbij geen enkele voorbehoedende werking bezitten. Het is immers mogelijk dat fokkers speciaal merriën laten inspuiten waarbij eerder geboorteverliezen zijn voorgekomen en dat zonder voorbehoedende behandeling te sterfte nog groter geweest zou zijn.
Indien inderdaad een aantal fokkers welke gemiddeld meer moeilijkheden kunnen verwachten, hun dieren voorbehoedend laten behandelen, dan is de uitslag ook te verklaren door aan te nemen dat de behandeling geen enkel effect heeft. Ik neem aan dat de hogere verliezen, welke in elke behandelde groep worden waargenomen, niet het gevolg zijn van de behandeling.

Wil men een zuiver wetenschappelijk antwoord geven op de vraag of vaccinatie van merriën of serumbehandeling van veulens preventieve waarde heeft, dan zal men van twee ongeselecteerde groepen drachtige merriën en levendgeboren veulens één groep dienen te behandelen en een controle-groep niet. Een eventuele selectie door de eigenaren, zoals bij de door mij verwerkte gegevens mogelijk is, is dan uitgesloten.
Ongetwijfeld zijn er collega's en ook paardenfokkers die er beslist van van overtuigd zijn dat bedoelde preventieve maatregelen een goede werkzaamheid bezitten. Het kan echter onjuist zijn om uitsluitend op indrukken uit de praktijk af te gaan.
Zolang een strikt bewijs over de eventuele werkzaamheid van vaccin en serum tegen „veulenziekte" nog niet geleverd is, zullen de collega's hun oordeel slechts kunnen vormen op grond van hun indrukken uit de prak-

tijk, op grond van bovenstaande cijfers en met behulp van andere gegevens uit de literatuur.

*Samenvatting:*
In het kort wordt de vraag behandeld of een preventieve behandeling van merrie of veulen met veulenziektevaccin of -serum al dan niet van betekenis is.
Schrijver concludeert dat het onder de omstandigheden welke gelden voor de paardenfokkerij in Nederland geenszins vast staat dat bacteriën een rol van belang spelen als oorzaak van abortus en veulenziekten.
Het wetenschappelijk bewijs van een gunstige preventieve werking van bedoeld vaccin of serum is nooit geleverd.
Gegevens welke door de auteur werden verzameld leverden geen enkele aanwijzing op dat genoemde preventiva werkzaam waren.
Om een wetenschappelijk verantwoord oordeel over de werkzaamheid van bedoeld vaccin en serum te krijgen, zal het nodig zijn om groepen en controle-groepen resp. wel en niet te behandelen en daarvan de geboorteverliezen te vergelijken.

*Summary:*
In short, the question of whether of a prophylactic treatment of a mare in foal, or of foals with equi disease vaccine or serum is of any material importance or not.
The author comes to the conclusion that under the circumstances which exist for horse raising in the Netherlands it is by no means certain that bacteria play an important role as the cause of abortion and diseases that foals are susceptible to.
No convincing scientific proof of a favourable prophylactic effect of the vaccine of serum under discussion has never been adduced. The data which the writer compiled failed to yield any indication that the prophylactics were efficacious. To obtain a scientifically sound opinion on the efficacy of the vaccine and serum under discussion it will be necessary to treat some groups and to leave other groups untreated and to compare the resultant birth-losses.

*Résumé:*
En peu de mots la question est traitée afin de savoir si un traitement préventif d'une jument pleine ou d'un poulain à l'aide de vaccin ou sérum contre la maladie poulinière, est d'importance, oui ou non.
L'auteur conclut que, eu égard aux circonstances s'appliquant à l'élevage de chevaux en Hollande, il n'est point du tout établi que les bactéries jouent un rôle important comme cause d'avortement et de maladies poulinières.
La preuve scientifique d'un effet préventif favorable du vaccin ou sérum en question ne fut jamais livrée.
Les données rassemblées par l'auteur ne fournirent aucune indication que les préventifs cités ci-dessus furent actifs.
Pour obtenir un jugement justifié scientifiquement sur l'activité du vaccin et du sérum en question, il sera nécessaire de traiter des groupes et des groupes de contrôle, respectivement oui et non et d'en comparer les pertes de naissance.

*Zusammenfassung:*
Es wird kurz besprochen, ob eine Präventivbehandlung von trächtigen Stuten und Fohlen mit einem Vakzin oder Serum gegen Fohlenkrankheiten wirklich, oder nicht von Bedeutung ist.
Der Verfasser konkludiert, dass es unter den für die niederländische Pferdezucht geltenden Umständen keinesfalls feststeht, dass, als Ursache von Abortus und Fohlenkrankheiten, Bakterien eine bedeutsame Rolle spielen.
Der wissenschaftliche Nachweis von einer günstigen Präventivwirkung des betreffenden Vakzins oder Serums muss noch erbracht werden.
Unterlagen, welche Verfasser versammelte, ergaben keinen Aufschluss darüber, ob genannte Praeventiva tatsächlich Effekt hatten.
Um ein wissenschaftlich fundiertes Urteil von der Wirksamkeit des betreffenden Vakzins oder Serums zu erhalten, wird es nötig sein, einen Vergleich mit den Geburtsverlusten bei Gruppen und Kontrollgruppen vorzunehmen, die resp. eine oder keine Präventiv-behandlung untergangen haben.

## MEDEDELINGEN UIT DE PRAKTIJK

# OTRHOMIN,

### enkele gedachten en gegevens over dit omstreden geneesmiddel,

door

**K. G. VAN DER WAL, praktizerend dierenarts te Gorinchem.**

Wel zelden zal een geneesmiddel, aan de ene kant uitbundig geloofd, aan de andere kant als nietswaardig verworpen, zoveel stof tot overdenking en discussie hebben gegeven, als Otrhomin dat nu al jarenlang doet. Het feit dat er nog over geschreven en gesproken wordt, nadat dit preparaat ongeveer negen jaar geleden in Holland aan de veterinaire horizon verscheen, bewijst wel, dat zij die dit geneesmiddel voetstoots als waardeloos beschouwen, er geen of weinig ervaring mee hebben. Ook het feit, dat er firma's zijn, die zich gedwongen hebben gezien een loco-preparaat aan de markt te brengen, zegt wel iets, immers waardeloze produkten worden niet nagemaakt. Of zou de Nederlandse prakticus zó gespeend zijn van ieder kritisch oordeel, dat dit ook niets zegt? We weten allen beter en de vraag rijst, wat de oorzaak is van deze controverse tussen de pro's en de anti's. Volgens mijn ervaring ligt de oorzaak bij de laatste categorie, ofwel omdat men in het begin bij het gebruik direct teleurstelling heeft gehad en daardoor afgezien heeft van verdere proefnemingen, of wellicht omdat men de verwachtingen onder invloed van de mededelingen van iets te optimistische voorstanders niet alle in vervulling heeft zien gaan.

Hoe het ook zij, naar mijn mening is dit preparaat het „uitproberen" ten volle waard en dan zal men uit de veelheid van toepassingsmogelijkheden die indicaties overhouden, die de teleurstellingen die in het begin misschien optraden, gauw doen vergeten.

Persoonlijk ben ik reeds vele jaren een regelmatig gebruiker van Otrhomin en ik heb met dit middel goede resultaten, soms zeer opvallende genezingen en natuurlijk ook mislukkingen gehad. Is dit laatste echter niet het geval met ieder geneesmiddel? Men dient vooral met Otrhomin ervaring te hebben om een inzicht in de mogelijkheden te krijgen. Is men eenmaal zover, dan zullen de resultaten verbeteren en de mislukkingen verminderen, omdat men het dan in hoofdzaak daar toepast, waar op grond van ervaring resultaat te verwachten is.

Er zijn collegae, die Otrhomin zonder meer afwijzen omdat het „bij alle ziekten zou helpen". Niets is minder juist, ofschoon de werkingssfeer zeer ruim is. Ik denk hierbij aan het lied van Dirk Witte „Aspirine", dat tegen alles zou helpen en zich toch reeds een generatie lang gehandhaafd heeft. Er is zelfs een zekere analogie tussen deze middelen, beide bevorderen het uitdrijven van toxische stoffen uit het lichaam, iets wat bij de meeste ziekten een nuttig effect geeft.

In de loop der jaren heb ik vrij veel publikaties over Otrhomin gelezen, maar nog steeds vraag ik me af, waarop de werking bij de gepubliceerde frappante genezingen — en ik heb er zelf verschillende gehad — berust. Een der conclusies, waartoe ik gekomen ben en die in de literatuur nog niet vermeld is, zou ik hier gaarne uiteenzetten.

Otrhomin is volgens de verstrekte gegevens van de fabrikant, Weidnerit

K-G, Berlijn, een dubbelzout van hexamethyleentetramin-hydrochloride met ammoniumsulfaat en ammoniumrhodainde met als werkingscomponenten rhodaanwaterstofzuur, hexamethyleentetramine en sulfaten.
De werking schijnt te vervallen in vier componenten:

1) een bactericide werking;
2) een ontgiftende- en anti-allergische werking;
3) een verhoging van het gammaglobuline in het bloedserum;
4) een stimulerende werking op het vegetatieve zenuwstelsel, waarbij de Duitse literatuur spreekt van een „umstimmende und tonisierende Wirkung".

Opzettelijk schreef ik „schijnt", omdat, als men de literatuur overziet, men de indruk krijgt, dat theoretisch alles nog lang niet in kannen en kruiken is.

Ad. 1. Wat wel als vaststaand en proefondervindelijk bewezen mag worden beschouwd, is de bactericide werking, veroorzaakt door de rhodaanionen ( die ook biologisch o.a. in het maagsap worden gevormd). Hiervoor spreken o.m. de publikaties van Prof. B e h r e n d s, Hannover, Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 1950 en Prof. S e e l e m a n n en Dr. R a c c k o w, Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift, 1954. Beide publikaties vermelden hoe op bedrijven, waar geen kalf meer kon worden opgefokt wegens de daar heersende Coli-infectie, na preventieve toediening van Otrhomin door de melk, de nieuw geboren kalveren alle gezond opgroeiden, terwijl ook het curatieve resultaat bij Coli kalveren duidelijk was.
Ten einde een inzicht te krijgen in de bactericide werking van Otrhomin, is het interessant de proeven te vermelden, die de artsen C h r i s t i a a n s e n en L o c k e m a n n op eigen lichaam namen. (Deutsche Archiv für klinische Medizin, Bd. 196, 1949).
Twee motieven leidden hun proeven: 1. De verhoging van de bactericide kracht van het maagsap en 2. de vraag, waarom personen die met zekerheid met tyfusbacillen waren besmet, niet ziek werden.
Nadat eerst de verdraagzaamheid van hoge dosis Otrhomin per os was vastgesteld, waarbij geen schadelijke werking werd ondervonden, werden in 12 dagen 2 Otrhomin stoten ingenomen.
Vóór de eerste stoot met 27 tabletten van 0,300 gram had het maagsap een Ph van 4,15 en een rhodaangehalte van 5,8 mgr.%. De dag na de stoot blijkt het rhodaangehalte gestegen te zijn tot het dubbele, 11,6% en blijft 2 dagen lang op deze hoogte, om dan geleidelijk weer te dalen tot de beginwaarde van 5,8 mgr.%. De daarop volgende stoot met 32 tabletten brengt het rhodaangehalte op 18,6 mgr.%, het drievoudige van normaal. Weer na 7 dagen is het tot normaal teruggelopen. Na de tweede stoot verschoof de Ph tijdelijk van 2,0 tot 5,36.
Bij de tweede proef wordt nagegaan of het mogelijk is, door regelmatig innemen van Otrhomin de rhodaansecretie van de maag te verhogen. In 3 dagen worden 52 tabletten ingenomen, daarna gedurende 17 dagen om de 2 dagen telkens 3 tot 8 tabletten. De eerste 52 tabletten gaven een sterk verhoogde maagsapafscheiding, die na 5 dagen snel verminderde, ofschoon toen nog 7 tabletten meer ingenomen waren, om weer te stijgen toen regelmatig om de 2 dagen tabletten genomen werden.
Tot het einde van de proef bleef het rhodaangehalte van het maagsap ongeveer op de dubbele hoogte van normaal, 10 tot 16 mgr.%.

Tijdens de proeven werd de rhodaanuitscheiding via urine en speeksel nauwkeurig nagegaan. Hiervoor werden nog enkele proeven genomen. Bij alle proeven werd regelmatig maag- en duodenem uitgeheveld om de gehaltes te kunnen bepalen.
Na deze proeven waren de onderzoekers ervan overtuigd, dat de verhoging van de bactericide- kracht van het maagsap door middel van Otrhomin hen beschermen zou tegen een besmetting met bacteriën per os. Een 24 uur oude cultuur van Bac. Coli en van Bact. prodigiosum werd met water afgespoeld en gemengd; van het mengsel werd 5 cc ingenomen.
1½ Uur na het innemen konden in het speeksel (Ph 5,61 en rhodaan 20,3 mgr.%) Coli en Prodigiosum worden vastgesteld, terwijl in het maagsap (Ph. 1,78 en rhodaan 10,4 mgr.%) deze kiemen niet aantoonbaar waren. Merkwaardigerwijze kon nog gedurende 4 maanden telkens Coli in het speeksel worden aangetoond, Op 14 juli werd in het maagsap Coli gevonden, drie dagen na het innemen van de cultuur, bij een Ph van 5,66 en rhodaan van 18,6 mgr.% op een diepte van 55 cm. en op een diepte van 70 cm. bij een Ph van 6,06 en rhodaan 16,2 mgr.%, verder op 17 september en 22 oktober.

Bij 85 maagsaponderzoekingen na het innemen bleek het maagsap in het algemeen kiemvrij, of wanneer het maagsap erg zuur was, bevatte het schimmels, en bij weinig zuur kokken en staafjes, waaronder Coli.
De proefpersonen bleven volkomen gezond.
Christiaansen en Lockemann komen tot de conclusie, dat de optimale bactericide kracht van het maagsap ligt bij een rhodaan-gehalte van 8-10 mgr.%, en dat deze te verkrijgen is door het innemen van 3 maal daags 1 tot 2 tabletten Otrhomin van 0,300 gram.
Reeds in 1933 had Brinck (Zeitschr. f. klin. Medizin) bij 209 zieken vastgesteld, dat in een groep van 102 zieken met een rhodaangehalte van 2,32 mgr.%, slechts 36 geen bacteriën in de maag hadden en de overigen met hoger rhodaan-gehalte kiemvrije magen hadden.
Aangaande de bactericide en fungicide kracht van Otrhomin vinden wij verder gegevens in een artikel van Dr. W. Pfützner, Hamburg (Zeitschr. f. Haut- und Geschlechtskrankheiten, Band XV, Hft. 1).
Pfützner onderzocht Otrhomin ten opzichte van B. coli, B. Typhi, B. paratyphi, B. Streptococcus pyogenes haemolyticus, Staphylococcus pyogenes aureus, Trichophyton granulosum, Trichophyton gypseum, Epidermophyton Kaufmann-Wollf en Oidium albicans. Onderzocht werd volgens de Lochtest methode op vaste voedingsbodem, volgens de Vincent test, met suspensieproeven en groeiproeven met Otrhomin voedingsbodems.
Schrijver concludeert: „De verschillende proeven gaven volkomen duidelijke resultaten. Kort kan samengevat worden, dat vooral de 30% Otrhomin oplossing een uitstekend huiddesinfectans is, die een hoge bactericide en ook fungicide werking bezit. In verband met zijn goede biologische eigenschappen schijnt Otrhomin als Antimycoticum bijzonder geschikt".
Van praktisch belang lijkt mij nog het volgende. Pfützner behandelde 150 personen met meer of minder sterk uitgebreide Epidermofytiën (teenschimmel, atletenvoeten), aan handen, voeten en andere lichaamsdelen, met 30% Otrhomin oplossing. Zij zijn genazen goed en na 2 maanden werden geen recidiven gevonden.
Bij vergelijkende proeven in vitro met Sulfonamiden, Antibiotica en Otrhomin tegenover de Corinebacterium Pyogenes Bovis (Dr. Klatt,

staats veterinair laboratorium te Helsingfors, Veterinärmedizin, Bnd. 4, 1952) bleek Otrhomin een zeer sterke kiemdodende werking te bezitten. De groeiremming werd bepaald bij 12 verschillende pyogenes stammen. Alleen Aureomycine, Chlooramphenicol en Otrhomin bleken de 100% te halen. Het bekende Supronal b.v. haalde slechts de eerste 24 uur 100% om daarna in 72 uur af te zakken naar 48%.

Ad. 2. De ontgiftende en anti-allergische werking wordt toegeschreven aan het feit, dat Otrhomin de decarboxylering van het histamine zou blokkeren. In de medische literatuur wordt vooral gewezen op de anti-allergische werking van dit preparaat.
De anti-allergische werking van Otrhomin komt vooral naar voren uit de publikatie van Dr. S c h a u-L e v a n t i s (Zeitschrift für Haut- und Geslechtskrankheiten, Band XV, Heft 4, S. 113).
Bij allergie spelen volgens de auteur o.m. de hyper-aciditeit en de sub-aciditeit van het maagsap, als ook het verhoogde histaminegehalte van het bloed een rol. Het histamine, dat in de pylorusstreek gevormd wordt, zet de epitheelcellen van de fundus aan tot verhoogde produktie van zoutzuur. Bij behandeling met Otrhomin wordt deze zoutzuurproduktie verminderd, wat andere antihistaminica niet doen.
Schrijver behandelde o.m. 102 allergische dermatiden, die veroorzaakt waren door voedingsmiddelen. In het algemeen werden 3 maal daags 2 dragees van 0,300 Otrhomin gegeven. De gevoeligheid voor histamine werd door Otrhomin verminderd, na 3 dagen verdwenen de meeste klachten, na 8 dagen waren de patiënten vrij van klachten. 62 gevallen genazen zonder andere therapie. De overige 40 gevallen, die als bijzonder ernstig golden en sterk nat eczeem vertoonden, werden met 3 maal daags 3 dragees behandeld, bovendien met zalven. In korte tijd genazen ook deze.
Opgemerkt wordt, dat natte eczemen spoedig opdrogen door de Otrhomin-behandeling, hetgeen wordt toegeschreven aan de beschermende eigenschap van het via de huid uitgescheiden rhodaanwaterstofzuur.
24 gevallen van hardnekkig eczeem door planten en 20 gevallen veroorzaakt door een haardinfectie (focal infection) genazen vlot met hetzelfde behandelingsschema.
Vastgesteld werd, dat Otrhomin als profylacticum bij allergische eczemen geen waarde heeft.
Van 48 urticaria gevallen waren er 12 reeds met alle mogelijke middelen, anti-histaminica, eigenbloed injecties, enz. voorbehandeld, zonder resultaat. Een tweedaagse Otrhominstoot (3 daags 2 dragees) bracht de meeste gevallen tot genezing. 6 gevallen bleven hardnekkig, waarvan 4 gevallen in het climacterium verkeerden. In 18 gevallen moest de dosering op 3x daags 3 dragees gebracht worden.
W a n z e l i u s deed proeven om de anti-allergische werking van Otrhomin aan te tonen. Hij gaf een astmapatiënt histamine, waarop een astma-aanval uitbrak. De aanval kon met Otrhomin weer opgeheven worden. Dit gaf S c h a u-L e v a n t i s aanleiding ook proeven bij astmapatiënten te doen. 31 patiënten met neurodermitis, deels met, deels zonder astma, werden met Otrhomin behandeld. De resultaten waren lang niet zo bevredigend als bij voedsel- of plantenallergie of bij urticaria. Er werd alleen bereikt, dat de kwellende jeuk ophield en een tijdelijk herstel intrad, ook bij patiënten, bij wie met de gebruikelijke behandeling de jeuk niet ophield. De astma-

aanvallen namen af en de patiënten voelden zich veel beter. Ofschoon na het verdwijnen van de huidaandoeningen nog lange tijd dagelijks 2 dragees gegeven werden, bleven recidives niet uit.

Dr. H e r i n g, de chef van de kliniek, waar S c h a u-L e v a n t i s proeven deed, behandelt 35 zenuwlijders met eczeem, lieden van alle leeftijden, stationair en ambulatorisch, lange tijd met Otrhomin per os. Bij alle patiënten werd maagzuuronderzoek gedaan. Ook hier bleek, evenals F l a c h (Therapie der Gegenwart, 92 jaarg. 1953) bij maag- en galblaasziekten had gevonden, dat het gehalte aan zoutzuur in de maag van groot belang is voor de resultaten van Otrhomin. F l a c h kreeg alleen resultaat bij hyperacidie van de maag. Bij anacidie of hypoacidie was Otrhomin zonder nut. H e r i n g ondervond hetzelfde. 24 van zijn huidlijders hadden een behoorlijke hyperacidie. Slechts in 5 gevallen hiervan kreeg hij geen genezing. Van de 11 patiënten met te weinig zoutzuur genas er niet een. S c h a u-L e v a n t i s vermeldt 12 gevallen van Pruritis senilis, die de patiënten reeds vele jaren slapeloze nachten bereidde en die met alle denkbare therapieën niet te genezen waren. Een 10-daagse kuur met Otrhomin genas alle patiënten blijvend, er trad geen recidive op. De behandeling bestond in 3 maal daags 2 tot 3 dragees.

Indien de verhoudingen bij de huisdieren overeen zouden stemmen met die van de mens, wat de zuurgraad van het maagsap betreft, zou hierin een aanwijzing kunnen liggen voor de verklaring van het feit, dat bij alimentaire voedingsstoornissen bij dieren Otrhomin soms in de steek laat, terwijl het in de meeste gevallen daarbij een betrouwbaar middel is. Immers, bij de mens is aan de hand van bepalingen van de zuurgraad van het maagsap met zekerheid vastgesteld, dat Otrhomin alleen werkt bij hyperacidie van de maag. Wat dit betreft, tasten wij, veterinairen, volkomen in het duister.

Ad. 3. De verhoging van het gammaglobuline is langs elektroforetische weg bij de mens aangetoond, na gebruik van Otrhomin. Het is de vraag of dit ook voor dieren geldt, het is zeker nog niet bewezen. Mocht het wel zo zijn, dan kan deze eigenschap van Otrhomin vooral bij jonge dieren van grote betekenis zijn. Immers zonder gammaglobuline geen immuniteit. Bij paard, rund, varken en geit kunnen geen immuniteitslichaampjes via de vruchtvliezen op de foetus overgaan, dit kan alleen door middel van de biest gebeuren. Het gammaglobuline moet dan ook zeker bij het pasgeboren dier aanwezig zijn, anders kunnen de immuniteitslichaampjes zich niet binden en gaan zij verloren. Indien dus Otrhomin meehelpt om gammaglobuline te doen vormen, zou dit van betekenis kunnen zijn voor de therapie. Bij volwassen dieren is een voldoende hoeveelheid gammaglobuline nodig om een afdoende immuniteit te kunnen opbouwen en behouden bij infectieziekten.

Wat punt 4 betreft, is eigenlijk nog in het geheel niets bewezen. Bekend mag verondersteld worden, dat het vegetatieve zenuwstelsel zeer belangrijk is voor allerlei levensverrichtingen. De werking van Otrhomin is evenwel m.i. niet verklaard door te stellen, dat het het vegetatieve stelsel zou stimuleren en „umstimmen". Beter zou het in deze theorie passen om Otrhomin als een stress factor te beschouwen. Volgens mijn ervaringen slaan de z.g. ‚schlagartige" genezingen op die gevallen, waarbij het middel „intraveneus" gegeven werd. Daardoor kan een directe en sterke prikkel

op de hypofyse gegeven worden met als gevolg een verhoogde afscheiding van adrenocorticotroop hormoon. In dit verband zij gewezen op Dr. D. T a l s m a's proefschrift, Utrecht 1952, waarin o.a. de theorie van het adaptie-syndroom volgens Selye kort wordt uiteengezet en waarin volgens deze onderzoeker het A.C.T.H. de basis vormt van het verdedigingsmechanisme van het organisme tegen schadelijke prikkels en het A.C.T.H. als het belangrijkste afscheidingsprodukt wordt beschouwd, waarvan het leven van het individu rechtstreeks afhankelijk is.

Ook wijst Dr. T a l s m a in zijn proefschrift op de moeilijkheden, welke zich voordoen bij het beoordelen van het effect van verschillende vrij ingrijpende therapieën, waarbij speciaal gedoeld wordt op de intraveneuze injectie van op zichzelf niet onschadelijke stoffen en waarbij de gunstige werking teruggevoerd moet worden op een stimulering van het hypofyse-bijniersysteem.

Wanneer men let op het feit, dat Otrhomin vooral werkzaam is bij gevallen van overlading van het lichaam met toxinen, b.v. bij voedselintoxicaties, endometritis, retentio secundinarum, mastitis en dergelijke gevallen, waarbij men van „stress" kan spreken, ligt ook hier weer een aanknopingspunt om de werking van het middel voor een deel te verklaren, in het licht van bovengenoemde theorie.
De uitgesproken gunstige werking bij patiënten met kopziekte gepaard gaande met hevige diarree, waarbij naast de MgCa-oplossing 100 cc Otrhomin intraveneus ingespoten wordt, kon ik meerdere malen vaststellen.

Eczema solare-patiënten worden eveneens behandeld met 100 cc. Otrhomin intraveneus, met daarnaast de bekende voorschriften voor opstallen in het donker en het laxans. Dr. T a l s m a meent gunstige resultaten gezien te hebben van een A.C.T.H. preparaat bij deze merkwaardige aandoening (T.v.D. 1956). Deze resultaten zijn vrijwel geheel gelijk aan die welke met Otrhomin verkregen worden. Hier bestaat dus de mogelijkheid. dat ofwel door directe toediening van A.C.T.H., ofwel door indirecte opwekking van A.C.T.H. middels Otrhomin (stresswerking) de genezing tot stand komt. De verklaring blijft theoretisch, de resultaten zijn reëel, wat m.i. toch van de meeste betekenis is. Ook bij melkziekte en kopziekte staan wij voor deze nuchtere waarheid en toch kunnen we zeer reële resultaten boeken met onze therapieën.

Op een ander belangrijk feit bij de Otrhomin-behandeling, zou ik willen wijzen, namelijk de gunstige werking op de lever. Deze is vooral te vinden in de humane literatuur. Alle antibiotica en sulfa-preparaten geven bij langer gebruik leverbeschadiging, die een ongunstige terugslag geeft op het verloop van een ziekte.

Otrhomin is in staat, zonder hulp van andere geneesmiddelen, lever- en galblaasontstekingen te genezen (Dr. F l a c h, Therapie der Gegenwart, 1953) en de combinatie van Otrhomin met antibiotica voorkomt leverbeschadiging. Ook dit is voor de verklaring van de werking van Otrhomin van belang; het op kracht houden van de grootste ontgiftingsinstallatie van het lichaam speelt immers bij iedere ziekte een rol.

De aanleiding tot het op schrift stellen van bovenstaande gedachten vormden patiënten, die na behandeling met Otrhomin snel en afdoende genazen. Daarom wil ik hier enkele van deze gevallen nader beschrijven.

**Geval I.**

Een koe met de „klassieke" melkziekte reageerde slecht op de gebruikelijke behandeling met een fles Ca-mg-oplossing intraveneus en een fles Ca-gluconaat subcutaan. Pas na herhaling der injecties plus uierinsufflatie komt zij op de been, doch is dan nog verre van hersteld. Het dier weigert eten, de pensbewegingen zijn nauwelijks aanwezig, pols en temperatuur zijn normaal. De faeces zijn normaal van consistentie, doch stinken opvallend.

Aangezien deze toestand ook de volgende dag nog aanhield, belde de eigenaar 's avonds op „of er nog iets aan te doen was, want anders wilde hij de koe maar liever opruimen". Dezelfde avond nog gaf ik het dier 100 cc Otrhomin intraveneus. De volgende morgen vond ik een herkauwende patiënt met voldoende eetlust. De verdere genezing verliep vlot, zonder bijkomende behandeling.

Bij deze patiënt was ongetwijfeld een ernstige auto-intoxicatie aanwezig, die na de Otrhomin-injectie in 12 uur tijd radicaal opgeheven werd.

**Geval II.**

Een ongeveer een week tevoren aangekochte vaars had volgens de anamnese kou gevat. Ik vond een suf en apathisch dier, temperatuur 41 graden C., veel etterig slijm in de neusgaten, ademhaling iets te frequent, enkele keren hoesten en bij auscultatie een verscherpt vesiculair ademen. Het dier wordt 2 dagen flink onder de sulfa gezet; resultaat nihil. Daarna wordt overgegaan op de gecombineerde penicilline-streptomycine-therapie, in de vorm van 10 cc. Depomycine, dagelijks intramusculair. Na de eerste injectie daalde de temperatuur tot 39,8, steeg echter ondanks twee nog volgende injecties weer tot 41. Daarna wordt 100 cc Otrhomin intraveneus ingespoten met als resultaat, dat 24 uur later het dier praktisch was genezen. Ik herinner mij in de Aesculaap's Maandberichten, mei 1955, een soortgelijk geval gelezen te hebben van een Amerikaanse collega. Hij had bij een stier met een luchtwegaandoening en zeer hoge temperatuur, zijn hele sortering antibiotica en sulfa gebruikt zonder resultaat. Na enkele Otrhomintoedieningen per os, was het dier direct genezen.

**Geval III.**

Tijdens het jaarlijkse koppelonderzoek vraagt een veehouder advies over een koe, die een week tevoren gekalfd heeft en met de nageboorte is blijven staan. Door omstandigheden was niet eerder diergeneeskundige hulp ingeroepen en nu vind ik een dier, dat zeer sterk vermagerd is, geen eetlust meer heeft, suf is, niet meer herkauwt, kortom een koe, die al een heel eind op weg is om „wrak" te worden.

Het dier krijgt 100 cc Otrhomin intraveneus. Een week later deelt de eigenaar mij mede, dat de koe direct na de inspuiting was opgefleurd en nu alweer een behoorlijke hoeveelheid melk geeft.

Het aantal van dit soort gevallen, waarbij een gunstige, dikwijls zelfs frappante werking van Otrhomin naar voren komt, is hiermee bij lange niet uitgeput. Kortheidshalve wil ik het echter hierbij laten.

In de Aesculaap's Maandberichten is veel over Otrhomin geschreven en werden tal van gevallen vermeld, zoals ik die hierboven weergaf. In dit verband zijn het artikel van coll. van Looveren, Breda, mei 1955 en dat van Dr. Schmidt, Hoensdorf, Duitsland, juni 1956, interessant.

Mijn doel was, de collegae te wijzen op de mogelijkheden, die Otrhomin bieden kan en te trachten een verklaring te geven voor de werking. Ook ik vrees wat de verklaring betreft, niet geheel geslaagd te zijn, doch daar ik in mijn praktijk, tal van dieren, waarbij ik verder geen raad meer wist, met Otrhomin niet alleen in leven kon houden, doch meestal ook weer economisch bruikbaar kon maken, beroep ik mij op de bekende uitspraak „wie geneest, heeft gelijk".

## Melkproduktie per koe, per provincie in 1956.

Het Centraal Bureau voor de Statistiek verschafte de volgende cijfers:

| | melk kg | oudere koeien : koeien 1x gek. | leeftijd van het jongvee bij dekking (maanden) | dekking in het 1e kwartaal in % van het jaartotaal |
|---|---|---|---|---|
| Groningen | 4056 | 2,57 | 15,9 | 15,1 |
| Friesland | 4104 | 3,03 | 15,3 | 16,6 |
| Drenthe | 3962 | 2,93 | 17,0 | 25,6 |
| Overijssel | 3884 | 3,31 | 16,5 | 20,2 |
| Gelderland | 4018 | 3,05 | 18,1 | 26,1 |
| Utrecht | 3819 | 3,20 | 15,7 | 6,6 |
| Noord-Holland | 4134 | 3,17 | 15,7 | 10,4 |
| Zuid-Holland | 3987 | 3,56 | 16,5 | 10,3 |
| Zeeland | 4197 | 3,45 | 21,2 | 33,9 |
| Noord-Brabant | 3902 | 2,75 | 20,2 | 27,4 |
| Limburg | 3681 | 3,32 | 19,3 | 21,2 |
| Nederland | 3979 | 3,09 | 17,4 | 19,8 |

De getallen in de drie laatste kolommen geven voor enkele provincies wel een aanwijzing waarom de produktie boven of beneden het landsgemiddelde ligt, doch van een afdoende verklaring kan allerminst worden gesproken.
Zuid-Holland heeft relatief het grootste aantal oudere koeien; het aankopen van gebruiksvee uit andere provincies is hiervan mede oorzaak.
In het Zuiden van Nederland is de leeftijd van het jongvee bij dekking duidelijk hoger dan in het Noorden. De omstandigheid, dat in Noord-Brabant veel M.R.Y.-vee wordt gehouden, is hierop ongetwijfeld mede van invloed.
Uit de verdeling van het aantal dekkingen over de seizoenen blijkt, dat in Zeeland en Noord-Brabant (in Gelderland en Drenthe in iets mindere mate) wordt gestreefd naar wintermelkproduktie. Utrecht, Noord-Holland, Zuid-Holland wijken in omgekeerde zin van het nationale gemiddelde af; wintermelken is daar uitzondering.

Veeteelt Berichten, *II*, 3270, 1957.

## De Rotolactor.

De welbekende originele Rotolactor — een draaibaar rond melkplatvorm — wordt sedert 1930 in New Yersey gebruikt.
Een tweede is in Camden Park in New South Wales geplaatst.
De koeien lopen door een beenbesproeier en verder door een vertrek waar ze van vliegen worden gezuiverd.
Er zijn 50 melkstanden en het platvorm draait in 10 minuten rond.
Het is verder ingesteld op het melken van 300 koeien per uur en het apparaat wordt door 15 man bediend.

The Agricultural Review, *III*, 38, 1957.

# REFERATEN

## Heelkunde

*Spierrelaxans.*

Das medikamentöse Niederlegen der Pferde mit Celocurin. K. Ammann. Schw. Arch. f. Thk., *99* (1957), S. 192.

Nadat schrijver is ingegaan op het mechanisme van de prikkeloverdracht van zenuw op spier bespreekt hij in het kort de werking van curare en van andere stoffen met een soortgelijke werking.
De verschillende curare-preparaten veroorzaken een verlamming van de skeletmusculatuur waarbij ook de intercostaalmusculatuur en het diafragma betrokken raken. De verlamming duurt 25-30 minuten.
Naast genoemde preparaten zijn er echter verbindingen van glycerine-ether en succinylcholine die een kortdurende verlammende werking hebben en waarbij de ademhalingsmusculatuur niet of zeer kort wordt verlamd.
Celocurin (succinyl-bicholin-dijodide) van „Vitrum" in Stockholm is zulk een produkt dat door de auteur wordt gebruikt als spierrelaxans bij paarden.
De spierverlamming wordt door de patiënt geheel bewust beleefd zodat men tevens een sedativum dient te geven. Hiervoor gebruikt men dan „Vetanarcol", een combinatie van een barbituraat met een ademhalingsstimulans.
De aangegeven dosering van Celocurin is 0,17 mg/kg lichaamsgewicht en van Vetanarcol 0,75 cc/50 kg lichaamsgewicht.
100 mg Celocurin wordt in 10 cc fysiologische NaCl oplossing opgelost; hiervan wordt de te gebruiken hoeveelheid in een 20 cc spuit opgezogen, samen met de Vetanarcol. De injectie geschiedt intraveneus binnen 10 seconden. Hierop laat de patiënt zich gewoonlijk rustig zakken. Gedurende 4-5 minuten zijn de extremiteiten verlamd. De sporadisch optredende ademstilstand duurt 1-1½ minuut en dient met een ritmische compressie van de thorax te worden opgevangen.
De beschreven methode bleek vooral waardevol te zijn bij het neerleggen van moeilijk hanteerbare paarden, die, indien een pijnlijke ingreep moet volgen, in aansluiting op de spierverlamming genarcotiseerd kunnen worden.

H. A. LINNEWIEL

*Combinatie van een barbituraat en een ademhalingsstimulans.*

Kombination von Barbitursäurederivaten und Weckaminen zur Narkosezwecken am Tier? H. H. Frey und D. Krause. Dtsch. Tierärztl. Wschr., 64 (1957), S. 180.

Uit de wens om de narcose met barbituraten ongevaarlijker te maken is het „Vetanarcol W Z " ontstaan.
Vetanarcol is een „Narkotikum mit Atmungsstimulans" dat per cc 162 mg pentobarbitalnatrium en 1,35 mg methamfetamine bevat. Op grond van literatuuronderzoek en farmacologische experimenten bij muizen, katten en honden komen de schrijvers tot de conclusie dat methamfetamine in combinatie met de voor narcose benodigde hoeveelheid barbituraat géén stimulerend effect op de ademhaling heeft en de door dit middel veroorzaakte bloeddrukstijging eerder ongunstiger dan gunstig is voor de patiënt.

H. A. LINNEWIEL

*Antibiotica bij nageltred.*

Die Bursa podotrochlearis und ihre Verletzungen durch Nageltritte unter besonderer Berücksichtigung der lokalen Penicillin-Therapie. Dr. H. J. Bieniek; Tierärztl. Umschau, Jhr. *12* (1957), S. 70.

De vorm van de bursa podotrochlearis werd door schrijver onderzocht d.m.v. een injectie van contrastmiddelen via de straal in de bursa waarna röntgenfoto's werden genomen. Hij stelde vast dat de bursa ongeveer even breed is (± 2 mm.) als het straalbeen en dat de bursa zich naar proximaal 1-1,5 cm. en naar dorsaal 1-1,2 cm. buiten het straalbeen uitstrekt.

Vervolgens gaat schrijver in op de therapie van de nageltred, waaraan in de loop der jaren veel aandacht is geschonken. Naast de operatieve behandeling: totale resp. partiële resectie van de diepe buigpees, is de laatste jaren een nieuwe conservatieve behandelingsmethode naar voren gekomen, n.l. die waarbij gebruik gemaakt wordt van lokale toediening van antibiotica.
In een tabel geeft schrijver het aantal gevallen weer van nageltred met geopende bursa podotrochlearis, die ter behandeling kwamen in de chirurgische kliniek te Berlijn, in drie tijdvakken waarin resp. gebruik werd gemaakt van de traditionele antiseptica, de sulfonamiden en antibiotica:

| | 1934-1945 | '46-'52 | '53-'55 | totaal |
|---|---|---|---|---|
| aantal gevallen: | 34 | 39 | 20 | 93 |
| gestorven of afgemaakt: | 17 | 10 | 3 | 30 |
| verliespercentage: | 50% | 25,64% | 15% | |

Uit deze tabel blijkt dat de antibiotica een grote vooruitgang betekenen in de behandeling van nageltred.
De auteur bespreekt vervolgens 17 gevallen van nageltred met geopende bursa podotrochlearis. Hiervan zijn 14 patiënten genezen, waarvan 9 door uitsluitende behandeling met lokale penicilline-injecties in de bursa. Bij 7 patiënten werd daarnaast een partiële resectie verricht, waarvan 2 moesten worden geslacht. Eén patient moest wegens hoefbevangenheid worden opgeruimd.
Bij deze patiënten werden 1 à 2 cc. van een penicilline-suspensie van 300.000 E/cc in olie via het steekkanaal in de bursa gebracht. Afhankelijk van de omstandigheden werden deze injecties met tussenpozen van 3-4 dagen en later van 5-8 dagen toegediend. In totaal waren gemiddeld 5 injecties per patiënt nodig. Slechts in enkele gevallen waarbij het dier zeer ziek was werd parenteraal penicilline gegeven.
Uit deze gegevens blijkt dat het mogelijk is ook zonder operatie maar met penicillinetoediening genezing te verkrijgen. Het is echter niet zo dat penicilline operatief ingrijpen bij nageltred geheel overbodig maakt. De vraag is echter wanneer operatief ingegrepen moet worden. De auteur stelt voor in alle gevallen te beginnen met een antibiotica-behandeling, nadat het steekkanaal voorzichtig trechtervormig is uitgesneden tot op de pees (methode L e u t h o l d). Wellicht heeft dit enig tijdverlies ten gevolge doch dit wordt ruimschoots goed gemaakt door het voordeel van de preoperatieve medicatie van het operatieterrein indien toch tot een operatie zou worden besloten. Dit kan het geval zijn indien na verloop van tijd (omstreeks 10 dagen) geen verbetering in de algemene toestand en kreupelheid optreedt of indien de eerste (5) dagen de toestand of kreupelheid verergert. Een beslissing te nemen tot operatie blijft moeilijk, maar de schrijver poneert als algemene regel dat, zodra er twijfel rijst over het succes van de antibiotica-therapie, de wond geen genezingstendens vertoont en de kreupelheid niet verbetert, zonder aarzeling besloten moet worden tot operatie (partiële resectie). Natuurlijk moet elk geval op zichzelf beoordeeld worden en kan bovenstaande regel, wegens zijn algemeenheid, niet altijd toegepast worden. Tenslotte legt de schrijver de nadruk op de noodzaak van een goede diagnostiek. Al bestaat het gevaar kiemen in de bursa podotrochlearis te brengen, toch mag sonderen niet nagelaten worden ten einde de plaats, de richting en de diepte van het steekkanaal vast te stellen. Dit is van groot belang voor de behandeling en de prognose.

A. W. KERSJES

## Stofwisselingsziekten

*Haarloosheid van biggen.*
J. T h o o n e n en J. H o o r e n s, Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift 26-106-1957.
Behalve haarloosheid berustende op erfelijke factoren komt bij pasgeboren biggen

ook een bijna volledig ontbreken van het haarkleed voor als symptoom van hypothyreoidie.
De schrijvers zagen deze afwijking bij een toom van 11 biggen, waarvan er 10 binnen een week na de geboorte stierven.
Bij sectie vonden zij aan hoofd, hals en benen veel onderhuids oedeem. De haarfollikels ontbraken niet en bevatten haren, welke niet door de opperhuid waren heengegroeid. De grootte van de schildklier bedroeg slechts ongeveer een vierde van de normale. De follikels waren veel te groot, dunwandig en bevatten slecht kleurbare colloiedstof.
Het enige biggetje dat in leven bleef werd gevoed met kunstmelk waaraan steeds enkele druppels Lugol'se solutie werden toegevoegd. Na 24 uren trad sterke diurese op en scheen het diertje te verschrompelen. De huid kwam in plooien te liggen. Het biggetje werd levendiger en at goed. Het vertoonde een goede weefselgroei, zodat het na tien dagen een normale big leek.
Als oorzaak denken de schrijvers in de eerste plaats aan jodiumgebrek al zou hier ook een erfelijke hypothyreoidie in het spel kunnen zijn.

TALSMA

*Parakeratose bij het varken.*

Parakeratosis diaetetica hos svin. W. H a l l g r e n en O. S w a h n. Nordisk Veterinärmedicin 9-489-1957

Parakeratosis bij het varken hangt volgens de schrijvers zo nauw samen met het voeder en met de wijze van voederen, dat zij voor deze aandoening de naam *parakeratosis diaetetica* voorstellen. In Zweden wordt parakeratose voedereczaem of „automaatschurft" genoemd, omdat de aandoening bijna uitsluitend optreedt bij voeren van biggen uit de automatische droogvoerbak. Vaak blijkt uit de anamnese, dat ook een automatische drinkbak wordt gebruikt of dat de drinkbak op enige afstand van de voerbak is geplaatst, zodat de varkens te weinig drinken.
Het lijden begint met droger en minder elastisch worden van de huid. Later treden bruine korsten op, vooral lateraal aan de dijen, achter aan de hammen en aan de oorbasis.a De korstvorming berust op een sterke verbreding van het stratum spinosum en op een storing in de verhoorming. Door secundaire infecties ontstaan vooral in onhygiënische stallen, vochtige, prulente dermatitiden.
In koppels met parakeratosis vindt men vaker afgekloven staarten dan normaal.
Voor het ontstaan zijn drie factoren van belang:
A. Gebrekkige watervoorziening.
Na het spenen moeten de biggen bij voorkeur gedurende de eerste maand met warm water gemengd voer hebben (2,5 liter water per kg. voer).
B. Zink en calcium.
Door een te hoog calciumgehalte van het voer wordt volgens de schrijvers de zinkopname belemmerd. Ditzelfde ziet men door te droog voer. Parakeratose kan snel worden genezen door aan het voer 100 gram zinkcarbonaat per 1000 kg. toe te voegen.
C. Een hoog eiwitgehalte van het voer.
Men kan parakeratose voorkomen en eveneens genezen door aan het voer ruwvezel toe te voegen in de vorm van silage, gedroogd gras, pulp of groenvoer. Hierdoor daalt het eiwitgehalte.
Hetzelfde effect als de toevoeging van zink heeft ook de toevoeging van 1% citroenzuur of azijnzuur aan het voeder. Men denkt dat in dit geval door de pH daling van de voedermassa in de maag de zinkresorptie gunstig wordt beïnvloed.
Aan het instituut te Skara is men begonnen met zinkbepalingen in het bloed van gezonde varkens en van dieren met parakeratose. Deze onderzoekingen zijn nog niet afgesloten.
De schrijvers wijzen er nog op, dat zink in de vorm van zalven, pasta's en strooipoeders reeds lange tijd is toegepast bij de behandeling van diverse huidziekten.

TALSMA

*„Ogenvorming" in kaas.*

De vorming van normale ogen in met antibiotische zuursels bereide Edammer kaas. Dr. Ir. Th. E. Galesloot en Dr. J. W. Pette, N.I.Z.O. in Nederlands Melk- en Zuivel tijdschrift, vol. *11* (1957), nr. 2, p. 144.

Men noemt in kaas de ogen (holten) abnormaal als zij het gevolg zijn van een overmatig sterke gisting. Een overmatige gisting ontstaat door de aanwezigheid van bijv. bacteriën uit de coli-aërogenesgroep, propionzuurbacteriën, clostridium thyrobutyricum, enz., die abnormaal sterke gasvorming uit de lactose kunnen doen ontstaan. Om zoveel mogelijk de gewenste omzetting van lactose en de gasvorming in de hand te hebben, worden dan ook bij de kaasbereiding speciaal gekweekte zuursels gebruikt, terwijl bovendien dikwijls ter voorkoming van bedoeld kaasgebrek salpeter aan de kaasmelk wordt toegevoegd.

De schrijvers hebben door proefnemingen getracht na te gaan of het gewenst is antibiotische zuursels toe te passen, d.z. nisine-producerende zuursels, om meer voordeel ten aanzien van de abnormale gasvorming dan met gewoon zuursel te verkrijgen, en ook om na te gaan of aan dat gebruik bepaalde nadelen zouden zijn verbonden. Zij hadden de beschikking over een antibiotisch zuursel, dat bestond uit een cultuur van slechts één stam van een nisine-producerende Streptococcus lactis, die in steriele taptemelk bij 20° was gekweekt, en zij vergeleken de resultaten bij de kaasbereiding met die, welke zij verkregen bij het gebruik van normaal zuursel, dat bestond uit een combinatie van enkele Streptoc. cremoris- en Betacocc. cremoris (aromabact.)-stammen. Zij maakten Edammer kaas uit rauwe melk en uit op lage temperatuur gepasteuriseerde melk (10 sec. 74° C., juist fosfatase-neg.). In de meeste gevallen was het kiemgetal van de rauwe melk lager dan 30.000 per m.l., waarvan het aantal coli-aërogenesbact. 1 tot 100 per m.l. was. Aan de kaasmelk werd geen salpeter toegevoegd. De kazen werden na 1, 3 en 6 maanden beoordeeld op aantal en grootte van de gevormde ogen. Als resultaat van deze onderzoekingen bleek, dat de vorming van ogen in kaas uit rauwe melk door antibiotisch zuursel duidelijk wordt geremd, hoewel er in de regel toch nog wel ogen gevormd worden. In kaas, die met gebruik van antibiotisch zuursel uit gepasteuriseerde melk bereid werd, bleef echter de vorming van ogen zelfs geheel achterwge. De remmende invloed van antibiotisch zuursel op de vorming van ogen wordt door de onderzoekers toegeschreven aan het feit, dat de betakokken en de propionzuurbacteriën, die anders meehelpen aan de ogenvorming, heel gevoelig zijn voor het nisine, dat door de Streptococcus lactis van het antibiotisch zuursel wordt gevormd.

WILLEMS

*Kaasrijping.*

Enige oriënterende proeven omtrent het verloop van de kaasrijping in met antibiotische zuursels bereide Edammer kaas. Dr. Ir. Th. E. Galesloot, Dr. C. W. van Raadsveld en Dr. J. W. Pette, in Nederl. Melk- en Zuivel tijdschrift, vol *11* (1957), nr. 2, p. 152.

Er werd evencens een onderzoek ingesteld naar de invloed van een antibiotisch zuursel op de kaasrijping. Daarvoor werd hetzelfde antibiotische zuursel als in de bovenbeschreven proeven gebruikt en als controle-zuursels een kaaszuursel en een zuursel, dat voor boterbereiding wordt gebruikt. In beide controle-zuursels zijn, evenals bij de vorige proeven, naast enkele stammen van Str. cremoris ook enkele van Betacoccus cremoris (aromabact.) aanwezig. De antibiotische zuursels bevatten, zoals bij voorgenoemde proeven bleek, geen aromabacteriën (nisine-gevoelig). Er werd ook nu kaasmelk gebruikt met dezelfde bijzonderheden als in de voorgaande proeven.

1, 3 en 6 maanden na de bereiding werden de kazen gekeurd om de rijping te kunnen volgen, welke keuring organoleptisch door 3 tot 4 personen werd uitgevoerd, soms aangevuld met een papierchromatografisch onderzoek naar vrije aminozuren, die zich

in de kaas gevormd hadden. Het bleek, dat de rijping, zij het vertraagd, *ook* bij het gebruik van een antibiotisch zuursel normaal verliep. De vertraging in de rijping moet verklaard worden door de afwezigheid van de normale aromabacteriën.

WILLEMS

*Brucella Abortus Bang-bacteriën in organen en vlees van slachtdieren.*

Über das Vorkommen von Brucellen in den Fleischlymphknoten Bang infizierten Rinder, von A. Meyn, Th. Schliesser und A. Ehrle; Archiv für Lebensmittelhygiene, Jg. 8-9-193.

Schrijvers wijzen erop dat reeds dikwijls Brucella Abortus Bang-bacteriën in organen en vlees van slachtdieren werden aangetroffen. Bij bewaring van geïnfecteerd vlees in gekoelde ruimten bleef de infectiositeit. Zowel uit organen, vlees en de regionale lymfklieren werden deze bacteriën gecultiveerd; het uierweefsel en de baarmoeder zijn vanzelfsprekend eerste vindplaatsen.

Het eigen onderzoek verrichtten zij bij 54 runderen met een positieve agglutinatietiter. Zonder de klieren aan te snijden namen zij een boek-, een knieholte-, een uier- en een darmbeenslymfklier uit, en entten hieruit op een bloed-agar, alsook op een Difco-tryptose-agar, resp. een druivensuiker-glycerine-agarplaat. Bebroeding duurde 4-5 dagen in anerobe-potten of een anerobe-broedstof in 10% $CO_2$ op 37,5° C. Van verdachte koloniën werden uitstrijkjes — gekleurd volgens Köster — natiefpreparaten en subculturen onderzocht. Zowel van de cultuur als van lymfkliermateriaal werden dierproeven — met Bang-vrije caviae — ingesteld. In 13 gevallen (± 25%) waren één of meer van de klieren positief, te weten 6x de boeg-, 6x de knieholte-, 3x de darmbeens- en 7x de uierklier. (Van 39 dieren werden de uierklieren onderzocht.) In 4 gevallen waren 3 lymfklieren tegelijk positief, 1x waren er 2, in de overige 8 gevallen was één lymfklier positief. Enig verband tussen positieve bevindingen en de titer kon niet worden aangetoond.

De vleeshygiënische betekenis van dit onderzoek is gelegen in het feit, dat zowel door consumptie als door contact met besmet vlees de mens en de vleesetende huisdieren geïnfecteerd kunnen worden. Vooral de contact-infectie-kans is groot, gezien de vele positieve agglutinaties bij slachters en vleesbewerkers. Zowel de acute bacteriëmie als de postmortale verspreiding via kiemhoudende organen zijn van betekenis voor de verspreiding. Van de moeilijkheden om langs vleeshygiënische weg de ziekte bij mens en dier te bestrijden zijn de schrijvers zich wel bewust. Zij dringen erop aan de ziekte bij de slachtdieren intensief te bestrijden.

VAN GILS

*De geur van kaas.*

Fat hydrolysis and cheese flavour. I. The enzymes responsible for the hydrolysis of fat in cheese. Dr. Ir. J. Stadhouder en Prof. Dr. H. Mulder, in Nederlands Melk- en Zuiveltijdschrift vol. *11* (1957), nr. 2, p. 164.

Van de zogenaamde kaasrijping is splitsing van het melkvet een normaal onderdeel. De daarbij vrijkomende lagere vetzuren hebben een karakteristieke penetrerende geur (boter-, capron-, capryl- en caprinezuur), waardoor de typische smaak van de kaas sterk wordt beïnvloed. Over deze vetsplitsing bestaat veel literatuur, waarin uit elkaar lopende opvattingen naar voren komen. Bovengenoemde onderzoekers stelden uitgebreide proeven op en pasten als maat voor de vetsplitsing toe de zuurtegraad van het vet, namelijk het aantal m.l. 0.1 N. natronloog, dat nodig was voor de neutralisatie (titratie met fenolphthaleine als indicator) van 10 gram vet, dat verkregen werd door een mengsel van gelijke delen fijngemalen kaas en zand bij 50° C. uit te persen en het warme vet te centrifugeren en filtreren om het van water en eiwit te bevrijden, waarna het in gelijke delen alcohol en ether werd opgelost. Daarnaast werd ook organoleptisch de geur en de smaak van de kaas beoordeeld. Onderzocht werd eveneens door welk(e) enzym(en) die splitsing van het vet in de kaas veroorzaakt werd. Enzymen kunnen namelijk afkomstig zijn uit het stremsel of uit de melk, zoals die uit de uier komt, of van micro-organismen. In het stremsel werden geen vetsplitsende enzymen gevonden; wel een vrij geringe vetsplitsing in aseptisch gewonnen

melk, zodat ten dele de echte melk-lipase aansprakelijk wordt gesteld. Kaas uit aseptisch gewonnen melk is echter niet pikant van smaak, omdat er maar een geringe vetsplitsing in plaats vindt. Verder redenerende kwamen de onderzoekers tot de conclusie, dat de m.o., die wat met kaasrijping te maken hebben, kiemen moeten zijn: a. die in de kaasmelk groeien; b. die in kaas leven en c. die op de oppervlakte van kaas groeien. Zij vonden: *sub a.* dat de m.o. die in de kaasmelk aanwezig waren, zelf spoedig afsterven in de kaas door de zuurtegraad als gevolg van de omzetting van lactose in melkzuur, maar dat de enzymen van bepaalde soorten wel hun werkzaamheid behouden en dat zij belangrijk kunnen bijdragen tot een krachtige splitsing van vet. Bij het onderzoek bleek, dat de vetsplitsende bacteriën in rauwe melk behoren tot de soorten: Alcaligenes, Achromobacter, Pseudomonas en Serratia. *sub b.* dat tijdens de rijping in kaas geen vetsplitsende enzymen worden gevormd; deze zijn van het begin van de rijping af al in de kaas aanwezig. In kaas die gemaakt werd uit hooggepasteuriseerde melk, was slechts weinig vetsplitsing, wèl wanneer aan de gepasteuriseerde melk cultuur van uit rauwe melk geïsoleerde vetsplitsende m.o. werd toegevoegd. Ut goed gerijpte kaas kunnen dus geen „rijpingsbacteriën" worden geïsoleerd. *sub c.* dat aangetoond kon worden, dat de m.o. die op de oppervlakte van kaas groeien, een flinke invloed op de vetsplitsing hebben. In de rand van de kaas werd het vet krachtiger afgebroken dan meer binnen in de kaas. Over de microflora van de oppervlakte van Nederlandse kaas is nog niet veel bekend. Het is nodig daarvan wat meer te weten. Het is nog een vraag of de wens om deze flora van de korst met allerlei hulpmiddelen te bestrijden, wel juist is; beter ware deze op natuurlijke wijze te beheersen (vochtgehalte van de kaas, vochtgehalte en temperatuur van de bewaringsatmosfeer).

WILLEMS

*Geen gasvorming door reducerende suikers in kaas.*

Het verloop van de omzetting van lactose tijdens de bereiding van Nederlandse kaas. C. W. Raadsveld (N.I.Z.O. te Ede) in Nederl. Melk- en Zuiveltijdschrift, Vol. *11*, no. 4, p. 313.

Bij de kaasbereiding wordt aan de kaasmelk o.a. ook een zekere hoeveelheid zuursel toegevoegd, met de bedoeling dat al zeer spoedig daarna, en tijdens de gehele bewerking van de wrongel, de melkzuurbacteriën uit dat zuursel de lactose van de kaasmelk in melkzuur zullen omzetten, tengevolge waarvan er niet alleen door de zure omgeving een remming ontstaat voor de groei van (coli) bacteriën, maar óók, dat er voor de uit lactose gasvormende micro-organismen niet meer deze reduceerbare suiker aanwezig is.

Het kan echter ook gebeuren, dat er door het enzym lactase — dat van melkzuurbacteriën afkomstig kan zijn — bij de omzetting van het disaccharide lactose een splitsing ontstaat in de reducerende monosaccharide galactose en glucose. Het is de auteur mogelijk geweest om met behulp van papierchromatografie na te gaan of er in jonge kaas naast dan nog lactose ook deze twee koolhydraten aanwezig waren, en de hoeveelheid ervan te meten. In het algemeen wordt van deze beide suikers de glucose gemakkelijker door suikervergistende m.o. omgezet dan de galactose. Die galactose zou daardoor langer in de kaas aanwezig blijven, en dan later, lange tijd na de bereiding, door nog aanwezige vergistende bacteriën worden aangetast, waardoor dan nog gasvorming ontstaan kan en deze storing van de rijping kan optreden. De auteur onderzocht Goudse en Leidse kazen. Van de diverse resultaten van de onderzoekingen kan worden vermeld, dat een variatie van de zuurseltoevoeging van 0.3—0.6% en een variatie van de omlooptemperatuur tussen 13 en 20° C. van weinig invloed waren op de omzetting van de suikers. De normale, dus samengestelde, zuursels gaven ten aanzien van de suikerafbraak in kaas geen onderlinge verschillen, maar een zuursel uit één of slechts enkele stammen bewerkte een sterk vertraagde suikeromzetting. Op normale wijze bereide Nederlandse kaas bleek direct na het pekelen hoogstens nog sporen van reducerende suikers te bevatten, die echter spoedig geheel zijn omgezet. Een vertraagde gasvorming zal dus niet het gevolg zijn van het nog aanwezig zijn van reducerende suikers.

WILLEMS

*De oppervlaktelaagjes van melk-vetbolletjes.*

The phospolipid content of the surface layers. H. Mulder, J. W. Menger en J. Koops in Nederl. Melk- en Zuiveltijdschrift, Vol. *11*, nr. 4, 1957, p. 263.

In veel publikaties wordt vermeld, dat er fosfolipoiden in de oppervlaktelaagjes van de vetbolletjes aanwezig zijn, maar over de kwantitatieve bepaling ervan is niets duidelijks te vinden. Het is bekend dat melk een aantal fosfolipoiden bijv. lecithine, cephaline, sphyngomyeline bevat, maar het is uiterst moeilijk de hoeveelheid te bepalen en zeker dan nog van elk afzonderlijk. Bij de bepalingen, die in dit artikel beschreven worden, wordt verondersteld, dat er geen verschil is tussen de fosfatiden van het melkplasma en van de oppervlaktelaagjes. De onderzoekers vonden, dat 100 gr. vetbolletjes op hun oppervlakten gemiddeld 600 mgr. fosfatiden vasthouden (449—811 mgr), een uitkomst die belangrijker hoger is dan wat er over in de literatuur vermeld is. Het melkplasma bevat per 100 gram gemiddeld 16 mgr. fosfatiden (12—22 mgr.).

Ongeveer 60% van de in melk aanwezige hoeveelheid fosfatiden bevindt zich in de oppervlaktelaagjes van de vetbolletjes, en deze laagjes bestaan voor ongeveer 30% uit fosfatiden.

WILLEMS

*Het eiwitgehalte van de melk.*

Verslag van een Inleiding door Dr. Ir. R. D. Politiek („Friesch Rundvee Stamboek") voor een vergadering van het Genootschap ter bevordering van Melkkunde, in het Nederlands Melk- en Zuiveltijdschrift, Vol. *11*, nr. 4, p. 335.

Het melkvet is van oudsher het economisch meest belangrijke bestanddeel geweest van de melk (boterbereiding), waarvan de hoeveelheid bovendien snel en met voldoende betrouwbaarheid kan worden bepaald. Het is de vraag of de uitbetaling naar vetgehalte, al of niet gekoppeld aan een grondprijs, de juiste is. Uit voedingsoogpunt bezien, is melkeiwit het belangrijkste bestanddeel van de melk, terwijl bovendien de verandering van de uiteindelijke melkbestemming (kaas, gecondenseerde melk, melkpoeder) aanleiding zal zijn tot een hogere waardering van het melkeiwit. Bovendien neemt ontegenzeggelijk de betekenis van het melkvet af door een langzame verdringing door de goedkope plantaardige vetten. Uit de opbrengst van de produkten in een boter- en een kaasfabriek wordt wel de verhouding in waarde van melkvet en melkeiwit berekend als te zijn ruim 2:1, maar men moet dan niet uit het oog verliezen, dat door de kunstmatig tot stand gekomen boterprijs het melkvet overgewaardeerd wordt. In Friesland zijn over een geheel jaar van 44 boerderijen de gegevens over de samenstelling van de gemengde melk verzameld, waarbij bleek, dat er een vrij belangrijke variatie is in het gemiddeld gehalte aan caseïne per bedrijf en dat er een gering verband bestaat tussen het vet- en het caseïnegehalte, en ook, dat een uitbetaling van de geleverde melk naar het vet- en naar het eiwitgehalte billijk zal zijn. Op het centrale eiwitlaboratorium van de Bond van Coöp. Zuivelfabr. in Friesland begon men in mei 1957 met een onderzoekcapaciteit van 1000 monsters per dag. Naar schatting zullen de kosten per bedrijf bij een onderzoek per 4 weken *f* 6,50 per jaar bedragen.

Van 1953—1955 zijn in Friesland 729 koeien onderzocht op de variaties in de melksamenstelling, waaruit bleek dat de variatie in het eiwitgehalte kleiner is dan in het vetgehalte, maar toch nog groot genoeg om succes te hebben bij selectie van de dieren, terwijl er wel een, zij het klein, positief verband bestaat tussen het vet- en het eiwitgehalte. Deze beide zullen vrijwel onafhankelijk van elkaar overerven. Verschillende milieufactoren hadden zowel op het vet- als op het eiwitgehalte slechts geringe invloed, maar dan toch meestal in dezelfde richting. De gevonden gegevens hebben er echter ook op gewezen, dat het mogelijk is door het toepassen van selectie het eiwitgehalte, afzonderlijk van het vetgehalte, vrij belangrijk te verhogen; een effect van 0.02% per jaar lijkt wel mogelijk, met een vooruitgang van 0.5% in totaal.

WILLEMS

*De oppervlakte laagjes van de vetbolletjes.*

The surface layers of milk fat globules. Prof. Dr. H. M u l d e r in Nederl. Melk- en Zuiveltijdschrift, vol. 11, nr. 3, 1957, p. 197.

Hoewel het gezamenlijk gewicht van de oppervlaktelaagjes va de vetbolletjes waarschijnlijk niet meer dan 0.05% van het melkgewicht bedraagt, is deze kleine hoeveelheid materiaal van grote betekenis, niet alleen om de structuur van de melk, maar ook omdat die oppervlaktelaagjes veel chemische reacties beïnvloeden en een sterke concentratie aan enzymen bevatten. Toch zijn er nagenoeg geen systematische kwantitative studies over verricht en is getracht de resultaten van colloid-chemische onderzoekingen van eenvoudige systemen toe te passen op de zo samengestelde melk. Het waren veelal proeven in vitro, terwijl re heel weinig aandacht aan de vorming van de melk in de uier besteed werd. Schrijver vermeldt enkele hypothesen, die er over de oppervlaktelaagjes zijn o.a. ook de electrische lading en de hydratie van de vetbolletjes en hun oppervlaktelaagjes. (S i r k s concludeerde uit een lange reeks onderzoekingen, dat de lading ongeveer 0.01 V. bedraagt). Schrijver heeft de theorie opgesteld dat de vetbolletjes van een membraan moeten zijn voorzien, bestaande uit protoplasma of de een of adnere intermediaire stof, omdat de vetbolletjes en het melkplasma op verschillende plaatsen in de cel ontstaan. Op de vetbolletjes kunnen ook nog stoffen, uit het melkplasma worden vastgehouden. De oppervlaktelaagjes kunnen gemakkelijk worden beschadigd (roeren, karmen, centrifugeren, schuimen), daardoor kan de samenstelling van de laagjes veranderen. Daarom moet voor deze onderzoekingen na zo'n bewerking de melk uiterst voorzichtig worden behandeld. Schrijver toont in zijn artikel aan op welke wijze hij de samenstelling van de oppervlaktelaagjes heeft berekend. Als diameter van de vetbolletjes werd gevonden circa 3 microns.

WILLEMS

*De stabiliteit van melk bij verhitting.*

The heat stability of milk. N. E v e n h u i s in Nederl. Melk- en Zuiveltijdschrift, vol. 11, nr. 3, 1957, p. 225.

Schrijver zet in een beknopt overzicht van de literatuur de daarin bekend geworden gegevens over de hitte-stabiliteit van melk uiteen, waarna hij enige beschouwingen geeft over de activiteit van de calcium-ionen in melk, over het „Utrechts melkgebrek" en over het neerslaan van caseine bij toevoeging van calciumchloride aan melk. Daarna trekt hij uit deze beschouwingen een tiental conclusies over de hitte-stabiliteit van melk af. Ref. noemt uit deze serie de volgende:

a. de stabiliteit hangt bij verhitting van melk grotendeels af van de activiteit van de calciumionen bij die verhittingstemperatuur;

b. die weer afhankelijk is van de aanwezigheid van voldoende fosfaat in het melkserum bij die temperatuur en van de pH (eigenlijk de $PO_4$-ionen-activiteit);

c. verhitting van melk zal een calcium-citraat-complex ten gevolge hebben. Hoe meer citraatcomplex er aanwezig is, en hoe hoger de verhittingstemperatuur, hoe meer de calcium-ionen-activiteit zal toenemen. Een hoog citraatgehalte in de melk zal dus ongunstig zijn voor de stabiliteit bij verhitting;

d. de activiteit van de calciumionen kan toenemen maar wordt tegengegaan door het neerslaan van calciumfosfaat.

WILLEMS

*Bacteriën in levensmiddelen.*

Bakterien in Lebensmitteln. W. S c h ä f e r in Münchener medizinische Wochenschrift, 99e Jahrg., nr. 11, 1957, p. 375.

In een uitvoerig literatuur-overzicht en aan de hand van voorbeelden vermeldt de auteur de betekenis van pathogene en niet pathogene micro-organismen in levensmiddelen.

Hij geeft verder aan, welke mogelijkheden er zijn (conserveringsmiddelen, koude, drogen, hitte, bestraling, verpakking) om een microbiëel bederf van levensmiddelen te voorkomen. Het bacteriologisch onderzoek is een van de taken van het toezicht op de levensmiddelen. Uitvoerig gaat schrijver in op een besmetting met pathogene kiemen (Salmonella, enz.), die primair en secondair kan zijn, en gaat voor verschillende levensmiddelen na, op welke wijze deze vooral secondair besmet kunnen worden. Schrijver spoort aan tot een regelmatig onderzoek van de personen, die met levensmiddelen omgaan.

WILLEMS

*Bovine tuberkelbacillen in consumptiemelk.*

Beitrag zum Thema: Trinkmilch und bovine Tuberkulose. P. Hofmann, W. Bieckteler en E. Enkuber in Münchener medizinische Wochenschrift, 99e Jg., nr. 11, 1957, p. 370.

De auteurs onderzochten in een stad in de Oberpfalz „rauwe" melk op de aanwezigheid van tuberkelbacillen. Zij konden in 48% van de onderzochte gevallen virulente tuberkelbacillen aantonen.

Ook kochten zij in melkwinkels flessen gepasteuriseerde melk (40 sec. bij 71-74° gepast.), die zij volgens de in het artikel beschreven techniek door middel van cultuur- en dierproef op tuberkelbacillen onderzochten. Hierbij vonden zij in tenminste 4 van de 30 monsters consumptiemelk óók virulente bovine tuberkelbacillen.

Schrijvers concluderen uit deze bevindingen, dat een pasteurisatie 40 sec. 77-74° een onvoldoende waarborg is geweest ten aanzien van het doden van tuberkelbacillen.

In de Bondsrepubliek zijn wettelijk 3 pasteurisatie methoden togestaan, nml. a.: de „hoge" pasteurisatie, gedurende 1 min. 85°, en een modificatie daarvan: de „moment" pasteurisatie 85° in een zeer dunne film; b. de pasteurisatie 71-74° in dunne film, met daaraan aansluitende verhitting gedurende 40 seconden (dit is de „Kurzzeiterhitzung"); c. pasteurisatie 30 minuten 62-65°. Schrijvers wijden een uitvoerige beschouwing aan deze pasteurisatiemethoden, gegrond op literatuurgegevens en eigen ervaring, waaruit hun conclusie is, dat de „Kurzzeiterhitzung" ten aanzien van het doden van tuberkelbacillen het minst betrouwbaar is. Daarnaast brengen zij nog ter sprake de vraag van de aantrekkelijkheid voor de consument van zulk een drinkmelk, zo hij een en ander zou weten. Zij adviseren toch altijd de melk te koken, en nog beter: consumptiemelk altijd uit erkend tuberculose-vrije veestapels te betrekken.

WILLEMS

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand januari 1958

DE GETALLEN GEVEN HET AANTAL VEEBESLAGEN AAN

| PROVINCIES | Mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens (*Aphthae epizooticae*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Schurft (sarcoptesschurft en dermatocoptesschurft) bij eenhoevige dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Pseudovogelpest (*Pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | 1 | 4 | — | — |
| Drenthe | — | — | 22 | — | — | — |
| Friesland | — | — | 13 | 9 | — | — |
| Overijssel | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Gelderland | 1 | 4 | 10 | 2 | 1 | 4 |
| Utrecht | 1 | 8 | 2 | — | — | 1 |
| Noordholland | — | 4 | 7 | 3 | — | — |
| Zuidholland | — | 13 | 6 | — | — | — |
| Zeeland | — | — | — | — | — | — |
| Noordbrabant | — | 3 | — | — | — | 4 |
| Limburg | 1 | — | — | 1 | — | — |
| Tot. v. h. Rijk | 3 | 32 | 61 | 19 | 2 | 10 |

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Dr. J. I. van Doorninck †.

In januari 1958 is op 47-jarige leeftijd plotseling overleden Dr. J. I. van Doorninck, advocaat en procureur te Gouda, juridisch adviseur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde en van enige provinciale gezondheidsdiensten voor dieren.

Jan Izaak van Doorninck werd 2 februari 1910 te Stavenisse, waar zijn vader burgemeester was, geboren. Zijn jeugd bracht hij door te Oudewater, waar zijn vader in 1915 burgemeester werd. Hij volgde de HBS te Woerden, deed staatsexamen en studeerde recht aan de rijksuniversiteit te Utrecht. Na zijn doctoraal examen vestigde hij zich in 1935 te Oudewater, om in 1940 advocaat en procureur te Gouda te worden. In oktober 1954 is mr. van Doorninck aan de rijksuniversiteit te Utrecht gepromoveerd tot doctor in de rechtsgeleerdheid op een proefschrift over „Het verborgen gebrek en de handel in dieren", dat hij baseerde op zijn ervaringen als juridisch adviseur en op zijn van jongsaf gekoesterde belangstelling voor het dierenleven.

Dr. van Doorninck was in Gouda secretaris van de commissie van advies voor de librye (libryemeester) en bestuurslid van de oudheidkundige kring „Die Goude". Na de bevrijding is hij secretaris geweest van het Goudse tribunaal.

### Uitzending Ethiopië.

De heer E. A. van Daalen te Utrecht zal in het kader van de uitzending van assistent-deskundigen door de Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties worden uitgezonden naar Ethiopië, waar hij zal worden toegevoegd aan een ervaren dierenarts.

Zijn werkzaamheden zullen betrekking hebben op de verbetering van de veestapel in Ethiopië.

De heer van Daalen, die enige tijd in Friesland werkzaam is geweest als dierenarts, is 16 februari j.l. via Rome naar Addis Abeba vertrokken.

De duur van de uitzending is voorlopig gesteld op één jaar.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Diës Natalis en Universiteitsdag 1958.

Op vrijdag 28 en zaterdag 29 maart vindt de viering van de Diës Natalis, resp. de Universiteitsdag 1958 plaats.

Blijkens mededelingen van het bureau van het Utrechts Universiteitsfonds, is aan alle dierenartsen een programma met aanmeldingsformulier verzonden.

Uitdrukkelijk zij vermeld, dat niemand kan worden toegelaten tot de bijeenkomst in de Domkerk op 28 of 29 maart, dan wel tot de receptie van de Senaat op 28 of de ontvangst in de Aula op 29 maart, die niet in het bezit is van een toegangskaart.

Opgave op het toegezonden formulier zal daarom zo spoedig mogelijk, in ieder geval vóór 16 maart 1958, worden ingewacht. Alleen dan is men verzekerd van een plaats!

Het programma vermeldt o.a.:

DONDERDAG 27 MAART 1958

17.15—18.00 uur Samenkomst in de *Pieterskerk* onder auspiciën van de R.K. Studentenparochie en het Utrechts Oecumenisch Convent.
Als sprekers zullen optreden kapelaan Prof. Drs. J. A. M. Weterman en Ds. C. Ch. G. Visser Jr. Zij zullen ieder ongeveer een kwartier spreken. Daarna volgt een Bijbellezing. De bijeenkomst zal worden besloten met samenzang.

20.00 uur *TIVOLI, Lepelenburg.*
*DIËS-CONCERT,*
te geven door het Utrechts Studenten Koor en Orkest onder leiding van Hans Brandts Buys.

*Plaatskaarten* zullen worden toegezonden na overmaking van *f* 2,75 per plaats op postrekening 512940 t.n.v. de Fiscus van het U.S.K.O. te Utrecht. Studentenkaarten *f* 1,90.

VRIJDAG 28 MAART 1958

*DIËS NATALIS*

10.30 uur *Stadsschouwburg.*
Rede, uit te spreken door Prof. Dr. J. H. Thiel.

14.00 uur *Domkerk.*
Rede, ter herdenking van de Diës Natalis door de Rector Magnificus, Prof. Dr. L. Seckles.
Verlening van eredoctoraten.

15.45 uur *Universiteitsgebouw.*
Receptie van de Rector Magnificus en van de Ere-doctores.

20.00 uur Vertoning van de universiteitsfilm „Hora est" in de studio van de Universitaire-Filmdienst, Catharijnesingel 59.

ZATERDAG 29 MAART 1958

*UNIVERSITEITSDAG.*

De verschillende sectievergaderingen beginnen om 10.30 uur en worden na een lunchpauze voortgezet te 14.00 uur.

**Faculteit der Diergeneeskunde**
*Kliniek voor Heelkunde, Biltstraat 172.*

10.30 uur — Dr. W. Huisman (Den Haag): „De grondslagen voor een keuring van gevogelte".
In het belang van de volksgezondheid en de economie zijn maatregelen gewenst, die het publiek moeten beschermen tegen het kopen van voor consumptie bestemde kippen, die lijdende zijn geweest aan bepaalde ziekten.

W. J. Roepke (Soesterberg): „De diagnostiek der pluimveeziekten in verband met pluimveekeuring".
Van overheidswege worden maatregelen voorbereid om te komen tot een keuring van wild en gevogelte. De uitvoering van deze maatregelen vraagt van hen, die ze zullen uitvoeren, een grondige kennis, zowel klinisch als pathologisch-anatomisch en microbiologisch, van een aantal ziekten, die als infectieziekten bij hoenders voorkomen.

16.00 uur — *Algemene bijeenkomst in de Domkerk.*
Welkomstwoord door de Voorzitter van het Utrechts Universiteitsfonds, Prof. Dr. V. J. Koningsberger.
Rede van Prof. Dr. H. J. M. Weve over Vóórkomen en Voorkòmen van blindheid.

17.00 uur — Ontvangst van de deelnemers aan de Universiteitsdag in de Aula van het Universiteitsgebouw door het College van Curatoren en het Bestuur van het Utrechts Universiteitsfonds.

## Huldiging Prof. Dr. B. Sjollema.

Ter attentie van belangstellenden wordt meegedeeld, dat Prof. Sjollema in verband met zijn 90e verjaardag op 20 maart a.s. in „Esplanade", Utrecht, zal worden gehuldigd. Aanvang van de bijeenkomst 14.00 uur.
De leden van het huldigingscomité worden dan in de gelegenheid gesteld een korte toespraak tot Prof. Sjollema te houden. Deze toespraken zullen worden vooraf gegaan door een voordracht van Prof. Sjollema zelf.
Prof. Sjollema heeft de wens te kennen gegeven zijn werk op „De Schothorst" en een aantal bestuursfuncties elders nu neer te leggen.

## Assistentie mond- en klauwzeerbestrijding.

Nu de mond- en klauwzeerbestrijding reeds enige tijd aan de gang is en een overzicht is verkregen van de behoefte aan assistentie, wordt nogmaals een zeer dringend beroep gedaan op alle studenten, die het doctoraal examen eerste gedeelte met goed gevolg hebben afgelegd, om zoveel assistentie te verlenen als maar mogelijk is. Nadrukkelijk wordt er echter op gewezen, dat aan de assistentie geen studie-belangen mogen worden opgeofferd.
Als elke student alle beschikbare dagen voor assistentie benut, kan de voorjaarsenting evenals verleden jaar op tijd klaar zijn.
Hierbij wordt vooral gedacht aan de Diës Natalis op 28 en 29 maart a.s. en aan de Paasvakantie die dit jaar in de entingsperiode valt.
Studenten, die zich een enkele dag, een week-end of enige dagen beschikbaar kunnen stellen, dienen zich voor het verkrijgen van een vergunning van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst zo mogelijk *minstens 2 dagen van te voren* te melden bij het waarnemingsbureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.
Voor zover de betreffende dierenarts voor assistentie in aanmerking komt, wordt in vrijwel alle gevallen met de voorkeur van een student voor een bepaalde dierenarts rekening gehouden.

## Contributie 1958.

*Nu de datum nadert, waarop de contributie voor de leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voldaan moet zijn, n.l. 1 april a.s., wordt er voor de laatste maal*

*aan herinnerd, dat reductie van de contributie na genoemde datum niet meer zal worden toegestaan.*
*Voor alle bijzonderheden ten aanzien van de contributie voor leden van 65 jaar en ouder, voor dierenartsen in militaire dienst, reductie-regeling, de omslag voor het Eeuwfeestfonds etc. kan worden verwezen naar de achterzijde van de toegezonden contributie-nota. Mocht men deze soms niet meer ter beschikking hebben, dan ontvangt men op verzoek van het bureau een duplicaat-nota.*

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

E. T. B. Dinkla, F. C. Dondersstraat 52, Utrecht.
J. Haagsma, Stationsstraat 6, Sneek.
G. F. Meijer, Leeuwenhoeksingel 29, Delft.
H. Schnitker, „Herema State", Oudeschoot.
Mej. I. Siebenga, Bosrandweg 1, Wageningen.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

J. Slager, Kattensingel 80a, Gouda.
J. S. K. Vermeulens, Malburgen A 1, Huissen.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Biesebeek, F. H. te, te Losser, giro no. gewijzigd in 910709. (74)
Borg, Dr. H. ter, te Haren (Gr.), giro no. gewijzigd in 904804. (77)
Bruggeling, S., te Spijkenisse, tel. no. gewijzigd in 01880—2008. (79)
Cloudt, J. H. H., te Middelbeers (N.Br.), tel. no. gewijzigd in 04244—340. (81)
Crone, J. G., te Veghel, naar Dr. Verbeeksingel 16, aldaar (tel. no. ongewijzigd). (81)
Feddes, R., te Vriezenveen, giro no. gewijzigd in 817193. (86)
Hofman, J., van Winsum naar Haren (Gr.), Terborgsteeg 9 d, tel. 05900—44333. (94)
Houwelingen, A. van, te Ede, naar Prinsesselaan 27, aldaar (tel. no. ongewijzigd). (96)
Kommerij, R., te Nes (Ameland), aangesloten onder giro no. 938539, P., h.k. (100)
Meijers, W., te Zutphen, giro no. gewijzigd in 917179. (106)
Muller, H., te Groningen, giro no. gewijzigd in 883268. (108)
Rodenhuis, P., te Dussen, aangesloten onder tel. 04169—258. (114)
Romijn, Prof. Dr. C., te de Bilt, tel. no. gewijzigd in 030—60029. (135 en 209)
Schaïk, P. van, te Rotterdam, tel. no. *bureau* gewijzigd in 122587. (116)
Vaags, P. G., te Aalten, giro no. gewijzigd in 867804. (123)
Velthoen, A. A., te Rotterdam, naar Bentincklaan 31 b (Rotterdam-4), aldaar, tel. 01800—42226. (123)

### Gevestigd:

Engelkes, T. E., te Emmen, Mr. J. van Lierstraat 13, tel. 05910—2079, gr. 937204, geass. met H. J. Vrielink, sp. 8-9 en 13-13.30 (kl. huisd.). (85)
Siebelink, J., te Wierden, Rijssensestraat 50, tel. 05496—298, gr. 968714, geass. met B. A. C. Capel. (117)

### Benoemd:

Vervoorn, D. J., te Putten, te rekenen met ingang van 1 april 1958 of zoveel eerder als hij zijn functie zal aanvaarden, tot plaatsvervangend veterinair Inspecteur van de Volksgezondheid in algemene dienst ter standplaats 's-Gravenhage. (124)
Kraak, J., te Lisse, te rekenen met ingang van 1 januari 1958, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst ter standplaats Lisse. (101)

## Eervol ontslag:

Nieuwenhuijzen, W. H. van, te Dirksland, op zijn verzoek te rekenen met ingang van 1 april 1958, als plaatsvervangend Inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst in het district Zuid-Holland. (108)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 28 februari 1958
Vermeulen, J. S. R. (inlassen 124)
op 8 maart 1958
Slager, J. ( „ 117)

## Overleden:

Boer, P. de, te Bergen (N.H.), is aldaar overleden op 24 februari 1958. (76)

**M.O.V.I.R.** MAATSCHAPPIJ TOT ONDERLINGE VERZEKERING VAN INDIVIDUELE RISICO'S

## *Deelnemers der D.T.O.*

Vraagt inlichtingen omtrent de speciale Artsen-Polis, welke is ontworpen als aanvulling op de verzekering van de D.T.O.

1e DORPSSTRAAT 7 BIS — ZEIST — TELEFOON 03404—2508

UNIVERSITY OF KHARTOUM

Applications are invited for (A) Senior Lectureships or (B) Lectureships in:

(i) VETERINARY EPIZOOTIOLOGY

(ii) VETERINARY MEDICINE

Salary scales (A) £S1602 x 75 — £S1977 p.a. (B) £S1152 x 75 — £S1677 p.a., entry point according to qualifications and experience. Cost of living allowance approximately £S130 p.a. Outfit allowance £S50. Family Allowances: wife - £S60 p.a., 1st child - £S90 p.a., 2nd and 3rd child - £S30 p.a., each. (£S1 = £1. 0. 6d. sterling) Passages for appointee and family on appointment, termination and annual leave. Initial appointment 5 years. Superannuaton Scheme.

Detailed applications (8 copies) naming 3 referees by 15 April 1958, to Secretary, Inter-University Council for Higher Education Overseas, 29, Woburn Square, London, W.C.1., from whom further particulars may be obtained.

GEVRAAGD:

BRUIKBAAR MICROSCOOP

met of zonder olie immersie.

Brieven onder no. 8 aan de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

# IN MEMORIAM

## D. A. OSKAM



Op 10 december 1957 overleed, ten huize van zijn dochter, te Gouda, collega Dirk Adrianus Oskam.
Hij werd op 9 juni 1887 te Bergambacht geboren, bezocht de Hogere Burgerschool te Gouda, studeerde van 1906 tot 1910 veeartsenijkunde te Utrecht en vestigde zich daarna te Lekkerkerk, waar hij zich een grote praktijk verwierf. In 1921 werd hij tevens Hoofd van Dienst van de vleeskeuringskring Krimpen aan de Lek, welke functie hij tot 1956 uitoefende, hoewel hij reeds in 1952 was gepensionneerd.
In 1911 huwde hij met Mej. Adriana Blanken, die hem drie kinderen schonk. In 1928 ontviel hem zijn vrouw. Hij hertrouwde in 1930 met Mej. Arina Johanna Broere.
Het leven van Oskam was een leven van arbeid; de praktijk die zijn volle belangstelling had, werd verricht met de totale inzet van zijn persoon; de veehouders konden op hem rekenen; hun moeilijkheden waren ook de zijne. Recht door zee was Oskam, hij zei waar het op stond; zijn eerlijkheid en openhartigheid, ondanks zijn gesloten karakter, waren bij iedereen die met hem omging, bekend.
Oskam was gemeenschapsmens; tal van jaren had hij zitting in de gemeenteraad van Lekkerkerk; hij was directeur van de Coöp. Boerenleenbank en voorzitter van talrijke verenigingen.
In 1950 vierde hij zijn 40-jarig jubileum; een grote huldiging, die culmineerde in de uitreiking van een koninklijke onderscheiding, viel hem ten deel.
De associatie, die hij in 1947 met mij aanging, was er een van bijzondere aard; gedurende de vijf jaren van onze samenwerking, is nimmer enig geschilpunt opgetreden.
In 1955 openbaarden zich de eerste symptomen van de ziekte, die hem uiteindelijk ten grave zou richten.

Het moet voor collega Oskam een geweldig verlies geweest zijn, dat zijn vrouw, na een ziekbed van slechts enkele weken, overleed — zijn vrouw, zonder wie zich zijn vrienden hem niet meer konden voorstellen. Zij was niet alleen een bijzonder goede moeder voor zijn kinderen, maar ook de ideale echtgenote voor collega Oskam.

Met Oskam is één van de goede collegae van ons heengegaan, één die ten volle de verantwoordelijkheid, die hij in beroep en gemeenschap te dragen kreeg, aanvaardde.

Lekkerkerk. KRUYT

Institute for Animal Nutrition „De Schothorst". Director Dr. J. Grashuis; Hoogland, near Amersfoort, Holland.

# THE MANGANESE AND COPPER CONTENTS OF HAIR AS AN INDICATION OF THE FEEDING CONDITION OF CATTLE REGARDING MANGANESE AND COPPER *)

by

E. E. VAN KOETSVELD.

It is to be expected that manganese and copper are dietary essentials for all higher animals, because of their indispensable role in various enzyme reactions, especially in liver. However, up to the present few studies on manganese with higher animals have been reported (Grashuis, 1957; Hignett, 1956).

About copper metabolism in cattle much more is known (McElroy and Glass, 1950; Allcroft, 1956). No studies have yet shown the quantitative requirements of cattle for Mn or Cu.

Diseases, owing to a deficiency of Mn or Cu, are now better diagnosed.

A syndrome of poor growth and bone deformities with low fertility in heifers was first described by Bentley and co-workers (1951) and Bentley and Phillips (1951) in America, and attributed to deficiency of manganese, Earlier, in 1934, Tutt mentioned a case of infertility with three cows. By a treatment with colloidal Mn the gestation returned. In the Netherlands Grashuis and co-workers (1953) have observed certain diseases in one-year-old heifers on a great number of farms, especially those having sandy and peat soils of high pH (above 6,3); also these diseases were attributed to Mn-deficiency. The symptoms are: scraggy growth, meagre, poor development of the body, small girth of the abdomen, a sheer aspect of the hocks with any overknuckling, withered dry and brownish discoloured hair.

By the time they are adults, there is mostly a spontaneous recovery of the deviations in the leg form.

Manganese deficiency in adult animals is manifested by a low fertility, a retarded oestrus, in some cases in a low milk-production and rough hair, discouloured brownish at the tips.

An extra feeding of manganese sulphate leads to a full recovery of the deviations of the bone formation and reproduction. The quantities of manganese sulphate per animal per day are: cows 4 grams, heifers 2 grams and calves 1 gram.

On farms with a lack of manganese in the herbage Munro (1957) saw an increase of the conception-rate by a supplementation of manganese sulphate with the food.

In some regions in the Netherlands cattle suffer from a non-infectious scouring. This copper deficiency syndrome described by Hofstra (1952) is not caused by a lack of Cu in the food or an intoxication by molybdenum. Copper deficiency can also lead to a low content of milk fat, a fall in milk-production, a low fertility and dry rough hair, discoloured to a greyish tint. Animals suffering from primary or secondary Cu-deficiency can be cured

*) Partly read on the 4th International Congress of Nutrition, Paris, 26th July—1st August 1957.

by a treatment with copper sulphate: adult cows 2—5 grams, heifers 1—2½ grams and calves ½—1 gram per day.
The causes of deficiency syndromes or intoxications can always be traced to an unbalanced diet. The existence of the relationship between soil → plant → animal is now universally accepted, but the problems relating to unbalanced situations in soil, plant and animal still often appear obscure. Especially the secondary deficiency syndromes, a deficiency not caused by a lack of a trace element in the food, worries us most.
The confirmation of the clinical diagnosis can only be obtained by biochemical investigation. The best way to determine Mn- and Cu-deficiency is by analyses of the liver. In the case of manganese deficiency also by determining the Mn-content of the ovaries. Milk-cows suffering from Mn-deficiency show a low content of Mn in the liver (below 10 ppm in the dry matter) and in the ovaries (below 1 ppm against normal 2—2,5 ppm). On an average, healthy adult cows have 12 ppm manganese in the dry matter of the liver. In experiments with calves and heifers T h a c k e r and co-workers (1956) found the interaction between level of feed intake and age on manganese concentration of the liver highly significant. The age of slaughter, plane of nutrition (low, medium or high rate of T.D.N.) and experiment did not affect the Mn-content of the liver (8,9 ± 0,55 $\mu$g per gram of dry matter). The blood serum level of manganese (0,59 ± 0,17 $\mu$g per 100 ml) did not change with age. There is no correlation between serum manganese levels and the manganese concentrations in the dry matter of the liver.
For copper there is only a relationship between the contents of the blood and liver, if the Cu-contents of the liver is below 25 ppm in the dry matter (v a n d e r G r i f t, 1955). Serum copper contents less than 60 $\mu$g per 10 ml are related with too small a reserve of copper in the liver. With Cu-contents of the liver above 25 ppm the average serum copper content is 85,3 ± 10,5 $\mu$g per 100 ml.
Liver biopsy is an invaluable tool to determine the mineral status of cattle, in spite of significant differences between areas of the liver, but the overall differences when expressed in parts per main basis are rather minute (v a n K o e t s v e l d, 1954; C h a p m a n, 1957). Liver biopsy can only be done by the veterinary surgeon, but is expensive for the farmer. By ovariectomy, in the case of Mn-deficiency, the animal is lost for reproduction.
It has been found that hair analyses can be used for the determination of the feeding condition regarding manganese and copper.

**Experimental Procedure.**

The samples are taken from the flank and the sides of the chest, these spots appeared most fit for the purpose. Coloured hair contains on the whole more trace elements than white hair (tabel 1), so, if possible, only coloured hair is analysed. In case of almost white animals the white hair may have more trace elements than coloured hair.
Before cutting the hair the place of sampling is cleaned by brushing. The hair samples (about 10 grams) are washed thoroughly three times with a non-ionic detergent, the washwater should finally be clear. Then the hair is rinsed with distilled water (free of Cu). The oven-dried hair is analysed for manganese by dry-ashing and for copper by wet-ashing. Manganese is

determined as permanganate and copper as copper carbaminate. The produced colours are measured in an electrophotometer.

**Methods:**

MANGANESE.

5 Grams (never less than 2 grams) of the washed and at 100° C. dried hair is dry-ashed in a porcelain crucible, first on a small flame (to prevent flaming up of the hair) and afterwards in a muffle furnace at 500° C. The ash should be white or yellow-white. Cool and moisten with some distilled water. Add 4—5 ml concentrated HCl to dissolve possible formed manganese oxides. Evaporate on a water bath to dryness. Add 4 ml $HNO_3$ (50%) and evaporate again to dryness. Take the residu up in 2 ml $HNO_3$ (50%). Transfer all to an erlenmeyer of 50 ml and rinse the crucible with little water. Evaporate untill 5—10 ml. Add $KJO_4$, as much as necessary for a concentrated solution of $KJO_4$. Boil for about 20 minutes. Cool and transfer into a volumetric flask and dilute to mark with $H_2O$ (the dilution is dependent of the formed permanganate colour). The colour intensity is read at 530 mμ against water.

The density is compared against that of a standard solution of $KMnO_4$.

COPPER.

3 Grams of the washed and at 100° C. dried hair is destructed with 5 ml concentrated $H_2SO_4$ and 5 ml concentrated $HNO_3$. Repeat the addition of $HNO_3$ with small quantities. As soon as the boiling sulfuric acid is coloured yellow, 1 ml of $HClO_4$ is added. Repeat the addition of $HClO_4$ until boiling $H_2SO_4$ remain colourless. Cool, and add then 10 ml water. Boil again until sulfuric acid vapours are seen. The last process is repeated. Cool and add 20 ml distilled water. Neutralise with ammonia (25%) on litmuspaper. Transfer into a separatory funnel. Add 15 ml of a buffer-complexon solution (10 g complexon III, 270 g Na-citrate. $2H_2O$ p.a. and 1 l distilled water), 10 ml carbaminate reagens (1 g Na-di-ethyl-di-thio-carbaminate in 1 l distilled water), 10—25 ml tetra with a pipet (dependant of the Cu-concentration). Shake intensively for 3 minutes. Withdraw the tetra into an erlenmeyer. Dry with some Cu-free $Na_2SO_4$. The yellow colour is measured at 436 mμ against a blanc.

A standard Cu-solution is made by dissolving 0,1964 g $CuSO_4$. $5H_2O$ in 500 ml 0,1 N HCl.

**Results and Discussion.**

Coloured as well as white hair of 35 Friesian and Red-and-White cows of different farms on different soils are analysed for manganese. To give an example some figures are placed in table 1. It was found that only about 10% of the animals had more manganese in the white hair than in the coloured one. Of these cows most of them were almost white.

TABEL 1.

A comparison between the manganese contents of the coloured and white hair of the cow (in parts per million).

| number of the cows | coloured | white |
|---|---|---|
| 1 | 11 | 8 |
| 2 | 10 | 8 |
| 3 | 11 | 7 |
| 4 | 18 | 12 |
| 5 | 13 | 12 |
| 6 | 36 | 22,5 |
| 7 | 26 | 19 |
| 8 | 7 | 6 |
| 9 | 7,5 | 7 |
| 10 | 6 | 6 |

It was to be expected that dark hair contains more trace elements than white hair (van Koetsveld, 1954; Kikkawa and co-workers, 1955). Brochart (1956) found more calcium and phosphorus in coloured hair than in white hair. So in our experiment only coloured hair is analysed for manganese or copper, although Goss and Green (1955) determined as much, if not more, copper in white or light coloured hair than is found in black hair of the same species. But Goss and Green have examined only a few animals.

Hair of healthy adult animals contains 8—15 ppm each of manganese and copper. The average contents are 12 ppm manganese and 10 ppm copper in the washed dry hair. The copper content of the hair is seldom above 15 ppm, but that of manganese can rise to 80 ppm. The high values are always found on farms with a high content of manganese in the grass (200—860 ppm Mn in the dry matter, against normal 60—200 ppm). The pH's of the soil of these farms were too low.

With less than 8 ppm or more than 20 ppm manganese in the washed dry hair, the animals show infertility and with a content of 40 ppm and more, nymphomania is often seen. It is not yet clear how this last phenomenon is to be explained, but Dr. Grashuis (1957) has offered a plausible theory, which will not be mentioned here.

At parturition the manganese contents of the hair of the dams are decreased and increase again after the partus (hair samples taken three months after calving). For this investigation eighteen cows in calf were used. The time of calving for these animals fell in the period between the 9th of February and the 5th of May. The first samples of hair were taken at the moment the cows were brought indoors in the middle of October. During the time on pasture, the Mn-content of the grass was 60—100 ppm in the dry matter and the intake was on a average 1,2 g per day per animal with about 15 kg of dry matter. With the winter ration the animals took in 2—3 grams a day, so about twice as much as on pasture. The results are to be seen in table 2.

TABLE 2

| Number of cows | The average contents of the dams at the beginning of stabletime (October) | | Range | | The average contents at the partus | | Range | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mn | Cu | Mn | Cu | Mn | Cu | Mn | Cu |
| 18 | 15 | 10 | 9-23 | 8-14 | 9 | 9 | 4-16 | 7-12 |

| Number of calves | the average contents of the calves at birth (9 Febr.-5 May) | | Range | | The average contents on 25. July | | Range | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mn | Cu | Mn | Cu | Mn | Cu* | Mn | Cu* |
| 18 | 3 | 8,5 | 2-7 | 6-12 | 7 | ... | 2-14 | ... |

*) Too little hair for Cu-determinations.

In spite of the higher Mn-contents of the winter ration there was less Mn deposed in the hair of the dams near calving. Brochart (1956) saw a decreasing of the calcium and phosphorus contents of the hair at the end of gestation. The samples are taken between the horns and from the neck.

As shown in table 2 calves from healthy adults are born with low contents of manganese in the hair (average 3 ppm Mn). With growing calves under good conditions the manganese contents of the hair will increase to normal value. Three to five months after birth the average content was already 7 ppm.

During and after pregnancy the copper contents remain at the same level (table 2). The newly born calves showed only a few less average content of copper in the hair in comparison with that of the dams, but this average Cu-content is still normal.

To determine the relationship between the manganese and copper contents of hair and liver in newly born calves, we have analysed 18 calves of the Friesian race, all of clinical healthy dams, but from different farms, the black hair and the liver. The results are given in table 3.

Similar to the first experiment with new-born calves, the average contents for manganese and copper were in hair respectively 3 and 9 ppm. In the dry matter of the liver was found respectively 8 ppm Mn and 289 ppm Cu on an average.

TABLE 3

The average manganese and copper contents in hair and liver of newly-born calves of the Friesian race in ppm of dry matter.

| Number of calves | Manganese | | | | Copper | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | hair | | liver | | hair | | liver | |
| | average | range | average | range | average | range | average | range |
| 18 | 3 | 2-5 | 8 | 6-12 | 9 | 7-12,5 | 289 | 90-600 |

As appears from the obtained results, calves are born without a reserve of manganese in the liver as contrasted with copper. The average content of 8 ppm Mn in the dry matter is even less than normally found in healthy adult cows, on an average 12 ppm in the dry matter of the liver. Cows have less manganese than copper in the bloodserum, respectively 0,6 and 80 $\mu$g per 100 ml on an average, so the supply of manganese for the foetus is low in comparison with that of copper. The higher the liver copper content of the dam, the higher the liver reserve of the calf (van der Grift, 1955), whether this is also true for manganese is still a point in question. For a good development of the calf the liver copper reserve had to be at least 300 ppm in the dry matter, so it can be safely said that the manganese reserve had in any case to be at least 12 ppm in the dry matter.

Milk has only a low content of manganese, between 7 and 48 $\mu$g per liter, dependent of the manganese concentration in the food and in which kind the manganese compounds occur. Mc Hargue, 1924; Richards, 1930, Skinner and Peterson, 1930; Kemmerer and Todd, 1931; Sato and Murata, 1932; Broek, 1935; Daniels and Everson, 1935). With an experiment made on „De Schothorst" with sixteen milk cows the manganese concentrations in the milk of 8 cows of the experimental group increased from 7 to 28 $\mu$g per liter after three months feeding

of a supplement of 50 grams manganese sulphate per animal per day, giving a total of 13 grams of Mn per day. The average milk production was 18 kg. Only a few of the Mn-supplement comes into the milk (about 0,003 to 0,004% of the dietary manganese).
Colostrum has a Mn-content equal to, and in some cases even lower than that of normal milk.
Copper in milk is on an average between 20—40 ppm. The first colostrum has 50—100 ppm and increases in the first days to 200 ppm but from some days to one month later the copper content decreases again to 40—80 ppm and gradually to the normal level, which remains during the whole lactation period (M e n g e r, 1956).
According to C o m a r (1950) only 0,005% of the copper of the ration is secreted in the milk.

As milk is the main food for young calves in the first week of their life, so it is of great importance that the supply of manganese and copper with the milk is adequate. One has to bear in mind that the calf is born without a reserve of manganese in the liver. The need for bone formation is in the growing calf rather high, so the requirements must be rather high as contrasted with the opinion of H a w k i n s and co-workers (1955).
The feed of cows near calving must be amply provided with trace elements, well balanced with nutrients and that of young calves at least with manganese.
Pasture grass in the Netherlands contains normal 100 ppm manganese and 10 ppm copper in the dry matter (B a k k e r, 1957). The range for manganese in grass of healthy farms is 60 to 200 ppm in the dry matter (v a n K o e t s v e l d, unpublished; S e e k l e s, 1946-1948).
On Dutch farms manganese deficiency is diagnosed in cattle on clay, peat-clay and sandy soils and on soils of the new polders rich in chalk. B e n t l e y and P h i l l i p s (1951) consider 20 ppm in the dry matter of the food as sufficient for cattle. The daily intake in that case is 300 mg with 15 kg of dry matter. According to R e i d (1947), the Mn-retention is 154,4 $\pm$ 9,8 mg a day. The Mn-output with the faeces increases with the amount of intake, so 300 mg per animal per day should be adequate. But G r a s h u i s and co-workers (1952) found on farms with high contents of iron, calcium, phosphor, nitrogen and potassium in the grass, 100 ppm still insufficient and consider 150—250 ppm in the dry matter of grass as desired for these farms.
With increasing amounts of calcium and phosphorus the more the need for manganese in the food (H a w k i n s and co-workers, 1955).
Analyses of the summer hair of heifers and adult cows suffering of Mn-deficiency show always less than 8 ppm in the washed dry hair.
An excess of manganese in the grass from 200 to 860 ppm in the dry matter, is found on farms with soils of too low pH for that special kind of soil. The exchangeable Mn in the soil was high, the highest found was 198 ppm. Animals grazing on these pastures show high contents of manganese in the hair, more than 15 ppm. As already mentioned on page 232 infertility is seen with contents of 20 ppm and more in the hair, just as in the cases of Mn-deficiency. With more than 40 ppm manganese in the hair nymphomania is often observed (G r a s h u i s, 1957).
With a preliminary investigation two cows, with a supplement of $MnSO_4$ got as much manganese as the cows on the farm with 860 ppm Mn in the

dry matter of the grass took in with 15 kg dry matter of grass a day. In three months the manganese contents of the hair increased from 9,5 and 6 ppm to respectively 23,5 and 36,8 ppm. An experiment with older milk cows to provoke nymphomania with high contents of manganese in the food (13 g Mn per animal per day) is still in progress.
Diagnoses of copper deficiency could always be confirmed with hair analyses; the copper contents of the hair are then below 8 ppm. Seldom the copper contents rise above 15 ppm. In many cases of non-infectious scouring, a secondary Cu-deficiency, high contents of sulphate were found in grass and ditch-water (van Koetsveld, 1955; Deys, 1956).

*Samenvatting:*

1. In het algemeen bevatten gekleurde haren meer spore-elementen dan witte.
2. Haar van gezonde volwassen koeien bevat 18-15 dpm zowel aan mangaan als aan koper. De gemiddelde gehalten zijn 12 dpm mangaan en 10 dpm koper.
3. Magaan- of koperdeficiëntie syndromen gaan gepaard met lage Mn- of Cu-gehalten van het haar, van ieder minder dan 8 dpm.
4. De mangaangehalten van het haar kunnen tot 80 dpm stijgen, maar de kopergehalten zijn zelden hoger dan 15 dpm.
5. Met minder dan 8 of meer dan 20 dpm mangaan vertonen de koeien onvruchtbaarheid en met 40 dpm Mn of meer komt dikwijls nymphomanie voor.
6. Op het eind van de dracht zijn de mangaangehalten der haren van gezonde koeien verlaagd om na de partus weer tot normale gehalten te stijgen. De kopergehalten blijven normaal.
7. Kalveren van gezonde koeien worden geboren met lage gehalten aan mangaan in de haren (gemiddeld 3 dpm Mn) en ook de Mn-gehalten van de lever zijn tamelijk laag, ongeveer 8 dpm in de droge stof, terwijl voor volwassen koeien het gemiddeld gehalte 12 dpm in de droge stof bedraagt. De kopergehalten van de haren van pasgeboren kalveren zijn normaal, gemiddeld 9 dpm, maar de lever Cu-gehalten zijn hoog (100-650 dpm in de droge stof).
8. Haarmonsters genomen op het eind van de zomer of in het begin van de winter geven een goede indicatie van de voedingstoestand met betrekking tot Mn en Cu gedurende de voorafgaande weidetijd. Door het haar te onderzoeken dat gedurend de winter gegroeid is, is het mogelijk een idee te vormen omtrent de benutting van het Mn en Cu uit het voer.

*Summary:*

1. In general, coloured hair contains more trace elements than white hair.
2. Hair of healthy adult animals contains 8-15 ppm each of manganese and copper. The average contents are 12 ppm manganese and 10 ppm copper.
3. Manganese or copper deficiency syndromes are attended with low Mn or Cu-contents of the hair, less than 8 ppm each.
4. The manganese contents of the hair can rise to 80 ppm but that of copper is seldom above 15 ppm.
5. With less than 8 or more than 20 ppm of manganese, the cows show infertility and with 40 ppm Mn or more, nymphomania is often seen.
6. At parturition the manganese contents of the hair of healthy dams are descreased and increase to normal again after the partus. The copper contents remain normal.
7. Calves from healthy adults are born with low contents of manganese in the hair (on an average 3 ppm Mn) and so the liver Mn-contents are rather low, about 8 ppm in the dry matter, against normal for adult cows 12 ppm in the dry matter. The copper contents of the hair of newly born calves are normal, on an average 9 ppm, but the liver Cu-contents are high (100-650 ppm in the dry matter).
8. Samples taken at the end of the summer or at the beginning of the winter give good indications of the feeding conditions regarding Mn and Cu during the pre-

vious pasture time. By determining the hair grown during the winter, it is possible to get an idea about the utilization by the animal of the Mn and Cu of the food.

*Zusammenfassung:*
Die Mangan- und Kupfergehalter von Haaren als eine Indikation der Fütterungskondition der Rinder in Bezug auf Mangan und Kupfer.

*Résumé:*
Le taux du manganèse et du cuivre dans les poils comme une indication de la condition alimentaire des gros betails par rapport au manganèse et cuivre.

LITERATURE

ALLCROFT, RUTH and GWYNETH LEWIS, Landbouwk. Tijdschr. 1956, *68*, 711.
BAKKER, Y. Tj., Landbouwk. Tijdschr. 1957, *69*, 619.
BENTLEY, O. G. and PHILLIPS, P. H., J. Dairy Sci. 1951, *34*, 396.
BENTLEY, O. G., G. V. QUICKE, J. KASTELIC and P. H. PHILLIPS, J. Dairy Sci. 1951, *34*, 363.
BROCHART, M., Académie d'Agriculture de France, 17 Octobre 1956.
BROEK, A., thesis, Utrecht 1935.
CHAPMAN, H. L., personal communication 1957, Agricultural Experiment Stations. University of Florida, Belle Glade, Florida.
COMAR, C. L., in A symposium on Copper Metabolism, 1950, p. 191.
DANIELS and EVERSON, J. Nutrition 1935, *9*, 191.
DEYS, W. B., S. BOSCH and J. Wind, Verslag Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek, Wageningen, 1956, p. 88-100.
GOSS, H. and M. M. GREEN, Science 1955, *122*, 330.
GRASHUIS, J., J. J. LEHR, L. L. E. BEUVERY and A. BEUVERY-ASMAN, Mededeling „De Schothorst" S 40, 1953.
GRASHUIS, J., Landbouwk. Tijdschr. 1957, *69*, 642.
HAWKINS, G. E., G. H. WISE, G. MATRONE and R. K. WAUGH, J. Dairy Sc. 1955, *38*, 536.
HIGNETT, S. L., Proc. 3rd Int. Congr. Animal Reprod., Cambridge, June 1956.
HOFSTRA, S. T., thesis Utrecht 1952.
KEMMERER, A. T. and W. R. TODD, J. Biol. Chem. 1931, *94*, 317.
KIKKAWA, H., Science 1955, *121*, 43.
McELROY, W. D. and B. GLASS, A Symposium on Copper Metabolism, 1950.
McHARGUE, J. S., J. Agr. Res. 1924, *27*, 417.
MENGER, J. W., Landbouwk. Tijdschr. 1957, *69*, 111.
MUNRO, J. B., Vet. Rec. 1957, *69*, 125.
REID, J. T., K. O. PFAU, R. L. SALSBURY, C. B. BENDER and G. M. WARD, J. Nutrition, 1947, *34*, 661.
RICHARDS, M. B., Biochem. J. 1930, *24*, 1572.
SATO, M. and K. MURATA, J. Dairy Sci. 1932, *15*, 461.
SEEKLES, L., Tijdschr. Diergeneesk. 1946, *71*, 304.
SEEKLES, L., Vet. J. 1948, *104*, 279.
SKIMMER, J. T. and W. H. PETERSON, J. Biol. Chem. 1930, *88*, 347.
THACKER, E. J., MARY LEE ALDERMAN and R. W. BRATTON, J. Animal Sci. 1956, *15*, 447.
TUTT, Vet. J. 1934, *90*, 355.
VAN DER GRIFT, J., thesis Utrecht 1955.
VAN KOETSVELD, E. E., Tijdschr. Diergeneesk. 1955, *80*, 525.
VAN KOETSVELD, E. E., Tijdschr. Diergeneesk. 1954, *79*, 405.
VAN KOETSVELD, E. E., Tijdschr. Diergeneesk. 1954, *79*, 495.

I am indebted to Miss W. Swart and Miss N. van den Bosch who have assisted with the analyses and to Mr. B. Blom, who has cut the hair. My thanks are also due to the Coöp. Vleescentrale at Akkrum, who have kindly supplied me with specimens of hair and of liver.

# RANGCORRELATIEMETHODEN

door

Prof. Dr. J. BOOGAERDT

Zo langzamerhand zijn alle wetenschappelijke werkers wel doordrongen van het feit, dat bij het trekken van conclusies statistische criteria gebruikt dienen te worden. Toch is men vaak niet op de hoogte van de rijkdom aan mogelijkheden, die de moderne statistica biedt. Zo verkeert men veelal in de mening, dat alleen **meet**-resultaten zich lenen voor nader statistisch onderzoek, en dus dat resultaten, die een ander karakter dragen, niet op hun betrouwbaarheid getoetst kunnen worden. Men zou dan bij het trekken van conclusies alleen maar op zijn intuïtie aangewezen zijn. Dit is in werkelijkheid gelukkig niet het geval.

We kunnen gegevens naar hun eigenschappen in de volgende vier categorieën verdelen:

1. meetbaar.
2. niet meetbaar, wèl rangschikbaar.
3. niet meetbaar en niet rangschikbaar; wèl classificeerbaar.
4. zelfs niet classificeerbaar.

Meetbaarheid sluit rangschikbaarheid en classificeerbaarheid in. Rangschikbaarheid impliceert classificeerbaarheid.
Wanneer gegevens zelfs niet te classificeren zijn, dan is er niet veel mee aan te vangen. We laten dit soort van gegevens dan ook geheel buiten beschouwing. In de resterende drie soorten van gegevens schuilen verschillen in toepasbaarheid van de rekenkundige bewerkingen.
Wanneer objecten meetbaar zijn, dan kunnen we de grootte ervan uitdrukken in toepasselijke eenheden (centimeters, grammen, liters, calorieën enz.) Met deze aantallen eenheden kan men optellen, aftrekken, delen, eventueel vermenigvuldigen. Men kan zeggen, dat een bepaald object twee maal zo groot is als een ander of dat twee objecten een bepaald bedrag van elkaar verschillen. We noemen de hierbij optredende getallen **maat**-getallen.
Bij objecten, die alleen maar gerangschikt kunnen worden, ligt de zaak anders. Wanneer een jury bij een hengstenkeuring een eerste en een tweede en een derde prijs toekent, dan weten we alleen maar, dat paard A beter geacht wordt dan paard B en paard B beter geacht wordt dan paard C. Het heeft geen zin om te zeggen, dat hengst A twee maal zo goed is als hengst B. Optellen, aftrekken, delen en vermenigvuldigen is met dit soort grootheden niet toegestaan. We spreken hier van **rang**-getallen.
Wanneer we niet kunnen spreken van relaties zoals A komt voor B en B komt voor C, dan is het enige, wat we nog kunnen doen opgeven hoeveel malen A, B, C enz. voorkomen. Wij kunnen bijvoorbeeld opgeven, dat op een boerderij 2 paarden, 40 koeien, 10 varkens en 100 kippen aanwezig zijn. We kunnen dus frequenties opgeven.
De gegevens, waarmede wij het meest te maken hebben, zijn uitgedrukt in maatgetallen. Hiervan kunnen we gemiddelden berekenen, maten voor de spreiding aangeven, enz., enz.

Verder hebben we ook vaak te maken met gegevens, die slechts classificeerbaar zijn. Bijvoorbeeld: runderen, die geleden hebben aan kopziekte; runderen, die niet geleden hebben aan kopziekte; runderen, die gevoerd zijn met Magnesiumhoudende koekjes; runderen, die géén Magnesiumhoudende koekjes verstrekt zijn. De optredende frequenties zijn echter gewone maatgetallen en kunnen als zodanig bewerkt worden.

Dat we niet zo veel met alleen maar rangschikbare gegevens te maken hebben, ligt slechts aan de onderwerpen, die wij gewoonlijk bestuderen. In de experimentele Psychologie bijvoorbeeld heeft men juist zeer veel met gegevens te maken, die niet in maatgetallen uitgedrukt kunnen worden. Juist naar aanleiding van dit soort van onderzoekingen zijn vele nieuwe statistische methoden ontworpen.

Ook in de diergeneeskunde en aanverwante terreinen komen gevallen voor, waarbij men met vrucht van dergelijke methoden gebruik kan maken. We noemen o.a. het beoordelen van de resultaten van organoleptisch onderzoek (zie lit. 3, 4) door verschillende keurmeesters; het vergelijken van de uitslag van een keuring door verschillende juryleden. In het artikel van schrijver dezes over het verband tussen de alkali-reserve en het prestatievermogen van het paard (lit. 1) vinden we ook een toepassing van een dergelijke methode. Deze publikatie handelde over het volgende. Van een twintigtal paarden was het prestatievermogen beoordeeld volgens twee verschillende criteria. Het ging er nu om uit te maken of deze twee manieren van beoordelen genoegzaam met elkaar overeenstemden. Dit geschiedde volgens de rangcorrelatiemethode van K e n d a l l. De uitkomst ervan werd medegedeeld zonder nadere toelichting. Hier zullen we nu een uiteenzetting geven van de aan deze methode ten grondslag liggende principes.

Onder de statistische methoden, die uitgedacht zijn om gegevens, die niet in maatgetallen zijn uit te drukken, te verwerken, nemen de zgn. rangcorrelatie-methoden een belangrijke plaats in.
S p e a r m a n heeft reeds in 1906 een dergelijke methode aangegeven.
In onze studie hebben we gebruik gemaakt van de rangcorrelatie-methode volgens K e n d a l l (2, 3, 7).
We zullen hier alleen maar het geval in beschouwing nemen, waarbij het gaat om de vergelijking tussen twee reeksen van rangschikkingen.
In ons geval werden dus een aantal paarden op twee verschillende manieren gerangschikt. Laten we hier aannemen, dat het — om de berekening niet nodeloos omslachtig te maken — om tien paarden A t/m J gaat. Gerangschikt volgens het eerste criterium is de volgorde

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Gerangschikt volgens het tweede criterium is de volgorde

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1 | 4 | 5 | 9 | 2 | 10 | 7 | 6 | 8 |

Bestaat er nu een behoorlijke overeenstemming tussen deze twee beoordelingen? Om een maat te krijgen voor overeenstemming gaan we als volgt te werk.
We gaan na hoe de volgorde is van de cijfers van de negen getallenparen,

die we verkrijgen door het eerste getal (hier dus de 3) successievelijk te combineren met ieder er achterstaand getal. De paren worden dus 3 en 1; 3 en 4; 3 en 5; 3 en 9; 3 en 2; 3 en 10; 3 en 7; 3 en 6; 3 en 8.

Wanneer de volgorde van de cijfers in zo'n getallenpaar overeenstemt met de volgorde van het overeenkomstige getallenpaar in de eerste reeks en in ons geval dus overeenstemt met de natuurlijke volgorde, dan kennen we aan zo'n paar de waarde + 1 toe. Indien de volgorde in zo'n paar tegen de natuurlijke volgorde is, dan kennen we aan het desbetreffende paar de waarde — 1 toe. We krijgen dus het resultaat

$$-1 \quad +1 \quad +1 \quad +1 \quad -1 \quad +1 \quad +1 \quad +1 \quad +1$$

Deze punten tellen we op: resultaat + 5

Vervolgens doen we dit met de paren, gevormd door het tweede getal (in casu de 1) te combineren met de er op volgende getallen. De paren zijn 1 en 4; 1 en 5; 1 en 9 enz. De behaalde punten zijn

$$+1 \quad +1 \quad +1 \quad +1 \quad +1 \quad +1 \quad +1 \quad +1 \quad \text{Totaal: } 8$$

Dit doen we op de zelfde wijze met de 4, de 5, de 9 enz.

De respectievelijke totalen van de behaalde punten worden dus

$$+5 \quad +8 \quad +5 \quad +4 \quad -3 \quad +4 \quad -3 \quad 0 \quad +1$$

Deze totalen sommeren wij en noemen het de score S. In ons geval is de S dus + 21.

De maximaal bereikbare score S verkrijgen we als in de tweede reeks de volgorde óók die der natuurlijke getallen is. Dan moet immers een ieder gevormd getallenpaar de waarde + 1 toegekend worden. In dat geval krijgen we als score

$$S = 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 45$$

Of in het algemene geval met n objecten

$$S\,(n-1) + (n-2) + (n-3) + \ldots\ldots + 3 + 2 + 1$$

De som van deze rekenkundige reeks is $\frac{1}{2}n(n-1)$.

K e n d a l l gebruikt nu als maat voor de samenhang tussen de twee rangschikkingen de verhouding tussen de score S en de maximaal te behalen score $\frac{1}{2}n(n-1)$. In ons geval bedraagt deze rangcorrelatie coëfficient van K e n d a l l (meestal aangeduid met de Griekse letter $\tau$ = tau)

$$\tau = {}^{21}/_{45} = 0{,}47$$

Of in het algemene geval

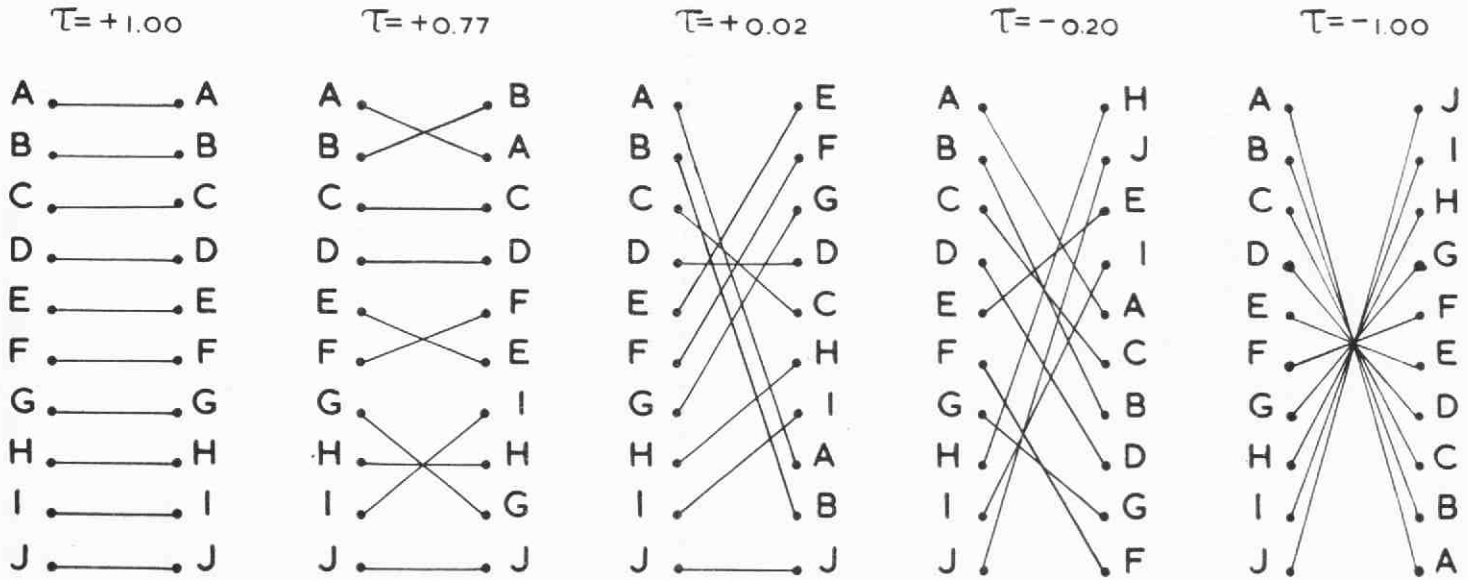
$$\tau = \frac{S}{\frac{1}{2}n(n-1)}$$

Het minimaal te behalen aantal punten S, hetgeen optreedt wanneer de tweede reeks precies de omgekeerde volgorde heeft als de eerste (immers aan alle te voren paren getallen komt dan de waarde — 1 toe) is gelijk aan het maximale aantal voorzien van een min-teken.

$$\tau \text{ bedraagt dus maximaal } \frac{\max}{\max} = +1$$

$$\text{en } \tau \text{ bedraagt minimaal } \frac{-\max}{\max} = -1$$

Deze correlatie coëfficient varieert dus van min één tot plus één.




Grafische voorstelling van verschillende graden van correlatie tussen twee rangschikkingen.

(gewijzigd naar H. M. Walker)

$\tau = +1$ wil zeggen, dat er volledige overeenstemming is tussen beide reeksen.
$\tau = -1$ wil zeggen, dat de ene reeks precies de tegenovergesteld volgorde heeft van de andere.
We kunnen de verschillende graden van overeenstemming tussen twee reeksen als volgt grafisch voorstellen.
We zetten verticaal onder elkaar links de punten A t/m J in een willekeurige volgorde. We verbinden de overeenkomstige punten door rechte lijnen. Zo krijgen we een visueel beeld van de verschillende graden van overeenstemming. Zie figuur 1.

Er bestaan methoden om het bepalen van de score S sneller en eenvoudiger te doen verlopen. Verder is het niet noodzakelijk, dat één van de reeksen in de natuurlijke volgorde voorkomt. Omdat het ons alleen maar om het principe te doen is, gaan we hier niet nader op in maar verwijzen hiervoor naar de oorspronkelijke literatuur (zie lit. 2, 3, 7).

Keren we nu weer tot ons voorbeeld terug. We zien, dat er een zekere mate van overeenstemming is. De vraag doet zich nu voor wat voor waarde aan deze overeenstemming is te hechten.
Stel, dat er **géén** correlatie bestaat tussen deze twee reeksen (dit is onze zgn. nul-hypothese). Als dat zo is, dan kunnen we, als we de proef vele malen herhalen, iedere mogelijke volgorde aantreffen. Het is nu mogelijk te berekenen hoe groot de **kans** P is, dat we louter door toeval een score S aantreffen gelijk aan of groter dan de S, die we in werkelijkheid hebben aangetroffen. Is deze „overschrijdingskans" — d.w.z. de kans om de gevonden S of een nog grotere (die wijst op een nog betere overeenstemming) door toeval aan te treffen — groter dan een naar keuze vast te stellen bedrag, (de onbetrouwbaarheidsdrempel of significantiegrens) dan zullen we onze nul-hypothese, dat er géén correlatie bestaat, niet verwerpen. We kunnen dan gevoegelijk aannemen, dat de geconstateerde overeenstemming slechts op het toeval berust.
Men heeft tabellen samengesteld (zie b.v. 6) waarin men direct de overschrijdingskans bij gegeven S en n kan aflezen.
In ons geval ($S = 21$ en $n = 10$) vinden we $P = 0{,}036$. Als we een onbetrouwbaarheidsdrempel van 0,05 aannemen, dan zullen we de correlatie als bevestigd beschouwen. Als we als onbetrouwbaarheidsdrempel de waarde 0,01 aannemen, dan zullen we de correlatie aan het toeval toeschrijven.
Wat voor betekenis we aan de gevonden correlatie, waarvan nu de mate van betrouwbaarheid bekend is, kunnen hechten, hangt geheel van de aard van het onderzoek af. Wat deze interpretatie betreft kunnen zich verschillende mogelijkheden voordoen. We geven hiervan de volgende voorbeelden.

Het geval kan zich voordoen, dat van één van de twee rangschikkingen de objectieve volgorde vaststaat. Bijvoorbeeld: een proefpersoon wordt opgedragen tien plankjes, geverfd met verschillende tinten rood, variërende tussen licht-rood en donker-rood, trachten te rangschikken in de juiste volgorde. Deze objectieve volgorde is bepaald met behulp van een instrumentele colorimetrische methode. Uit de subjectieve rangschikking door de proefpersoon is zijn vermogen om tinten te onderscheiden te beoordelen.
In ons voorbeeld van het beoordelen van paarden volgens twee verschil-

lende methoden is alleen maar de mate van overeenstemming tussen deze twee methoden vast te stellen.

Een geval, waarin we graag een zo laag mogelijke correlatie wensen aan te treffen is bijvoorbeeld het volgende.
We hebben een spel kaarten, waarin de hartenkaarten in de „natuurlijke" volgorde aas-twee-drie enz. aanwezig zijn. Er wordt geschud en na afloop wordt weer opnieuw de rangorde van de harten vastgesteld. Met behulp van de boven beschreven methode van de rangcorrelatie, kan de correlatie tussen de twee rangschikkingen worden bepaald. Is deze correlatie niet significant, dan is er goed geschud.

Deze voorbeelden worden hier speciaal gegeven om er op te wijzen, dat de statistica niet aleenzaligmakend is, maar dat juist de gegevens buiten de statistiek om óók een zeer belangrijke rol spelen. Immers hier zien we, dat al naar gelang van het betreffende probleem een hoge of een lage graad van correlatie gewenst kan zijn.

*Samenvatting:*

In aansluiting op een vorige publikatie (Boogaerdt 1958) over het verband tussen het prestatievermogen en de alkali-reserve bij het paard wordt de daarin gebruikte rangcorrelatie-methode van K e n d a l l uiteengezet en toegelicht.

*Summary:*

Attention is drawn to the helpfulness of the rank correlation method of K e n d a l l in the statistical treatment of certain types of experimental data.

*Zusammenfassung:*

Die Prinzipen und Anwendungsmöglichkeiten der Kendallschen Rangkorrelationsmethode werden diskutiert.

*Résumé:*

La méthode de K e n d a l l, dite la méthode de la corrélation par classification suivant l'ordre est mentionnée. Les aventages de cette méthode pour l'analyse statistique sont démontrés.

## LITERATUUR

1. BOOGAERDT, J.: Alkalireserve en prestatie-vermogen, T.v.D. 173, 1958.
2. KENDALL, M. G.; Rank correlation methods. Griffin & Co, London 1948.
3. KENDALL, M. G.; The advanced theory of statistics. Griffin & Co, London 1948.
4. POSTHUMUS, G.; Statistica *1*, 240, 1946/'47.
5. POSTHUMUS, G.; Een mathematisch-statistisch onderzoek naar de nauwkeurigheid van het organoleptisch onderzoek van boter. Dissertatie Wageningen 1943.
6. WIJNGAARDEN, A. VAN en KAARSEMAKER, L.; Statistica *7*, 41, 1953.
7. ULE, U. G. and KENDALL, M. G.; On introduction to the theory of statistics. Griffin & Co, London 1953.

Uit het Centrum Onderzoek K.I. van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O. te Utrecht[1])

# K.I. BIJ RUNDEREN.

## Enkele technische wenken.

door

B. DE GROOT, J. C. N. KOK en Dr. Th. STEGENGA

Wanneer met volle ambitie het K.I.-werk ter hand genomen wordt en wanneer een beetje gevoel voor de problemen wordt opgebracht, kunnen reeds met eenvoudige middelen goede bevruchtingsresultaten verkregen worden. Juist omdat uit diverse voorbeelden is gebleken, dat alles met eenvoudige hulpmiddelen zo goed kan lopen, is de waarde van het wetenschappelijk onderzoek bij de toepassing van de K.I. in ons land wel eens wat onderschat. Niemand die enigszins met de technische ontwikkeling van de K.I. op de hoogte is, zal echter ontkennen dat naast de ervaringen welke in de praktijk zijn opgedaan, de wetenschappelijke onderzoekingen reeds veel verbeteringen mogelijk hebben gemaakt.
Een deel van het onderzoek is uiteraard gericht op problemen welke momenteel misschien nog niet direct van belang voor de praktijk lijken te zijn. Een ander deel heeft echter betrekking op problemen welke voor het dagelijks werk bij de K.I.-verenigingen van veel belang zijn. Het is onze bedoeling om in dit artikel op de resultaten van enkele der laatstbedoelde onderzoekingen de aandacht te vestigen. Het zijn bevindingen, die in hun algemeenheid mogelijk wel bekend zijn; in de praktijk wordt er echter naar onze overtuiging vaak nog te weinig rekening mee gehouden.

### De voeding van de stieren.

Ingewandsstoornissen zijn funest voor produktie en houdbaarheid van het sperma. Met het oog hierop moeten o.a. plotselinge veranderingen in de voeding ten stelligste ontraden worden: de pensflora wordt door een dergelijke ingreep volkomen veranderd, de verwerking en de opneming van voedingsstoffen wordt hierdoor gestoord en er kunnen zich bovendien giftige stoffen ontwikkelen. De gevolgen laten zich aanzien. Bij een geleidelijke overgang op een ander rantsoen kan daarentegen de pensflora zich aanpassen; ingewandsstoornissen worden dan zoveel mogelijk vermeden.
In het voorjaar geeft de overgang van hooi op gras altijd de meeste problemen, temeer daar deze samenvalt met het tijdstip waarop de vraag naar sperma groeiende is. Men moet derhalve steeds beginnen met kleine hoeveelheden gras bij te voeren. Jong gras blijft echter steeds risico opleveren voor de kwaliteit van het zaad, ook wanneer het in kleine hoeveelheden wordt verstrekt. Vandaar dat het aanbeveling verdient de stieren te voeren met gras van voorgemaaid land. Wanneer de verstrekte hoeveelheden van dit gras in het rantsoen geleidelijk iets zijn opgevoerd, kan men er zonder bezwaar vrij vlot toe overgaan om de stieren weidegang te geven op dit voorgemaaide land. De spermakwaliteit zal dan, bij overigens goede omstandigheden, niet achteruitgaan.
Op grond van ervaringen, opgedaan in de praktijk, houden verschillende K.I.-verenigingen de stieren gedurende de drukke inseminatieperiode

[1]) 103e Mededeling van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.

(mei en juni) op het wintervoer. Met het verstrekken van gras of het geven van weidegang wordt dan gewacht tot eind juni of begin juli. Wanneer er een goed winterrantsoen wordt verstrekt, kan deze methode zeker bevredigende resultaten opleveren.
Niet alleen de overgang van hooi op gras, ook een plotselinge overgang op kuilvoeder bleek een schadelijke invloed te kunnen hebben op de kwaliteit van het zaad. Ook hiermede dient men dus voorzichtig te zijn.

**Dekschema van de stier.**
Op het Centrum voor K.I.-onderzoek is gebleken, dat de aanmaak van spermiën ten dele op en neer gaat met de frequentie van de spermawinning. Bij plotselinge veranderingen in het dekschema moet men er dan ook op rekenen, dat de aanmaak van spermiën zich slechts geleidelijk aan de nieuwe toestand aanpast. Na een rustperiode bijvoorbeeld — ook al heeft deze maar enkele weken geduurd — bevatten de eerste sprongen veel spermiën, welke zijn opgezameld tijdens deze rustperiode. Het percentage dode en slecht beweeglijke spermiën is daarbij hoog. Enkele dagen later bevatten de sprongen zeer weinig spermiën, overeenkomend met het „aanmaakniveau" uit de rustperiode. Nadat enkele weken het gewone dekschema weer is gevolgd, komt alles echter weer op het normale niveau terecht; de spermaproduktie heeft zich aangepast aan de veranderde omstandigheden. Na een dergelijke rustperiode van de stier is het dan ook noodzakelijk een aanloopperiode van enkele weken te nemen. In deze tijd laat men de stier volgens het gewenste schema dekken zonder evenwel het sperma te gebruiken.
Hetzelfde aanpassingsverschijnsel, hoewel in mindere mate, treedt op bij de overgang van bijv. het nemen van éénmaal per week twee sprongen naar tweemaal per week twee sprongen.
Het is in hoofdzaak een kwestie van tijdig maatregelen nemen, temeer daar het weer in produktie komen van de stieren en het opvoeren van de dekfrequentie nogal eens samenvalt met de overgang van hooi- op grasvoeding, welke de spermaproduktie eveneens ongunstig kan beïnvloeden. Deze zaken zijn van dubbel belang omdat ze uiteraard tevens vaak samenvallen met de toeneming van het aantal inseminaties.
Uit het voorgaande volgt dat het noodzakelijk is dat men met het opvoeren van de dekfrequentie nooit mag wachten tot het moment waarop dit wegens het grote aantal inseminaties noodzakelijk is geworden. Het dekschema moet altijd minstens 4 weken op de behoefte vooruit zijn.

**De voorbereiding van de stier voor het dekken.**
Dat het van belang is de stieren voor het spermavangen goed voor te bereiken is wel bekend. Niet overal is men echter dermate overtuigd van de noodzaak tot deze voorbereiding, dat men zichzelf er toe dwingt de tijd hiervoor te nemen. We wijzen speciaal op de bevindingen van C r o m b a c h (T.v.D., afl. no. 4, 1958), welke verkregen zijn bij een proef met ééneiige tweelingstieren op ons Instituut.

**De mengvolgorde bij het samenstellen van de spermaverdunningsvloeistof.**
Op het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O. te Utrecht is geconstateerd, dat de mengvolgorde bij het gereedmaken van de verdunningsvloeistof van groot belang is. De citraat-buffer of de ondermelk moet geleidelijk en al mengend aan de eidooier toegevoegd worden. De beno-

digde hoeveelheid eidooier wordt daartoe in een maatglas verzameld. De geleidelijk opgegoten buffervloeistof of ondermelk wordt met de eidooier vermengd met een glazen roerstok, welke van onderen voorzien is van een doorboorde rubberstop; ook een „tonic-stampertje" is zeer geschikt. De diameter van zulk een roerder moet echter 2 tot 4 mm. minder zijn dan de binnendiameter van het maatglas. Door het op en neer bewegen van de roerder wordt een snelle en afdoende menging verkregen. Nadelige schuimvorming door kloppen en vernietiging van eiwitten wordt zodoende vermeden. Zou men de omgekeerde mengvolgorde toepassen, en de eidooier bij de buffervloeistof of de ondermelk gieten, dan is de kwaliteit van de verdunningsvloeistof uitgesproken slechter. Er treedt dan veel meer troebeling op. In een experiment werd gevonden, dat het gemiddelde percentage rechtvooruitzwemmende spermiën 80 bedroeg in de op de juiste wijze bereide verdunningsvloeistof; in het op de verkeerde manier bereide medium was dit percentage slechts 51.
Op grond van het bovenstaande adviseren we derhalve, bij het bereiden van de verdunningsvloeistof de buffer of ondermelk onder voortdurend goed mengen geleidelijk aan de eidooier toe te voegen, en niet omgekeerd de eidooier in de buffer te doen en dan te mengen.



**Het verdunningsmiddel.**

Een eidooier-fosfaat medium is om verschillende redenen te ontraden als verdunningsmiddel voor spermiën. In de fosfaatbuffer wordt de eidooier voor een groot deel uitgevlokt. Dientengevolge gaat de beschermende werking van de eidooier achteruit. Ook de beweeglijkheid van de spermiën is niet meer behoorlijk te beoordelen in een dergelijk milieu. Met een goed

citraat-eidooier-medium worden in alle opzichten betere resultaten verkregen: weinig troebeling van de eidooier, betere beweeglijkheid en houdbaarheid van de spermiën en betere bevruchtingsresultaten. Voor de juiste concentratie gebruike men per liter gedestilleerd water ongeveer 29 gram natriumcitraat met 2 moleculen kristalwater. Bij het bestellen van de natriumcitraat moet men nadrukkelijk 2 aq vermelden, aangezien anders het minder zuivere produkt met 5 tot 6 moleculen kristalwater geleverd wordt. Het verdient aanbeveling om ter controle van elke partij citraat de vriespuntsverlaging van de buffer te bepalen. Deze moet 0.53 ± 0.02° C. bedragen. De pH van de citraatbuffer wordt met een beetje citroenzuur op 6,75 gebracht. De buffer wordt met 15 tot 20% eidooier vermengd.
Voor sperma dat in hoofdzaak langer dan één dag bewaard wordt, kan men nog betere resultaten bereiken met eidooier-ondermelk als verdunningsmiddel. Hierbij gebruike men slechts 5% eidooier. De ondermelk wordt vóór de menging met eidooier op een waterbad verhit. Het is reeds voldoende, indien de temperatuur van de melk 1 minuut op 90° tot 95° C. geweest is. De thermolabiele substanties, welke schadelijk zijn voor de spermiën, worden bij deze verhitting vernietigd. In plaats van ondermelk kan men ook ondermelkpoeder gebruiken, welke echter onder verstuiving gedroogd moet zijn (spray-poeder). De juiste sterkte wordt verkregen door 100 gram poeder per liter water te gebruiken. Deze oplossing behoeft niet meer verhit worden. De pH is dikwijls aan de lage kant.
Een nadeel van de melkverdunningsmedia is de troebeling door vet- en eiwitdeeltjes; de beweeglijkheidsbeoordeling wordt dan bemoeilijkt. Mogelijk kan binnenkort een ophelderingsvloeistof gebracht worden.
De laatste ontwikkeling op het gebied van de verdunning is o.a. de koolzuurnarcose, waarbij de spermiën op kamertemperatuur bewaard zouden kunnen worden. Deze methode is echter nog niet in ons land getoetst.

**De temperatuur bij het verdunnen.**

Het is voldoende bekend, dat de verdunningsvloeistof en het sperma bij het mengen dezelfde temperatuur moeten hebben, aangezien het sperma niet snel mag afkoelen. Hier wordt in de praktijk ook wel rekening mee gehouden. Op het I.V.O.-T.N.O. is evenwel gebleken, dat een temperatuurverschil van slechts 2 graden bij het mengen, reeds een waarneembare schadelijke invloed heeft op de beweging van de spermiën; dit ongunstig effect krijgt men, wanneer de temperatuur van de verdunningsvloeistof lager is dan die van het sperma. Door het werk van M a n n is bekend, dat een „koudeshock" de membranen van de spermiën opent, waarschijnlijk zelfs geheel lek maakt. Vele stoffen kunnen dan uit de spermiënkop naar buiten komen. Het laat zich aanzien, dat een dergelijk verschijnsel de bevruchtingsresultaten drukt. Bij het mengen moet de temperatuur van verdunningsvloeistof en sperma dus gelijk zijn. De meest betrouwbare werkwijze is wel die, waarbij het sperma en de verdunningsvloeistof vóór het mengen in een waterbad van 32° C. worden geplaatst; de verdunningsvloeistof tijdig, om zeker te zijn, dat bij het verdunnen de goede temperatuur is bereikt; het sperma direct na het opvangen. Na 5 tot 10 minuten kan de verdunningsvloeistof geleidelijk bij het sperma gegoten worden, waarna de langzame afkoeling tot ijstkasttemperatuur volgt.
Zou men het verdunnen om één of andere reden plaats willen laten hebben bij een lagere temperatuur, bijv. bij 20 of 25° C., dan is het plaatsen

van het buisje met spermiën in een waterbad van die temperatuur direct na het opvangen af te raden. Het zou in onverdunde toestand snel afkoelen. In dit geval is het beter de geleidelijke afkoeling van het onverdunde sperma te bewerkstelligen door dit in een passend gat in een blok hout te plaatsen. Dit blok dient vooraf in de broedstoof geheel op temperatuur gebracht te worden. Zodra het sperma de temperatuur van het waterbad heeft bereikt, kan het daarin worden overgebracht, waarop de verdunningsvloeistof geleidelijk aan het zaad kan worden toegevoegd.
Vervolgens wordt het verdunde zaad, voorzien van een passende isolatie, in de koelkast geplaatst.

**Beweeglijkheidsbeoordeling van de spermiën.**

Deze beoordeling is allerminst overbodig. Iedere waarneembare ongunstige invloed kan het bevruchtingspercentage omlaag drukken. Het onverdunde sperma wordt altijd microscopisch getoetst. Van meer belang is echter de beoordeling van het verdunde sperma, speciaal op de tweede, derde en volgende dagen. Een strenge selectie geeft een uitgesproken hoger bevruchtingspercentage. De selectie geschiedt naar het aantal goed bewegende spermiën. Goed beweeglijk zijn die spermiën, welke bij 37° C. om hun lengte-as wentelen, recht vooruit zwemmen en daarbij een behoorlijke snelheid ontwikkelen. Spermiën welke een koudeshock gehad hebben of op andere wijze aan ongunstige invloeden hebben blootgestaan, verliezen deze wentelende beweging. De platte kop van deze spermiën blijft dan bij het zwemmen *in één vlak;* bovendien bewegen ze zich in kleine of grote kringen voort. Ook de snelheid is geringer geworden. Indien meer dan 20% van de beweeglijke spermiën een paar uren na het verdunnen dit bewegingstype vertoont, is er vrijwel zeker een fout gemaakt bij het verdunnen van het sperma. *Het wentelen van de kop tesamen met een rechtvooruitgaande beweging vormen aanwijzingen dat het sperma op de juiste wijze is behandeld.* Het spreekt verder vanzelf dat een goed doorzichtige verdunningsvloeistof één van de eerste voorwaarden is voor een goede beoordeling van het sperma.

**Agglutinatie van de spermiën.**

Dit verschijnsel, waarbij de spermiën vooral met de koppen aan elkaar kleven, drukt het bevruchtingspercentage. De agglutinatie treedt vooral in voorjaar en zomer op; in de drukste tijd dus. Dit verschijnsel kan verminderd worden door het sperma niet te sterk te verdunnen en eidooier-ondermelk als verdunningsvloeistof te gebruiken.

**Slotopmerking.**

In het bovenstaande zijn in het kort enige mededelingen gedaan met betrekking tot de technische uitvoering voor de kunstmatige inseminatie bij runderen.
Naar onze overtuiging kunnen bij verschillende K.I.-verenigingen verbeteringen bereikt worden, indien met de uitkomsten van genoemde experimenten in de praktijk rekening wordt gehouden.

*Summary:*

In behalf of the practical application of artificial insemination, technical hints are given about feeding and management of bulls, preparation of diluents, prevention of cold-shock and microscopic evaluation of diluted semen.

Uit de kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie.
Directeur: Prof. Dr. F. C. van der Kaay.

# SECTIO CAESAREA BIJ HET SCHAAP

door

C. H. W. DE BOIS.

## 1. Inleiding

De sectio caesarea bij het schaap is de laatste jaren steeds meer in de belangstelling komen te staan. De oorzaak hiervan is enerzijds gelegen in de hogere handelswaarde der dieren en anderzijds in de betere therapeutische mogelijkheden.
Deze ingreep houdt echter voor het moederdier nog steeds een zeker risico in. Het is daarom noodzakelijk, dat men ieder geval goed in overweging neemt alvorens te besluiten de partus langs operatieve weg te termineren.

## 2. Indicaties

In ons materiaal bleken de voornaamste indicaties tot het verrichten van een sectio caesarea te zijn:

A. Inversio et prolapsus vaginae ante partum,
B. Inversio et prolapsus vaginae ad partum,
C. Dilatatio cervicis incompleta,
D. Torsio uteri.

In de literatuur worden bovendien de volgende indicaties nog aangegeven: te grote vrucht, abnormale ligging, monsters, dode vruchten, te nauwe geboorteweg, vaginale verwondingen en acetonemie.

### ad A en B.

Bij het schaap kan men tegen het einde van de graviditeit nog wel eens een inversio et prolapsus vaginae waarnemen. Dit kan een incomplete of een complete zijn.
Bij de incomplete prolapsus vaginae zien we een gedeelte van de vaginawand als een meer of minder grote bolvormige uitpuiling tussen de vulvalippen te voorschijn komen.
Bij de complete prolapsus vaginae is de gehele vaginawand naar buiten omgestulpt, terwijl tevens vrij vaak de portio vaginalis uteri te zien is. Soms neemt men dit lijden eerst bij de partus waar. Men neemt echter aan, dat reeds voor de partus een inversio vaginae aanwezig was.
Zowel tengevolge van de incomplete, als van de complete prolapsus kan het dier soms in hevige mate gaan persen.
Het aspect van het vaginale slijmvlies kan zeer verschillend zijn.
Indien het lijden sinds korte tijd bestaat, vertoont de vaginale mucosa geen of slechts geringe afwijkingen in de vorm van wat roodheid, oedeemvorming en soms pleksgewijze kneuzingen.
Naarmate de prolapsus langer bestaat worden deze afwijkingen ernstiger. Vooral het voortdurend persen van het dier kan het zijne hiertoe bijdragen. Tenslotte kan het vaginaal slijmvlies van het geprolabeerde gedeelte heftig rood gekleurd zijn en oedemateus aanvoelen. Fibrinesliertjes kunnen de

mucosa bedekken. Zelfs is het mogelijk, dat de mucosa pleksgewijze of in enkele gevallen geheel met necrose bedekt is.
Daarenboven komt het voor, dat naast de prolapsus vaginae een prolapsus ani et recti optreedt.
Een enkele maal treedt een ruptuur van de vaginawand op, zodat de intestini zichtbaar worden. Zelfs bleek eens, dat de wand van de vesica urinaria geruptureerd was. Het is wel haast zeker aan te nemen, dat door het voortdurende persen de vesica urinaria in de prolapsus terecht is gekomen, vervolgens overvuld is geraakt met urine, waarna het tot een verscheuring van de vagina- en blaaswand is gekomen.
In de literatuur vindt men het voorkomen van de prolapsus vaginae bij het schaap herhaaldelijk beschreven. Omtrent de etiologie is weinig bekend. E. G. B a s s e t verrichtte onderzoekingen op dit terrein en op het onlangs te Cambridge gehouden Congres deelde zij haar bevindingen hieromtrent mede. Samengevat kwamen de resultaten van haar onderzoekingen hierop neer, dat vooral multiparae tegen het einde van de graviditeit, en drachtig van méér dan een lam, hieraan kunnen gaan lijden. Verschillende samenwerkende factoren, o.a. plotseling verhoogde intra-abdominale druk (het liggen met een volle pens aan het einde van de graviditeit), verslapping van de bekkenweefsels veroorzaakt door graviditeitshormonen, zouden de indirecte aanleiding tot het ontstaan van een prolapsus vaginae kunnen zijn.
Het aanwezig zijn van een prolapsus vaginae alleen vormt geen indicatie voor het verrichten van een sectio caesorea. Echter kan een optredende complicatie, zowel **vóór** als **tijdens** de partus, een operatieve ingreep gewenst maken.

**Vóór de partus** betreft dit het voortdurend blijven persen van het moederdier, ondanks de gebruikelijke behandeling (repositie en retentie). Het kan dan zelfs tot een uitscheuren van de aangebrachte vulvahechtingen komen. In dergelijke gevallen is het o.i. geïndiceerd over te gaan tot sectio caesarea en het tijdstip van de partus niet af te wachten.

**Tijdens de partus** betreft dit de slechte ontsluiting van de cervix. Het is een bekend feit, dat deze complicatie bij dieren lijdende aan een prolapsus vaginae, onverschillig of dit lijden sedert langere of kortere tijd bestaat, veelvuldig voorkomt.
De kans op slechte ontsluiting zal zeker groter zijn bij een dier met een prolapsus vaginae completa en een ernstig gelaedeerd vaginaslijmvlies, dan bij een dier met een prolapsus vaginae incompleta en zonder ernstige vagina beledigingen.
Wanneer een dergelijke slechte ontsluiting optreedt, is in de regel de cervix slechts voor één of voor enkele vingers passabel. Daarnaast kunnen de allantois en eventueel het amnion normaal opengaan, het vruchtwater zal afvloeien, terwijl de secundinae dan vaak zichtbaar worden.
Ondanks een afwachtende houding komt in deze toestand in zeer vele gevallen geen verandering. Duurt deze toestand te lang, dan zullen de vruchten sterven met alle gevolgen van dien. Het emphysemateus worden van de vrucht(en) kan verrassend snel gaan. Het tijdig verrichten van een sectio caesarea kan hier levensreddend werken.

Het bovenstaand samenvattende kan dus gezegd worden, dat het in de

volgende gevallen raadzaam is tot het verrichten van sectio caesarea over te gaan:

1. vóór de partus vanwege het voortdurend blijven persen van het moederdier, ondanks de repositie en retentie van de prolapsus vaginae,
2. tijdens de partus door het onvoldoende verstrijken van de cervix (waarbij het vruchtwater kan afvloeien en secundinae zichtbaar kunnen zijn).

**ad C.** Onvoldoende ontsluiting van de cervix bij de partus zonder dat prolapsus vaginae aanwezig is, wordt bij het schaap ook nog al eens waargenomen. In de literatuur noemt men deze afwijking één van de voornaamste indicaties (zgn. ring-womb). Bij deze dieren is in de regel, wanneer onze hulp wordt ingeroepen, het vruchtwater afgevloeid en zijn de secundinae zichtbaar geworden. Vele malen gelukt het door rekking en massage van de cervix, de partus langs de natuurlijke weg te termineren. Gaat dit niet, dan is ook hier een sectio caesarea geïndiceerd.

**ad D.** De torsio uteri bij het schaap is een lijden dat maar zelden, althans bij ons materiaal, werd waargenomen. De diagnose is door middel van vaginaal onderzoek te stellen, daar op dezelfde wijze als bij het rund bij een torsio uteri et vaginae plooivorming in de vaginawand optreedt.
De draaiing van de uterus om haar lengte-as betreft in de regel de gehele uterus. Het kan ook voorkomen, dat één hoorn een torsio vertoont (T.v.D. 1949 blz. 609). Wanneer het niet gelukt door wentelen van het moederdier de torsie op te heffen, is sectio caesarea geïndiceerd.

3. **Contra-indicaties**

Naar onze mening behoren hiertoe:

1. uitgebreid emphyseem van de vrucht(en),
2. slechte of suffe toestand van het moederdier, b.v. ten gevolge van acetonurie, parasitaire aandoeningen, enz.

Het is verder raadzaam de dieren die aan een langdurig transport, speciaal in een kleine ruimte, waren blootgesteld enige tijd in een frisse stalruimte te brengen alvorens tot operatie over te gaan.

4. **Anesthesie**

In de literatuur vindt men geen eensluidende methode voor het bereiken van een voldoende anesthesie bij de sectio caesarea bij het schaap.
In principe kan men de operatie verichten onder narcose of onder lokale anesthesie; deze laatste wordt in de regel gecombineerd met de epiduraal anesthesie. Beide methoden vinden toepassing.
Als bezwaar tegen narcose wordt aangevoerd, dat de eventueel nog levende lammeren in narcose ter wereld kunnen komen en hieraan soms te gronde gaan.
Het voordeel van deze methode is, dat men geen last heeft van verzet van het dier in de vorm van uitpersen der buikorganen door de wond tijdens de operatie.
Voor de practici geldt ook nog het bezwaar, dat men iemand moet hebben die de narcose geeft en eventueel onderhoudt.
De in de literatuur aangegeven methoden voor het bereiken van een voldoende ongevoeligheid zijn de volgende:

1. chloroform, (resultaat slecht)
2. chloralhydraat intraveneus
3. chloralhydraat per os
4. Anavenol K
5. Lumbale anesthesie
6. Uitsluitend lokale anesthesie
7. Paravertebrale anesthesie

De methodes 5 en 6 worden veelal gecombineerd gebruikt.
In onze kliniek wordt gebruik gemaakt van de inhalatiemethode door middel van het zgn. Trileen. Volgens de fabrikant (I.C.I.) is Trileen een gezuiverde en gestabiliseerde vorm van trichlooraethyleen, een niet-brandbare stof. Met behulp van kap en aanjager (zie T.v.D. 1951, blz. 649) wordt het dier in narcose gebracht, eigenlijk meer in een roestoestand, want slechts geringe hoeveelheden zijn nodig om voldoende anesthesie te bereiken. Het moederdier verdraagt dit narcoticum goed, evenals de vruchten.

5. **Operatie**

De wol wordt ruim weggeknipt van het te opereren gebied (zie onder). De resterende onderwol wordt daarna door middel van scheerpoeder verwijderd. De huid van het schaap is zeer gevoelig voor dit poeder, zodat men er goed zorg voor moet dragen de restanten scheerpoeder met lauw water geheel te verwijderen. De desinfectie van de huid geschiedt door middel van zeepspiritus, spiritus en spidoxtinctuur.
De plaatsen voor het openen der buikholte die in de literatuur vermeld worden, zijn:

1. de linker of rechter flank, dus een min of meer verticale snede
2. de linker onderbuik evenwijdig aan het verloop van de vena mammaria subcutanea en wel lateraal of mediaal hiervan.
3. de linea alba.

De sectio caesarea wordt door ons vanuit de rechter flank verricht. Deze plaats heeft ons altijd zeer voldaan.
Sommige auteurs prefereren deze plaats echter niet, omdat volgens hen de vrucht(en) uit de bovenliggende hoorn wél, doch uit de onderliggende niét gemakkelijk te verwijderen zijn. Het zou dan noodzakelijk worden een tweede — vaak niet gemakkelijk aan te brengen — snede in de onderliggende hoorn te maken.
Met onze persoonlijke ervaringen kunnen wij echter deze motivering niet onderstrepen. Slechts bij hoge uitzondering blijkt het nodig te zijn beide hoornen te openen. De moeilijkheid om via de reeds geopende bovenliggende hoorn alle lammeren te verwijderen moet o.i. gezocht worden in een onvoldoende oriëntatie (zie later).
De huidsnede wordt gemaakt van dorsaal naar ventraal, enigszins craniaventraal, 15 cm. lang; beginnen 10—18 cm onder de dwarsuitsteeksels van de lendenwervels, ongeveer ter hoogte van het midden van de afstand: tuber coxae — laatste rib.
Na het doorklieven van de huid, eventueel huidspier, komt men op de eigenlijke met fascia bedekte spierlaag. Bij het schaap is deze spierlaag zeer dun en men dient deze dan ook voorzichtig te klieven. Daarna komt men op het peritoneum, bedekt door de fascia transversa. Het is raad-

zaam om het peritoneum met behulp van twee pincetten door een assistent te laten ophouden, zodat het vrij komt van de eventueel aanliggende darmen. Met een scalpel wordt dan voorzichtig een kleine opening in het peritoneum gemaakt, die we verder met een geknopte scalpel vergroten. Men kan ook peritoneum en spierlaag tegelijkertijd met de geknopte scalpel klieven. De ene keer ziet men de uterus al te voorschijn puilen, de andere keer moeten eerst het omentum of de darmlissen weggedrukt worden om de uterus te kunnen bereiken. Men schuift het omentum over de uterus naar craniaal toe.

Vervolgens gaan we met de hand in de buikholte en halen de bovenliggende drachtige hoorn geheel of gedeeltelijk naar buiten. Het gemakkelijkst gaat dit, wanneer wij van het overiale einde van de hoorn uitgaan. Bevat deze hoorn geen vruchten, dan halen wij de andere hoorn te voorschijn.

De opvallend dunne slappe uteruswand wordt daarna op de curvatura major in de lengterichting — dus loodrecht op het vaatverloop — ingesneden. De plaats van insnijden wordt zodanig gekozen, dat de vrucht(en) gemakkelijk te verwijderen zijn.

De vrucht(en) uit de andere hoorn worden via het corpus uteri langs dezelfde snede verwijderd. Daartoe gaan we met de hand in de uterus naar caudaal en zoeken naar de rand van het septum. Het septum is zeer dun en als zodanig niet gemakkelijk van de secundinae te onderscheiden. Er moet dan ook bewust naar deze rand gezocht worden. Wanneer wij ons op het septum georiënteerd hebben, is het vrij gemakkelijk de vrucht(en) uit de onderliggende hoorn te verwijderen. Slechts zelden en dan speciaal bij dode lammeren, gelukt het niet de vruchten het corpus uteri te doen passeren. Dan wordt een tweede snede noodzakelijk (op 113 sectiones caesareae is dit één maal voorgekomen).

De nageboorte wordt, indien deze niet te vast zit, direct verwijderd. In de uterus kunnen staven die een of ander antibioticum bevatten, ingebracht worden, doch het is moeilijk de juiste waarde hiervan te beoordelen.

Het sluiten van de uterussnede geschiedt door middel van knoophechtingen volgens L e m b e r t (linnen no. 90). Dit materiaal is goed en goedkoop en heeft tot heden steeds voldaan.

Een andere mogelijkheid is de doorlopende hechting, of zelfs een dubbele doorlopende hechting, aan te brengen met zijde, catgut, chroomcatgut; anderen prefereren een dubbele doorlopende matras hechting.

Na sluiting van de uterus wordt het dier 20 I.E. piton subcutaan ingespoten, teneinde de uterus in contractie te brengen en te houden.

Het peritoneum wordt eveneens met behulp van knoophechtingen met linnen no. 90 gehecht. Alvorens de buikholte te sluiten wordt intra-abdominaal 200-400.000 E. penicilline toegediend.

Bij een geïnfecteerd milieu is het raadzaam een mengsel van penicilline en streptomycine te gebruiken (500.000 E. penicilline en 1 g. streptomycine).

De spierlaag en de huid worden daarna eveneens afzonderlijk met knoophechtingen (linnen no. 20) gesloten. Het is ook mogelijk de spierlaag en het peritoneum in één keer te sluiten met linnen no. 20.

Verder wordt aangegeven matras-hechtingen en soms de zgn. acht-vormige hechtingen.

Het hechtmateriaal, dat men in de literatuur vindt aangegeven, is zeer variabel en omvat o.a. zijde, nylon, catgut, chroomcatgut en octafil.
De wond wordt daarna bedekt met een gaasje, dat vastgeplakt wordt met mastisol; daaroverheen komt een stukje linnen verband dat door middel van knoophechtingen aan de huid wordt vastgezet.
Onmiddellijk na het beëindigen van de operatie wordt het moederdier 300.000 E. almocilline en eventueel een sulfapreparaat toegediend.

6. **Nabehandeling.**

Het moederdier wordt, afhankelijk van de toestand, gedurende één of meerdere dagen het volgende toegediend:

1. almocilline ± 300.000 E.
2. sulfadimidine of sulfamezathine 33$^1/_3$ % ± 40 cc.
3. Piton 20 I.E. subcutaan.

Wanneer de algemene toestand van het moederdier en de inhoud van de uterus van het begin af bevredigend is, wordt er slechts tijdens en direct na de operatie antibiotica toegediend.
Na 8—10 dagen kunnen de hechtingen verwijderd worden. In de regel verloopt de wondgenezing gunstig. Een enkele maal hoopt zich pus onder de wond op en dan doet men er goed aan tijdig de onderste huidhechtingen te verwijderen, teneinde de pus te laten afvloeien.
Indien de wond na het verwijderen van de huidhechtingen nog nat blijft, dienen ook de diepere hechtingen verwijderd te worden. De opnieuw gehechte wond geneest dan snel.

7. **Bespreking van de door ons geopereerde dieren.**

De door ons geopereerde dieren, 113 stuks, werden in vier groepen A, B, C en D ingedeeld. Deze indeling geschiedde naar aanleiding van de indicatie die tot het verrichten van een sectio caesarea deed besluiten (zie onder Indicaties).
Achtereenvolgens zullen de diverse bevindingen in deze groepen besproken worden.

**a. Enkele algemene opmerkingen over de groepen A. en B.**

In de inleiding is reeds een en ander medegedeeld over de verschillende factoren die bij het ontstaan van een inversio et prolapsus vaginae een rol zouden kunnen spelen.
Aan de hand van de diverse gegevens in de groepen A en B is na te gaan in hoeverre deze gegevens hiermede overeenstemmen.

1e. „In de regel zouden het geen primiparae zijn, die aan een prolapsus vaginae gaan lijden".
Het blijkt echter, dat onder de 75 dieren met een prolapsus vaginae nog 36 primiparae waren. Deze cijfers zijn zeker niet in overeenstemming met datgene wat B a s s e t t aanneemt.

2e. „Het aantal lammeren zou van belang zijn."
In slechts 9 gevallen was er sprake van één lam; verder werden er 53 maal twee, 12 maal drie en éénmaal vier lammeren verwijderd. Onder de 9 gevallen met één lam bevonden zich 6 primiparae.

3e. „Het tijdstip van het ontstaan van de inversio et prolapsus vaginae

is omstreeks de partus, gewoonlijk hoogstens 14 dagen ervoor."
In ons materiaal vormt slechts één dier hierop een uitzondering, hierbij namelijk vond 3 weken later de partus plaats.

**b. Afzonderlijke bespreking van de groepen.**

**Groep A. Dieren met een inversio et prolapsus vaginae (in)completa ante partum.**

Deze groep omvat 26 schapen. Deze dieren werden geopereerd omdat zij na de repositie en retentie der prolapsus vaginae heftig bleven persen.
Het volgende kan over deze groepen opgemerkt worden.

1). Aantal voorafgaande partus. Dit is in onderstaand overzicht weergegeven:

| Aantal dieren: | Aantal voorafgaande partus: |
|---|---|
| 12 | 0 |
| 7 | 1 |
| 5 | 2 |
| 1 | 3 |
| 1 | 4 |

2). Anamnese:

Alle dieren hadden een inversio et prolapsus vaginae vertoond. Zij werden, zoals reeds werd medegedeeld, geopereerd vanwege het voortdurend persen, dat ondanks de repositie en de retentie van de prolaps bleef bestaan.

3). Status praesens:

Vijf dieren maakten voor de operatie een minder goede indruk. Alle schapen vertoonden een prolapsus vaginae. Bovendien hadden zes dieren nog een prolapsus ani et recti. Bij één dier was de vulva sterk gezwollen tengevolge van vroeger ingebrachte bandhechtingen terwijl in één geval deze hechtingen tengevolge van het heftige persen en het recidiveren van de prolapsus uitgescheurd waren; de vulvalippen waren hier gedeeltelijk bedekt met necrotisch weefsel.

4). Diagnose:

In 11 gevallen bestond er een inversio et prolapsus vaginae completa; de overige 15 dieren hadden dus een prolapsus vaginae incompleta. Zoals reeds vermeld, leden 6 dieren daarnaast nog aan een prolapsus ani et recti.

5). Toestand van de cervix:

In alle gevallen was vanzelfsprekend de cervix gesloten.

6). Toestand van de mucosa vaginae:

Onderstaand overzicht vat de bevindingen van het vaginaslijmvlies samen; tevens wordt het aantal herstelde dieren vermeld.

| Aantal dieren: | Aspect van de mucosa vaginae: | Hersteld: |
|---|---|---|
| 12 | normaal | 11 |
| 5 | rood | 3 |
| 3 | heftig gezwollen, rood fibrine slierten | 3 |
| 6 | heftig gezwollen, rood oppervl. necrose | 5 |

Hieruit blijkt dus, dat van de 14 dieren met een afwijkend aspect van het vaginaslijmvlies er drie succombeerden, terwijl van de 12 dieren met een normaal vaginaslijmvlies er één stierf.

7). Aantal verwijderde lammeren:
In totaal werden 42 levende en 14 dode lammeren verwijderd. Bij één schaap bedroeg het aantal levend verwijderde lammetjes vier, zij waren nog niet voldragen en stierven allen. Van de overige 38 lammeren bleven er 23 (60.5 %) in leven. De meeste van deze 15 gestorven lammetjes succombeerden in de loop van de eerste dagen; slechts enkele kort na de operatie.

8). De toestand van de verwijderde dode lammeren.
Bij één schaap met 3 lammeren was een lam geheel emphysemateus en de twee andere beginnend emphysemateus; het moederdier succombeerde. Bij de overige dieren waren de verwijderde dode lammeren allen nog in een frisse staat.

9). Het afkomen van de secundinae:
Slechts éénmaal gelukte het de secundinae tijdens de operatie geheel te verwijderen en in één geval gedeeltelijk. Overigens kwamen de secundinae gewoonlijk binnen 24 uur af (15 maal), anders binnen 24-48 uur (6 maal) en in één geval na 72 uur.
Bij één schaap kwamen de secundinae niet af, en in een geval verkregen wij geen gegevens omtrent het afkomen van de nageboorte.

10). Resultaten:
Van de 26 tot deze groep behorende dieren herstelden er 22 (84.6 %). Van de 11 dieren met een inversio et prolapsus vaginae completa succombeerden er twee; van de 15 dieren met een incomplete prolapsus vaginae succombeerden eveneens twee dieren.
De 6 dieren die een prolapsus ani et recti naast de prolapsus vaginae hadden, herstelden allen.
Van de vijf dieren die een minder goede indruk vóór de operatie maakten succombeerden er twee, van de 21 overige dieren stierven er eveneens twee.

Groep B. **Dieren met een inversio et prolapsus vaginae (in)completa ad partum.**

Deze groep omvat 49 dieren. De dieren uit deze groep werden geopereerd, omdat naast een sedert kortere of langere tijd bestaande inversio et prolapsus vaginae, de cervix tijdens de partus niet voldoende wilde verstrijken.
1). Aantal voorafgaande partus.

Onderstaand overzicht vat dit samen:

| Aantal dieren: | Aantal voorafgaande partus: |
|---|---|
| 24 | 0 |
| 10 | 1 |
| 10 | 2 |
| 4 | 3 |
| 1 | 4 |

2). Anamnese:
Alle dieren verkeerden gedurende meer of minder lange tijd in partu.

3). Status praesens:

In acht gevallen maakten de dieren een minder goede indruk voor de operatie.

4). Diagnose:

Bij alle schapen bestond er dus een onvoldoend verstreken cervix. In 35 gevallen was de prolapsus incompleet, zodat dus 14 dieren een complete prolapsus vertoonden.

5). Toestand van de cervix:

De cervix was uiteraard slechts voor een gedeelte verstreken, het verrichten van een subcutane embryotomie was niet mogelijk.

6). Toestand van de mucosa vaginae.

Onderstaand overzicht vat dit samen:

| Aantal dieren: | Aspect van de mucosa vaginae: | Hersteld: |
|---|---|---|
| 31 | normaal | 28 |
| 12 | rood | 10 |
| 3 | heftig gezwollen rood, fibrine slierten | 1 |
| 3 | heftig gezwollen rood, opp. necrose | 1 |

Een afwijkend aspect van de vagina mucosa vertoonden dus achttien dieren, hiervan succombeerden er zes, terwijl van de 31 dieren met een normaal vagina-slijmvlies er drie succombeerden.

7). Aantal verwijderde lammeren.

In totaal werden 100 lammeren verwijderd, waarvan 71 levend. Van deze 71 lammeren zijn er 41 (57.8 %) in leven gebleven.

8). De toestand van de verwijderde dode lammeren.

In zes gevallen waren de lammeren in mindere of meerdere mate emphysemateus, drie moederdieren succombeerden spoedig, de andere drie genazen.

9). Het afkomen van de secundinae.

Het gelukte slechts in zes gevallen de secundinae tijdens de operatie te verwijderen. In 32 gevallen kwamen de secundinae af binnen 24 uur, in 6 gevallen na 24-48 uur, in één geval na 48-72 uur, in één geval niet en in twee gevallen waren over het afkomen geen gegevens voorhanden, in één geval werd de nageboorte tijdens de operatie gedeeltelijk verwijderd en dit dier succombeerde voordat de rest van de secundinae waren afgekomen.

10). Resultaten.

Van de 49 dieren in deze groep herstelden er 40 (81.6 %). Van de veertien dieren met een inversio et prolapsus vaginae completa succombeerden zeven dieren. Van de 35 schapen met een incomplete prolapsus vaginae succombeerden twee dieren. Zeven van de acht die een minder goede indruk voor de operatie maakten, succombeerden. Van de overige 41 dieren succombeerden er twee.

Groep C. **Dieren met een dilatatio cervicis incompleta.**

Deze groep omvat 35 dieren. De aanleiding tot het verrichten van een sectio caesarea bij de dieren van deze groep was het slecht verstrijken van de cervix bij de partus, terwijl er geen prolapsus vaginae aanwezig was of geweest was.

1). Aantal voorafgaande partus.

De verdeling hiervan was als volgt:

| Aantal dieren: | Aantal voorafgaande partus: |
|---|---|
| 16 | 0 |
| 8 | 1 |
| 8 | 2 |
| 2 | 3 |
| 1 | 4 |

2). Anamnese.

Bij alle dieren was het vruchtwater reeds afgelopen variërende van 5 à 14 uren voordat de operatieve ingreep plaats vond.

3). Status praesens.

In vier gevallen maakten de dieren een minder goede indruk.

4). Diagnose.

In alle gevallen was de cervix onvoldoende verstreken.

5). Toestand van de cervix.

In alle gevallen was de cervix slechts voor een of enkele vingers passabel, maar er was geen ruimte voor het verrichten van embryotomie.

6.) Toestand van de mucosa vaginae.

In geen enkel geval werd een afwijking van het slijmvlies van de vagina waargenomen.

7.) Aantal verwijderde lammeren.

In totaal werden er zeventig lammeren verwijderd, hiervan waren 53 lammeren levend en 17 dood. Van de 53 levend verwijderde lammeren zijn er 36 (67.9 %) in leven gebleven.

8). De toestand van de verwijderde dode lammeren.

In één geval werd een emphysemateus lam verwijderd, het moederdier succombeerde. De overige dode diertjes waren fris.

9). Het afkomen van de secundinae.

Bij twee dieren waren de secundinae tijdens de operatie te verwijderen. In 24 gevallen kwamen de secundinae binnen de 24 uur af, in drie gevallen na 24 tot 48 uur. In één geval succombeerde het moederdier tijdens de operatie en in vijf gevallen waren geen gegevens omtrent het afkomen van de nageboorte bekend.

10). Resultaten.

Van de 35 dieren in deze groep herstelden er 28 (80.- %). Twee van de vier dieren die een minder goede indruk voor de operatie maakten succombeerden. Van de 31 andere dieren succombeerden vijf stuks.

Groep D. **Dieren met een torsio uteri.**

Deze groep omvatte slechts drie schapen, die allen herstelden. Bedoelde

afwijking komt, zoals reeds eerder gezegd, in ons materiaal weinig voor. De symptomen die door ons werden waargenomen (bij de opname) doen denken aan die bij het rund en waren bij de door ons behandelde gevallen nagenoeg daaraan gelijk.
In twee gevallen betrof het een torsio uteri sinistra, in één geval een torsio uteri dextra.
De dieren vertoonden lichte kolieksymptomen en persten af en toe.
Bij het onderzoek bleek in twee gevallen het rectum met harde mestballen overvuld te zijn.
Aan de vulva van deze dieren werden geen abnormaliteiten waargenomen.
Bij het vaginale onderzoek was de plooivorming duidelijk waar te nemen; de portio vaginalis uteri was slechts met moeite voelbaar.
In alle gevallen had men reeds door wentelen getracht de torsio uteri op te heffen.
Een hoeveelheid (1½ 1) helder sereus vocht liep bij het openen van de buikholte af. De uteri vertoonden een blauwachtig gestuwd aspect. Opvallend was dat in geen enkel geval het omentum te zien was. De ligamenta lata waren door oedeem sterk verdikt, soms hoopte het vocht zich a.h.w. in blazen op. De afsnoering van de uterus ter hoogte van de cervix was als een vingerdik schroefvormig strengetje te voelen (één geval).
Alvorens de uterus te openen werd de torsio gereponeerd. De grootte orde van draaiing bedroeg 540°, 360°, 360°.
In één geval werd een nog levend jong verwijderd; in één geval waren de lammeren reeds gestorven, doch in frisse staat, terwijl in één geval de lammeren reeds emphysemateus waren.
De secundinae waren in twee gevallen direct tijdens de operatie te verwijderen, terwijl in het derde geval, met het levende lam, de nageboorte na ongeveer acht uren afkwam.

**Gezamenlijke bespreking van de vier groepen.**

In totaal werden 113 schapen geopereerd, waarvan er 93 (82,3 %) herstelden; voor de groepen A, B, C en D bedroeg dit percentage resp. 84.6, 81.6, 80.- en 100 %.
Over de groepen A en B kan nog opgemerkt worden, dat het genezingspercentage bij dieren waarbij de vagina mucosa geen afwijkingen vertoonde 90.7 % bedroeg, terwijl dit voor de dieren met geringe of ernstige slijmvlies afwijkingen resp. 75 % en 68.7 % bedroeg. De verschillen tussen de percentages bleken niet significant te zijn; stellen we echter geen afwijkingen tegenover afwijkingen dan werden de percentages 90.7 resp. 71.9 %, deze verschillen bleken wel significant te zijn ($P < 0.05$).
Van de 113 dieren maakten er 95 een goede en 18 een matige indruk voor de operatie; hiervan herstelden er resp. 87 (91.6 %) en 7 (39.9 %). Deze verschillen bleken zeer significant te zijn ($P < 0.01$).
In totaal werden er 242 lammeren verwijderd, hiervan waren 167 levend. Vier lammeren hiervan waren te vroeg geboren. Van de overige 163 lammeren zijn er 101 (61.9 %) in het leven gebleven.
Wanneer uitsluitend levende lammeren verwijderd werden, bedroeg het genezingspercentage 87.5 %; wanneer dode doch frisse lammeren naast eventueel levende lammeren verwijderd werden, bedroeg dit percentage 81.82 %, terwijl wanneer er emphysemateuze lammeren verwijderd werden

slechts in 44,44 % van de geopereerde gevallen herstel optrad. Deze verschillen bleken zeer significant te zijn ($P < 0.01$).
Resumerende blijkt dat 54 dieren geen afwijkingen (rood slijmvlies, dode vruchten, etc.) vertoonden; hiervan herstelden er 48 (88.9 %). Van de overige 59 dieren die wel één of meerdere afwijkingen vertoonden herstelden 45 (76.3 %). Deze verschillen bleken niet significant te zijn ($P > 0.05$).
Wanneer we de dieren zonder of met geringe afwijkingen (te rood slijmvlies, dode doch frisse vruchten) in totaal 83 stuks, stellen tegenover de dieren met ernstige afwijkingen (suffe indruk, slijmvlies heftig rood, emphysemateuze vruchten e.d.) totaal 31 stuks en bezien wat hiervan hersteld is, n.l. resp. 74 en 19 stuks, dan blijken de verschillen tussen de genezingspercentages resp. 90.2 en 61.3 % zeer significant te zijn ($P < 0.01$).
Het is helaas niet mogelijk gebleken om een oordeel te vellen over de vruchtbaarheid van de geopereerde dieren. Het bleek n.l. uit een ingestelde enquête dat bijna alle geopereerde dieren voor de vetweiderij bestemd waren. Slechts in drie gevallen werd met de dieren verder gefokt. Deze 3 dieren werden vlot drachtig en lamden later normaal. Twee van deze dieren hebben inmiddels reeds twee maal normaal gelamd.

## POSTMORTALE BEVINDINGEN[1])

In de literatuur vindt men weinig uitvoerige gegevens omtrent de oorzaken van de post-operatieve verliezen.
Hopwood, J. C. (zie litt. lijst no. 16) ging de betekenis na van de bacteriële infectie bij schapen, waarbij de partus langs operatieve weg getermineerd was. Tijdens de operatie werd geënt uit de vagina, de uterus en de buikholte. Hierbij werden gevonden: coliforme bacillen, stafylokokken, diphteroiden, niet-gedetermineerde clostridia, Cl. welchii, C. pyogenes, e.d.

Zowel bij de dieren die herstelden, als bij de dieren die succombeerden konden deze kiemen aangetoond worden. Het was niet mogelijk één van de gevonden microorganismen als veroorzaker van de post-operatieve verliezen aan te wijzen.
Van de 43 geopereerde dieren succombeerden er 13; deze laatsten vertoonden allen een ernstige endometritis; en daarenboven leden 9 van deze dieren aan een peritonitis.
Hieronder volgen de sectiebevindingen voorzover deze aanwezig waren. Van een aantal schapen nl. kon geen sectie verricht worden omdat deze dieren bij de eigenaar gesuccombeerd zijn.

### GROEP A.

1e. 48 uur post operationem gesuccombeerd.
De uterushechtingen sloten goed af. De uterus was atonisch, bevatte matig vastzittende secundinae en stinkende lochiën. De mucosa is sterk hyperemisch. In het vaginaslijmvlies is een scherp omschreven oppervlakkig necrotisch gebied (± 10 cm.) ter plaatse van de prolaps.
Septische verschijnselen en subpleurale en subepicardiale bloedingen, miltzwelling en degeneratie van hartspier, lever en nieren.
Diagnose: puerperale sepsis.

### GROEP B.

1e. 24 uur post operationem gesuccombeerd.
De uterushechtingen sluiten goed af. De uterus is atonisch en bevat een matige hoe-

[1]) Deze werden ons verstrekt door het Pathologisch Instituut.

veelheid chocoladekleurige enigszins stinkende lochiën: lochiometra. Het peritoneum vertoont alleen om de operatie-wond wat roodheid en bloedinkjes (mechanische irritatie). De longen zijn oedemateus, er is bronchitis aanwezig. Septische verschijnselen (als boven).
Cultuur: kokken en coli.

2e. 12 uur post operationem gesuccombeerd.

Een slecht gecontraheerde uterus met secundinae en chocoladekleurige weinig stinkende inhoud.
Hevige muco-purulente tot hemorrhagische enteritis.
Sepsis (als boven).
Cultuur: steriel.

3e. 12 uur post operationem gesuccombeerd.

Uteruswond goed verkleefd. Normale inhoud. Uitgebreide peri-vaginale bloeding. Er is longoedeem en wat bronchitis. Catarrhale enteritis. Septische verschijnselen (als boven). Cultuur: coli.

4e. 12 uur post operationem gesuccombeerd.

Een groot deel van de linker uterushoorn is hemorrhagisch-necrotisch (geïnfarceerd). In de buikholte ± 300 cc. hemorrhagisch vocht.
Peritoneum, pariëtale en viscerale en omentum vertonen bloedinkjes en sterke vaatinjectie: acute peritonitis. Chronische catarrhale pneumonie rechter top.
Septische verschijnselen.
Cultuur: streptokokken.

5e. 4 dagen post operationem gesuccombeerd.

Slecht gecontraheerde uterus met een in het dorsale segment hevig diffuus rode serosa. Uteruswond en omgeving geen bijzonderheden. De wond van de uterus is verdikt en oedemateus. In het lumen een grauw-rood gekleurd exsudaat, op vele carunkels nog resten van de secundinae. Tussen de carunkels is de mucosa necrotisch. Er is ook necrose van het cervix-slijmvlies en plaatselijk van het vagina- en vulvaslijmvlies. Veel perivaginaal oedeem.
De serosa van de ligamenta lata en de excavaties is plaatselijk hevig rood, hetgeen ook in mindere mate het geval is met het pariëtale peritoneum: acute peritonitis.
Catarrhale gastro-enteritis.
Septische verschijnselen.
Necrotiserende endometritis, cervicitis, vaginitis en vulvitis.
Acute peritonitis: sepsis.

6e. 7 dagen post operationem gesuccombeerd.

Necrose en pusvorming in de buikwond. De uterusserosa is in het verloop van de operatiewond, die wel afsluit, necrotisch. De uterus is klein en goed gecontraheerd. Er is necrose van de carunkels eveneens op de cervixplooien en van het vulvaslijmvlies. Er is een acute peritonitis met geringe pusvorming, vooral in de omgeving van de necrotische buikwond, waarop het omentum verkleefd is.
Muco-purulente enteritis.
Verder septische verschijnselen.

GROEP C.

1e. 3 dagen post operationem gesuccombeerd.

In de craniale hoek van de uteruswond is een dofgele plek te zien ter grootte van een kwartje, de wand bestaat hier alleen uit serosa (anemische sequester). De uterushechtingen waren wat los; de uterusserosa en ook het overige peritoneum vertoonde sterke vaatinjecties en talrijke bloedinkjes: acute peritonitis.
Ook in de hartspier enkele anemische infarctjes. Septische verschijnselen.
Acute peritonitis van uteruswand uitgaande.

*Samenvatting:*

In totaal werden 113 schapen geopereerd. Hiervan herstelden 93 (82.3%).
De indicaties waren:

| | | |
|---|---|---|
| A. | Prolapsus vaginae ante partum. | (26 dieren) |
| B. | Prolapsus vaginae ad partum. | (49 dieren) |
| C. | Dilatio cervicis incompleta. | (35 dieren) |
| D. | Torsio uteri. | ( 3 dieren) |

De rechter flanksnede werd toegepast, onder inhalatie narcose (Trilcen). De uterus werd met linnen nr. 90 knoophechtingen gehecht, evenals het peritoneum. Musculatuur en huid met linnen nr. 20 knoophechtingen.
Slechts één hoorn werd geopend, ook indien er zich tevens vrucht(en) in de andere hoorn bevonden.
In totaal werden 242 vruchten verwijderd, hiervan werden 167 levend verwijderd. Vier stuks hiervan waren te vroeg geboren. Van de overige 163 lammeren zijn er 101 (61.9%) in het leven gebleven.

*Summary:*

The article describes the operative technique of caesarian section as performed in ewes and lists the results achieved with this operation in 113 animals.
A flank incision was used, anaesthesia being induced by the inhalation technique, As an anaesthetic trilene (trichlorethylene) was employed. Only small quantities were necessary in order to produce the desired result; administration was by means of mask and assisted respiration (Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1951, 649).
The uterus was closed by means of Nr. 90 knotted linen (Lembert's) sutures, the peritoneum with knotted sutures.
Only one uterine horn was opened, if foetus(es) were also present in the other horn.
Intra-abdominally 200.000 units of penicillin were administered or, in case of local infection, 500.000 units of penicillin + 1 g. of streptomycin. After the uterus had been sutured 20 I. U. of piton were given subcutaneously.
Dependent on the condition, the dam furthermore received the following daily administrations over a period of one or more days:
1. almocillin (approx. 300.000 units);
2. sulphadimidine or sulphamethazine 33⅓% (approx. 40 cc.);
3. Piton (20 I. U. subcutaneously).
Provided the general condition of the mother animal and of the uterine content was satisfactory right from the start antibiotics were only administered during and immediately following operation.
On the basis of indications warranting the performance of caesarian section the animals were subdivided into the following groups:

| | | |
|---|---|---|
| A. | Prolapse of the vagina before parturition | (26 animals) |
| B. | Prolapse of the vagina during parturition | (49 animals) |
| C. | Incomplete cervical dilatation | (35 animals) |
| D. | Torsion of the uterus | ( 3 animals) |

A total of 113 ewes were operated upon. Of these 93 (82.3%) recovered.
Concerning groups A and B it should be remarked that the percentage of recoveries in animals without evidence of pathological changes of the vaginal mucosa amounted to 90.7%, the corresponding figures for animals with insignificant or serious changes being 75% and 68.7%, respectively.
Of the series of 113 animals 95 impressed us as being in good, and 18 as being in moderate condition; of the latter group respectively 86 (90.5%) and 7 (39.9%) recovered. These differences appeared to be highly significant. ($P<0.01$).
A total of 242 lambs were delivered, 167 alive. Four lambs of this series were born prematurely. Of the remaining 163 lambs 101 (61.9%) are alive and well.
If exclusively live lambs were removed, the percentage of recoveries amounted to 87.5%; if dead but fresh lambs at the side of live lambs were removed this percen-

tage amounted to 81.82%, whereas if emphysematous lambs were removed recovery ensued in only 44.44% of operated cases. These differences appeared to be highly significant. ($P<0.01$).

If we compare the number of animals with or without minor pathological changes (mucosa too red, dead though fresh foetuses, 83 in total) with that of animals with serious pathological changes (dull condition, mucosa excessively red, emphysematous foetuses etc. 31 in total), and we note the number of recoveries in both groups (74 and 19, respectively), the amount of recoveries as expressed in percentages (90.2% and 61.3%) appears to be highly significant ($P<0.01$).

We regret to say that it has not proved possible to pass an opinion on the fecundity of the operated animals. Actually, as became apparent from a relevant questionnaire, all operated animals had been intended for the graziery. Only in three cases animals were used for breeding purposes. These three animals afterwards conceived and lambed in the normal way. Two of these animals have in the mean time dropped normal lambs twice.

*Zusammenfassung:*

Im vorstehenden Artikel werden die Operationstechnik des Kaiserschnittes beim Schaf und die Resultate, die mit dieser Operation bei 113 Tieren erzielt wurden, beschrieben.

Angewandt wurde der rechte Flankenschnitt, während die Narkose mittels Inhalation geschah. Als Narkotikum wurde das sogen. Trilen (Trichloraethylen) benutzt. Geringe Dosierungen hiervon genügten, um den gewünschten Erfolg zu erreichen; die Verabreichung geschah mittels Kappe und Blasapparat (s. Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1951, 649).

Der Uterus wurde mit der Lembert-Naht (Leinen Nr. 90) verschlossen, das Peritoneum mit Knopfnähten.

Es wurde nur ein Horn geöffnet, wenn sich im anderen gleichfalls eine Frucht, bezw. Früchte befanden.

Intraabdominal wurden 200.000 E Penicillin appliziert und bei infizierten Milieu 500.000 E Penicillin + 1 G. Streptomycin. Nach Uterusverschluss wurde subkutan 20 I E Piton verabreicht.

Je nach dem Zustand des Muttertieres wurde folgendes für ein oder mehrere Tage verabreicht:

1. Almocillin 300.000 E.
2. Sulfadimidin oder Sulfamezathin 33⅓% 40 cc.
3. Piton 20 I E subkutan.

Wenn der allgemeine Zustand des Muttertieres und des Uterusinhaltes von Anfang an befriedigend war, wurden nur während und direkt nach der Operation Antibiotika gegeben.

Auf Grund der Befunde, welche zur Ausführung des Kaiserschnittes Veranlassung gaben, wurden die Tiere in folgende Gruppen eingeteilt:

| | | |
|---|---|---|
| A. | Prolapsus vaginae ante partum | (26 Tiere) |
| B | Prolapsus vaginae ad partum | (49 Tiere) |
| C. | Dilatatio cervices incompleta | (35 Tiere) |
| D. | Torsio uteri | ( 3 Tiere) |

Im Ganzen wurden 113 Schafe operiert, von denen 93 (82.3%) genasen.

Von Gruppe A und B ist noch zu bemerken, dass der Genesungsprozentsatz der Tiere, bei denen keine Abweichungen der Vagina mucosa vorhanden waren 90.7%, während der Prozentsatz der Tiere mit mehr oder weniger ernsthaften Schleimhautabweichungen 75 resp. 68.7% betrug.

Vor der Operation machten 95 von 113 Tiere einen günstigen und 18 einen weniger günstigen Eindruck; von diesen genasen resp. 86 (90.5%) und 7 (39.9%). Diese Unterschiede erwiesen sich als sehr signifikant. ($P<0.01$).

Im Ganzen wurden 242 Lämmer ausgeräumt, hiervon waren 167 lebend; 4 Lämmer waren zu früh geboren. Von den restlichen 163 Lämmern blieben 101 (61.9%) leben.

Wenn nur lebenden Lämmer ausgeräumt wurden, betrug der Genesungs-prozentsatz 87.5%; wenn tote, doch nicht in Verwesung übergegangene Lämmer neben evtl. lebenden ausgeräumt wurden, betrug dieser Prozentsatz 81.82%, während bei der Ausräumung emphysematöser Lämmer nur bei 44.44% der operierten Fälle eine Genesung eintrat. Diese Unterschiede sind ebenfalls signifikant. ($P<0.01$).
Vergleichen wir nun die Tiere ohne und mit nur geringen Abweichungen (sehr gerötete Schleimhaut, tote, jedoch nicht in Verwesung übergegangene Früchte) total 83 Stück, mit den Tieren, die an ernsten Abweichungen litten (dösiger Eindruck, intensiv gerötete Schleimhaut, emphysematöse Früchte und dergl.), dann ist bei der Betrachtung der Anzahl Genesungen von 74 resp. 19 Stück der grosse Unterschied zwischen den Genesungsprozentsätzen von 90.2 resp. 61.3% besonders auffallend. ($P<0.01$).
Leider war es nicht möglich eine ausführliche Beurteilung hinsichtlich der Fruchtbarkeit der operierten Tiere zu erbringen, da es sich bei einer angestellten Enquête herausstellte, dass nahezu alle operierten Tiere für die Mast bestimmt waren. Nur in 3 Fällen wurde die Zucht mit den Tieren fortgesetzt. Diese Drie wurden schnell trächtig und lammten später normal. Zwei von diesen 3 Tieren haben zwischenzeitlich bereits 2x normal gelammt.

## LITERATUURLIJST


1. BLENDINGER, W.: Erfolgreicher Kaiserschnitt beim Schaf; Tierärztl. Rundschau, Bildbericht no. 187, bl. 641, 1939.
2. FARGUHARSON, J.: Torsion of the uterus in a ewe: Cesarean Section; J.A.V.M.A., *99*, 60-61 (1941).
3. AEHNELT, E.: Der Kaiserschnitt beim Schwein unter Verwendung von Sulfonamiden. Dtsch. Tierärztl. Wschr. *56*, 217-221, (1949).
4. RICHTER, J. und GÖTZE, R.: Lehrbuch der Tiergeburtshilfe, 1950.
5. HARMAR, J. B. & MOUNT, E. D.: Caesarean Section in the Ewe in cases of so-called „ring-womb" or partial dilatation of the os uteri. Vet. Rec. *63*, 457-458, (1951).
6. MILNE, F. J.: Caesarean Section in the Ewe. Vet. Rec. *63*, 617-620, (1951).
7. ARTHUR, G. H.: Caesarean Section in the Ewe. Vet. Rec. *64*, 482, (1952).
8. BENESCH, F.: Lehrbuch der tierärztlichen Geburtshilfe und Gynäkologie (1952).
9. MACKINNON, M. M. & BAYLISS, J.: Caesarean Section in the Ewe. Vet. Rec. *64*, 512-513, (1952).
10. PARKINSON, J. P.: A comparison of the operation of caesarean section in the bovine and ovine species. Vet. Rec. *64*, 819-823, (1952).
11. WALSBY, J. B.: Caesarean Section in the Ewe. Vet. Rec. *64*, 615-654, (1952).
12. BOOGAERDT, A.: Sectio Caesarea bij Schapen. T.v.D. *78*, 842-947, (1953).
13. RILEY, W. F.: Caesarean Section in Ewes. J.A.V.M.A. *122*, 272-274, (1953).
14. TILLMANN, M.: Der Kaiserschnitt beim Schwein und Wiederkäuer. 1954. 8e.
15. BEHRENS, Dr. H.: Der Kaiserschnitt beim Schaf. Berl. u. Münch. T. Wschr. *68*, 180-183, (1955).
16. HOPWOOD, J. B.: Bacterial flora of the genital tract of ewes undergoing caesarean section. J. Comp. Path. *66*, 187-196, (1956).
17. EDGAR, D. G.: Vaginal eversion in the pregnant ewe. Vet. Rec. *64*, 852-858, (1952).
18. POSTMA, B.: Prolapsus cornus uteri dextrae gepaard gaande met torsio cornus uteri sinistrae bij een schaap. T.v.D. *74*, 609, (1949).
19. NOODER, H. J.: Sectio Caesarea bij Varkens. T.v.D. *76*, 649, (1951).

# REFERATEN

## Bacteriële- en Virusziekten

*Hard Pad.*

(Behandeling met virulent hondeziektevirus), Genomen uit het artikel „Some clinical problems in small animal practice", van J. E. Mosier, „Veterinary Medicine, September 1957, Vol. LII.

In „Veterinary Medicine" van September 1957 wordt op bladzijde 445 vermeld, dat goede resultaten verkregen zijn bij de behandeling van „hard pad" door de daaraan lijdende honden in te spuiten met virulent hondeziektevirus. De auteur (J. E. Mosier) gelooft, dat „hard pad" een chronische vorm van hondeziekte is. Bij „hard pad" zou de weerstand van het dier aan de ene kant zo groot zijn, dat geen acute gegeneraliseerde hondeziekte ontstaat, aan de andere kant is die weerstand/ toch niet volledig en ontstaat een lokalisatie in de gevoeligste cellen, n.l. die van het epithelium. Tengevolge van de irritatie, die het epitheel ondervindt van het virus, zou er verhoogde epitheelvorming zijn. De gewone huid heeft verhoogd desquamatie van epitheel, vooral aan de binnenvlakten van de dijen. Op sommige plekken, vooral aan de voetzolen en de neusspiegel, is geen desquamatie, met als gevolg daardoor hyperkeratosis.

De auteur beveelt als therapie aan een injectie met virulent hondeziektevirus, o.a. bloed van een acuut zieke hond, die in het septicemische stadium van de hondeziekte is. Virus verkregen via de fret of via het ei geeft minder goede resultaten. Twee injecties met virulent ivrus, welke intraveneus met drie dagen tussentijd gegeven worden, zijn meestal voldoende; zo nodig geve men vier injecties. Ziet men na vijf of zeven dagen, dat het te dikke epitheel van de voetzolen gaat loslaten, dan is zulks als gunstig te beoordelen. Van belang is, deze therapie nog te ondersteunen door bloedtransfusie, toediening van B-vitaminen, antibiotica etc. Langdurige nazorg blijft vereist. De auteur vermeldt 50% succes, wat lager is dan de resultaten van Woodward (75%) en Nijeland (80%), doch in ieder geval is 50% resultaat, vergeleken met de geringe resultaten verkregen na andere behandelingsmethoden, een succes te noemen.

J. JANSEN Sr.

*Viruspneumonie bij ratten.*

Viruspneumonia (snufflingdisease) in laboratory rats and wild rats, etc. H. Vrolijk †, J. D. Verlinde en W. G. Braams; Antonie van Leeeuwenhoek *23*, 173 (1957).

Dit is een gedeelte van de onvoltooide dissertatie van onze overleden collega Vrolijk. Snuffelziekte is een veel voorkomende ziekte onder laboratoriumratten. In de literatuur zijn allerlei micro-organismen uit de longen geïsoleerd, geen micro-organismen werden gekweekt.
Vrolijk isoleerde uit 39 van 76 witte ratten van verschillende laboratoria een virus dat bij muizen pneumonie verwekte.
Chlortetracycline (= aureomycine) en oxytetracycline (= terramycine) hebben op deze infectie profylactische en therapeutische invloed.

C. A. VAN DORSSEN

*Chemotherapie bij pluimveeziekten.*

A review of the chemotherapy of avian, viral and bacterial infections. M. S. Cover; JAVMA *131*, 465 (1957).

Na een overzicht van experimentele therapie van ornithosis, o.a. bij jonge kalkoenen met aureomycine, bespreekt Cover de bacteriële ziekten. Volgens hem wordt de

hemophilus coryza (in Amerika) het meest behandeld met sulfathiazol door voeder of drinkwater. Ook wordt sulfamezathine (1:1000) in het drinkwater aanbevolen: 3 dagen toepassen, 3 dagen overslaan, weer 3 dagen geven (gezien de vaak korte duur van deze ziekte lijkt dit niet bemoedigend. Ref.). Ook wordt de streptomycinebehandeling van B o r n s t e i n en S a m b e r g genoemd. Voor vogelcholera wordt sulfaquinoxaline het meest toegepast: 0,04% in het drinkwater gedurende 2 à 3 dagen of in het voer 0,1%, of gecombineerd: voer 0,05% en water 0,023%. Ook sulfamerazine wordt aangeraden. De werking van streptomycine en van aureomycine wordt gerefereerd. Voor pulloruminfectie worden sulfamerazine en sulfamezathine in het drinkwater aanbevolen. Ook streptomycine-injecties blijken therapeutisch waarde te hebben. Furazolidine zou de titer van chronische dragers tot negatief doen verminderen („the masking of serologically positive reactions is still controversial").
Voor Kleinsche ziekte worden dezelfde middelen genoemd. Furazolidone continu in het voer zou beter zijn dan de sulfonamiden en antibiotica.
Bij infectie met vlekziektebacteriën bij kalkoenen werden de beste resultaten met penicilline bereikt, 100.000 à 200.000 E van een depotpreparaat intramusculair.
Betreffende aetiologie en therapie van blauwe kammenziekte en „chronic respiratory disease" neemt C o v e r een zeer gereserveerde houding aan.
Voor infectieuze synovitis wordt aureomycine profylactisch en therapeutisch aangegeven, verder furazolidine en terramycine.

C. A. VAN DORSSEN

*Bestralingsdermatitis bij paarden.*

Observations on radiodermatitis in horses. T. J. M i l n e; JAVMA *131*, 75, (1957).

Het uitgangspunt van dit onderzoek vormde een in de V.S. geïmporteerde Ierse hunter, waarbij een wrat van 6x4½x¾ niet reageerde op stralingsbehandeling. Teneinde zich te oriënteren over gevolgen van sterkere bestraling dan de toegepaste (430r en 946r) werden hiermede proeven genomen met twee paarden welke onder anesthesie in zijligging bestraald werden op verschillende gedeelten van de dij. De gevolgen zijn door foto's weergegeven. Het bleek hierbij, dat 500r op de geschoren huid het maximum is, dat kan worden toegediend. Bij hogere doseringen treden blijvende depigmentaties op. (Hoewel dit uit de tekst niet voldoende is op te maken, geven de foto's de indruk, dat deze witte verkleuringen onvoldoende behaard worden, zie o.a. fig. 6, welke na 504 dagen is genomen.) De proeven werden met lichte vossen verricht, zodat de schrijvers opmerken, dat bij anders gekleurde paarden de resultaten mogelijk nog weer anders zijn.

C. A. VAN DORSSEN

*Zweetproduktie.*

The capacity of certain common laboratory animals to sweat. F. N. M a r z u l l i en J. F. C a l l a h a n. JAVMA *131*, 80 (1957).

Met gebruikmaking van de zetmeeljodiumproef onderzochten de schrijvers de zweetproduktie van de behaarde huid en van de voetzolen bij de mens en bij 10 diersoorten, bij verblijf in een vertrek met temperatuur van 100° F. en bij injectie met pilocarpine in een koele omgeving.
Mens, paard, aap (welke?), hond, ezel, varken en geit transpireren op het lichaamsoppervlak als reactie op warmte.
Paard en ezel hebben meer en beter functionerende zweetklieren dan de mens, die op zijn beurt er meer heeft dan aap en hond.
Geiten en varkens produceren weinig zweet. Kat, cavia, konijn en rat zweten niet op de behaarde huid.
Actieve zweetklieren werden aangetroffen aan de voetzolen van aap, hond, kat en rat. Bij rat en hond reageerden deze klieren wel op warmte maar niet op pilocarpine.

C. A. VAN DORSSEN

*Omstulping van de laterale larynxventrikels bij honden.*

Eversion of the lateral ventricles of the larynx in dogs. Five cases. H. C. Leonard; JAVMA *131*, 83 (1957).

Respiratoire stoornissen bij brachicefale honden kunnen volgens Leonard onder andere veroorzaakt worden door stenose van de neusgaten, hypertrofie van het pal altum molle, vergrote tonsillen en omstulping van de laterale ventrikels van de larynx.

Hij beschrijft 5 gevallen van laatstgenoemde afwijking, waarbij 3 door operatie werden verholpen. Vier gevallen betroffen buldoggen, het 5e een boxer. Nadat de eerste 2 patiënten tengevolge van de afwijking door verstikking waren gestorven, werden bij de volgende de uitgestulpte ventrikels weggenomen, waarop de verschijnselen van dyspnoe verdwenen.

C. A. VAN DORSSEN

## Huidziekten

*Een nieuw middel tegen trichofytie bij het rund.*

A clinical trial of a new treatment for bovine ringworm. John Forster. The veterinary record *69*-519-1957.

De schrijver behandelde meer dan 100 gevallen van trichofytie bij het rund met een nieuw preparaat het hexadecamethyleen—1+16—bis (isoquinoliniumchloride), toegepast als 0,25%-oplosisng in alcohol. Voor het gemak werd de oplossing gekleurd met kristalviolet.

In alle gevallen werd klinische genezing verkregen door twee tot drie maal om de drie tot vier dagen te behandelen. Meestal werden bij de eerst behandeling de korsten door afkrabben of afborstelen met water verwijderd, doch dit bleek niet strikt noodzakelijk.

Ook die gevallen, welke tevoren zonder succes met andere middelen waren behandeld, genazen snel.

Naast fungicide eigenschappen vertoont het gebruikte preparaat ook antibacteriële activiteit, vooral tegen stafylokokken, hetgeen bij de behandeling van huidziekten van belang kan zijn.

TALSMA

## Inwendige ziekten

*Parakeratose.*

Une nouvelle observation de „Parakeratose" chez le porc. R. Ferrando et R. Sellier; Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, Maart 1957, P. 141-144.

Schrijvers maken in dit artikel melding van het optreden van parakeratose bij varkens, welke gevoerd werden met droog eiwitrijk meel van granen van eigen bedrijf, gemengd met mineralen. Ze zagen, 5-6 weken nadat dit dieet gevoerd was, roodachtige, boven de huid uitstekende, plekken optreden, beginnende aan de benen en het achterstel, waarbij de plekken overgingen in zwartachtige korsten. Deze plekken waren erg jeukerig, de eetlust verminderde, en tenslotte trad vermagering in.

Werd het meel, gemengd met water, in de vorm van pap gegeven, dan zag men de jeuk verminderen en de huidlesies grotendeels verdwijnen. Gaf men in plaats van dit rantsoen een dieet met bietenblad, gerstemeel, afgeroomde melk en water, dan verdwenen alle genoemde symptomen.

Bij genomen proeven op verschillende bedrijven bleek, dat toevoeging aan het rantsoen van choline, methionine en sulfas natricus de eetlust deed terugkeren. Gaf men 100.000 E vit A per dag bij, dan zag men een lichte verbetering in de algemene toestand, maar het bijgeven van 22½ gram zinkcarbonaat aan 100 kg. voer bleek een algehele genezing te geven.

Schrijvers halen uit de literatuur diverse hypothesen aan, waarbij werd aangenomen, dat de verhouding Ca en P in vergelijking met de hoeveelheid zink in het voer ook een rol zou spelen.
Vast staat wel, dat zinktoevoeging genezing geeft, en dat het bewaren van een juist evenwicht in de voeding absoluut noodzakelijk is.

N. D. M. DEKKER

## Pluimveeziekten

*Coccidiose en spierarbeid.*

Effects of the cecal coccidia on the ability of Plymouth Rocks to do muscular work. Levine, L. en Herrick, C. A. Poultry Science *36*, 1 (jan. '57) p. 24-29.

Na een experimentele Eimeria tennella-infectie bij 12 weken oude kuikens bleek het prestatievermogen der pootspieren aanzienlijk minder te zijn en trad eerder vermoeidheid op, dan bij de niet geïnfecteerde controledieren. (Helaas ontbreken echter gegevens omtrent de ernst der opgewekte blinde darmafwijkingen, het daarbij optredende bloedverlies, enz. (R.)).
Bij de — zwaardere — Plymouth Rocks was het effect minder sterk en waren de pootspieren tot grotere prestaties in staat, dan bij de — lichtere — Witte Leghorns.
Met literatuuropgave.

W. J. ROEPKE

*Nicarbazin en immuniteit t.o.v. blinde darmcoccidiosis.*

The development of immunity to cecal coccidiosis in the presence of Nicarbazin. McLoughlin, D. K., Rubin, R. en Cordray, D. R. Poultry Science *36*, 5 (sept. '57) p. 1003-1005.

0.0125% Nicarbazin door het voeder vermengd voorkwam verliezen door blinde darmcoccidiosis na een éénmalige besmetting van 4 w. oude kuikens met 50.000 Eimeria tenella oöcysten per dier bijna geheel.
Bij herbesmetting met 100.000 E. tenella oöcysten per dier bleken de met Nicarbazin behandelde kuikens 3 weken later een vrijwel even hechte immuniteit t.o.v. blinde darmcoccidiosis te hebben verkregen als de onbehandelde controlegroepen. Bovendien vertoonden zij een betere gewichtstoename. (Een vergelijking van deze laatste gegevens met onbesmette dieren ontbreekt echter. R.)
Met een korte literatuuropgave.

W. J. ROEPKE

## Zoötechniek

*Bijvoedering van melkkoeien in de weide.*

Försök med tillskott av hö och kraffoder till betande mjölkkor. S. Nordfeldt en L. Hannson; Statens Husdjursförsök, Meddelande nr. 63, Stockholm 1957.

De vraag of het bijvoederen van melkvee in de weide noodzakelijk, of zelfs maar gewenst is, is in Nederland reeds verschillende malen het onderwerp van onderzoek geweest. De conclusie waartoe eigenlijk al deze onderzoekingen hebben geleid is, dat afgezien van bijzondere omstandigheden als ter bestrijding van ziekten (kopziekte, koperdeficiëntie) of bij een absoluut grastekort deze bijvoedering eigenlijk nooit rendabel is, doordat de meerdere voerkosten niet in een meeropbrengst aan melk en vlees tot uitdrukking komen. Dat men ook in het buitenland, met name in Zweden, tot deze conclusie komt blijkt uit een onderzoek van 6 jaar, dat in bovenstaand boekje wordt beschreven.
Gedurende de eerste 3 onderzoekjaren werkte men met 2 groepen koeien waarvan de ene werd bijgevoerd in de weideperiode (tijdens het melken 's morgens en 's avonds op stal) met hooi en de andere niet. In de laatste 3 jaren werd aan deze beide groepen nog een derde toegevoegd, die bijgevoerd werd met havermeel en (of) gedroogde pulp.

De weilanden waarop de dieren graasden waren goed tot zeer goed en bestonden uit blijvend grasland of tweede snede klaver.
De produktie der koeien lag tussen 15 en 20 kg melk (omgerekend op 4% vet).
De resultaten waren samengevat de volgende:

1. Bijvoedering van 0,9 voedereenheden hooi brachten 0,6 kg meer melk op vergeleken bij de niet bijgevoerde controlegroep. Dit was evenzeer het geval als 0,9 voedereenheden haver en pulp extra werden gegeven.
2. Deze meerproduktie aan melk leverde, gezien de prijsverhouding tussen voer en melk, voor de boer geen financieel voordeel op: de kosten voor het hooi werden zowat net gedekt, die voor het meel niet, en de extra kosten voor arbeidsloon werden in ieder geval niet betaald. De schrijvers zeggen dan ook dat in Zweden het bijvoeren van melkkoeien in de weide niet rendabel is als de dieren genoeg gras beschikbaar hebben. Dit geldt niet voor de eerste 8-10 dagen dat de dieren in het land komen en de dieren 15-20 kg melk geven, met het ook op het geleidelijker maken van de overgang.
3. Bijvoedering gaf geen verhoging van het vetgehalte van de melk.
4. Het joodadditie getal van de melk van bijgevoerde koeien had de neiging iets te dalen (d.w.z. dat de boter er iets steviger door werd).
5. Bijvoedering had geen verhogende invloed op het lichaamsgewicht.

Gezien de samenstelling van het gras, welke in tabellen wordt opgegeven, werden de dieren die niet werden bijgevoerd Ca 50-100% boven de eiwitnorm gevoerd. Dat ondanks deze overmaat aan eiwit de bijvoedering van extra zetmeelwaarde geen zodanige meeropbrengst tot gevolg heeft dat dit voor de boer financieel uit kan, is nog eens weer een bevestiging van verschillende waarnemingen van de laatste tijd, o.a. ook van Duitse zijde, dat voeren van enig extra eiwit, als dit uit gras afkomstig is, geen grote bezwaren met zich mee hoeft te brengen.

DE GROOT

*Doodgeboren kalveren.*

Evidence of a new lethal gene in cattle. Ternan, P. R.; Kidwell, J. F.; Walker, L. J. of Hered., vol. *48*, no. 2, p. 81.

Het verschijnsel dat sommige kalveren dood worden geboren of spoedig na de geboorte succumberen is voor de Holstein-Friesian kudde van de Universiteit van Nevada over de jaren 1953-1956 onderzocht.
Op grond van uitgevoerde onderzoekingen meent men het verschijnsel te moeten toeschrijven aan het bestaan van een recessief autosomaal letaal gen.
De gegevens, ofschoon niet volledig, wijzen in de richting van een circulatiestoornis die in verband staat met de morfologie of de fysiologie van het foramen ovale en/of de ductus arteriosus.
De onderzoekingen worden voortgezet.

VAN LOEN

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Grensbeweiding.

Verschenen is een ministeriële beschikking behelzende enige wijzigingen betreffende de grensbeweiding.
(M.B. d.d. 27 februari 1958, gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant van 28 februari 1958 nr. 42).

Verder is verschenen een ministeriële beschikking betreffende in- en doorvoer van eenhoevige dieren.
(M.B. d.d. 26 februari 1958, gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant d.d. 28 februari 1958, nr. 42).

Belanghebbenden kunnen zich voor nadere inlichtingen wenden tot de inspecteurs districtshoofden van de Veeartsenijkundige Dienst, c.q. tot de directeur van deze dienst, Prins Mauritlaan 99 te 's-Gravenhage.

## MEDEDELINGEN VAN DE VETERINAIRE HOOFDINSPECTIE VAN DE VOLKSGEZONDHEID

1. Bij Ministeriële beschikking van 5 februari 1958, Stcrt. 31, is een nieuw Keuringsregulatief vastgesteld.
2. Bij Koninklijk besluit van 11 februari 1958, Stb. 71, is uitvoering gegeven aan de artikelen 7, 9, 10, 13 en 14 van de Destructiewet (Destructiebesluit).
3. Bij Ministeriële beschikking van 12 februari 1958, Stcrt. 32, is artikel 7 van de Merkenbeschikking zodanig gewijzigd, dat de gebruikelijke fuchsine-oplossing voor het stempelen van vlees van eenhoevige dieren gehandhaafd blijft.
4. Bij beschikking van de Directeur-Generaal van de Arbeid van 5 februari 1958, Stcrt. 33, zijn de voorschriften voor de inrichting van elektrische installaties voor de bedwelming van slachtdieren opnieuw vastgesteld.
5. Bij Ministeriële beschikking van 14 februari 1958, Stcrt. 34, zijn aangewezen de ambtenaren, belast met de opsporing van overtredingen van voorschriften, gesteld bij of krachtens de Vleeskeuringswet en de Destructiewet.
6. Bij Koninklijk besluit van 14 februari 1958, Stb. 92, zijn voorschriften gegeven betreffende het verduurzamen en toebereiden van vlees.
7. Bij Ministeriële beschikking van 13 februari 1958, Stcrt. 36, is uitvoering gegeven aan het bepaalde in een aantal artikelen van het Destructiebesluit (Destructiebeschikking).
8. Bij Ministeriële beschikking van 14 februari 1958, Stcrt. 38, zijn de werkgebieden van de destructoren opnieuw vastgesteld.
9. Bij Ministeriële beschikking van 14 februari 1958, Stcrt. 38, is de vergoeding voor destructiemateriaal, bestemd voor voederdoeleinden op tenminste 25 cent per kg. vastgesteld.
10. Bij beschikking van de Minister van Justitie van 10 februari 1958 is de Vleeskeuringswet in de nieuwe spelling in het Staatsblad 72 opgenomen.
11. Bij rondschrijven van de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid van 24 februari 1958 is een ontwerp gemeentelijke verordening op de destructie gezonden aan de Colleges van Gedeputeerde Staten van elke provincie.

## VRAAG EN ANTWOORD

*Abnormale vrucht als koopvernietigend gebrek.*

VRAAG:

Een hoogdrachtige koe werd verkocht en moest dezelfde avond kalven. Het kalf bleek een schistoma reflexum te zijn. Is de verkoper aansprakelijk?

ANTWOORD:

In dit geval is verkoper niet aansprakelijk. Het gaat te ver, als de verkoper ook moet instaan voor het al of niet normaal zijn van het kalf. Alle risico, verbonden aan het kalven, zal gedragen moeten worden door de koper, indien geen bijzondere afspraken bij de koop zijn gemaakt.

## BOEKBESPREKING

VIRUSSEN BIJ MENS EN DIER, Prof. Dr. W. M. Shdanow. *Uitg.: Gustav Fischer Verlag te Jena; Prijs in halflinnen gebonden DM 23.50.*

In 1957 verscheen een Duitse vertaling van een Russisch werk over virussen, geschreven door Prof. Dr. W. M. Shdanow; deze vertaling is getiteld: „Viren bei Mensch und Tier". De vertaling werd verzorgd door Dr. Gerhard Hartwich te Berlijn. Het werk omvat 300 bladzijden, waarin drie afbeeldingen zijn opgenomen.
De schrijver zegt in zijn voorwoord, dat van het gebied der virulogie aan de systematiek en de nomenclatuur de minste aandacht geschonken is; het is echter zeer gewenst, dat hierin verandering komt. De auteur heeft zich tot taak gesteld in zijn boek een systematiek over de virussen te ontwerpen en een nomenclatuur er voor vast te stellen; een en ander wordt in het eerste deel vermeld. Het tweede deel bevat een korte karakteristiek der in de literatuur beschreven virussen.

De auteur is er zich van bewust, dat niet alle nieuwe literatuurgegevens in zijn boek verwerkt zijn en dat zijn poging niet anders dan onvolmaakt kon uitvallen. Het boek eindigt met een „Sachverzeichnis" (Krankheiten, Virusreservoire, Überträger) met daarna een „Verzeichnis der Viren (Erreger)" gevolgd door een „Autorenverzeichnis". Een ieder, die zich met de algemene virulogie bezig houdt, zal moeten erkennen, dat de schrijver zich een zeer omvangrijke en zeer moeilijke taak heeft gesteld. Uit deze gezichtshoek gezien, kan men niet anders dan grote waardering koesteren voor de moed van de auteur om hier aan te beginnen en het doorzettingsvermogen om tenslotte te komen tot een indeling van de „Stamm Viro". Shdanow verdeelt de „Viro" in zes ordes, elke orde bestaat uit een of meer families, die weer in geslachten worden verdeeld. Of deze systematiek en deze nomenclatuur door de beoefenaars der virulogie algemeen aanvaard zal worden, zal de toekomst moeten leren. Juist met het oog op de kansen van aanvaarding en voorts ook wat betreft deugdelijkheid van indeling zou wellicht de voorkeur gegeven moeten worden aan het maken van een dergelijk ontwerp door een internationale commissie.

Maar hoe het ook zij, een begin moet er altijd zijn en dit boek is, afgezien van kleinere pogingen elders, een aanvang die toch wel de nodige aandacht verdient.
Het eerste deel „Die Evolution der Viren und ihre Systematik" begint met de mededeling, dat tengevolge van de baanbrekende ontdekkingen der Russen de virulogie zich als zelfstandige wetenschap uit de microbiologie heeft ontwikkeld, Rusland is het „Geburtsland" der Virulogie, de ontdekker is Iwanowski, die het virus der tabakmozaikziekte vond.

J.J.

DE VOEDING EN VERZORGING VAN HET PAARD, Dr. J. Grashuis. *Uitg.: Stichting C.L.O.-Controle en het Instituut voor Moderne Veevoeding „De Schothorst", in samenwerking met uitgeverij „Ceres", Meppel.*

De uitgave telt 124 pagina's en bestaat uit 23 kleine hoofdstukjes, merendeels met betrekking tot de voeding en verzorging van het paard.
Er worden ook een aantal van de belangrijkste ziekten van het paard in behandeld, hoewel de titel zulks niet doet vermoeden.
Het is zeker een verdienste van de auteur, dat hij als dierenarts en veevoederdeskundige de brug slaat tussen voeding en gezondheid. Dat de schrijver in sommig opzicht aan de voeding als medespeler in het ontstaan van pathologische toestanden, een grotere rol toekent dan menig ander collega zou doen, ligt in de aard van het specialisme van collega Grashuis.

Zo wordt bij de behandeling van hoef- en beengebreken en van onvruchtbaarheid en „veulenziekte" het bestaan van erfelijke oorzaken genoemd, maar het accent nadrukkelijk op de voeding gelegd. Anderzijds wordt echter ook gesteld dat de behoefte aan bepaalde nutriënten mede erfelijk bepaald is.
In het kader van de voortgeschreden motorisatie in de landbouw is de schrijver van

mening dat thans een wat lichter paard op vele bedrijven beter past, juist omdat het zwaarste werk vaak door tractoren gebeurt.
Tal van praktische wenken voor de voeding en verzorging van het paard worden gegeven.
Aangezien het boekje in de eerste plaats beoogt een praktische voorlichting te geven over de voeding van het paard is het uitstekend geslaagd. Een ieder kan zich hiermee gemakkelijk oriënteren over de voederbehoefte van paarden van verschillend ras, van diverse leeftijden en onder allerlei omstandigheden.
De uitgave is zeer bevattelijk geschreven, overzichtelijk samengesteld en verlucht met een aantal uitstekende illustraties. Het boekje, dat getuigt van de grote kennis en persoonlijke ervaring van de schrijver op het gebied van de veevoeding en de diergeneeskundige praktijk, zal ongetwijfeld de weg vinden naar talloze fokkers en andere vrienden van het paard.
Zonder twijfel kan het worden aanbevolen als een beslist verantwoorde leiddraad voor de voeding van het paard.

GROOTENHUIS

DE VERTEERBAARHEID EN VOEDERWAARDE VAN ENKELVOUDIGE GRASSORTEN EN VAN GRAS VAN KUNSTWEIDEN, N. D. Dijkstra.
*Uitgave: Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Directie van de Landbouw.*

Uit vele verteringsproeven met gras, afkomstig van blijvend grasland, genomen op het Rijkslandbouw-proefstation te Hoorn, bleek er een zeer goed verband tusssen het gehalte aan ruw eiwit en dat aan verteerbaar ruw eiwit te bestaan.
Ook bestaat er een redelijk verband tussen ruwe celstofgehalte en zetmeelwaarde. Met behulp van regressieformules is men nu in staat de voederwaarde van dergelijk gras vrij nauwkeurig te benaderen, wanneer men ten minste over een chemische analyse van dit gras beschikt.
De vraag bleef echter open, of het geoorloofd zou zijn de voederwaarde van het gras van kunstweiden, bestaande uit één enkel of uit een paar afzonderlijke grassoorten ook op deze wijze te berekenen.
Daartoe heeft men deze proeven overgedaan met Westerwolds raaigras en met kropaar uit kunstweiden. Tenslotte heeft men nog enkele partijen kunstmatig gedroogd Engels raaigras en een monster roodzwenkgras onderzocht.
Het resultaat van dit onderzoek was, dat men op dezelfde manier als bij gras van blijvend grasland de gehalten aan verteerbaar ruw eiwit en de zetmeelwaarde van bovengenoemde grassen kan berekenen, met één uitzondering, nl. het roodzwenkgras. Aangezien het hier echter maar één monster betrof, wordt dit maar volledigheidshalve meegedeeld, zonder dat daar verder waarde aan gehecht behoeft te worden.

NEETESON

## Veeteelt in de Sahara.

10.000 jaar geleden, toen de Sahara nog een vruchtbare landstreek was, beeldden de stammen van het Tassili-n-Ajjer plateau hun leven af in grote schilderingen op de muren van hun rotsholen.
Het optredend droge klimaat verjoeg de mens, maar conserveerde zijn kunstprodukten bijna perfect. Dit blijkt uit copiën, die de Franse onderzoekingsreiziger Henri Slote liet maken. Uit de tijd van omstreeks 4000 v. Chr. dateren grote muurschilderingen waarop het drijven van grote kudden runderen wordt afgebeeld. Opmerkelijk is de grote verscheidenheid in kleuren (bruin, zwart, wit, rood- en zwartbont) en de verschillende horenvormen. Ook enige horenloze dieren zijn afgebeeld.

Life 5-8-'57, pag. 41.

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Verslag van de Veterinair-Hygiënische Dienst der Gemeente Texel over 1956).

(De tussen haakjes geplaatste getallen en bedragen zijn die van 1955.)
Het verslag over 1956 ligt wederom voor ons. En aangezien dit het laatste verslag is dat de Directeur van de Dienst, collega E. Noordijk in zijn lange loopbaan zal hebben gemaakt (zulks i.v.m. het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd), kunnen wij hem geen grotere hulde brengen, dan dit verslag enigermate uitvoerig te refereren, opdat alle collegae in ons land nogmaals worden geconfronteerd met een dienst, die praktisch alle fasen van de dierziektebestrijding omvat en alles zelf in handen heeft en houdt.
Alle voordelen die de geïsoleerde ligging van Texel biedt, zijn ten volle uitgebuit en collega Noordijk laat een erfenis na, die de bewondering van ons allen afdwingt en, wat misschien nog meer zegt, ook de bewondering van de bewoners van Texel. Hij was leider van de Vleeskeuringsdienst en van het sluitstuk daarvan, de destructie; hij was Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, c.q. een Inspecteur ervan in het klein; hij had zijn eigen Gezondheidsdienst van vee, hij was leider van de K.I., kortom, hij was alles en hij was het goede. Collega Noordijk, ons aller hulde!

Het verslag op de voet volgend, zien we, dat de oude beproefde indeling is gehandhaafd, n.l.

A. De Vleeskeuringsdienst;
B. De keuring van het op Texel ingevoerde vee;
C. De stal-, vee- en melkcontrole;
D. Het markttoezicht;
E. De administratie van de Dienst.

*A. De Vleeskeuringsdienst.*

Ook in 1956 heeft de reeds bijna 30 jaar bestaande vereniging, die is opgericht door de Texelse veehouders en die de verkoop van alle voorwaardelijk goedgekeurde dieren behartigt, gebruik gemaakt van een gemeente-slager en van de controleur, die de administratie van deze vereniging voert, toezicht houdt op de verkoop van vrijbankvlees en aan de veehouders de opbrengst van de verkochte dieren uitbetaalt. In 1956 werden 136 dieren voorwaardelijk goedgekeurd. De totale opbrengst van alle V.G.T.-dieren m.i.v. de huiden bedroeg ƒ 14.629,22. Samen met de opbrengst van de afgekeurde dieren was de bruto-ontvangst ƒ 18.656,70 (ƒ 15.244,48). Uitbetaald werd ƒ 13.411,36. Onkosten bedroegen ƒ 5.273,84 (ƒ 6.806,37), die zeer nauwkeurig zijn gespecificeerd. Zelfs is bekend hoeveel vlees is verkocht, n.l. 6502 kg. (8107 kg.). Welke Vleeskeuringsdienst elders in ons land zal over dergelijke gegevens beschikken?

De verbouwing van de verwerkingsinstallatie tot destructor, vorig jaar reeds aangekondigd, is thans gereed. De opening vond plaats op 25 april 1957. Van 9 juli tot en met 31 december (en later) werd al het afgekeurde materiaal begraven na de voorgeschreven bewerking te hebben ondergaan. Hierdoor was de produktie van diermeel en technisch vet in 1956 gering en werd ook de exploitatie van de gehele dienst ongunstig beïnvloed. In 1956 werd geproduceerd 6763 kg. diermeel en 3605 kg. technisch vet. Van het voor verwerking geschikte materiaal, n.l. 40510 kg (42356 kg.) werd een groot gedeelte begraven. Het nadelig saldo van de verwerkingsinrichting bedroeg dan ook ƒ 13.141,54 (ƒ 5.892,08).
Als we zien, dat het nadelig saldo van de gehele dienst bedroeg ƒ 15.361,34, tegen ƒ 12.925,54 in 1955, dan is de exploitatie over 1956 van de andere onderdelen van de dienst, dus zonder de verwerkingsinrichting, gunstiger geweest dan over 1955.
Het aantal normale slachtingen bedroeg 533 runderen, 81 gras- en vette kalveren, 197 nuchtere kalveren, 30 éénhoevige dieren, 1080 varkens, 7 schapen en 3 geiten. (Wat eten ze op het „schapeneiland" weinig schapevlees.)
Het aantal noodslachtingen was als volgt: 22 runderen, 7 gras- en vette kalveren,

28 nuchtere kalveren, 3 éénhoevige dieren, 10 varkens, 1 big, 38 schapen, 15 lammeren, 1 geit en 13 geitenlammeren.
Het aantal gestorven dieren bedroeg 25 runderen, 18 gras- en vette kalveren, 151 nuchtere kalveren, 4 éénhoevige dieren, 22 varkens, 15 biggen, 482 schapen, 2239 lammeren, 1 geit en 8 geitenlammeren. Ter destructie werden bovendien nog aangevoerd 14 honden, 53 katten, 39 zeehonden, 1 konijn en 1 tuimelaar.
Aan ingevoerd vlees werd gekeurd 17707 kg. rundvlees, 3849 kg. kalfsvlees, 7889 kg. varkensvlees en 6676 kg. paardevlees, totaal 36121 kg.
Over het aantal afkeuringen en de oorzaak ervan, valt weinig te vermelden. Er werd 1 levende vin gevonden, een zeer laag percentage, behalve als de geslachte runderen afkomstig waren van het eiland zelf. De baarmoeders van de normaal geslachte koeien werden wederom alle „illegaal", hoewel m.i. uit andere hoofde volkomen terecht, afgekeurd. Het aantal gevallen van vlekziekte, n.l. op 1080 normaal geslachte varkens is zeer laag.
Tuberculose werd uitsluitend bij varkens waargenomen, n.l. 17 maal, d.i. op een aantal van 1080 varkens ongeveer 1.6%. Bij runderen werd geen tuberculose waargenomen. Ook in het seizoen 1956-1957 bleek de Texelse rundveestapel vrij te zijn van tuberculose, zodat de gevallen bij de geslachte varkens hun oorsprong vinden in een humane-infectie of in de 424 bigen, die van de vaste wal op Texel zijn ingevoerd.
Distomatose kwam ook dit jaar weer veel voor. Sinds jaren is deze ziekte niet in een dergelijke mate op Texel voorgekomen en wordt geweten aan de overvloedige regenval in de zomer van 1956.
Een bloedonderzoek bij een cadaver van een rund was positief op miltvuur, een bewijs, dat men hierop bij cadavers toch altijd moet verdacht zijn.
Aardig is het om te vermelden, dat van een 9-tal op het strand aangespoelde gestorven zeehonden, de longen, maag en darmen voor een nader onderzoek zijn opgezonden naar de afd. parasitaire ziekten van de Diergeneeskundige Faculteit. In de longen werden regelmatig longwormen gevonden en in de maag en darmen spoelwormen.

*B. De keuring van het op Texel ingevoerd vee.*

Gedurende 1956 werden van de vaste wal op Texel ingevoerd: 98 koeien, 295 pinken, 379 graskalveren, 170 nuchtere kalveren, 12 stieren, 12 schapen, 3 rammen, 2 ramlammeren, 4 varkens, 1 beer en 424 biggen. Ten raadhuize werden afgegeven 73 invoervergunningen. Verschillende handelaren bezitten een permanente invoervergunning. Aan invoerkeurloon werd ontvangen ƒ 1.418,50. Op 2 augustus 1956 werd de invoer van varkens door Burgemeester en Wethouders verboden i.v.m. het voorkomen van mond- en klauwzeer in Noord-Holland. Dit verbod werd m.i.v. 8 oktober 1956 opgeheven. Het ingevoerde rundvee was bij invoer vrij van tuberculose, blijkens een wit certificaat dat voor ieder dier bij de invoer werd overgelegd. Natuurlijk geldt dit niet voor nuchtere kalveren.
Wat de abortusbestrijding betreft moet worden opgemerkt, dat een groot aantal ingevoerde koeien en pinken bij invoer waren gedekt door een stempel, vierkant of driehoekig, op het witte certificaat. Alle dieren, die zonder stempel werden ingevoerd, werden zo spoedig mogelijk aan een bloedonderzoek onderworpen. Totaal werden 85 bloedmonsters door de praktizerende dierenarts genomen, waarvan er 68 negatief waren, 11 een titer vertoonden van 1/50 en 6 een titer van 1/100 of hoger. De positieve dieren werden binnen een week van Texel afgevoerd.

*C. Stal-, vee- en melkcontrole.*

Het onderzoek op streptokokken werd weer regelmatig verricht. In totaal werden 3656 busmonsters onderzocht. Slechts 18 bedrijven kwamen voor een nader onderzoek in aanmerking. Van deze positieve bedrijven werden totaal 123 koemonsters genomen en microscopisch onderzocht. Het resultaat was buitengewoon gunstig, n.l. slechts 3 monsters bleken streptokokken te bevatten. Hieruit te concluderen, dat de Texelse veestapel praktisch vrij is van streptokokken, is wat te optimistisch. Immers de Texelse veehouder ontvangt een waarschuwing als er streptokokken in zijn bus-

monster worden gevonden en dan mag hij zulke melk niet meer leveren, op straffe van inhouding van geld. Hij tracht dus zelf met behulp van penicilline de uierafwijking te genezen.
Het onderzoek op abortus-Bang wordt regelmatig ieder kwartaal uitgevoerd, terwijl de invoer onder strenge controle staat.
Het ligt in de bedoeling in de naaste toekomst alleen rundvee boven één jaar toe te laten, dat blijkens een vierkant of driehoekig stempel vrij is van abortus of dat volgens verklaring afkomstig is uit een A.B.R.-vrij bedrijf.
In 1956 zijn totaal 2734 busmonsters en 161 monsters van zelfverzorgers op abortus onderzocht. Hiervan waren 30 monsters positief en 8 dubieus.
Op 4 bedrijven kwam in 1956 verwerpen voor tengevolge van besmetting met de bacil van Bang.
De assistent van de dienst hielp regelmatig de opzichters van de Veeartsenijkundige Dienst bij de controle van het Texelse wolvee op het voorkomen van besmettelijke ziekten, in het bijzonder rotkreupel. In 1956 werden 12 gevallen opgespoord, waarbij bleek, dat de ziekte geregeld bij dezelfde veehouders optreedt. Noodzakelijk is dan een betonnen bodem met opstaande rand opdat voortdurend een waterige ontsmettingsoplossing aanwezig is. In totaal werden 330 koppels wolvee met ruim 10.000 schapen en lammeren gecontroleerd. In enkele gevallen werd proces-verbaal opgemaakt wegens het niet doen van aangifte.
De horzelbestrijding verliep vlot. Ongeveer de helft van de Texelse veehouders behandelde de daarvoor in aanmerking komende dieren zelf; de andere helft liet het over aan de Prov. Gezondheidsdienst voor dieren te Alkmaar. Het resultaat is, dat de Texelse veestapel vrij is van horzelbulten.
De reiniging en ontsmetting van voertuigen welke geregeld worden gebruikt voor het vervoeren van vee, werd door de dienst verricht. Dat geschiedt iedere week op het terrein van de destructor met een 1% natronloog-oplossing in water.
Gedurende het verslagjaar werden voorbereidende maatregelen genomen om te komen tot oprichting van een abattoir, gelegen op een centrale plaats. Enkele besprekingen hiertoe werden gehouden. Volgens collega Noordijk is oprichting van een abattoir noodzakelijk, wil in de toekomst de vleeskeuring op Texel behoorlijk plaats vinden.
In 1956 werden geïnsemineerd 2735 koeien, dus 220 minder dan in 1955. In een zeer overzichtelijke staat worden de resultaten vermeld, waarbij de 5 stieren afzonderlijk worden besproken en waarbij de drachtigheidspercentages uiteenlopen van 56.9% tot 71.1%.

*D. Het markttoezicht.*

Gedurende 1956 werden te Den Burg op de markt aangevoerd: 117 koeien, 94 pinken, 264 graskalveren, 1581 nuchtere kalveren, 414 schapen, 78 rammen, 13442 lammeren, 9 paarden, 2 veulens, 12 schrammen, 1140 biggen en 15 geiten. Geen enkele keer werd een ziekte geconstateerd, welk onder de bepalingen van de veewet valt, dus ook geen rotkreupel.

*E. Administratie van de dienst.*

Aan het eind van het verslag vindt men een uitvoerig financieel overzicht. Reeds is gezegd, dat het nadelig saldo bedraagt *f* 15.361,34. Aan dit grotere tekort dan in 1955, is de destructor mede schuld (zie eerder). En zo eindigt dan deze zwanezang van collega Noordijk, het verslag over 1956 van deze uitzonderlijke dienst. Laat niemand denken, dat zulk een organisatie uit de grond is gestampt. Zij is gegroeid, gestadig, onder leiding van collega Noordijk, die, meer dan enig ander Hoofd van dienst in Nederlnd zich daar op Texel een monument heeft opgericht, waaraan zijn naam voor altijd zal blijven verbonden.

Dr. R. VAN SANTEN

## Nederlandse vereniging voor Medische Geografie.

De 5e Wetenschappelijke Vergadering zal op zaterdagmiddag 12 april 1958 te Leiden, om 2 uur 's middags precies, worden gehouden in de collegezaal van de afdeling Interne Geneeskunde van het Academisch Ziekenhuis te Leiden.

*Algemeen onderwerp der voordrachten:*
Onder de verscheidenheid van factoren, die de geografische verspreiding van ziekten beïnvloeden en de verschillen in verloop van bepaalde fysiologische processen bepalen, nemen de klimatologische en meteorologische factoren een belangrijke plaats in. Het kwam het Bestuur daarom gewenst voor een vergadering aan een bepaald deel van dit aspect te wijden, n.l.: *„De invloed van klimaat, weer en seizoenen op fysiologische en pathologische verschijnselen bij het dier in Nederland".*
Een aantal sprekers heeft zich bereid verklaard in korte voordrachten verschillende aspecten van dit vraagstuk toe te lichten, die niet alleen van belang zijn voor de Diergeneeskunde, doch welke ook van grote betekenis zijn voor de medicus.
Het Bestuur spreekt dan ook de hoop uit, dat een groot aantal leden de vergadering zal bijwonen.

*Sprekers:*

1. Ir. M. van Albada (Rijksinstituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt" te Beekbergen): „Seizoens- en verlichtingsinvloeden op het legritme van de kip".
2. De Heer F. W. J. Swart (dierenarts, „De Schothorst" te Hoogland bij Amersfoort): „De invloed van het klimaat op onze huisdieren".
3. De Heer C. C. Oosterlee (dierenarts, afd. Veeteelt, Landbouwhogeschool te Wageningen): „De reactie van het rund op klimaat invloeden".
4. De Heer A. P. Th. Willems (Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst te Emmeloord): „De invloed van seizoenen op het afkalven, de lactatie periode en de melkproduktie van koeien in de Noordoostpolder en enkele hiermede samenhangende economische aspecten".
5. Ir. Y. Tj. Bakker („De Schothorst" te Hoogland bij Amersfoort): „De minerale samenstelling van het weidebestand als intermediair tussen bodem, bemesting en klimaat enerzijds en de conditie van het rund anderzijds".
6. Dr. G. Grootenhuis (dierenarts, Provinciale Gezondheidsdienst v. Dieren in Zeeland te Goes): „Seizoen en vruchtbaarheid bij het paard".

## 3de Wereldcongres „Vruchtbaarheid en Steriliteit".

Dit congres zal te Amsterdam worden gehouden van 7—13 juni 1959.
Voordrachten voor dit congres kunnen onder vermelding van de titel vóór juni 1958 worden opgegeven bij Dr. Alfonso Alvarez-Bravo, Avenido Horacio 1506, Mexico City 5, D.F., Mexico, voorzitter van de programmacommissie en aan Prof. Dr. D. S. ten Berge, Academisch Ziekenhuis, Groningen, lid van bedoelde commissie.
Hoewel iedere bijdrage, dat het probleem in zijn algemene strekking behandelt, zal worden beoordeeld, gaat de voorkeur uit naar rapporten over de volgende onderwerpen:

1. Embryonic death;
2. Hormonal factors and vitamins in fertility and sterility;
3. Relative value of the techniques for study of the endocrine functions in human sterility;
4. Biochemistry of spermatogenesis;
5. Psycho-sexual problems in sterility.

De officiële congrestalen zijn Engels, Frans, Duits en Spaans (simultaan-vertaling). De kosten voor deelneming aan het congres bedragen tot 1 januari 1958 $ 40.-, daarna $ 50.-, terwijl voor meekomende gezinsleden een bedrag van $ 15.- verschuldigd is. Voor nadere informaties kan worden verwezen naar Dr. L. I. Swaab, Hon. Secretary Third World Congress on Fertility and Sterility, Sint Agnietenstraat 4, Amsterdam-C. Dit is tevens het adres, waar men zich voor het congres kan laten inschrijven.

## Coöperatieve Vereniging voor kunstmatige inseminatie.

Op 25 februari 1958 heeft de Coöperatieve Vereniging voor Kunstmatige Inseminatie „Le Progrès Rural" te Frais-Marais-lez Douai (Nord) haar tienjarig bestaan gevierd. Als vertegenwoordiger van de Veeartsenijkundige Dienst van Nederland bezocht

N. A. Commandeur te Leiden dit K.I.-station en maakte de viering van het tweede lustrum mede.
De groei van dit Centre d'Insémination Artificielle blijkt wel uit de volgende gegevens.
In 1958 werd begonnen met 8 stieren, in 1958 waren 53 stieren aanwezig n.l. 30 stuks van het Fries-Hollands ras en 23 stuks van het „race Flamande".
Het aantal eerste inseminaties steeg van 5071 in 1948 tot 183780 in 1957 en het aantal leden van de coöperatie van 2404 tot 37019.
Van de 30 bonte stieren, allen volbloed Friese stieren, in Friesland gekocht, uitgezonderd een viertal, dat in Frankrijk is geboren uit volbloed Friese ouders, zijn in het jaar 1957 in totaal 85534 koeien geïnsemineerd.
Van de 23 Vlaamse stieren zijn in 1957 in totaal 98246 koeien geïnsemineerd, dus ruim 4200 koeien per stier. Van één veel gevraagde stier werden in 1957 ruim 13000 dieren geïnsemineerd en bij de zwartbonten was het hoogste aantal inseminaties van één stier 10259, n.l. van Haskera Diamant Jan, een stier, die daar reeds vier jaar dienst doet.
De vereniging werkt over een groot gedeelte van Noord-Frankrijk n.l. Département Pas de Calais en Département du Nord.
De inseminatoren wonen over het gehele werkgebied verspreid in 62 sub-centra. Het sperma, dat 's middags wordt gevangen, wordt na beoordeling, verdunning en koeling 's nachts of 's morgens vroeg naar de 62 sub-centra gebracht door z.g. Inspecteurs van de vereniging, wier taak het tevens is de fokkers te bezoeken om de nakomelingen van de stieren te beoordelen en dus hun oordeel over de fokwaarde van de stieren te bepalen.
Het bevruchtingspercentage na de eerste inseminatie schommelt de laatste jaren tussen 58 en 59%, hierbij ook gerekend de dieren, die met diepvries-sperma zijn geïnsemineerd.
De toegepaste spermaverdunning varieert van 5 tot 200 maal. De gemiddelde verdunning is 60 maal.
Als verdunningsvloeistof wordt de z.g. leciphos-eidooier gebruikt (leciphos is een melkpoeder).
Veel sperma wordt ook ingevroren in alkohol-koolzuurijs. De voorraad bedraagt thans 50.000 doses. Het oudste ingevroren sperma is nu 3 jaar en 5 maanden.
Er is op dit K.I.-station gelegenheid om 4x 100.000 doses ingevroren sperma op te bergen.

## Communicationes Veterinariae.

*Published by the Faculty of Veterinary Science Bogor-Indonesia.*

Met deze nieuwe in de Engelse taal geschreven uitgave die 2-3x per jaar zal verschijnen beoogt de Diergeneeskundige Faculteit van de Universiteit van Indonesië meer bekendheid te geven aan het wetenschappelijke onderzoek, dat door de Faculteit wordt verricht.
Voorts dient het om van soortgelijke instellingen wetenschappelijke publikaties in ruil te ontvangen.
Het eerste nummer (60 pag.) verscheen in juni 1957 met de volgende artikelen:
A. A. Ressang and I. Titus: A primary tumour (reticulum cell sarcoma) in the left prescapular lymph gland in a dog with lung metastases.
B. Seit: Artificial insemination and its possibilities in Indonesia.
Moh. Mansjoer: Contribution to the knowledge of the „penjakit ingusan" of cattle and buffaloes in Indonesia, especially on the island of Lombok.
Tan Hok Seng: Attempts to improve the Bali pig by introducing saddle-back swine.
De gebruikte papiersoort is redelijk goed, doch onvoldoende om gebruikt te worden voor het afdrukken van foto's.
We willen onze zusterfakulteit in Indonesië hartelijk gelukwensen met dit gelukkige initiatief en we hopen, dat het in de toekomst mogelijk zal zijn een groot aantal wetenschappelijk verantwoorde nummers per jaar te brengen.

HOEKSTRA

## K.I. Vereniging: „Nei in goed bislach", Terwispel (Fr.).

*Verslag en demonstratie 100-kalverenproef, 28-8-'57.*

Ter gelegenheid van een demonstratie van de 3-jarige afstammelingen van de stieren Stucadoor, Julius en Oosthoek Renze die nog resteerden van de in het kader van de zg. „honderd-kalveren-proef" in 1954 van deze stieren geboren en geregistreerde ± 250 kalveren, werd door de K.I. Vereniging te Terwispel, in samenwerking met de Gezondheidsdienst voor Vee in Friesland, de Bond van K.I. Verenigingen in Friesland, de Provinciale Commissie voor de Veefokkerij, het Fries Rundvee Stamboek en de Provinciale Commissie van Toezicht op de K.I. een boekje uitgegeven, waarin de belangrijkste met deze proef verzamelde gegevens werden gepubliceerd.

Het kenmerkende van deze keuring op afstammelingen in vergelijking met de in het algemeen gevolgde werkwijze is:

a. dat begonnen wordt met een „goed monster".
b. dat aandacht geschonken wordt aan de aantallen dieren die in de loop der jaren worden afgevoerd, resp. sterven en de oorzaken waarom zulks geschiedt.
c. dat behalve op exterieur en produktie ook aandacht geschonken wordt aan praktische gebruikseigenschappen, zoals het goed of niet-goed te melken zijn, nervositeit, het goed tegen de stal kunnen, het al of niet gemakkelijk in conditie te houden zijn enz.

De 28e augustus werd aangetoond, dat met een dergelijke proefopzet inderdaad waardevolle informaties verkregen kon worden.

Zo werden bijv. omtrent de melkbaarheid de volgende gegevens verzameld:

| | Stucadoor | Julius | Oosthoek Renze |
|---|---|---|---|
| goed te melken | 89% | 74% | 90% |
| stevig of taai | 4% | 14% | 3% |

Het hoge % slecht te melken dieren van „Julius" stemde ook goed overeen met het feit, dat vele dochters van Julius lange, dunne spenen hadden.

Een ander opmerkelijk feit was, dat van de stier Julius, die zelf een steile stand in de sprong vertoont, vele nakomelingen dit gebrek ook vertoonden. Zo wordt in het rapport vermeld, dat bij de eerste inspectie in juli 1954 23% der kalveren een steile stand vertoonde. Bij de gedemonstreerde nakomelingen was dit gebrek slechts bij een enkel dier aanwezig (de ernstige gevallen zullen reeds verkocht zijn).

Wel vertoonden bijna alle dieren een typische stijve gang en konden ze volgens enige eigenaren niet snel lopen.

Zeer demonstratief was voorts, dat de stier Julius die met 83 punten in het stamboek opgenomen was, zowel exterieur als in produktievererving — vooral in het laatste — verre de mindere was van de stier Oosthoek Renze, die voor zijn exterieur slechts 74 punten behaalde en slechts gepaard werd met koeien van gemiddeld het minste exterieur.

De Vereniging gaat voort met deze proef en test nu ook de andere stieren op deze wijze. De Veeteeltconsulent in Friesland, Ir. Keestra en de K.I. vereniging in Terwispel komen hulde toe voor de wijze waarop deze demonstratie geregeld was en de vlotheid waarmede de gegevens in verslagvorm gepubliceerd werden.

HOEKSTRA

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Contributie.

Wellicht ten overvloede wordt er voor de laatste keer op geattendeerd, dat op 1 april, dus bij de verschijning van deze aflevering, de contributie voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde over het lopende jaar voldaan behoort te zijn. Ter voorkoming van onnodige kosten en overbodig werk, wordt degenen, die genoemde contributie nog niet hebben voldaan alsnog de gelegenheid gegeven dit nu zo spoedig mogelijk te doen door overschrijving op girorekening 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht. Binnen niet al te lange tijd zal over de nog openstaande posten per bankkwitantie worden beschikt.
Behoudens zeer bijzondere omstandigheden kunnen reductie-aanvragen na 1 april niet meer in behandeling worden genomen.

### Ingebonden jaargangen Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Op het bureau zijn van de binderij enkele ingebonden delen van oude jaargangen van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde teruggekomen, waarbij de aanduiding betreffende de eigenaar van deze delen, bij de binderij is zoekgeraakt. Degene(n) die één of meer delen hebben ingeleverd en nog niet hebben terug ontvangen, wordt verzocht dit op te geven bij het bureau onder vermelding van de (het) betreffende de(e)l(en).

### Jubilea.

Op 7 april a.s. hopen de collegae H. Bussemaker, Z.-Willemsvaart F 98, Heeswijk en W. J. Nieuwenhuys, Fransensingel 64, Maastricht (jubilaris wenst de dag onopgemerkt voorbij te laten gaan) hun 25-jarig dierenarts-jubileum te herdenken.
Op 13 april a.s. hoopt collega G. B. ten Haken, Meeuwenlaan 15, Woerden dit feit te vieren.

### Diergeneeskundig Jaarboekje.

*Strafport.*

Het is al enkele malen voorgekomen, dat de ingesloten mutatiekaart in het diergeneeskundig jaarboekje 1958 bij inzending aan de Redactie niet van een postzegel (8 cts) werd voorzien en de ontvanger, in casu Dr. van Vloten te Voorburg, strafport (16 cts) moest betalen.
Afgezien van het feit, dat de mutatiekaart toch een duidelijke aanwijzing omtrent de frankering bevat, wordt van deze plaats dringend verzocht voor een juiste frankering te willen zorgdragen, daar in het vervolg, hoe de Redactie dit ook spijt, een niet- of onvoldoende gefrankeerde en daardoor van strafport-zegels voorziene kaart naar afzender zal worden terugverwezen.

De Redactie.

## VAN DE AFDELINGEN

### Afdeling Noord-Holland.

De penningmeester van de afdeling Noord-Holland van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, A. Kruiswijk te Zaandam, heeft voor deze afdeling een postrekening geopend met nummer 669168. Contributie en jubileum-bijdrage kunnen op dit nummer worden gestort.

## VAN DE DIERGENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING

### Ontvangst van buitenlandse studenten.

Zoals bekend is vijf jaar geleden de IVSU, „the International Veterinary Students Union", opgericht met de doelstelling banden tussen de veterinaire studenten van de aangesloten landen te kweken en aan te halen. Het zijn de gezamenlijke belangen en belangstellingssferen, die hiertoe geleid hebben.

Het hoogtepunt in de activiteiten van de IVSU is het jaarlijkse congres. Bij deze gelegenheid worden vele wetenschappelijke problemen behandeld, uitgebreid geschetst en verder zaken besproken van belang voor het stimuleren van contacten.

De Algemene Vergadering, bijeen te Edinburgh in juli 1957, wenst dan ook:

1. dat voor elke student in de Diergeneeskunde de mogelijkheid geopend wordt tot het lopen van een stage aan een buitenlandse faculteit;
2. dat deze stage ingelast zou worden in het normale studie-programma en dus de studie niet zou onderbreken.

Naast de jaarlijkse congressen bestaat een goede contact-mogelijkheid in het ontvangen van buitenlandse studenten door dierenartsen en instituten. De practicus of de instelling, die het ontvangen van een buitenlandse student op prijs stelt, wordt dan ook verzocht dit aan de D.S.K. duidelijk te maken met opgave van geschikte periode en voorkeur voor een bepaalde nationaliteit. Yugoslavie en Duitsland hebben speciale belangstelling voor Nederland.

Mogelijk wordt hier weer een mogelijkheid geschapen voor een beter begrip tussen de verschillend geaarde volksgroepen en ook voor het begrip, dat deze verschillen moeten blijven bestaan, opdat eventueel een verenigd Europa mogelijk wordt.

De Nederlandse student moet weten, dat de IVSU nog een gemeenschap is van een te kleine groep studenten. Hij moet weten, dat overal vrienden hem willen ontvangen, dat ook in andere landen koeien bulkend naar een injectiespuit verlangen en dat inzicht in werkwijze en gedachtensfeer van buitenlandse collegae noodzakelijk is voor een gezonde wetenschap in eigen land.

Rest nog te vermelden, dat het IVSU-congres dit jaar gehouden zal worden te Zagreb in Yugoslavie van 16 tot 27 juli. Hier wordt ook Nederland verwacht.

Het Bestuur

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft collega P. L. v. Paassen, Leidseweg 379, Voorschoten, aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

G. Eikelenboom, Amstelkade 10, Uithoorn.
F. M. v. d. Tol, Winkelsterlaan 1, Kimswerd.
H. J. v. d. Zweep, Julianalaan 2, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft de volgende diergeneeskundige kandidaten aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:
P. Ambagtsheer; J. Bootsma; H. J. Breukink; J. S. Kalisvaart; Mej. L. Niermeyer; W. J. Schoorlemmer; W. Smit; H. H. F. M. van de Vijver; J. J. v. Zutven.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Adrichem, P. W. M. van, van Amsterdam naar Hoorn, tijd. Gouw 13, tel. 02290—4489 (bur.), gr. 660933. (71)

Beltman, E. B. H., te Sint Annaparochie, naar Westerdijk 469 u, aldaar (tel. ongewijzigd). (73)

Breukink, A. J., te Enschede, gr. no. gewijzigd in 855756. (78)

Colenbrander, J. H., van Oudewater naar Lochem, Haitsma Mulierlaan 2, tel. 06730—1340. (81)

Dinkla, E. T. B., van Groningen naar Utrecht, F. C. Dondersstraat 52, tel. 030—21152 (privé), 11994 (bur.), ass. R.U. (fac. V.K., klin. v. vet. Verlosk. en Gynaecologie). (83)

Eefting, G. A., te Loenen (Veluwe), naar Beekbergerweg 3, aldaar, tel. 06756—333, gr. 874627. (84)

Eenink, W. H., te Assen, gr. no. gewijzigd in 918524. (84)

Endt, Dr. P. J. van, te Utrecht, naar Amsterdamsestraatweg 281, aldaar, tel. 030—23740 (privé), 23744 en 23745 (bur.). (85)

Folkerts, C., van Onderstepoort (Z.-Afrika) naar Leeuwarden, Cronjéstraat 20, wnd. D. (van 133 naar 86)

Kleef-Mulder, Mevr. F. J. van, van Hilversum naar Eemnes (post Laren), Gooyergracht 13 a Zuid, tel. 02953—2622. (99)

Lunsche, R., te Franeker, gr. no. gewijzigd in 881943. (105)

Offeringa, P. J., te Warffum, gr. no. gewijzigd in 872751. (109)

Poortman, H., te Dalen (Dr.), naar Westerwijk 37, aldaar, tel. 302, gr. 968610. (112)

Veenstra, R. H., te Amsterdam, naar Wethouder Frankeweg 29 hs, aldaar (Oost), tel. 020—58555. (123)

Vervoorn, D. J. en

Vervoorn-Malinosky Blom, Mevr. A. C. W., van Putten naar 's-Gravenhage, Roelofsstraat 54, tel. 01700—775396. (124)

Vlas, B. de, te Zwolle, tel. no. *privé* gewijzigd in 05200—5360. (125)

Vullinghs, G. P. M., van Horst naar Sevenum (L.), „de Kreeft", G. 103 a, tel. 04767—443. (127)

Zwart, D., van Hollandia-Haven (Nieuw-Guinea) naar Zandvoort, Koninginneweg 19, tel. 02507—3523. (van 132 naar 131)

Zweep, H. J. van der; 1958; Utrecht, Julianalaan 2; tel. 030—25030; gr. 597287; wnd. D. (inlassen 131)

**Benoemd:**

Feddema, J. J., te Ferwerd, te rekenen met ingang van 1 maart 1958, ter standplaats Dokkum, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (86)

**Eervol ontslag:**

Woerd, J. D. van der, te De Bilt, te rekenen met ingang van 1 mei 1958, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (130)

**Diergeneeskundig examen:**

Geslaagd op:

*7 maart 1958:*

Slager, J. ( en dus niet op 8 maart, zoals abus. in vorig tijdschrift vemeld).

Tol, F. M. van der (inlassen 122)

*13 maart 1958:*

Eikelenboom, G. (inlassen 85)

Zweep, H. J. van der (131)

Met diep leedwezen geven wij kennis van het overlijden van onze hooggeachte Directeur,

**De Heer W. F. L. MINGELS,**

Oprichter van onze N.V.

op de leeftijd van 63 jaar.

Directie en Commissarissen
van N.V. Veterinaire Handel Mij.
„ANIMED"

Zijn nagedachtenis zal door ons in hoge ere worden gehouden.

# HET ZOUT DER AARDE*)

door

Dr. L. SEEKLES

*Dames en Heren leden van onze universitaire gemeenschap*
*en voorts Gij allen die door Uw aanwezigheid blijk geeft van Uw belangstelling in het leven van de Utrechtse Universiteit,*

*Zeer gewaardeerde toehoorders,*

Elk jaar opnieuw breekt het tijdstip aan, waarop de Rector Magnificus de belangstelling van talloos velen op zich gericht weet. Deze belangstelling is voor korte tijd algemeen, want zij gaat niet slechts uit van de onderscheidene geledingen van onze universitaire samenleving, maar tevens van de talrijke landgenoten die de Universiteit nog zien als een middelpunt van cultureel leven. De rector krijgt hierdoor een unieke gelegenheid voor een breed forum de aandacht te vestigen op bepaalde facetten en aspecten van de wetenschap die hij beoefent.

Ik voel mij genoodzaakt een zekere mate van speelse vrijheid op te eisen ten aanzien van de wijze waarop ik mijn uiteenzettingen denk te geven. Wat toch is het geval? Deze dies-rede wordt gehouden door een beoefenaar der biochemie, een wetenschap zonder lange historie en zonder traditie die dientengevolge nog niet duidelijk spreekt tot de verbeelding van niet-vakgenoten. De situatie wordt nog aanzienlijk ingewikkelder doordat in dit geval de biochemie wordt beoefend in de omlijsting van het diergeneeskundig onderzoek, waarbij terreinen worden bewerkt die grotendeels vallen buiten de gezichtskring van de orthodoxe academicus. Ik ben wel de laatste die de kennis en het intellect van dit aanzienlijke gezelschap onderschat, maar het komt mij toch gewenst voor niet met de deur in huis te vallen, door U getuigen te doen zijn van een poging tot vakkundige ontleding van een ingewikkeld biochemisch detailprobleem. Ik zou hierbij moeten vooropstellen dat veel zaken bekend zijn, om met vrucht tot de hoofdzaak te kunnen komen. De wijze van behandeling zou stellig kritisch kunnen zijn, maar het is zeer de vraag of zij een voldoende constructief karakter zou kunnen dragen om bij de niet-deskundige hoorder en bij de spreker zelf een gevoel van teleurstelling te voorkomen.

Een uiteenzetting van deze aard zou associaties kunnen opwekken met de indruk die een nadere beschouwing van de „Anatomische les van Dr Nicolaes Tulp" nalaat. In de tijd toen dit schilderij tot stand kwam, was het wetenschappelijk streven o.m. gericht op verdieping der kennis van de anatomie van de mens. Wanneer men de artistieke kwaliteiten van Rembrandts meesterwerk een ogenblik zou vergeten en het naar zijn wetenschappelijke verdiensten zou beoordelen, dan moet het stuk onbevredigend

*) Rede, ter herdenking van de 322e Diës Natalis der Rijkuniversiteit te Utrecht, op 28 maart 1958 in de Domkerk.

worden genoemd omdat het show-element erin overheerst. Want in feite gebeurt er — gelukkig — niet veel meer dan dat de vermaarde deken van het Amsterdamse chirurgijnsgilde aan een kleine groep van gildebroeders, aan talloze tijdgenoten en aan het nageslacht, met een plechtig gebaar, enkele oppervlakkige spieren van de onderarm toont. Ik ben er zeker van dat plechtige gebaren geacht worden thans niet opportuun te zijn en ik zal er mij dus van onthouden. Wat echter de demonstratie van de zeventiende-eeuwse Praelector Anatomiae, ook voor niet-vakgenoten, tot in alle tijden, volkomen aanvaardbaar maakt, is het elegante van de opzet en het clair-obscuur dat de kunstenaar in het stuk wist te leggen. De twintigste-eeuwse biochemicus die in het openbaar een aanvaardbare demonstratie op zijn gebied moet geven, verkeert in een aanzienlijk ongunstiger situatie dan Dr Nicolaes Tulp. Hem staat n.l. geen kunstenaar ter zijde die met beeld of woord een onvermijdelijk tekort aan wetenschappelijke diepgang compenseert door het gebodene om te toveren in een schepping die een kunstzinnige ontroering vermag op te wekken. In de biochemie is eenheid van compositie nog ver te zoeken, terwijl het clair-obscuur dat wel in ruime mate aanwezig is, n.l. in de vorm van het naast elkaar bestaan van hoogtepunten van kennis en dieptepunten van onwetendheid veeleer een gevoel van onbehagen, dan van artistieke sensatie teweeg brengt.

Ik moge U uitnodigen mij in dit uur te vergezellen op een korte ontdekkingsreis in de periferie der hedendaagse biochemie. Deze reis doet ons denken aan de tocht die Sir Vivian Fuchs onlangs gemaakt heeft door het barre Zuidpoolgebied. Evenals zijn pad, stijgt het onze moeizaam op naar grote hoogten, waar helaas het uitzicht nog teveel belemmerd wordt door dichte nevel. Ook onze weg daalt af langs steile, gladde hellingen, waarbij ons vehiculum, de biochemie, evenals het zijne, herhaaldelijk vast loopt. Maar steeds weten ook wij ons voertuig weer op gang te brengen. Ook wij verrichten op onze tocht metingen en wij doen waarnemingen die van verstrekkende betekenis zijn. Maar — en nu komt het verschil — wij zullen onze veilige basis niet bereiken, doch evenals Mozes het beloofde land slechts in de verte mogen aanschouwen.

Na deze beeldspraak vraag ik Uw aandacht voor het nuchtere vraagstuk van het zout der aarde, in de letterlijke betekenis van deze woorden. Daarbij moet U zich niet voorstellen dat de verschijnselen die ik U voorleg slechts voor de omtrek van het leven van belang zouden zijn en de kern ervan niet zouden raken. Het tegendeel is waar. Ik heb het woord „periferie" uitsluitend gebruikt omdat de belangstelling van de meeste biochemici niet op dit gebied is gericht. In feite vormen echter de anorganische zouten en met name de ionen, dat zijn de electrisch geladen atomen en atoomgroepen die eraan ten grondslag liggen, met het water waarin zij zijn opgelost, de matrix waaruit het leven opbloeit. De zouten zijn de essentiële milieufactoren voor het leven. Daarom is de bestudering van de anorganische of minerale bestanddelen van de levende materie een belangrijk hulpmiddel om de kern van de biochemische omzetting in het organisme te benaderen.

De ervaring leert dat alle vormen van leven afhankelijk zijn van de aanwezigheid van een beperkt aantal anorganische elementen. Deze zijn afkomstig uit de bodem, het water en soms ook uit de lucht. In eerste instantie worden de elementen daaruit opgenomen door de planten. Alle dieren zijn, ten aanzien van de bevrediging van hun behoefte aan minerale

stoffen, uiteindelijk aangewezen op planten en water. De mens, als zoogdier, neemt in dit opzicht geen uitzonderingspositie in.

Op grond van de kwantitatieve behoefte van plant en dier, heeft men de anorganische elementen gerangschikt in twee groepen, de macro-elementen die men aantreft in de alom tegenwoordige „gewone" zouten en de micro- of spore-elementen die, zoals de benaming suggereert, in veel kleinere hoeveelheden voorkomen. Hierbij moet echter aanstonds worden opgemerkt dat deze indeling niet meer dan een schematische is. Voor zover het n.l. de biochemische werking van de minerale stoffen *in vivo* betreft, is het wel eens moeilijk en soms zelfs onmogelijk een scherp onderscheid te maken tussen macro- en micro-elementen. Sommige macro-elementen ontvouwen bijv. een deel van hun biologische activiteit in zeer geringe concentraties en werken dus veeleer op de manier van de micro-elementen.

De ervaring heeft ons verder geleerd dat, door een inadequate voorziening van plant en dier met minerale nutriënten, toestanden kunnen ontstaan die niet verenigbaar zijn met het normale leven. De prelabele en zeer belangrijke vraag, wat in dit verband verstaan moet worden onder adequaat en inadequaat, moet ik, wegens de beperkte tijd die mij is toegemeten, laten rusten.

Ik noemde de zouten en het water, waarin deze in het organisme zijn opgelost, de matrix waaruit het leven opbloeit. Teneinde de juistheid van deze zienswijze aannemelijk te maken, kies ik het zoogdier met zijn ingewikkelde bouw en functie als onderwerp van mijn beschouwingen.

Bij mens en dier zijn onder normale levensomstandigheden de stofwisselingsprocessen ten dele op biologische, voor een ander deel op chemische wijze gekoppeld, zodat er in het organisme een stationaire toestand wordt gehandhaafd. Deze toestand van „fysiologisch-chemisch evenwicht" is gekenmerkt door een scheikundige samenstelling van het „milieu intérieur" die men „normaal" pleegt te noemen. De stationaire toestand kan derhalve ook naar zijn chemische kenmerken worden beoordeeld en in absolute maat worden vastgelegd, n.l. met behulp van getallen die aangeven de „normale" concentraties en concentratie-verhoudingen van de *actieve massa's* der onderscheidene bestanddelen van de lichaamsvloeistoffen en weefsels. De z.g. reservestoffen die op de achtergrond wel belangrijk zijn, kunnen hierbij voorlopig buiten beschouwing blijven.

Naast dit chemische, pseudo-statische, kenmerk van het normale leven, bestaat er nog een dynamisch criterium dat niet minder belangrijk is: de continue en intermitterende produktie van grote hoeveelheden energie in de vorm van warmte, mechanisch, osmotisch, electrisch en chemisch arbeidsvermogen. Hierop berust de handhaving van de „normale" energieniveaus in het lichaam.

Het wordt tegenwoordig wel algemeen aanvaard dat de uitbalancering van de lichaamsfuncties die voorwaarde is voor de instandhouding van de normale chemische en energetische toestand in het organisme, berust op de werkzaamheid van een zeer actief regelend stelsel. Het is voor het verdere betoog niet nodig een uitvoerige beschrijving van dit z.g. neuro-vegetatieve systeem dat histochemisch van karakter is, te geven. Ik moge daarom volstaan met de mededeling dat het autonome zenuwstelsel en het endocrine systeem er nauw bij zijn betrokken en dat vooral de ionen van bepaalde

macro-elementen, zoals calcium, kalium en vermoedelijk ook magnesium, als humorale factoren onontbeerlijk zijn.

Beschouwt men de functies van het neuro-vegetatieve systeem en van de organen en weefsels die erdoor worden beïnvloed van energetisch standpunt, dan komt men tot gevolgtrekkingen die voor ons inzicht in de regeling van de stofwisselingsprocessen van groot belang zijn. De waarneming leert dat, zolang in het lichaam alles normaal verloopt, een in energetisch opzicht minimale, doch naar aard en richting adequate prikkel die op het neuro-vegetatieve systeem inwerkt en erdoor wordt overgedragen, aanleiding geeft tot de inwerkingstelling van een reeks biochemische processen in de weefsels, waardoor de grote hoeveelheden energie worden geproduceerd, waarop ik reeds doelde. De functie van het neuro-vegetatieve systeem kan het beste worden vergeleken met de werking van een gevoelig ingesteld relais dat in staat is als intermediair te dienen bij de inschakeling van, in energetisch opzicht, veel belangrijker processen dan die welke in het systeem zelf plaats grijpen.

Daar waar het neuro-vegetatieve systeem in activiteit te kort schiet, of waar de invloeden die ervan op de weefsels en organen uitgaan niet tot uitwerking kunnen komen, ontstaan diverse stoornissen van functionele aard. De constantheid in chemisch en energetisch opzicht in het organisme bestaat dan niet langer. De resultante van deze stoornissen manifesteert zich in complexen van ziekteverschijnselen, z.g. syndromen die, afhankelijk van de wijze waarop zij ontstaan, onderling sterk uiteen kunnen lopen.

Het is niet moeilijk in te zien dat de kans op het ontstaan van functionele stoornissen des te groter is, naarmate het organisme zwaarder is belast d.w.z. naarmate er in een bepaalde tijd meer stof chemisch moet worden omgezet. Dit laatste is in hoge mate het geval bij onze productiedieren. Deze toch moeten niet alleen leven, maar bovendien nog dikwijls zeer grote extra-prestatie van stoffelijke aard leveren. De hoog-productieve Nederlandse melkkoe moet bijv. vele maanden lang dagelijks hoeveelheden melk produceren die ver uitgaan boven de fysiologische behoefte van het kalf. Dit betekent dat het organisme van de koe in biochemisch opzicht onder hoge druk staat, want er moet aanzienlijk meer voedsel worden verwerkt dan voor het directe levensonderhoud der koe nodig is. Bedenkt men nu verder nog dat de melk die dagelijks aan het lichaam wordt onttrokken, in samenstelling zeer sterk verschilt van het voedsel waaruit zij is ontstaan, dan komt men tot het besluit dat de intensiteit, waarmee de biochemische afbraak- en opbouwprocessen in het lichaam der koe moeten verlopen, wel uitzonderlijk groot is. Het transport van minerale stoffen, waaronder calcium en fosfor, naar de melkklier heeft een even stormachtig verloop. Wij moeten er ons inderdaad veel meer over verwonderen dat dit in verreweg de meeste gevallen mogelijk blijkt te zijn, dan dat wij er ons over zouden mogen verbazen dat bij een niet gering aantal dieren de natuur — die hier nauwelijks meer natuur genoemd mag worden — tekort schiet.

De meesten van U kennen de koe slechts als een in zichzelf gekeerd, ietwat gereserveerd maar uiterst welwillend schepsel. Ik verzeker U dat de schijn bedriegt. In biochemisch opzicht is de koe steeds in de contramine en haar inborst druist van onrust en geweld. Wellicht moeten wij mensen compassie hebben met ons medecreatuur wegens de onrust die wij door onze maat-

regelen in haar binnenste verwekken en moeten wij het betreuren dat het levenspad van de koe, door ons toedoen, niet over rozen gaat. Maar voor de biochemicus heeft dit toch het onmiskenbare voordeel dat dit dier voor hem het meest ideale object is om zijn inzicht in het vraagstuk der autonome regeling te verdiepen.

In de laatste decennia hebben wij ruimschoots de gelegenheid gehad om de juistheid van de voorgaande beschouwingen langs proefondervindelijke weg te toetsen. Ik moge volstaan met U een drietal voorbeelden te geven.
Het eerste voorbeeld betreft een acute insufficiëntie van het neuro-vegetatieve systeem die men aantreft bij het syndroom Paresis puerperalis bij hoogproductieve melkkoeien. Chemisch is de toestand voornamelijk gekenmerkt door een tijdelijk tekort aan calcumionen in de circulatie, waardoor het autonome zenuwstelsel niet meer normaal kan functioneren. Dit tijdelijke tekort aan calciumionen in het bloed wordt niet veroorzaakt door een tekort aan calcium in het voedsel, maar veeleer door een abnormale verdeling van het calcium over bloed en weefsels. Het effect van opheffing van het tijdelijke tekort aan calciumionen in het bloed grenst aan het wonderbaarlijke. Na het inbrengen van calciumzout in de bloedbaan staan dieren die soms urenlang totaal versuft en verslapt neerlagen, à la minute op en gedragen zich verder weer als volkomen normale koeien. Indien men niet ingrijpt, dan leidt deze functionele stoornis onherroepelijk tot de dood.
Bij het tweede voorbeeld, de voedingstetanie van het rund, is de neuro-vegetatieve regeling eveneens acuut gestoord, maar op een andere manier. De verschijnselen bij dit syndroom zijn tegenovergesteld aan die bij Paresis puerperalis. Het ziektebeeld is n.l. klinisch gekenmerkt door grote opwinding en krampen en chemisch door een, eveneens tijdelijk, matig tekort aan calcium en een aanzienlijk tekort aan magnesium in de circulatie. Deze lokale tekorten berusten in de regel niet op deficiënties in het voedsel. Ook bij dit ernstige syndroom dat plotseling tot de dood kan leiden, is er een verrassend snelle en volledige genezing mogelijk, indien men calcium- en magnesiumionen in de bloedbaan brengt. Toch is hier de interpretatie van de werking van deze ionen ingewikkelder dan bij het genezingsproces van Paresis puerperalis. Dit vindt wel voornamelijk zijn oorzaak in de omstandigheid dat de werking van het magnesiumion zich, zelfs in eerste aanleg, stellig niet beperkt tot het uitoefenen van invloed op het autonome zenuwstelsel.
Deze beide voorbeelden laten geen enkele twijfel over ten aanzien van de directe werking van de macro-elementen calcium en magnesium op de regeling van lichaamsfuncties.

Het derde voorbeeld dat ik U voorleg is veel ingewikkelder dan de beide vorige, maar ook veel algemener van aard. Het betreft de chronische stoornissen van minerale aard die meestal hun oorsprong vinden in de weefsels buiten het neuro-vegetatieve systeem, n.l. op de plaatsen, waar normaliter de belangrijke energetische processen plaats grijpen. Deze processen verlopen slechts met voldoende snelheid en regelmaat indien het weefsel ter plaatse in staat is vlot te reageren op de prikkels van geringe intensiteit die uitgaan van het regelende stelsel. De prikkelbaarheid nu van de weefsels hangt in hoge mate af van de toestand waarin het protoplasma der cellen verkeert en deze wordt grotendeels bepaald door macro-elementen, zoals natrium, kalium, calcium, magnesium en nog enkele

andere die er o.m. voor zorgen dat de vereiste hoeveelheid water steeds in het milieu beschikbaar blijft en de juiste zuurgraad wordt gehandhaafd. Dit is, biochemisch gezien, ook hierom van groot belang, omdat alleen onder deze gunstige omstandigheden van het medium bepaalde macro-elementen, bijv. magnesium en de micro-elementen, waarvan ik, om de gedachten te bepalen, slechts wil noemen koper, mangaan, cobalt en zink, hun biochemische werking kunnen uitoefenen.

Ten aanzien van de aard van deze werking heeft het onderzoek der laatste decennia veel opheldering gebracht, al kan helaas niet worden gezegd dat alle nevels op dit terrein zijn opgetrokken. Het staat wel vast dat sommige macro- en de meeste micro-elementen werken als activatoren bij enzymatische processen die de grondslag vormen van vrijwel alle biochemische omzettingen in het lichaam die van vitaal belang zijn. Ook omtrent het wezen van deze activering heeft men zich een voorstelling kunnen maken. Het is n.l. gebleken dat verscheidene van deze voor het leven essentiële minerale bestanddelen, dank zij de structuur van hun ionen, het vermogen bezitten om als kitsubstantie te fungeren tussen de moleculen van een enzym en die van het substraat dat door het enzym wordt omgezet. Door deze fixatie wordt de snelheid van omzetting enorm verhoogd.
Kort samengevat kan worden vastgesteld dat een doeltreffende regeling van de lichaamsfuncties staat of valt met het al of niet voorhanden zijn van de gewenste concentraties aan macro- en micro-elementen als essentiële milieufactoren in de weefsels. Dat de minerale stoffen niet de enige factoren zijn die de vitale functies van de weefsels bepalen, doet aan de juistheid van deze vaststelling niets af.

Het is de laatste jaren in bepaalde gevallen mogelijk gebleken, met behulp van het inzicht dat is verworven in de werkzaamheid van het regelende stelsel en in het wezen van de andere lichaamsfuncties, zodanige invloeden ten goede uit te oefenen op het verloop der stofwisselingsprocessen, dat — bij juiste toepassing van de voorschriften — de ziekten die ik als voorbeelden koos, voor een aanzienlijk deel kunnen worden voorkómen. Maar in talrijke andere situaties schiet onze kennis nog te kort, zodat men er onverminderd naar moet blijven streven, met behulp van fundamenteel gericht onderzoek, de specifieke factoren op te sporen die, onder de zeer verschillende omstandigheden welke er in het organisme heersen, hun invloeden doen gelden.

Omdat de anorganische elementen van de bodem uit, via de plant, het dier bereiken, zal de bodemgesteldheid in beginsel van beslissende invloed zijn bij het al of niet totstandkomen van stoornissen van minerale oorsprong bij het dier. Op het eerste gezicht lijkt dit een eenvoudig vraagstuk, maar toch is deze samenhang veel ingewikkelder dan men bij oppervlakkige beschouwing zou menen. In de alluviale streken van Nederland die men tot de zeer jonge gronden moet rekenen, komen bijv. deficiënties aan macro- en micro-elementen praktisch niet voor. Het gewas dat op deze gronden groeit wijst gewoonlijk evenmin tekorten aan. Toch neemt men bij runderen die uitsluitend of voor een deel dit gewas als voedsel opnemen soms acute en niet zelden zelfs chronische toestanden van mineraalgebrek waar.

De beide syndromen die reeds eerder werden genoemd, Paresis puerperalis en voedingstetanie die men jaarlijks aantreft bij 1 à 2 % van onze melkkoeien, zijn voorbeelden van acute deficiënties die gelokaliseerd zijn in het

bloed. Men kan deze tekorten bestempelen met het epitheton „voorwaardelijk". De voorwaarde voor het ontstaan ervan zetelt in het dier. Bij Paresis puerperalis is het de verkeerde functie van bepaalde endocrine organen die het plotselinge wegtrekken van calcium uit het bloed veroorzaakt. Bij voedingstetanie is het de abnormale reactie van het maagdarmkanaal op het in chemisch opzicht meestal niet juist uitgebalanceerde voedsel die de minerale verschuivingen in het lichaam doet ontstaan.

Het voorwaardelijk kopertekort dat in de laatste maanden van de weidetijd bij ten minste 60 % van de Nederlandse rundveestapel voorkomt, vindt evenmin zijn oorzaak in een tekort aan dit micro-element in bodem of gewas. Hier vormt de darmwand de drempel die het koper uit het intensief gecultiveerde weidebestand de vlotte intrede in de weefsels belemmert. Er ontstaat hierdoor een chronische toestand van kopergebrek die een algemeen karakter draagt. In extreme gevallen kunnen zich ernstige stoornissen ontwikkelen in de groei en de voortplanting. Zelfs kan het tot een toestand van algehele uitputting van het dier komen. Deze verschijnselen vormen een treffende demonstratie van een complex van stoornissen der stofwisseling, waarbij een remming van het enzymatische oxydatiechemisme op de voorgrond treedt.

In cultuurlanden als het onze heeft men zich uiteraard beraden op middelen om de stofwisseling bij deze dieren toch in goede banen te leiden. Dank zij het biochemische, veterinaire en landbouwkundige onderzoek dat op dit gebied werd en wordt verricht en dat hier te lande de laatste jaren krachtig wordt gesteund door de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O., konden reeds enkele belangrijke uitkomsten worden vastgelegd. Het behoeft overigens geen betoog dat voor dit soort van speurwerk dat zozeer met de bodemgesteldheid en de regionale agrarische omstandigheden samenhangt, internationale samenwerking dringend nodig is. Van de organen die van de Verenigde Naties afhangen, levert de Voedsel- en Landbouworganisatie waarschijnlijk de meest positieve bijdrage op dit gebied, al vormt uiteraard het vraagstuk der minerale nutriënten niet meer dan een bescheiden onderdeel van het grote werk dat door deze organisatie wordt verricht. Ook de Organisatie voor Europese Economische Samenwerking heeft in de laatste jaren een belangrijke schrede gezet op de weg der internationale samenwerking op dit terrein. De conferentie van vertegenwoordigers der Europese landen die in september 1957 in onze senaatszaal is gehouden, legt hiervan getuigenis af.

In streken met oude bodemformaties is het verband tussen stoornissen van minerale aard bij dieren en de chemische samenstelling van de grond veel directer dan in landen met een jonge bodem. Micro-elementen als selenium en molybdeen die reeds in lage concentraties giftig zijn, treft men daar soms in veel te grote hoeveelheden in de bodem en in de planten aan. Zij vormen voor de plantenetende dieren een ernstige bedreiging. Bovendien is in vele landen de bodem niet zelden ernstig beschadigd door erosie, waardoor vooral tekorten aan fosfor, jodium, koper en cobalt veelvuldig voorkomen. Bijzonder ongunstig is de toestand in streken die in technisch opzicht in ontwikkeling zijn achtergebleven en waar dientengevolge weinig of geen pogingen tot correctie van het euvel zijn ondernomen. Daar kan zelfs de inheemse mens, gebonden als deze is aan het voedsel van plaatselijke

herkomst, direct de funeste gevolgen ondervinden van een inadequate voorziening met minerale stoffen.
Een blik op de wereldkaart en in de daarbij behorende tabellen die in 1948 vanwege de Voedsel en Landbouworganisatie zijn uitgegeven, verschaft ons een globaal overzicht inzake de zeer wijde verspreiding van stofwisselingsziekten bij dieren op basis van een onjuiste voorziening met minerale stoffen. De jaarverslagen van deze organisatie en andere geschriften, waarin melding wordt gemaakt van haar activiteiten, geven ons een indruk van de veelvuldigheid van dit soort van stoornissen en van het grote sociale en economische belang van een doeltreffende correctie ervan voor de voedselproduktie in de wereld en hierdoor voor de gezondheidstoestand van de mens. De ervaring der eeuwen dat de voeding begint bij de bodem, wordt ook ten aanzien van het essentiële belang der macro- en micro-elementen voor alles wat leeft, ten volle bewaarheid. Men mag hier terecht spreken van een vraagstuk van wereldomvattende betekenis.

Ik ben er mij van bewust dat vorm en inhoud van dit betoog aanleiding moeten geven tot vragen. Is er niet teveel nadruk gelegd op de betekenis van de minerale nutriënten voor het dier en is er in dit verband niet te weinig aandacht geschonken aan de plant? En, voor zover het de praktische consequenties betreft, werd er niet te eenzijdig stelling genomen ten gunste van de voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong? Telt de plant als voedselbron van de mens dan niet mee? Het is toch gebleken dat de mens volkomen gezond kan blijven op een plantaardig dieet! Dit laatste wordt allerminst betwist en het geldt stellig voor de mens die vrij is in de keuze van zijn voedsel. Het moet echter betwijfeld worden of het eveneens opgaat voor de wereldbevolking in haar geheel. In het voedsel van plantaardige herkomst komen maar weinig van de essentiële nutriënten — mineralen, biologisch hoogwaardige eiwitten, vitaminen — in voldoende concentraties voor om ook de minder met aardse goederen bedeelden in staat te stellen een goed uitgebalanceerd dieet te kiezen, zonder te vervallen in een rantsoen met een overmaat aan energie-vormende bestanddelen. Uit onderzoekingen in het Verre Oosten is wel overtuigend gebleken dat aanvulling van een grotendeels plantaardig dieet met een geringe hoeveelheid melk, bijv. een tiende liter per dag, wonderen doet. Van Nederlandse zijde is er op dit terrein bij kinderen in Indonesië zeer goed werk verricht.

In dit verband kan verder nog worden opgemerkt dat een goed uitgebalanceerd dieet dat dus geen enkele van de noodzakelijke nutriënten in grote overmaat bevat, terwijl er ook geen tekorten in voorkomen, volledíger in de stofwisseling van mens en dier wordt verwerkt dan een minder goed geëquilibreerd rantsoen. Dit betekent dat het voedsel onder die ideale omstandigheden op de meest economische wijze wordt gebruikt en dus in fysiologisch-chemische zin het grootste nut afwerpt. Het verwerven van kwantitatief inzicht in het hoe en waarom van de biochemische processen die aan deze optimale stofwisseling ten grondslag liggen, behoort tot de belangrijkste en dringendste opdrachten, waarvoor de biochemicus zich in de naaste toekomst geplaatst ziet.
Wat nu de kwestie van de biochemische functie der macro- en microelementen in het leven van het dier en in dat van de plant betreft, kan erop worden gewezen dat er in beginsel niet zo veel onderscheid bestaat. Wel moet men rekening houden met vrij aanzienlijke kwantitatieve en

zelfs kwalitatieve verschillen ten aanzien van de behoefte aan en tolerantie voor minerale nutriënten bij planten en bij dieren. Dat verder de plant als voedselbron voor de mens en meer in het bijzonder als leverancier van voedingsmiddelen met een hoge energetische waarde zeer belangrijk is, is zo evident dat wij kunnen volstaan met de vermelding ervan.
Nog één punt van wetenschappelijk-technische aard vraagt onze aandacht. Er bestaan uitgestrekte gebieden, waar de bodemgesteldheid zich slechts leent tot de groei van gewassen die niet voor menselijke consumptie geschikt zijn, terwijl herbivoren deze planten wel kunnen verwerken. In de voormagen van herkauwende dieren — het rund en het schaap zijn hiervan bekende voorbeelden — bestaat er een gelukkige en voordelige symbiose tussen de zich daar bevindende microben en de „gastheer". Deze komt tot uitdrukking in het vermogen van deze microben om bepaalde, voor de mens en andere zoogdieren met een eenvoudig maagdarmstelsel, ontoegankelijke en daarom uit voedingskundig oogpunt waardeloze stoffen, zoals de cellulose van plantenstengels en zekere eenvoudige stikstofverbindingen, om te zetten in opneembare, energierijke stoffen en biologisch hoogwaardige eiwitten. Van de factoren die hierbij een bijzonder belangrijke functie vervullen, wil ik slechts het micro-element cobalt noemen. Indien er, wegens de bodemgesteldheid in die streken, correcties nodig zijn op grond van voor het dier ongunstige gehalten aan minerale nutriënten in het gewas, dan kunnen deze verbeteringen gemakkelijker worden tot stand gebracht bij de dieren dan door de bodem in deze uitgestrekte en dikwijls ver afgelegen gebieden te behandelen.

Er rest nog een vraag van principiële strekking. Indien men, zoals in dit uur is geschied, vragen van zuiver- en van toegepast-wetenschappelijk karakter dooreenmengt, bestaat er dan niet het gevaar dat de wetenschapsbeoefening teveel „gevermaatschappelijkt" wordt? Dat hier een gevaar bestaat, zou ik willen ontkennen; maar een probleem bestaat er wel degelijk. De biochemie die zich krachtens haar aard bezig houdt met de uiterst gecompliceerde omzettingen in het levende organisme onder normale en abnormale omstandigheden, leent er zich in het algemeen nog niet toe om op een even exacte manier gehanteerd te worden als met bepaalde onderdelen der zuivere chemie mogelijk is. Voor het leven laten zich in het algemeen geen eenvoudige betrekkingen vaststellen. Het is vloeiend en de aspecten veranderen snel met de tijd. In de hedendaagse biochemie moet men nog teveel genoegen nemen met sterk vereenvoudigde beelden die niet meer betekenen dan een uiterste simplificatie van de in werkelijkheid bestaande zeer ingewikkelde toestanden in het levende organisme.

In mijn inleiding wees ik op het clair-obscuur dat er in de biochemie bestaat, de co-existentie van hoogtepunten van kennis en dieptepunten van onwetendheid. Nog een tweede schisma vraagt onze aandacht: het dualisme ten aanzien van de geestelijke instelling van de onderzoeker ten opzichte van de problemen die zich aan hem opdringen. De omstandigheid dat de biochemie heeft geleid tot een aantal eclatante successen in de geneeskunde van mens en dier houdt direct verband met de eigen-aard van deze wetenschap. Het fundamenteel gerichte onderzoek vloeit in zeer veel gevallen bijkans ongemerkt uit in vraagstukken van praktische aard en deze werpen steeds zoveel nieuwe vragen van zuiver-wetenschappelijk karakter op dat zij een machtige inductie vormen voor nieuw fundamenteel

gericht onderzoek. Het zou onverstandig zijn om niet ten volle profijt te trekken van deze gelukkige en natuurlijke wisselwerking tussen theorie en praktijk.

Terecht wijst A. Szent Györgyi er in zijn in 1957 verschenen boek „Bioenergetics" op dat de grote lacunes die er nog bestaan op het terrein van het fundamentele weten en begrijpen, even grote hiaten op het gebied van de geneeskunde tot gevolg hebben. Het onderscheid tussen de moderne geneeskunde van mens en dier en de empirie uit vroegere tijden hangt nauw samen met het inzicht in de wijze waarop ziekten tot stand komen. Dit houdt tevens in dat de geneeskunde steeds een stap achter is bij de ontwikkeling van ons wetenschappelijk inzicht en men mag dan ook verwachten dat iedere vooruitgang in dit opzicht vroeg of laat vruchten zal afwerpen voor de bestrijding van ziekten bij mens en dier.

Ten slotte moge ik nog enkele woorden wijden aan de taak van de beoefenaar der wetenschap en in het bijzonder van hem die zich geconfronteerd ziet met het probleem bodem-plant-dier-mens ten opzichte van het voedselvraagstuk in de wereld. Voor een ieder die zich bewust is van de verantwoordelijkheid die hij voor de medemens draagt bestaan er vóór alles overwegingen van ideële aard die hem ertoe aanzetten naar zijn vermogen bij te dragen tot vermindering van de grote en elementaire nood, waarin miljoenen van onze medemensen op deze wereld verkeren door gebrek aan het allernoodzakelijkste voedsel. De bestaansnood van zovelen is een permanente uitdaging aan ieder om gezamenlijk en persoonlijk hulp te bieden. Dit is een appèl dat gericht is op het geweten, niet op het gevoel. Onze verantwoordelijkheid als dienaren van de wetenschap neemt toe met het voortschrijden van onze kennis en van de mogelijkheden die het eigen vak ons biedt. Voor de biochemicus zijn de mogelijkheden zeer vele en daarom is voor hem de verantwoordelijkheid uitzonderlijk groot.

Na dertien jaar van internationale samenwerking is het wel gebleken dat wetenschap, techniek en voorlichting die de reële grondslag vormen voor de door deskundigen mogelijk geachte verhoging van de voedselproduktie, op zichzelf niet bij machte zijn om de verbetering te brengen die men nastreeft. Eerst zullen de vele remmingen die voor een zeer groot deel in het menselijke vlak liggen, moeten verminderen. Veel reden tot optimisme bestaat er hieromtrent vooralsnog niet, maar dit ontheft ons niet van de morele verplichting de ontwikkeling van dit zeer gecompliceerde vraagstuk met grote aandacht te blijven volgen en elke gelegenheid die zich voordoet aan te grijpen, om iets ten goede te doen.

Werd aan het slot van dit betoog het beginsel van de vrije wetenschap verzaakt terwille van de opportuniteit? Of werd de opportuniteit zelf tot beginsel verheven? Het één, noch het ander heeft in de bedoeling gelegen. Ik heb slechts tot uitdrukking willen brengen dat er ook zedelijke drijfveren kunnen zijn bij het natuurwetenschappelijk onderzoek. Mijn uiteenzettingen zijn aanvankelijk gekoppeld geweest aan het zout der aarde in de letterlijke betekenis van deze woorden. Moge de les over het zout der aarde in overdrachtelijke zin die tot ons is gekomen in de Bergrede, ook door de dienaren der wetenschap worden verstaan.

Ik dank U voor Uw aandacht.

Uit het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur Prof. A. van der Schaaf.

# DE INVLOED VAN HET BEWAREN VAN MELK BIJ + 4° C. GEDURENDE ÉÉN OF MEER DAGEN OP DE A.B.R.[1])

door

A. VAN DER SCHAAF en

F. H. J. JAARTSVELD (wetenschappelijk ambtenaar T.N.O.)

In verband met de komende massale bestrijding van brucellose in Nederland, waarbij de A.B.R. zowel bij individueel- als bedrijfsonderzoek een zeer voorname rol zal spelen werden — betreffende de voorbehandeling van melk ten aanzien van deze reactie — enkele oriënterende proeven genomen om de betrouwbaarheid van de reactie te controleren.
De melk, hiervoor gebruikt, was afkomstig van zeven, met *Brucella abortus* gedurende de dracht kunstmatig besmette runderen, waarvan de voorgeschiedenis, wat deze infectie aangaat, als volgt luidt:

Koe 831, als kalf geënt, gekalfd op 27/5, 4 weken te vroeg, kalf en secundinae positief t.o.v. *Br. abortus*, langz. aggl. 17/6 1:400. 15/7 1:400.

Koe 832, als kalf geënt, kalfde op 31/3, 5 weken te vroeg, kalf en secundinae positief t.o.v. *Br. abortus*, langz. aggl. 17/6 1:800, 15/7 1:400.

Koe 839, als kalf geënt, kalfde op 13/5 normaal, secundinae negatief t.o.v. *Br. abortus*, langz. aggl. 17/6 —. 15/7 —.

Koe 840, als kalf geënt, kalfde op 11/6 normaal, secundinae negatief t.o.v. *Br. abortus*, langz. aggl. 17/6 —. 15/7 —.

Koe 842, als kalf geënt, kalfde op 28/5 2 weken te vroeg, secundinae positief t.o.v. *Br. abortus*, langz. aggl. 17/6 1:100, 15/7 1:50.

Koe 843, niet geënt, kalfde op 9/3 3½ maand te vroeg, fetus en secundinae positief t.o.v. *Br. abortus*, langz. aggl. 17/6 1:800. 15/7 1:800.

Koe 845, niet geënt, kalfde op 8/4 2 maanden te vroeg, fetus en secundinae positief t.o.v. *Br. abortus*, langz. aggl. 17/6 1:800. 15/7 1:800.

De runderen werden vanaf eind oktober 1956 permanent op stal gehouden en uitsluitend met hooi, veekoekjes en voederbieten gevoerd. Na afloop van de proef werd per dag 40 kg. gras bijgevoerd.
De reacties werden op de gebruikelijke wijze uitgevoerd n.l. door in agglutinatiebuisjes 1cc melk, die vooraf geschud werd, goed te mengen met 1 druppel blauwgekleurd A.B.R.-antigeen vlg. B r u h n (1). Deze werden in de broedkamer bij 37° C. geplaatst. De reacties werden na 1, 2, 3, 4 en 5 uur afgelezen. De beoordeling geschiedde door het toekennen van + tekens,

[1]) Dit onderzoek werd mogelijk gemaakt door financiële steun van de afdeling Diergeneeskunde van T.N.O.

zoals door Sjollema, Van der Schaaf en Van der Sluis (2) en later door De Moulin (3) werd aangegeven n.l.:

| | |
|---|---|
| ++++ | roomlaag blauw, melk wit. |
| +++ | roomlaag blauw, melk iets blauw. |
| ++ | roomlaag blauw, melk duidelijk blauw. |
| + | roomlaag sterker blauw dan de melk. |
| ± | roomlaag gelijk blauw als de melk. |
| — | roomlaag wit, melk blauw. |

Vooreerst is nagegaan, of er op de dag van monstername een merkbaar verschil bestaat tussen de A.B.R. van melk afkomstig van de eerste stralen en die afkomstig uit een z.g. emmermonster.
De resultaten van deze proeven, die begin juli werden genomen, waren 4x vrijwel gelijk, zodat we volstaan met het opgeven van één serie resultaten.

Eerste stralen melk, op de dag van monstername onderzocht.

| A.B.R.: | na 1 uur, | na 2 uur, | na 3 uur, | na 4 uur, | na 5 uur in broedstoof |
|---|---|---|---|---|---|
| Koe 831 | — | — | — | — | — |
| Koe 832 | — | — | — | ± | ± |
| Koe 839 | — | — | — | — | — |
| Koe 840 | — | — | — | — | — |
| Koe 842 | — | — | — | — | — |
| Koe 843 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Koe 845 | — | — | — | — | ± |

Emmermonsters op de dag van van monstername onderzocht.

| A.B.R.: | na 1 uur, | na 2 uur, | na 3 uur, | na 4 uur, | na 5 uur in broedstoof |
|---|---|---|---|---|---|
| Koe 831 | ± | + | + | + | + |
| Koe 832 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Koe 839 | — | — | — | — | — |
| Koe 840 | — | — | — | — | — |
| Koe 842 | — | — | — | — | — |
| Koe 843 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Koe 845 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |

Vervolgens werden de bovengenoemde melkmonsters, welke bij + 4° C. bewaard werden, op de twee volgende dagen weer onderzocht, waarbij de uitslagen als volgt waren:

Eerste stralen melk, na 1 dag bij + 4° C.

| A.B.R.: | na 1 uur, | na 2 uur, | na 3 uur, | na 4 uur, | na 5 uur in broedstoof |
|---|---|---|---|---|---|
| Koe 831 | ± | + | + | ++ | ++ |
| Koe 832 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Koe 839 | — | — | — | — | — |
| Koe 840 | — | — | — | — | — |
| Koe 842 | — | — | — | ± | ± |
| Koe 843 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Koe 845 | + | ++ | ++ | ++ | ++ |

Eerste stralen melk na 2 dagen bij + 4° C.

| A.B.R.: | na 1 uur, | na 2 uur, | na 3 uur, | na 4 uur, | na 5 uur in broedstoof |
|---|---|---|---|---|---|
| Koe 831 | + | + | ++ | ++ | ++ |
| Koe 832 | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Koe 839 | — | — | — | — | — |
| Koe 840 | — | — | — | — | — |
| Koe 842 | — | — | — | ± | ± |
| Koe 843 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Koe 845 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |

Emmermonster na 1 dag bij + 4° C.

| A.B.R.: | na 1 uur, | na 2 uur, | na 3 uur, | na 4 uur, | na 5 uur in broedstoof |
|---|---|---|---|---|---|
| Koe 831 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Koe 832 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Koe 839 | — | — | — | — | — |
| Koe 840 | — | — | — | — | — |
| Koe 842 | ± | + | + | + | + |
| Koe 843 | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ |
| Koe 845 | +++ | +++ | ++++ | ++++ | ++++ |

Emmermonster na 2 dagen bij + 4° C.

| A.B.R.: | na 1 uur, | na 2 uur, | na 3 uur, | na 4 uur, | na 5 uur in broedstoof |
|---|---|---|---|---|---|
| Koe 831 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Koe 832 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Koe 839 | — | — | — | — | — |
| Koe 840 | — | — | — | — | — |
| Koe 842 | ± | + | + | + | + |
| Koe 843 | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ |
| Koe 845 | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ |

De reacties van de melkmonsters, welke gedurende één of twee dagen bij + 4° C. hebben gestaan, geven een veel betere afspiegeling van de werkelijke toestand van de Brucella-infectie dan die, welke op dezelfde dag van monstername werden uitgevoerd. In dit opzicht is er een parallel vast te stellen met snelagglutinatiereacties bij het resultaat van het onderzoek van verse bloedmonsters vergeleken met dat van die, welke minstens 24 uur te voren werden genomen.

Hier staat tegenover, dat bij dieren, die op oudere leeftijd (na 10 maanden) geënt zijn, ook niet zelden zwakke reacties bij de A.B.R. worden waargenomen, wanneer men de buisjes langer dan 1 uur in de broedstoof laat staan.

Uit de vermelde proeven valt te besluiten dat:

1. bij koeien, die tengevolge van brucellosis kort geleden hebben geaborteerd, negatieve Abortus-Bang-Ringreacties voorkomen wanneer monsters verse melk worden onderzocht met antigeen vlg. B r u h n[1]);

[1]) De samenstelling van het voer heeft ook invloed op de intensiteit van de reacties. Er werd namelijk vastgesteld, dat bij alle dieren de A.B.R. duidelijker positief of van negatief positief werd nadat gedurende enkele weken per dag 40 kg. vers gesneden gras was bijgevoerd.

2. de eerste stralen melk minder geschikt zijn voor de A.B.R. dan de z.g. emmermonsters;
3. de koeling gedurende 24 uur bij de emmermonsters de intensiteit van de reacties bevordert, waardoor er minder dubieuze en minder abusievelijk als negatief beoordeelde reacties voorkomen;
4. de geschiktheid voor de A.B.R. van de monsters melk, verkregen door de eerste stralen melk in flesjes te verzamelen, toeneemt wanneer men deze 24 uur bij + 4° C. bewaart en de definitieve beoordeling uitstelt tot na een verblijf van 4 uur in de broedstoof bij 37° C.;
5. ook bij emmermonsters de intensiteit der reacties toeneemt bij een langer verblijf in de broedstoof, doch dat de maxima reeds na 2 uur zijn bereikt.

*Samenvatting:*

Van koeien, die gedurende de drachtigheid een kunstmatige besmetting met *Brucella abortus* hadden ondergaan, werden monsters melk verzameld door de eerste stralen uit elke tepel te mengen, tevens werden monsters melk genomen uit de emmers, nadat de dieren geheel waren uitgemolken.
Het bleek dat de eerste stralen-monsters minder intensieve of negatieve reacties gaven bij de A.B.R., speciaal wanneer ze vers werden onderzocht.
Ook voor de emmermonsters bleek het aanbevelenswaardig deze eerst 24 uur in de koelkast te bewaren, de reacties werden daardoor duidelijker. Monsters van sommige geïnfecteerde koeien, die vers een negatieve A.B.R. gaven, bleken na bewaring positieve reacties te geven.

*Summary:*

The ringtest (A.B.R.) performed with foremilk of artificially with *Brucella abortus* infected cattle was compared with the A.B.R. of whole milksamples.
The foremilk gave less intensive or negative tests, especially when the tested milk was fresh.
The results were more trustworthy when the samples had been kept in refrigerator at 4 degrees for one (or better) two days.
The whole milk samples gave the most clearcut positive reactions after the samples had been kept during at least one day at 4 degrees and the tubes had been incubated during two hours.
Foremilk samples and those collected from the four teats individually gave the clearest tests after a prolonged incubation of 4 hours.
Prolonging of their incubation time has the disadvantage to increase also the number of non-specific and vaccination-reactions.

*Résumé:*

De vaches qui durant la gestation avaient subi une infection artificielle avec de la Brucella abortus, furent collectionnés des échantillons de lait en mélangeant quelques jets de chaque trayon; en outre furent pris quelques échantillons des seaux, après avoir vidé les animaux entièrement de leur lait.
Il se trouva que les premièrs échantillons de ces jets donnèrent des réactions moins intensives ou négatives lors de l'A.B.R., spécialement lorsqu'on les examine tout frais. On constata que, à l'égard des seaux également, il est recommandable de les garder d'abord pendant 24 heures dans le frigidaire. Les réactions devinrent par là plus distinctes. Les échantillons de certaines vaches infectées qui à l'état frais donnèrent une A.B.R. négative, se trouvèrent donner des réactions positives.

*Zusammenfassung:*

Von Kühen, die während der Trächtigkeitsperiode künstlich mit Brucella abortus infiziert worden waren, wurden durch Vermischen einiger Strahlen aus jeder Zitze

Milchproben gesammelt. Ausserdem wurde nach dem Ausmelken der Tiere, Muster aus den Milcheimern entnommen.
Bei der A.B.R.-Probe ergab sich, dass die ersten Strahlenproben, besonders wenn diese frisch untersucht wurden, geringe intensive oder negative Reaktionen zeigten. Auch bei den Milcheimerproben erwies es sich als empfehlenswert, diese erst 24 Stunden im Kühlschrank lagern zu lassen, da hierdurch die Reaktionen deutlicher wurden. Proben von einigen Kühen, die frisch eine negative A.B.R. ergaben, zeigten nach der Lagerung positive Reaktionen.

LITERATUUR

1. BRUHN, P. A., Sk. Tidskrift, *38*, 71, (1948).
2. SJOLLEMA, P., SCHAAF, A. v. d. en SLUIS, L. v. d., T. v. Dierg., *74*, 323, (1949).
3. MOULIN, F. de, T. v. Dierg., *76*, 905, (1951).

## De wereld melkproduktie.

In 1954 werd in totaal 253 miljoen ton melk geproduceerd, waarvan 225 door koeien, 15 door buffels, 8 door geiten en 5 door schapen. Deze produktie ligt 14% hoger dan die van 1945.
De grootste procentuele toename vond plaats in Zuid-Amerika en Afrika, elk met 40%. De Noord-Amerikaanse produktie nam toe met 17%, die van het Verre Oosten met 16% en die van Europa met 10%.

An. Br. Abstracts, *25*, 222, '57.

## Australië en de tropen.

In Australië is een nieuwe vereniging opgericht nl. „the Australian Tropical Beef Cattle Breeders' Association" met het doel om de fokkerij van kruisingen tussen Zebu's en Europese runderen te bevorderen. Deze vereniging zal 3 typen runderen registreren nl.

a. the Australian-Brangus (3/8 Brahman (Zebu) x 5/8 Aberdeen Angus
b. the Australian Brafords (3/8 Brahman (Zebu) x 5/8 Hereford
c. Droughtmasters (niet minder dan 3/8 of meer dan 1/2 Brahman)

An. Br. Abstr. *25*, 222, '57.

## Paardemestbedrijven.

In Frankrijk komen nog ongeveer 2 miljoen paarden voor, die ± 85.000 ton vlees produceren. De behoefte wordt hiermede echter niet geheel gedekt. Jaarlijks wordt nog 8500 ton geïmporteerd. De goede prijzen die voor paardevlees gemaakt worden zijn er oorzaak van dat vele weidemestbedrijven die anders magere koeien mestten, thans paarden vetweiden.

Der Tierzüchter, *9*, 286, '57.

## Ontwikkeling van de pelsdierfokkerij in Nederland.

Collega Dr. C. J. Rab liet in zijn jaarverslag van de Ned. vereniging van fokkers van zilvervossen en andere pelsdieren een optimistisch geluid horen.
Het aantal leden der vereniging nam toe van 450 tot 559 en het aantal abonnees op het maandblad de Pelsdierfokker bedroeg op 31 december 1955 650 en op 31 december 1956 782.

De Pelsdierfokker, *7*, 11, 1957.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Vervoer op de juiste temperatuur.

Met medewerking van de Veeartsenijkundige Dienst is de brochure „Vervoer op de juiste temperatuur — Eén van de belangrijkste schakels..." verschenen, waarin adviezen over het vervoer met koel- of vriesfaciliteiten van snel bederfelijke produkten: groenten, fruit, vlees, vis, pluimvee- en zuivelprodukten e.d. worden gegeven.
Het boekje is bestemd voor allen, die met de groot- en im- en exporthandel in deze en dergelijke produkten, alsmede met het transport ervan te maken hebben.
De brochure is verkrijgbaar à *f* 0,50 per stuk bij het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Tuinbouwprodukten, postbus 17, Wageningen (postgirorekening no. 875467).

### Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand februari 1958

DE GETALLEN GEVEN HET AANTAL VEEBESLAGEN AAN

| PROVINCIES | Mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens (*Aphthae epizooticae*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Schurft (sarcoptesschurft en dermatocoptesschurft) bij eenhoevige dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Pseudovogelpest (*Pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | 2 | 1 | — | — |
| Drenthe | — | — | 3 | 9 | 1 | — |
| Friesland | — | — | 5 | — | — | — |
| Overijssel | — | — | — | 1 | 1 | 2 |
| Gelderland | — | 4 | 6 | 3 | 2 | — |
| Utrecht | — | 5 | 2 | 3 | — | — |
| Noordholland | — | 5 | 4 | 5 | — | — |
| Zuidholland | — | 11 | 1 | 2 | — | 2 |
| Zeeland | — | — | — | — | — | — |
| Noordbrabant | 1 | 1 | — | 3 | 1 | 2 |
| Limburg | — | — | — | — | — | 3 |
| Tot. v. h. Rijk | 1 | 26 | 23 | 27 | 5 | 9 |

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

### Internationale conferentie over de runderhorzelbestrijding.

*Duitsland zal samenwerken.*

De bestrijding van de runderhorzel heeft over het geheel resultaten afgeworpen, maar er zijn nog verschillende zwakke punten, waaraan dringend aandacht moet worden besteed. Zoals men weet, beijvert de Runderhorzelbestrijdingscommissie zich om door propaganda en het verlenen van subsidies tot een algehele verdelging van de runderhorzel te komen. Deze parasiet veroorzaakt immers jaarlijks enorme schade voor veehouders, slagers, vleesgrossiers, lederfabrikanten, enz. De bestrijding geschiedt

in ons land op grond van de runderhorzelwet grotendeels door de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren, terwijl in sommige provincies ook de zuivelfabrieken worden ingeschakeld.
Een van de zwakke punten is het feit, dat in de provincies welke aan andere landen grenzen last wordt ondervonden van de uit de nabuur-landen overvliegende runderhorzels. Met België waar de runderhorzelbestrijding sedert enige jaren actief ter hand wordt genomen, wordt reeds geruime tijd contact onderhouden over de bestrijdingsmethode en de bereikte resultaten. Dit contact bestond tot heden nog niet met Duitsland en de klachten over overvliegende horzels, in die provincies welke aan Duitsland grenzen, waren talrijk.
Op initiatief van onze Commissie werd dan ook onlangs te Arnhem een conferentie gehouden onder voorzitterschap van de heer J. M. van den Born, directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, waarbij ook afgevaardigden van België en Duitsland aanwezig waren.
In zijn openingswoord zette de voorzitter de reden uiteen, waarom deze conferentie was bijeengeroepen. De bestrijding van de runderhorzel kan slechts succes hebben, indien deze *internationaal* actief wordt gevoerd. Door de directeuren van de Gezondheidsdiensten in de verschillende provincies werden ter conferentie overzichten gegeven van de bestrijding en de bereikte resultaten in hun provincie. Elke spreker kon echter niet anders dan de nadruk leggen op de last, welke van de uit Duitsland overvliegende horzels werd ondervonden. In België daarentegen heeft men reeds merkbare resultaten bij de bestrijding bereikt.

*Vrije zone.*

Vooral in de provincie Limburg, die over een lengte van 150 km. aan Duitsland grenst, wordt de Nederlandse runderhorzelbestrijding sterk nadelig beïnvloed door vliegende runderhorzels uit Duitsland. De film van de Runderhorzelbestrijdingscommissie „Een veeplaag aan banden", oogstte grote waardering van de buitenlandse gasten.
De besprekingen hebben er toe geleid dat men thans ook in Duitsland met alle energie de runderhorzelbestrijding ter hand zal gaan nemen.
Waar bekend is dat de horzelvlieg zich maximaal over 10—12 km. verplaatst zal in het bijzonder in een gebied van tenminste 15 km. breed grenzend aan Nederland en België getracht worden de runderhorzel uit te roeien. Daarbij zal men van Duitse zijde dankbaar gebruik maken van Nederlandse voorlichting.

## BOEKBESPREKING

HANDBOEK VOOR DE PLUIMVEEHOUDER. „Poultryman's Manual. Flock management and chicken diesaese", door J. W. Bailey, D.V.M. *Uitg. Springer Publishing Company, inc., New York 1957. Prijs f 19,50.*

Bij het inzien van dit boek, dat hoofdzakelijk over ziekten bij kippen gaat, vallen onmiddellijk tal van bijzonderheden op van zodanige aard, dat men zich af kan vragen of dit nog wel een serieuze beoordeling waard is. Om er slechts enkele voorbeelden van te noemen:
„Eiwitvergiftiging wordt in de eerste plaats veroorzaakt door te veel graan in het rantsoen".
„Natrium-sulfaquinoxaline tegen coccidiosis: 0.1% oplossing als drinkwater gedurende 3 dagen achtereen".
Een afbeelding van een lever met hemangiomen heeft als onderschrift: „Pseudotuberculosis van de lever".
Typische lymphomatosis van lever en ingewanden wordt beschreven als: „Tuberculosis".
„Difterie van de mens gaat op de kip over, waarna deze dieren weer andere mensen kunnen besmetten".
„Tegen „black head" (histomoniasis) is nog geen bevredigende behandeling bekend". Aanbevolen wordt: „Epsom zout door het drinkwater".

Een door tumoren doorwoekerd ovarium wordt afgebeeld naast een sterk cysteus gedegeneerd ovarium, met als onderschrift: „Pullorum; aangetast ovarium naast normaal ovarium". M.i. spreken deze voorbeelden voldoende voor zichzelf, zodat geen verdere beoordeling nodig is.

W. J. ROEPKE

## BOEKAANKONDIGING

### 12e druk Vleeskeuringswet.

In de Schuurman & Jordens' Editie van de N.V. W. E. J. Tjeenk-Willink te Zwolle is verschenen de 12e druk van de Vleeskeuringswet, welke is bijgewerkt tot en met 28 februari 1958.

Bij de uitgeverij N. Samsom N.V. te Alphen aan de Rijn is verschenen de 14e aanvulling van de „Regeling Vleeskeuring".

## REFERATEN

### Zoötechniek

*Onderzoek naar de verliezen bij de hooiwinning volgens de schuurhooimethode.*

N. D. Dijkstra. (Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen No. 63.13). 36 pag. Uitgave Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening.

Onder schuurhooi verstaat men hooi, dat, nadat het voldoende is voorgedroogd op het land, in de droogschuur wordt gereden, teneinde daar met behulp van het doorblazen van (warme) lucht, definitief gedroogd te worden.

Men onderscheidt bij deze manier van hooiwinning 3 fasen:

a) het reeds genoemde voordrogen op het land. Deze fase is belangrijk, want naarmate het hooi droger van het land komt, des te korter zal het in de droogschuur moeten blijven.
   Hieruit volgt dus tevens, dat de weersomstandigheden een grote rol spelen bij het al of niet vlug naar binnen brengen van het hooi;
b) het eigenlijke drogen in de droogschuur. Men rekent hiervoor 1-4 dagen, afhankelijk van het onder a) genoemde, en bovendien natuurlijk van de hoeveelheid die men wil drogen. Door te drogen met warme lucht zal de ademhalingsintensiteit van het nog levende produkt tijdelijk toenemen;
c) het verdient natuurlijk aanbeveling om de droogschuur zo rendabel mogelijk te maken; men zal hem dus vaak moeten gebruiken, m.a.w. men zal dus naast de droogschuur toch steeds over een gewone bewaarruimte voor het hooi moeten beschikken.

De proeven waarvan wij hier in het kort de resultaten geven, werden uitgevoerd door het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn, in samenwerking met de Landelijke Schuurhooicommissie T.N.O. en het Droogtechnisch Laboratorium te Wageningen.

Als controle werd van hetzelfde perceel een hoeveelheid gras genomen, dat tegelijkertijd gemaaid was, even lang was voor gedroogd en op ruiters gezet werd, zodra het (andere) voorgedroogde hooi naar de droogschuur gereden werd.

Er werden monsters van deze produkten onderzocht:

1. direct na het maaien;
2. vlak vóór het brengen naar de droogschuur, resp. vlak vóór het ruiteren;
3. na bewaring.

Uiteindelijk was er *geen groot verschil in chemische samenstelling* tussen het ruiterhooi en het droogschuurhooi.

Ze hadden vrijwel hetzelfde ruwe eiwitgehalte, alleen was het ruwe celstofgehalte van het ruiterhooi gemiddeld 1,2% hoger. Tijdens het voordrogen op het land daalde de verteerbaarheid van alle organische bestanddelen, het minste van de ruwe celstof, het meeste van de z.g. overige koolhydraten.

Ook bij het drogen in de schuur zette deze daling zich vooral voort bij deze laatste (evenals bij het ruiterhooi).
*Gemiddeld was er geen of maar zeer weinig verschil tussen de verteringscoëfficiënten* van de verschillende voedingsstoffen van het droogschuurhooi en van het ruiterhooi. De voederwaarde van het droogschuurhooi lag gemiddeld iets boven die van ruiterhooi; in de droge stof bv. was het gehalte aan ruw eiwit gemiddeld 0,3% en van de zetmeelwaarde 1,3% eenheden hoger.
*Het* grote verschil zat echter in het carotinegehalte.
Na bewaring bevatte het droogschuurhooi per kg droge stof 20,6 mg carotine en het ruiterhooi slechts 7,3 mg.
De verliezen aan droge stof, ruw eiwit en zetmeelwaarde zijn bij droogschuurhooi 15%, 25% en 35% en bij ruiterhooi resp. 21%, 37% en 42%.
Voor verdere bijzonderheden omtrent de uitvoering van de proef enz. zij deze brochure van harte aanbevolen.
Tot slot nog een opmerking. De schrijver is van oordeel, dat deze manier van drogen vrijwel alleen kan geschieden met warme lucht. In de zomer van 1957 is wel gebleken, dat men ook heel vaak kan volstaan met te drogen met koude lucht (Proefbedrijf te Zegveld) (ref.).

F. A. NEETESON

*Proteïnen bij wondgenezing.*

Proteins in woundhealing. G. R. Noffsinger, B. L. McMurray en T. J. Jones; JAVMA *131*, 481 (1957).

Het dierlijk lichaam is wat zijn *proteïnen* betreft afhankelijk van de voeding. Volgens schrijvers zijn de proteïnen zeer belangrijk voor de wondgenezing. Met proeven op ratten konden zij aantonen dat eiwitrijke voeding de wondgenezing bevordert. Hoewel de perorale toediening de voorkeur verdient, wijzen zij erop, dat ook injecties met *proteïnehydrolysaat* subcutaan, intraperitoneaal of zelfs intraveneus voor de weefselsythese zeer belangrijk zijn.

C. A. VAN DORSSEN

*Runderhorzelbehandeling per os.*

Feedlot tests of the efficacy of Dow ET-57 (Trolene) for control of cattle grubs. E. S. Raun en J. B. Herrick; JAVMA *131*, 420 (1957).

Door transplantatie van Hypodermalarven op konijnen, geiten en muizen werd het mogelijk ongeveer 200 chemotherapeutische middelen te beproeven. Hiervan bleek het organische fosforpreparaat „Trolene" per os toegediend de larven te bestrijden vóór deze in de subcutis zijn aangekomen. Naar aanleiding hiervan werd een proef ingesteld met 77 jonge runderen die behandeld werden en 77 controles. Het middel werd verstrekt in capsules in een dosering van 110 mgr per kg lichaamsgewicht.
Tengevolge van de behandeling werden voorbijgaande intoxicaties waargenomen, waardoor de dieren 2 à 3 dagen geen voedsel opnamen. Er moet op gelet worden dat voldoende drinkwater ter beschikking is.
Niet alleen bleek dat ongeveer 94,7% van de te verwachten horzels de subcutis niet bereikten, maar ook werd een gunstige invloed op de groei waargenomen, die ten opzichte van de controles een besparing van $ 298,76 betekende.

C. A. VAN DORSSEN

*Papillomen in de tepels.*

Erbkrankheiten im Blickfeld des praktischen Tierarztes. Dr. A. Bolle; Der Tierzüchter *9*, 284, 1957.
Naast enige bekende erfelijke gebreken bij runderen noemt de schrijver als waarschijnlijke erfelijke afwijking ook de papillomen in de tepels. Hij wijst er op dat het met de volle hand melken bij deze afwijking dikwijls niet mogelijk is en dat het in verband hiermede noodzakelijke „strippen" dikwijls aanleiding tot ontstekingen geeft.

Chirurgisch ingrijpen acht hij in het algemeen ongewenst omdat dit meestal aanleiding tot nog grotere woekeringen geeft.
Het erfelijke karakter van deze afwijking grondt hij o.a. op het feit dat op een groot fokbedrijf geen van de nakomelingen van een zwartbonte stier acht jaar oud werd, omdat alle dieren voortijdig wegens papillomen in de tepels geslacht moesten worden. Ook bij de roodbonten zou dit erfelijke gebrek voorkomen.

HOEKSTRA

*Het levenslot van Simmentaler stieren.*

Das Lebensschicksal von 3632 Fleckvieh-Herdbuchbullen, ein tierärztlich-züchterischer Beitrag zum Konstitutionsproblem in der Fleckviehzucht. H. Kübitz en H. Bauer; Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie *69*, 127-173, 1957.
Van 1925—1948 werden 3632 stieren nagegaan om te weten te komen om welke redenen deze dieren opgeruimd werden. Tevens werden de leeftijden genoteerd op het moment van slachten (gemiddeld 4.7 jaar).
Hieronder volgt een overzicht van de voornaamste opruimingsoorzaken:

| | leeftijd gemiddelde | 3632 stieren % van de |
|---|---|---|
| 1. Ongewenst exterieur | 4,4 | 27,5 |
| 2. Alg. steriliteit | 4,3 | 13,2 |
| 3. Kwaadaardigheid | 4,5 | 12,2 |
| 4. Onsteking aan klauwen en gewrichten Chronische peesaandoeningen op oudere leeftijd | 5,5 | 10,4 |
| 5. Beenbreuken, klauw- en gewrichts-ontstekingen, kramperigheid, rachitis | 3,8 | 5,5 |
| 6. Overtolligheid, inteeltgevaar | 4,9 | 3,4 |
| 7. Onbruikbaar door te hoge leeftijd | 8,6 | 3,2 |
| 8. Inf. ziekten (Longziekten M.kl.z.-Aktinomykose o.a.) | 3,5 | 3,2 |
| 9. Rest: Wonden-wormen-„scherp" e.a. | | rest |
| | 4,7 | 100% |

Bij deze „rest" komt ook nog veel opruiming voor t.g.v. tuberculose nl. 8,9%.
In hetzelfde artikel wordt ook nog een samenvatting gegeven over de uit literatuur bekende gegevens omtrent de oorzaken van opruiming van fokstieren in Zweden, Zwitserland en Duitsland. Hierbij vallen op de hoge percentages, die opgeruimd worden wegens:
a. Steriliteit; soms 23,6%;
b. Kwaadaardigheid; tot 12%;
c. Vele afwijkingen aan klauwen, gewrichten en pezen; tot 20,9%.

SCHALK

# BERICHTEN EN VERSLAGEN

## Mededeling van het Rijkslandbouwproefstation Maastricht.

De Commissie van Deskundigen inzake de Lijst van Veevoeders heeft, na overleg met betrokken belanghebbenden, besloten de produkten *bostel* (natte bostel, kuilspoeling) en *spoeling* (natte spoeling) *met ingang van 1 april 1958* uit de Lijst van Veevoeders te verwijderen.

De volgende overwegingen hebben hiertoe geleid.

In principe worden in de Lijst van Veevoeders slechts die produkten opgenomen, welke door hun aard en hun samenstelling geschikt zijn om als grondstof te dienen voor mengvoeders. De beide produkten bostel en spoeling, met hun hoge vochtgehalten, vallen buiten dit begrip.

Bij het veevoederonderzoek heeft dit reeds enkele malen tot moeilijkheden aanleiding gegeven. Het blijkt n.l. dat de gehalten aan voedende bestanddelen (droge stof) van deze produkten relatief zeer sterk kunnen schommelen, zodat het niet goed mogelijk is hiervoor minimumeisen vast te stellen.

Zo staat in de Lijst van Veevoeders voor bostel nog steeds een maximum vochtgehalte aangegeven van 77%, terwijl het gemiddelde vochtgehalte volgens de gegevens van de verkorte tabel van het Centraal Veevoederbureau thans reeds 78% bedraagt.

Bij een gemiddeld monster natte bostel dat voor vaststelling van de voederwaarde wordt onderzocht zou dus op het analyseverslag moeten worden aangegeven, dat het vochtgehalte voor bostel te hoog is, hetgeen uiteraard weer bezwaren kan opleveren, b.v. bij vaststelling van de koopprijs.

Het is niet mogelijk de produkten in de Lijst van Veevoeders te handhaven met benaming en omschrijving *zonder* gestelde gehalte-eisen, omdat dan iedere waarborg voor een zekere voederwaarde zou verdwijnen, terwijl dan bovendien produkten als natte pulp en natte aardappelvezels eveneens in de Lijst zouden moeten worden opgenomen, waardoor deze haar karakter als lijst van mengvoedergrondstoffen zou verliezen.

Alhoewel de Commissie van Deskundigen deze produkten uit de Lijst heeft verwijderd, wil zij er echter wel de nadruk op leggen, dat de produkten bostel en spoeling, al dan niet ingekuild, in hun soort hoogwaardige voedermiddelen zijn; zij zijn echter in de Lijst van Veevoeders niet op hun plaats.

## Doel en werkwijze van het toetsbedrijf voor de pluimveeteelt.

*(Rijksvoorlichtingsdienst voor de Pluimveeteelt, De Bilt)*

Overgenomen uit: Landbouwvoorlichting 1957, *14*, bladz. 274-275.

De laatste 10 jaar zijn er grote veranderingen gekomen in de samenstelling van onze pluimveestapel. Deze bestond 10 jaar geleden vrijwel uitsluitend uit zuivere rassen en wel voornamelijk uit Witte Leghorns en Rhode Islands Reds. Daarna zijn de kruisingen gekomen, die in de loop van de laatste jaren een steeds groter aandeel van de pluimveestapel zijn gaan uitmaken, zodat in 1956 reeds ruim 80% der uitgebroede kuikens uit kruisingen bestond.

Uit onderzoekingen, welke de Rijksvoorlichtingsdienst voor de Pluimveeteelt de laatste jaren op een groot aantal bedrijven heeft verricht, is duidelijk gebleken, dat diverse kruisingen gemiddeld betere resultaten te zien geven dan de zuivere rassen.

Tevens bleek echter, dat binnen de verschillende rassen en kruisingen nog grote onderlinge verschillen kunnen voorkomen, al naar gelang de afstamming. Dit laatste is ook bij vele pluimveehouders reeds lang bekend. Ook vroeger wist men wel, dat de Witte Leghorn van de ene fokker beter was dan die van de andere.

Bij verschillende kruisingen is dit echter een moeilijk probleem geworden, omdat we bij een kruising altijd met minstens twee uitgangssoorten te maken hebben en het niet zeker is, dat twee goede stammen ook weer een goede kruising geven.

Voor de fokker van pluimvee geeft dit extra veel werk. Hij moet er niet alleen voor zorgen, dat de hennen op zijn eigen bedrijf zo goed mogelijk zijn, maar het belang-

rijkste is, dat hij er ook zorg voor draagt, dat de kippen bij de gewone pluimveehouders goede resultaten geven.
Kort gezegd kunnen we het fokkerswerk indelen in: a. stamvorming; b. combinatieonderzoek.
Als een fokker niet over behoorlijk fokzuivere stammen beschikt, heeft het weinig zin de kwaliteit van verschillende kruisingen te onderzoeken. Immers, deze kwaliteit kan dan van jaar tot jaar min of meer belangrijk verschillen.
Over de stamvorming zelf zou al zeer veel te schrijven zijn. Dit zou ons echter te ver voeren, waarom we er hier maar van uitgaan, dat het de fokker gelukt is één of meer behoorlijk fokzuivere stammen te verkrijgen. Natuurlijk zal hij trachten de eigenschappen hiervan ieder jaar verder te verbeteren, maar in het algemeen zullen deze eigenschappen verschillende jaren achtereen vrijwel gelijk blijven.
Zoals we zagen is de vorming van goede fokstammen niet het einddoel van de fokkerij. De fokker levert dieren af aan de vermeerderaar en vaak zal hij b.v. hennen afleveren van een zuivere stam of van een kruising tussen twee stammen van hetzelfde ras; hier komen dan in vele gevallen hanen bij van een ander ras, waaruit de vermeerderaar en kuikenbroeder kruisingen leveren. Het is deze laatste kruising waar het op aan komt; zij moet zo goed mogelijk zijn, want dit is van het grootste belang voor alle pluimveehouders.
Om uit de veelheid van kruisingen de beste kruisingen naar voren te brengen, is het nodig, dat de fokkers in de toekomst zeer veel aandacht gaan besteden aan het onderzoek van de verschillende combinaties. Het doel van dit onderzoek is het vinden van de beste combinaties voor de bedrijfs-pluimveehouder. In enkele gevallen zal misschien de zuivere stam wel evengoed blijken te zijn, maar dit volgt vanzelf uit het onderzoek van de fokker.
Het is wel gebleken, dat vele fokkers deze problemen moeilijk alleen kunnen oplossen. Daarom is opgericht de Stichting voor het Fokkerijwezen bij de Pluimveehouderij, waarvan de doelstelling kort omschreven als volgt luidt:

1. Voorlichting geven aan de aangesloten fokbedrijven.
2. Het oprichten van een toetsbedrijf om verschillende stammen en kruisingen te onderzoeken.

We willen hier in het bijzonder het tweede punt nader omschrijven.

*Doel van het toetsbedrijf.*

Zoals de naam reeds zegt, zal de kwaliteit van de dieren getoetst worden en hierbij denken we dan in het bijzonder aan die eigenschappen die op de uiteindelijke winst van invloed zijn, zoals produktie, uitval, voerverbruik, eigewicht. Ook aan de eikwaliteit zal de nodige aandacht worden besteed, daar dit in de toekomst wel eens een zeer belangrijk punt zou kunnen worden.
Het doel van het toetsbedrijf is iedere bij de Stichting aangesloten fokker in de gelegenheid te stellen een bepaalde stam of kruising tussen stammen in te sturen, zodat hij een indruk kan krijgen van de kwaliteit hiervan, vergeleken met andere inzendingen.
De resultaten van de beste inzendingen zullen worden gepubliceerd, zodat alle pluimveehouders hiervan kennis kunnen nemen.
Als daarnaast zodanige maatregelen genomen worden, dat iedere pluimveehouder die bepaalde goede kruisingen of stammen ook inderdaad kan verkrijgen, zal dit een belangrijke verbetering kunnen betekenen van de resultaten van de pluimveehouderij.

*Werkwijze van het toetsbedrijf.*

Iedere aangesloten fokker kan, zoals reeds gezegd, een bepaalde stam of kruising tussen stammen insturen. Hierbij moeten we onderscheid maken tussen twee soorten inzendingen.

1. Materiaal dat door de fokker aan de vermeerderaar wordt afgeleverd, dus van een bepaald ras. Dit kan een zuivere stam zijn, of een kruising tussen twee stammen van hetzelfde ras; in het laatste geval spreken we van een fokhybride.

2. Materiaal, afkomstig van een vermeerderingsbedrijf. Ook hierbij treedt (treden) de betreffende fokker(s) op. We krijgen hier voornamelijk te maken met kruisingen tussen verschillende rassen, waarbij meestal twee of drie stammen betrokken zijn, maar ook kruisingen van stammen binnen hetzelfde ras kunnen voorkomen. In deze gevallen spreken we van een gebruikshybride.
Het is duidelijk, dat in het bijzonder de ad. 2 vermelde inzendingen de belangstelling van de vele pluimveehouders zullen hebben.
Iedere inzending bestaat uit 400 broedeieren, die centraal uitgebroed worden. Hieruit worden ± 125 leghennen opgefokt. Als ze tegen de leg zijn, worden hieruit willekeurig 100 hennen genomen, welke dieren in twee afdelingen van ieder 50 hennen worden geplaatst. Hierin worden ze tot het eind van het eerste legjaar gehouden, waarbij produktie, uitval, voerverbruik, eigewicht en eikwaliteit bepaald worden. Het verdelen van iedere inzending over twee afdelingen wordt gedaan ter verkrijging van een betrouwbaar beeld van de inzending. (Dus gelijke uitwendige omstandigheden voor alle tomen.)

*Het toetsbedrijf te Putten.*

In de loop van 1956 is te Putten (Gld.) een dergelijk toetsbedrijf opgericht, het bedrijf is 10 ha groot. Er kunnen totaal ± 5.000 leghennen in 2 leghokken van 110x9 m. worden ondergebracht, voldoende dus voor 50 inzendingen, ieder van 100 hennen. Om zo snel mogelijk met het onderzoek te kunnen beginnen is reeds in het voorjaar 1956 aan de fokkers medegedeeld en gelegenheid gegeven tot het inzenden van materiaal op het toetsbedrijf.
Van de aangemelde inzendingen werden er 35 aangenomen. De dieren zullen worden aangehouden tot een leeftijd van 500 dagen, waardoor het mogelijk wordt jaarlijks een nieuw onderzoek te verrichten in dezelfde leghokken.
Op een leeftijd van 4½ à 5 maanden werden de dieren in de leghokken gehuisvest. De resultaten worden maandelijks onder code-nummer openbaar bekend gemaakt. Uit de tot nu toe hieromtrent gepubliceerde gegevens blijkt wel duidelijk, welke belangrijke verschillen binnen de verschillende rassen en gelijksoortige kruisingen kunnen voorkomen.
In 1957 is wederom gelegenheid gegeven tot het aanmelden van inzendingen. Ditmaal kwamen er 56 aanmeldingen binnen. De 50 aangenomen inzendingen bestaan uit 23 gebruikshybriden, 24 fokhybriden en 3 stammen.
In mei 1957 werd een begin gemaakt met een onderzoek van slachtkuikens, waarbij de voor de uiteindelijke winst belangrijkste factoren, zoals groeisnelheid, voerverbruik, uitval en slachtkwaliteit, zullen worden nagegaan.
De slachtkuikens zullen, afhankelijk van de soort, worden aangehouden tot een leeftijd van 10—12 weken.
Doel en werkwijze van de Stichting voor het Fokkerijwezen bij de Pluimveehouderij en van het toetsbedrijf zijn hier slechts in het kort weergegeven.
Voor de fokkers is het toetsbedrijf natuurlijk zeer belangrijk, omdat ze de resultaten van hun eigen inzendingen kunnen vergelijken met andere inzendingen en zij bij goede resultaten voordeel kunnen verwachten door een grotere vraag.
Het doel van het toetsbedrijf, dus het onderzoeken van de kwaliteit van stammen en kruisingen tussen stammen, is echter niet alleen voor fokkers van belang, maar voor alle pluimveehouders. Vóór dit onderzoek hadden we nl. alleen gegevens over de waarde der verschillende rassen en kruisingen, maar door het onderzoek op het toetsbedrijf zullen ook de resultaten van de beste combinaties bekend worden.

## De economische betekenis van het eiwitgehalte in melk.

*Verslag van een op de Algemene Vergadering van de Ned. Zoötechnische Vereniging op 14 januari 1958 door Dr. Ir. C. Schriere gehouden inleiding over: De economische betekenis van de spreiding der eiwitgehalten van melk.*
De inleider behandelt hierin het probleem in hoeverre een door selectie te bereiken verhoogd eiwitgehalte van de melk zal leiden tot een betere rentabiliteit der melkveehouderij.

Aangezien dit onderwerp thans in het teken der belangstelling van landbouwkundig Nederland staat, volgt hieronder het belangrijkste uit deze lezing.

*1. Inleiding.*

Dat koemelk haar betekenis als voedingsmiddel voor een aanzienlijk deel ontleent aan de daarin voorkomende eiwitten, wordt tegenwoordig algemeen ingezien. Stond vroeger vooral het melkvet in het brandpunt van de belangstelling, in de laatste decennia hebben voedingsdeskundigen in steeds toenemende mate de aandacht gevestigd op de grote waarde van melkeiwitten voor de menselijke voeding.

Dat deze gang van zaken ook de belangstelling van de melkveehouders — en wellicht meer nog die van de fokkers — een nieuwe richting doet uitgaan is begrijpelijk. Is het de melkveehouderij kwalijk te nemen, dat deze belangstelling zich eerst thans gaat ontwikkelen? Ik geloof het niet: Immers, zolang de zuivelindustrie de melk uitsluitend of in zeer overwegende mate naar vetgehalte betaalt, heeft het voor de veehouder geen zin aandacht te schenken aan het eiwitgehalte der door zijn koeien voortgebrachte melk, hoe belangrijk dat eiwit ook moge zijn voor de menselijke voeding.

Moet dan in deze de zuivelindustrie een ernstig verwijt gemaakt worden, zult U vragen? Het zou onjuist zijn een dergelijke vraag zonder meer bevestigend te beantwoorden. Immers, pas indien de consument een eiwitrijke melk duurder betaalt dan een eiwitarme, heeft de eerste voor de zuivelfabrikant een hogere waarde dan de laatste. En slechts wanneer de zuivelfabrikant uit eiwitrijke melk meer of wel duurdere produkten weet te maken dan uit eiwitarme, kan hij voor de eiwitrijke melk een hogere prijs betalen dan voor de eiwitarme.

Ik hoop U straks nader uiteen te zetten, dat de zaak wat dit betreft geenszins eenvoudig ligt. In vele gevallen heeft de eiwitrijke melk voor de zuivelfabrikant geen of nauwelijks hogere waarde dan de eiwitarme, en onder die omstandigheden is het dan ook begrijpelijk, dat hij — alle voedingstheorieën ten spijt — de melkprijzen niet differentieert naar eiwitgehalte.

Nu was al lang bekend, dat voor de „kaaswaarde" van melk het caseïnegehalte van grote betekenis is. Ten onrechte veronderstelde men een aanzienlijke correlatie tussen vet- en caseïnegehalte, alsmede een te hoge regressiecoëfficiënt. Ten onrechte veronderstelde men, dat een betaling naar vetgehalte tevens een bevredigende betaling naar caseïnegehalte inhield.

Overigens moet gezegd worden, dat wij tot voor kort niet beschikten over een eiwitbepalingsmethode, welke voor de grote praktijk bruikbaar is, zoals b.v. de vetbepalingsmethoden volgens G e r b e r of B a b c o c k.

Een dergelijke methode, althans een werkwijze, welke zich leent voor toepassing op grote schaal, is er thans wel en ze wordt in Friesland in een tweetal daarvoor speciaal ingerichte laboratoria uitgevoerd. Het lijkt erop, dat een andere, wellicht nog beter bruikbare methode, weldra zal volgen.

De betaling der van veehouders ontvangen melk naar eiwitgehalte en de bepaling van het eiwitgehalte der melk van afzonderlijke koeien zijn een feit geworden.

Er is in Friesland een nieuwe koers uitgestippeld. Allereerst rijst de vraag, wat hiervan voor dit gewest te verwachten is. Van nog groter belang is het antwoord op de vraag wat deze nieuwe koers voor andere landsdelen zal kunnen betekenen.

Ik zal bij het behandelen van deze problemen het accent leggen op de kwestie van de relatie, welke er bestaat tussen het eiwitgehalte en de geldelijke waarde van melk. Toch zal ik er niet geheel aan kunnen ontkomen iets te zeggen over de aard der variaties in de eiwitgehalten der melk van afzonderlijke koeien, terwijl ik het v.v.d.s.-gehalte in belangrijke mate in mijn beschouwingen zal moeten betrekken.

*2. Variaties in de lactatie-gemiddelde eiwitgehalten der melk van afzonderlijke koeien.*

Ofschoon ik mij — zoals gezegd — tot taak gesteld heb U iets te vertellen over de relatie eiwitgehalte/waarde van melk, wil ik toch allereerst even stilstaan bij de spreiding der in melk voorkomende eiwitgehalten.

Immers, U zoudt mij vermoedelijk niet voor het houden van een causerie hebben uitgenodigd indien bekend was, dat het eiwitgehalte van melk een overal en altijd gelijke waarde had.
Bekend is echter, dat melk met zeer uiteenlopende eiwitgehalten wordt aangetroffen en het lijkt mij nuttig in het kort te vermelden hoe groot deze variaties ongeveer zijn. Ik zal hierbij niet trachten aan te geven, welke verschillen in eiwitgehalten voorkomen in monsters van kleinere of grotere hoeveelheden melk van verschillende herkomst of in verschillende tijden van het jaar genomen.
Ik neem aan, dat de eiwitgehalten der melk van afzonderlijke koeien de zoötechnicus veel meer interesseren. Nu wisselt in de loop van een lactatieperiode het eiwitgehalte der melk van een koe in belangrijke mate. Teneinde deze complicatie te vermijden, zal ik mij beperken tot het gemiddelde eiwitgehalte van de melk, welke door een koe in de loop van een lactatieperiode wordt gegeven.
Omtrent de variatie van de lactatie-gemiddelde eiwitgehalten is betrekkelijk weinig bekend. De belangrijkste gegevens van Nederlandse oorsprong zijn vastgelegd in de dissertatie van Dr. P o l i t i e k. Ze zijn ontleend aan een onderzoek, dat enige jaren geleden plaatsvond in Friesland.
Dr. P o l i t i e k vindt als standaarddeviatie der eiwitgehalten, afgeleid uit 330 Giekerkse melklijsten 0.16%, terwijl uit de melklijsten van 252 in Jelsum gehouden koeien een standaarddeviatie van 0.17% werd afgeleid.
Eigen waarnemingen, betrekking hebbend op circa 300 koeien, verspreid over de provincie Utrecht, waarvan in 1939/40 de melk werd onderzocht op haar gehalte aan vetvrije droge kaas, lieten een standaarddeviatie van 0.21% zien. Ik moet hierbij opmerken, dat de door mij bepaalde gehalten aan vetvrije droge kaas niet indentiek zijn met eiwitgehalten. Tussen het gehalte aan v.v.d.k. en het eiwitgehalte bestaat echter een vrij sterke correlatie.
Uit deze vrij summiere gegevens mag naar mijn overtuiging wel afgeleid worden, dat in de lactatiegemiddelde eiwitgehalten der melk van de in Nederland gehouden koeien een aanzienlijke verscheidenheid voorkomt. Het is onmogelijk over de grootte der spreiding een betrouwbare schatting te maken. Toch is het duidelijk, dat met een variatiebreedte van tenminste 1.5% gerekend moet worden, als we de Nederlandse veestapel als één universum zouden beschouwen.
Hiermede is dan tevens duidelijk, dat vrij sterk uiteenlopende eiwitgehalten hun eventuele invloed kunnen doen gelden op de waarde van de melk.
Voor wat het v.v.d.s.-gehalte betreft vond P o l i t i e k eveneens een aanzienlijke spreiding.
Terloops zij voorts nog opgemerkt, dat het lactatiegemiddelde eiwitgehalte der melk, voor een koe een tamelijk karakteristieke waarde is. Voor opeenvolgende waarden vond P o l i t i e k een correlatiecoëff. van circa 0.7.

3. *Variaties in de lactatie-gemiddelde samenstelling van het eiwitpatroon in de melk van afzonderlijke koeien.*

Aangezien in melk een aantal eiwitten voorkomt, welke niet alle van gelijke betekenis zijn voor de waarde der melk, lijkt het mij nuttig even stil te staan bij het eiwitpatroon. In de loop van een lactatieperiode is dit aan vrij sterke wisselingen onderhevig. In biest overheerst, zoals bekend, de albumine, terwijl nadien de caseïne de belangrijkste plaats inneemt. Volgens P o l i t i e k is het aandeel van de caseïne gedurende het verdere verloop van de lactatie vrij constant. Het bedraagt circa 80%. Intussen zullen U de lactatie-gemiddelde eiwitpatronen der melk van afzonderlijke koeien het meest interesseren, doch dienaangaande is betrekkelijk weinig bekend. P o l i t i e k vond bij 170 melklijsten van Giekerkse koeien voor het verband tussen caseïne- en totaal eiwitgehalte een correlatie-coëff. van + 0.89. Hieruit mag men concluderen, dat onder Giekerkse omstandigheden met een vrij grote nauwkeurigheid (St. f. 0.06%) uit het totaal eiwitgehalte het gehalte aan caseïne kan worden berekend. Of ook elders een zo goede correlatie tussen eiwit- en caseïnegehalte bestaat, is mij niet bekend. Maar ook al zou elders een hoge correlatie-coëff. gevonden worden, dan nog moet worden afgewacht of de Giekerkse regressieformule mag worden

toegepast. Men moet naar mijn mening rekening houden met de mogelijkheid, dat elders de caseïne een ander percentage van het totale eiwit uitmaakt dan de in Giekerk gevonden waarde.
In die gevallen, waarin van de eiwitten slechts de caseïne van economische betekenis is, d.i. bij de verwerking tot kaas, zal men er goed aan doen dit probleem nader te onderzoeken, alvorens tot betaling der melk naar totaal eiwitgehalte wordt overgegaan.
Hetzelfde geldt ingeval men bij de veefokkerij bedoelt te selecteren op caseïnegehalte, doch om praktische redenen zich baseert op het gemakkelijker te bepalen gehalte aan eiwit.
Het lijkt mij voorts van praktisch belang, dat nagegaan wordt met welke nauwkeurigheid het lactatie-gemiddelde caseïnegehalte kan worden afgeleid uit het vetgehalte en de densiteit!

4. *Wat is de betekenis van variaties in het eiwitgehalte voor de economische waarde van melk?*

Dat de bestemming, welke aan de melk gegeven wordt, van groot belang is bij het geven van een antwoord op deze vraag behoef ik U nauwelijks te zeggen. Voor de 3 hoofdbestemmingen, die in ons land aan de melk worden gegeven is de invloed van het eiwitgehalte op de economische waarde der melk zeer verschillend.

*4.1. Bij verwerking tot consumptiemelk is van enige directe invloed* binnen zeer wijde grenzen geen sprake. Melk met een hoog eiwitgehalte brengt de melkinrichting niets meer op dan melk met een laag gehalte aan eiwitten. Pas wanneer aan consumptiemelk de eis zou worden gesteld, dat ze een bepaald eiwitgehalte moet hebben, krijgt de zaak een ander aanzien. Het stellen van een dergelijke eis zou rationeel zijn met betrekking tot de voedingswaarde der melk. Het standaardiseren van melk op eiwitgehalte stuit echter op grote technische moeilijkheden. En passant zij opgemerkt, dat technisch wel uitvoerbaar is de standaardisatie van consumptiemelk op haar gehalte aan v.v.d.s. Langs deze weg wordt — zij het op indirecte wijze — tot op zekere hoogte misschien tevens een standaardisatie van het eiwitgehalte bewerkstelligd. Ik kom op deze kwestie nog terug.

*4.2. Bij de verwerking van melk tot gecondenseerde melk en melkpoeder* is het eiwit van betekenis voor de waarde dier melk, voorzover eiwitgehalte en v.v.d.s.-gehalte een belangrijke correlatie vertonen. Dit blijkt voor de lactatiegemiddelde eiwit- en v.v.d.s.-gehalten het geval te zijn. P o l i t i e k vond correlatie-coëfficiënten van +0.70 en 0.75. Bij deze correlatie-coëfficiënten behoren regressie-coëfficiënten van 0.74 resp. 0.79. Indien deze coëfficiënten algemene geldigheid hebben gaat een hoger eiwitgehalte gepaard met een iets minder verhoogd v.v.d.s.-gehalte. Het lijkt mij intussen niet onwaarschijnlijk, dat de berekende v.v.d.s.-gehalten met systematische fouten behept zijn en wel in dier voege, dat bij relatief hoge eiwitgehalten te lage v.v.d.s.-gehalten zijn berekend en omgekeerd. Bij gebrek aan betere gegevens zal ik voor mijn verdere betoog aannemen, dat het verband tussen v.v.d.s.- en eiwitgehalte het best als volgt kan worden weergegeven: v.v.d.s. = 0.8 E + 6.15.
Dit betekent, dat bij de momenteel zo ongeveer geldende prijsverhoudingen*) 0.5% eiwit op de waarde der melk voor de bereiding van melkprodukten een invloed van 0.3 à 0.4 ct. per kg. heeft.
Ik wil intussen niet nalaten er nogmaals op te wijzen, dat een uitgebreid nader onderzoek naar de relatie v.v.d.s./eiwit dringend noodzakelijk is, alvorens de veehouders geprikkeld worden tot het treffen van bepaalde selectiemaatregelen. Bij een dergelijk onderzoek dient het v.v.d.s.-gehalte door drogen te worden bepaald!

*4.3. Bij verwerking van melk tot kaas komt de economische betekenis van de spreiding der eiwitgehalten pas goed tot zijn recht.*

Per kg. melk equivaleert een verschil in eiwitgehalte ten bedrage van 0.5% met circa 1.12 ct. verschil in geldelijke waarde.

---

*) prijs v.v.d.s. in mager melkpoeder *f* 0,91 per kg.

*4.4. Het voorgaande kort samenvattend kom ik tot de volgende conclusie.*
Onder overigens gelijke omstandigheden, zijn variaties in het eiwitgehalte voor wat betreft de waarde der melk

a) bij verwerking tot consumptiemelk van geen betekenis;

b) bij verwerking tot melkprodukten van matige betekenis;

c) terwijl bij verwerking tot kaas variaties in het eiwitgehalte van aanzienlijk belang zijn voor de geldelijke opbrengst der melk.

*5. Welke betekenis een stijging van het eiwitgehalte heeft voor de geldelijke waarde der in Nederland verwerkte melk* is met behulp van de zo even genoemde cijfers op eenvoudige wijze te berekenen. Een stijging van het eiwitgehalte met 0.5% doet — aldus leert een eenvoudig rekensommetje — de waarde der Nederlandse melk gemiddeld ruim 0.5 ct. omhoog gaan. Zo eenvoudig ligt de zaak intussen niet. Er kunnen n.l. een aantal complicaties optreden. Ik zal ze niet alle noemen, maar vnl. op één daarvan Uw aandacht vestigen en wel op het feit, dat, welke bestemming er ook aan de melk gegeven wordt, in grote trekken zal de netto-opbrengst — gezien over langere termijn — steeds zo ongeveer dezelfde zijn. Of met andere woorden, bij verwerking der melk tot consumptiemelk, melkprodukten of kaas, zal steeds een ongeveer gelijke netto-opbrengst worden verkregen, zodat aan de boer een ongeveer gelijke melkprijs zal kunnen worden betaald.
Het op dit moment bestaande evenwicht, zou door een stijging van het eiwitgehalte met b.v. 0.5% ongetwijfeld verstoord worden. Immers, indien er met de prijzen der produkten niets gebeurt, zou de netto-opbrengst bij verwerking tot consumptiemelk onveranderd blijven, bij verwerking tot melkprodukten met 0.4 ct. stijgen en bij verwerking tot kaas met 1.25 ct. per kg. omhoog gaan.
Wanneer de kaasfabriek 1.25 ct. meer voor een kg melk aan zijn leveranciers gaat betalen, kunnen de melkproduktenfabriek en het consumptiebedrijf niet achterblijven. De gewijzigde samenstelling der melk geeft echter de melkproduktenfabriek nauwelijks, en het consumptiemelkbedrijf in het geheel geen mogelijkheid voor het betalen van een hogere prijs voor de grondstof. Om melk te kunnen blijven betrekken zullen zij hun verkoopprijzen moeten verhogen, ook al geeft de marktpositie daartoe geen enkele aanleiding. Een verkleinde afzet en bijgevolg een geringere behoefte aan grondstof zullen het resultaat zijn.
Deze vrijkomende grondstof zal de kaasindustrie in eerste instantie tot zich kunnen trekken, aannemende, dat de kaasprijs nog steeds niet — of althans niet te sterk — gedaald is. De stijging van het eiwitgehalte met 0.5% verhoogde echter de kaasproduktie reeds met circa 1/6. Voegen wij hierbij de kaas gemaakt uit de melk, welke vrijkomt uit de consumptiemelk- en de melkproduktensector, dan is de kans op een prijsdaling wel zeer groot. De voordelen der stijging van het eiwitgehalte zouden bijgevolg wel eens kleiner kunnen zijn dan uit een eenvoudige berekening volgt.
Er moet de Nederlandse melkveehouderij en de zuivelindustrie dan ook het nodige aan gelegen zijn, om te voorkomen dat een verhoging van het eiwitgehalte der melk slechts van positieve betekenis kan zijn voor de kaaswaarde. Door een eis te stellen aan het eiwitgehalte van consumptiemelk en melkprodukten, een eis, welke in verband met de voedingswaarde van deze artikelen rationeel mag heten, zou bereikt worden, dat uit melk met een hoog eiwitgehalte meer consumptiemelk en melkprodukten bereid kunnen worden, dan uit melk met een laag eiwitgehalte. Het zo even besproken prijsmechanisme zou kunnen bewerkstelligen, dat variaties in het eiwitgehalte de geldelijke opbrengst der melk in ongeveer gelijke mate zou doen variëren bij verwerking tot kaas, consumptiemelk, resp. melkprodukten.
De oplossing, die ik U hier aan de hand doe, heeft echter voorlopig alleen maar theoretische betekenis. Het standaardiseren van consumptiemelk en melkprodukten op eiwitgehalte is n.l. praktisch vrijwel niet uitvoerbaar. Bovendien kan niet de Nederlandse zuivelindustrie de samenstellingseisen voor melkprodukten, die grotendeels geexporteerd worden, vaststellen.
Het zijn de importerende landen die het voor het zeggen hebben. En algemeen wordt thans een bepaald gehalte aan vet en v.v.d.s. verlangd.

Wanneer men een en ander nog eens overdenkt, rijst onwillekeurig de vraag of voor ons land als geheel gezien het „fokken op eiwitgehalte" wel de juiste koers is. Biedt — aldus kan men zich afvragen — het „fokken op v.v.d.s." betere economische perspectieven?

6. *Welke economische perspectieven biedt het fokken op v.v.d.s.-gehalte ten opzichte van het fokken op eiwitgehalte?*

Om op deze vraag een antwoord te kunnen geven zou men allereerst 2 dingen moeten weten, n.l.:

1. Hoe gedraagt zich het v.v.d.s.-gehalte wanneer door middel van een doelmatige selectie enz. het eiwitgehalte verhoogd wordt?
2. Wat gebeurt er met het eiwitgehalte wanneer de fokkers erin slagen het v.v.d.s.-gehalte te verhogen?

Ik geloof, dat momenteel onze kennis ontoereikend is om op deze vragen een gefundeerd antwoord te kunnen geven. Een dergelijk antwoord valt n.l. uit regressievergelijkingen niet af te lezen!
Ik zou echter, bij wijze van hypothese, de volgende veronderstelling willen maken:

1e. Een door doelmatige selectie enz. met 0.5% verhoogd eiwitgehalte gaat gepaard met een min of meer toevallige stijging van het v.v.d.s.-gehalte ad 0.25%.

2e. Omgekeerd gaat een door selectie met 0.5% verhoogd v.v.d.s.-gehalte gepaard met een min of meer toevallige stijging van het eiwitgehalte ad 0.25%.

Het effect van deze veronderstellingen — aannemende, dat ze werkelijkheid zouden worden — op de geldelijke opbrengst der Nederlandse melk, valt niet gemakkelijk te berekenen. Er is in feite een groot aantal mogelijkheden, waaruit een keuze gemaakt moet worden. Ik kan slechts de naar mijn inzicht meest voor de hand liggende keuze maken en deze is, dat van de gewijzigde samenstelling der melk in eerste instantie de kaasprijzen de sterkste druk zullen ondervinden. In de beide voorbeelden stijgt n.l. de kaasproduktie bij gelijkblijvende hoeveelheden verwerkte melk relatief veel sterker dan de melkproduktenproduktie.
Als ik nu eenvoudigheidshalve de prijs van de v.v.d.s. in melkprodukten en consumptiemelk ongewijzigd denk, dan valt een berekening eenvoudig te maken. Om de consumptiemelkprijs ongewijzigd te kunnen laten, moet ik dit produkt echter standaardiseren op het huidige gemiddelde v.v.d.s.-gehalte.
Een verhoging van het eiwitgehalte en het v.v.d.s.-gehalte der Nederlandse melk met 0.5% resp. 0.25% doet de gemiddelde netto opbrengst met 0.2 à 0.3 ct. per kg. stijgen.
Een verhoging van het v.v.d.s.-gehalte en het eiwitgehalte der Nederlandse melk met 0.5% resp. 0.25% doet de gemiddelde netto opbrengst met 0.4 à 0.5 ct. per kg. stijgen.
Mag uit deze cijfers geconcludeerd worden, dat fokken op v.v.d.s.-gehalte de voorkeur verdient boven fokken op eiwitgehalte? Ik zou dit niet graag beweren, evenmin overigens als het omgekeerde.
Wij tasten aangaande een aantal kwesties momenteel nog te veel in het duister om tot een verantwoorde uitspraak te komen.
U zult nu van mij wellicht een antwoord verwachten op de vraag, wat er dan wel moet gebeuren om wat meer inzicht te krijgen in deze zeer gecompliceerde problemen. Alvorens dit antwoord te geven wil ik echter nog graag even met U stilstaan bij de vraag,

7. *Van welke betekenis kan een dalende boterprijs zijn op het economisch rendement van een verhoogd eiwit- en/of v.v.d.s.-gehalte?*

De in de gehele wereld zich toespitsende afzetmoeilijkheden voor boter maken het waarschijnlijk, dat de boterprijzen zullen dalen. Bij gelijkblijvende prijzen van de volle produkten en een aangepaste stijging van de prijs der magere, zou de totale geldelijke opbrengst der melk ongewijzigd blijven. Of echter bij een dalende boterprijs de prijs van een artikel als magere melkpoeder bereid zal zijn te stijgen, is zeer de vraag.

Ik waag mij niet aan voorspellingen. Misschien zal op de lange duur een lagere boterprijs in de wereld inderdaad de neiging hebben te leiden tot hogere prijzen voor magere produkten en dus ook voor het eiwit in de kaas en voor de v.v.d.s. in volle melkprodukten en consumptiemelk.
Eén ding kan echter met grote waarschijnlijkheid voorspeld worden n.l. dat los van het absolute prijsniveau, de prijzen van eiwit en v.v.d.s. zich omgekeerd evenredig zullen blijven verhouden tot het eiwit- resp. v.v.d.s.-gehalte. Of om een voorbeeld te noemen: Een verdubbelde eiwitprijs zal gepaard gaan met een eveneens verdubbelde prijs voor de v.v.d.s.
Het antwoord op de vraag of er gefokt zal moeten worden op eiwit of op v.v.d.s. wordt dus niet beïnvloed oor de boterprijs. Wel echter wordt het absolute belang van het fokken op eiwit- en/of v.v.d.s.-gehalte in sterke mate mede bepaald door de boterprijs.
Over de economische betekenis van de spreiding der eiwitgehalten van melk en de daarmede samenhangende problemen valt ongetwijfeld nog heel wat meer te zeggen en er vallen heel wat meer cijfers te produceren. Het lijkt mij intussen verstandiger, hetgeen ik tot nu toe behandelde in het kort samen te vatten. Tegelijkertijd zal ik dan enkele suggesties doen met betrekking tot het verkrijgen van een beter inzicht in de problemen, welke ons bezighouden.

8. *Samenvatting.*

a) Melkeiwitten zijn voor de menselijke voeding waardevolle stoffen.

b) Bij de huidige prijsverhoudingen is het melkeiwit of beter gezegd de caseïne, na het melkvet het duurste bestanddeel van melk, indien men deze melk kan verwerken tot kaas.

c) Indien melk verwerkt wordt tot consumptiemelk of melkprodukten, brengt het eiwit geen andere prijs op dan de overige bestanddelen der vetvrije droge stof.

d) De lactatiegemiddelde eiwitgehalten der melk van afzonderlijke koeien vertonen, blijkens recente in Friesland verrichte onderzoekingen, een aanzienlijke spreiding. Andere onderzoekingen wijzen in dezelfde richting. Deze spreiding biedt — naar wordt aangenomen — de mogelijkheid om het eiwitgehalte der Nederlandse melk door middel van een doelmatige selectie enz. in belangrijke mate op te voeren. Omtrent het daarvan te verwachten effect op de kostprijs van de melk — een zeer belangrijk aspect voor de economie van de melkveehouderij — zijn mij helaas geen gegevens bekend.
Een fundamentele bestudering van dit probleem is van actuele betekenis.
Vervolgens rijst bij mij nog de vraag of, met behulp van bepaalde voedermiddelen of stoffen met specifieke werking, het eiwitgehalte der melk op economisch rendabele wijze kan worden beïnvloed.

e) Aangezien vooralsnog de caseïne na het vet het duurste melkbestanddeel is, zal het nodig zijn zich niet blindelings te richten op het totaal eiwitgehalte. Het verdient ernstig aanbeveling — het verband caseïne/totaal eiwit — zij het wellicht steeksproefsgewijze — nauwlettend te volgen.
Hetzelfde geldt voor het v.v.d.s.-gehalte, in verband met zijn betekenis voor de melkproduktenindustrie, eventueel de consumptiemelk. Er moet rekening worden houden met de mogelijkheid, dat tengevolge van selectie systematische veranderingen optreden in het verband tussen eiwit- en caseïnegehalte resp. eiwit- en v.v.d.s.-gehalte.

f) Een verhoging van het eiwitgehalte verbetert de samenstelling der melk in economisch opzicht slechts voorzover deze melk tot kaas verwerkt wordt, tenzij het v.v.d.s.-gehalte een relatief even sterke stijging zou vertonen als het eiwitgehalte, hetgeen vrijwel onmogelijk lijkt.
Zolang niet meer dan 1/3 deel van de Nederlandse melk tot kaas verwerkt wordt, schuilt in het over de gehele lijn fokken op eiwitgehalte het gevaar van eenzijdigheid.

g) Het standaardiseren van consumptiemelk en melkprodukten op eiwitgehalte zou

van grote betekenis zijn voor het economisch effect van het fokken op eiwitgehalte. Vooralsnog lijkt een dergelijke standaardisatie onmogelijk.
Standaardisatie van melkprodukten op v.v.d.s.-gehalte is reeds een normale praktijk, terwijl het standaardiseren van consumptiemelk op v.v.d.s.-gehalte technisch wel uitvoerbaar is en momenteel af en toe reeds wordt toegepast.

h) Indien men een keuze moet maken tussen „fokken op eiwitgehalte" en „fokken op v.v.d.s.-gehalte" moet een aantal problemen onder ogen gezien worden. Zonder ook maar enigszins volledig te zijn en met voorbijgaan van de foktechnische en voedertechnische problemen wil ik er enkele noemen.
Allereerst is er het probleem van de invloed van een verhoogd eiwit- resp. v.v.d.s.-gehalte op de kostprijs van deze produkten. Vervolgens is er de vraag in welke mate een verhoging van het eiwitgehalte gepaard gaat met veranderingen in het v.v.d.s.-gehalte en omgekeerd.
Het effect, dat verhoogde gehalten heeft op de omvang der produktie en daarmede op de prijzen vormt een moeilijk en m.i. niet op te lossen vraagstuk. Naast dit vraagstuk, doch tegelijkertijd er nauw mede samenhangend, kennen we het verschijnsel, dat veranderingen in de geldelijke opbrengst der ondermelk bij verwerking tot kaas invloed hebben op de opbrengst bij andere bestemmingen der ondermelk en omgekeerd.
In verband hiermede meen ik te moeten waarschuwen tegen overdreven verwachtingen voor de rentabiliteit van de melkveehouderij wanneer de samenstelling der ondermelk eenzijdig (hetzij eiwit, hetzij v.v.d.s.) verbeterd wordt.

i) Een daling van de boterprijs heeft de tendentie de absolute prijs van eiwit en v.v.d.s. te doen stijgen. De prijsverhoudingen tussen eiwit en v.v.d.s. blijven echter ongewijzigd.

HOEKSTRA

## Jaarverslag 1956—1957 Stichting C.L.O.-Controle.

Naast allerlei technische gegevens als het financiële overzicht, de samenstelling van het personeel, een lijst van aangesloten verenigingen enz. bevat dit 23e jaarverslag ook weer de Statuten der Stichting en het Controle-reglement en een opsomming van de omzetten der aangesloten coöperaties. Het zou te ver voeren daar verder op in te gaan. Het moge voldoende zijn te memoreren, dat de omzet aan C.L.O.-mengvoeders weer met 16.4% is gestegen en in het verslagjaar meer dan 1.3 millioen ton bedroeg. Ook het verslag van het controle-werk leent zich niet zo zeer voor een bespreking in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde. Wel is het misschien interessant uit de algemene beschouwingen van dit jaarverslag enkele opmerkingen aan te halen, die mogelijk niet zo algemeen bekend zijn maar toch wel de aandacht verdienen.
Zo zou ik willen wijzen op het C.L.O.-controle-voorschrift dat de rundveevoeders B, C en D tenminste 4% vet moeten bevatten, wat vooral wegens de slechte hooikwaliteit van het afgelopen jaar van belang wordt geacht.
De toediening van magnesiumkoekjes zou minder bezwaren opleveren als men de koeien op stal al vast hieraan went.
De belangrijkste mededeling is waarschijnlijk wel, dat het bestuur van de C.L.O.-controle dit verslagjaar besloot een afdeling pluimvee-onderzoek (onder leiding van collega Voûte) in het leven te roepen, teneinde een meer efficiënte pluimveeziektenbestrijding te bevorderen, hoewel ook de voortgang met het „Bodem-Plan-Dier" plan, waarbij op grote schaal in het gebied rondom Woudenberg onderzoek wordt verricht van grond, gewassen en vee teneinde een beter inzicht te krijgen in de samenhang die hier bestaat, met ere genoemd kan worden.
Als men de hier beschikbaar komende gegevens met de nodige voorzichtigheid zal weten te hanteren, zal dit materiaal ons buitengewoon waardevolle inlichtingen verschaffen over de problemen, die er liggen rondom de intensivering der veebedrijven in verband met de gezondheid van de dieren en zal dit onderzoek, vooral als er nog uitbreiding aan wordt gegeven, voor ons land van onschatbare waarde kunnen worden.

DE GROOT

## Verslag over het jaar 1956 van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.

Dit jaarverslag begint met de doelstelling van het instituut te geven, welke als volgt wordt omschreven: „het verrichten van onderzoek op het gebied van de dierlijke produktie, in samenwerking met en ter aanvulling van de overige instellingen, die in Nederland op dit terrein werkzaam zijn".

Naast gegevens over bestuur, personeel enz. en een lijst van in dit verslagjaar verschenen publikaties treft men een summier overzicht aan van de verrichte onderzoekingen met, voor zover mogelijk, een samenvatting der resultaten. Zo wordt blijkens dit verslag veel aandacht besteed aan allerlei k.i. problemen. Genoemd worden bijv. de agglutinatie van spermiën, zoals die na verdunning vaak optreedt. Dit verschijnsel, dat nadelig is voor de bevruchtingsresultaten hoopt men op te lossen met behulp van beschermende kolloïden.

Het bacteriegetal van sperma, speciaal in verband met het „diepvries" sperma, en de invloed van penicilline toevoeging daarop werd bestudeerd. De inseminatie-techniek van zeugen werd verder ontwikkeld.

Belangrijke resultaten zijn bereikt met het ontwikkelen van een techniek voor het meten van de beweeglijkheid van zaadcellen.

Met eeneiige tweelingstieren wordt een onderzoek ingesteld van de „heritability" van bepaalde spermakenmerken. Ook de invloed van voeding en verzorging der stieren op sperma eigenschappen vormt een onderwerp van studie. Speciaal ook de gedwongen voorbereiding voor de sprong heeft in dit verband de aandacht gehad.

Andere onderwerpen dan de k.i. zijn o.a. onvruchtbaarheid bij paarden, hormonale cartratie bij zeugen, sporenelementenbepaling met behulp van isotopen, oestrogene stoffen in gras en klaver, kiemsterfte bij broeden, de 100-kalverenproef, zachte bacon en houdbaarheid van vlees, allemaal problemen, die voor de praktijk van de veehouderij van directe betekenis zijn.

DE GROOT

## Gezondheidsdienst voor Postduiven.

*Jaarverslag 1 november 1956 tot en met 31 oktober 1957.*

In de periode van 1 november 1956 tot en met 31 oktober 1957 werden 3644 levende duiven ter behandeling aangeboden. Hiervan waren 1508 vogels, dus 41.4%, met Trichomonas hepatica (geelparasieten) besmet. Het aantal dieren, hetwelk *lijdende* was aan *trichomoniasis ('t geel)* van mond, keel, slokdarm en navelstreek was beduidend kleiner en bedroeg 121 stuks. Trichomoniasis is een ziekte, die vooral aan de broedperiode gebonden is. Zij komt bij nestduiven van twee tot vier weken zeer veel voor. Daar de eigenaar deze in de regel doodt, werden ze niet vaak gezien.

De ziekte kenmerkt zich door het optreden van necrotiserende ontstekingen in verschillende organen en weefsels. Overal kunnen zich de typisch witgele necrotische haarden ontwikkelen. Inwendige trichomoniasis, dus trichomoniasis van de lever, het hart, de longen enz. kan echter door klinisch onderzoek niet met zekerheid worden vastgesteld. Slechts viermaal werden in de ontlasting darmtrichomonaden aangetoond.

Door middel van de agglutinatiereactie werden 1244 bloedmonsters op paratyfus onderzocht. In 371 gevallen, dat is 10,2% van het totaal aantal ter behandeling aangeboden duiven, kon op deze wijze *paratyfus* worden vastgesteld. Bloedonderzoek geschiedt alleen wanneer de klinische verschijnselen (dunne ontlasting, dikke gewrichten, hangende vleugels, kreupelheid, evenwichtsstoornissen) daar aanleiding toe geven. In alle andere gevallen heeft bloedonderzoek geen zin en kan zelfs aanleiding geven tot het trekken van foutieve conclusies. Meermalen werd ook de paratyfusbacil (Salmonella typhi-murium) uit gewrichtsvocht en ontlasting gekweekt. Een enkele maal werden eieren toegezonden; door bacteriologisch onderzoek konden geen paratyfusbacillen worden aangetoond.

Paratyfus is een van de meest voorkomende en meest gevreesde ziekten. Gewrichtsparatyfus en paratyfeuze darmaandoeningen kwamen het meeste voor. Paratyfus van

de hersenen en het evenwichtsorgaan werd slechts in een zevental gevallen waargenomen. Het dier kan dan veelal niet meer staan, wentelt over de rug en heeft het evenwicht geheel verloren. Herstel is vrijwel uitgesloten. Ook de bekende draaihalsziekte is meestal het gevolg van een paratyfusinfectie.

Evenals paratyfus komt ook *ornithosis* bij duiven zeer veel voor. Het oorzakelijke virus wordt via de urinewegen en het neus-slijmvlies uitgescheiden. Ook een uitscheiding via de ogen wordt zeer wel mogelijk geacht. Faeces, neusslijm en oogvocht kunnen dus de smetstof bevatten. Het virus is bestand tegen indrogen en kan in gedroogde toestand maandenlang infectieus blijven. De infectie wordt in den regel veroorzaakt door het inademen of door opname met het voedsel van virushoudende stof. Daarnaast speelt de infectie door direct contact een grote rol. Het spreekt vanzelf dat de ziekte op deze wijze een zeer besmettelijk karakter krijgt. De smetstof is in ons land zeer verbreid.

Door middel van de complemensbindingsreactie werden 1453 bloedmonsters op ornithosis onderzocht. In 690 gevallen, dat is 18.9% van het totaal aantal ter behandeling aangeboden duiven, kon deze ziekte worden vastgesteld. Vooral in de tweede helft van het jaar werden zeer veel ornithosis-gevallen gezien en kwamen zij dagelijks op onze kliniek. Zijn de aanwijzingen voor het bloedonderzoek op paratyfus in den regel vrij scherp, bij ornithosis is dat dikwijls niet het geval, ja kunnen deze aanwijzingen vrijwel geheel ontbreken. Reutelen en natte ogen zijn typische ornithosisverschijnselen. Vaak zijn de symptomen echter uiterst vaag.

In 35 gevallen werd *pokken en difterie* vastgesteld. Veelal had deze ziekte een goedaardig verloop, doch soms vertoonde zij een zeer ernstig karakter, waarbij de oogleden, bekranden en de omgeving van de neusdoppen geheel met pokken waren bezet en in de bek dikke gele beslagen voorkwamen, die vaak tot hele proppen waren uitgegroeid. Ook kan als gevolg van de ziekte het hoornen gedeelte van boven- en ondersnavel loslaten. Het is dus een ziekte die heel goed slachtoffers kan maken.

Pokken en difterie bij duiven komt het gehele jaar voor, maar de echte pokkentijd is toch wel het najaar. De meeste gevallen werden in september en oktober gezien. De ziekte kan door allerlei insecten, vooral muggen worden overgebracht.

Eenmaal geënte dieren zijn levenslang onvatbaar. Wanneer daarna jaarlijks de jonge duiven vóór het vliegseizoen — juist in het vliegseizoen is de kans op besmetting het grootst — geënt worden, kan men deze gevreesde ziekte van het hok houden.

In de ontlasting van 816 duiven, dat is 22.4%, werden coccidienoöcysten aangetroffen. Wanneer men systematisch de ontlasting van duiven onderzoekt op de aanwezigheid van coccidienoöcysten, dan treft het steeds dat zoveel klinisch gezonde duiven coccidien in hun darmen herbergen. Deze dieren zijn besmet met coccidien, doch zijn daarom nog niet *lijdende* aan *coccidiosis*. Zij ondervinden zelf dus geen merkbare schade van deze parasieten. Voor hun omgeving in het bijzonder voor de jongere duiven, leveren zij echter als infectiebron een groot gevaar op. Karakteristiek is namelijk voor de coccidiosis, dat zij vooral de jonge dieren aantast. Vaak zijn jonge duiven van nauwelijks enige weken oud reeds zeer sterk met coccidien besmet.

De grote bron der besmetting is gelegen in de faeces. De verse uitwerpselen zijn niet infectieus, wel uitwerpselen die 3 à 4 dagen oud zijn. In verse ontlasting zijn de coccidienoöcysten nog niet rijp, dus nog niet gevaarlijk voor andere duiven, in ontlasting welke 3 à 4 dagen oud is hebben de oöcysten veranderingen ondergaan, waardoor ze wel infectieus zijn geworden. Bij het heersen van coccidiosis is het dus een allereerste vereiste de uitwerpselen iedere dag zorgvuldig te verwijderen, waardoor dus de dieren zo veel mogelijk de gelegenheid ontnomen wordt rijpe oöcysten op te nemen.

113 duiven hadden in hun ontlasting spoelwormeieren en waren dus met *spoelwormen (Ascaridia columbae)* behept. Bij een groot aantal wormen kan het gehele darmkanaal volledig verstopt zijn. Sterke besmetting met deze darmparasieten kan dan ook de dood tengevolge hebben. Elfmaal was bij sectie de gehele darm met spoelwarmen gevuld en baarde het slechts verwondering dat de dieren niet eerder ten gronde waren gegaan.

In de ontlasting van 182 duiven werden haarwormeieren gevonden. In het overgrote deel van deze gevallen werden geen ziekteverschijnselen waargenomen. Alleen bij *sterke* besmetting veroorzaken haarwormen een chronische darmontsteking. De dieren geraken uit conditie, zijn lusteloos, vertonen bloedarmoede, hebben verminderde eetlust en vermageren. Toch is overdreven angst voor *„haarworm" (Capillaria columbae)* ongegrond. Slechts in een zevental gevallen kon met zekerheid haarwormbesmetting als doodsoorzaak worden aangenomen. De bestrijding is uiterst moeilijk. Ook de toepassing van de nieuwere wormmiddelen heeft nog geen afdoend succes gebracht.
Zeer gevreesde darmparasieten zijn *Echinoparyphium paraulum* en *Echinoparyphium recurvatum*. Beide behoren tot de grote groep van de Trematoden of zuigwormen en zijn zeer nauw verwant met het bekende leverbotje, dat vaak bij runderen en schapen voorkomt. In 11 gevallen kon hun aanwezigheid worden vastgesteld. Alle Trematoden of zuigwormen hebben voor hun verdere ontwikkeling een tussengastheer nodig en het zijn in dit geval slakjes welke als zodanig fungeren. In verschillende laaggelegen gedeelten van ons land (de omgeving van de Loosdrechtse plassen, het Friese merengebied e.a.) is een groot percentage der aanwezige slakjes (Limnaeus, Planorbis, Vivipara, Physa, Stagnicola) met bepaalde ontwikkelingstussenvormen van de parasiet besmet en door het eten van dergelijke besmette slakjes kan de duif zich dus met deze wormsoort infecteren. De parasiet veroorzaakt een zeer heftige darmontsteking. De ontlasting is dun en vaak met bloed gemengd. Het ziektebeeld gelijkt op darmparatyfus, doch is ernstiger. Als het aantal parasieten groot is, gaat het dier ten gronde. Van het merendeel der eigenaren werd bericht ontvangen dat reeds verschillende vogels waren gestorven. Evenals voorgaande jaren waren wederom alle waargenomen gevallen afkomstig uit de westhelft van ons land.
Slechts tweemaal werden duiven aangeboden, welke met *lintwormen (Aporina delafondia)* waren besmet. Gewoonlijk zijn slechts een of twee exemplaren aanwezig, een enkele maal drie. Hoewel deze lintworm een lengte kan bereiken van ± 25 cm. worden ernstige ziekteverschijnselen nimmer gezien. De tussengastheer is niet met zekerheid bekend, doch men neemt aan dat wederom slakjes als zodanig fungeren.
Onbevredigend blijft het vrij grote aantal duiven, waarbij een darmontsteking wordt vastgesteld, doch geen ziekteoorzaak kan worden aangetoond. Ook het grote aantal secties van duiven met darmontsteking, waarbij geen pathogene micro-organismen worden gevonden, schenkt geen voldoening. Darmaandoeningen bij jonge duiven komen zeer veel voor. Zeer waarschijnlijk moeten deze voor een groot deel als deficiëntie-ziekten worden aangemerkt.
In 18 gevallen werd veeruitval waargenomen, veroorzaakt door *vedermijten*. Deze *mijten (Cnemidocoptes laevis)* leven rondom de basis van de veerschachten, verborgen in de veerfollikels. Door de irritatie heeft een versterkte vorming en afstoting van epitheel plaats, benevens een geringe uittreding van sereus vocht, dat het afgestoten epitheel doet samenkoeken tegen de veerschacht. De veren van de aangetaste follikels vallen gemakkelijk uit en een plaatselijke kaalheid is het gevolg.
Meerdere malen konden *Syringophilus bipectinatus* en *Falculifer rostratus*, beide mijtsoorten, als oorzaak van veerziekten worden aangetoond. Falculifer rostratus zetelt uitsluitend op de grote slagpennen en wel onmiddellijk tegen de schacht en tussen de baarden, terwijl Syringophilus bipectinatus in de spoel leeft en het afbreken van de veertjes tengevolge kan hebben. Een enkele maal werden huidparasieten toegezonden, welke als *Argas reflexus* konden worden gedetermineerd. Deze teek verstopt zich overdag in kieren en spleten en bezoekt 's nachts zijn gastheer. Zij zuigen bloed en kunnen het de duiven zeer lastig maken. Nu en dan werden de bekende perforaties in de baarden van de slag- en staartpennen waargenomen veroorzaakt door luizen.
In 18 gevallen kon geen parasitaire oorzaak worden vastgesteld. Slechte veerontwikkeling en bloedpennen moeten zeer waarschijnlijk als deficiëntie-ziekten worden aangemerkt.
Eenmaal kwam een duif in behandeling met een schimmelig beslag op de kop, welke vrijwel kaal was, en op de pootjes. Door het Centraal Bureau voor Schimmelcultures te Delft werd uit huidkrabsel *Torulopsis famata* (Harison, Lodder en van Rij) geïsoleerd. Omtrent de pathogeniteit van deze schimmelsoort konden geen ge-

gevens verkregen worden. De aandoening was zeer hardnekkig. Herstel werd niet verkregen.
In 44 gevallen werden duiven aangeboden met *oogaandoeningen* Het waren veelal ernstige ontstekingen van de conjunctiva, welke vaak een chronisch karakter hadden en meermalen weinig neiging tot genezing vertoonden. Enige malen kwamen ook duiven met *ooraandoeningen* in behandeling.
Elfmaal mocht het ons gelukken tijdens het leven *traumatische gastritis* vast te stellen. Door röntgenologisch onderzoek werd vijfmaal een spijker, driemaal een stukje ijzerdraad, eenmaal een stuk stopnaald, eenmaal twee stukken glas en eenmaal twee spijkers in de wand van de spiermaag of reeds daarbuiten aangetroffen. Geen enkele maal werd door operatief ingrijpen herstel verkregen. Veelal zat de spijker te ongunstig en werd van operatie afgezien of ontstond na enige dagen een spiermaagfistel, waardoor herstel was uitgesloten.

Duiven met traumatische gastritis zitten in elkaar, vermageren sterk en hebben onverteerbare graandelen in de ontlasting (onvoldoend functionneren van de spiermaag). Traumatische gastritis werd het meest waargenomen in maart en april. Na het koppelen en tijdens de nestbouw zijn de vogels zeer actief, slepen dikwijls van alles naar de nestpan en kunnen in hun opgewondenheid soms scherpe voorwerpen doorslikken.

Vijfmaal werden duiven met *gesprongen luchtzakken* aangeboden.
In totaal werden 214 *operaties* verricht. Het waren veelal grote verwondingen van huid en krop, welke door hechting tot genezing werden gebracht. Het is verwonderlijk hoe vlug daarna herstel tot stand komt. Ook zeer veel gezwellen, vaak zo groot als een duivenei, werden langs operatieve weg verwijderd. Meerdere malen werden ook buikoperaties met succes verricht. Driemaal werd bij een hernia ventralis door sluiting van de breukpoort herstel verkregen.
In 81 gevallen werden *beenfracturen* door het aanleggen van een spalkverband tot herstel gebracht.

In totaal werden 453 secties verricht. Bij vrijwel al deze secties werd tevens een bacteriologisch onderzoek ingesteld — maken van uitstrijkpreparaten, enten van verschillende voedingsbodems — om eventueel aanwezige pathogene micro-organismen aan te tonen. De resultaten waren de volgende:

Trichomoniasis van mond, keel, slokdarm en omgeving (22), inwendige trichomoniasis, in het merendeel van de gevallen van de lever, minder van hart, longen, pancreas, milt, nieren (49), paratyfus, waarbij in een zevental gevallen ook de paratyfusbacil (Salmonella typhi-murium) uit de hersenen en het evenwichtsorgaan kon worden gekweekt (60), infectie door Pasteurella multocida na ernstige verwonding door kattebeet (2), pseudo-tuberculose, lever en milt met kleine haardjes (2), kokkeninfecties (10), pokken en difterie (3), dood veroorzaakt door Echinoparyphium paraulum (4), dood veroorzaakt door Echinoparyphium recurvatum (2), gestorven door sterke besmetting met spoelwormen (11), gestorven door sterke besmetting met haarwormen (7), leucosis (20), leverontstekingen, geen trichomoniasis (12), levernecrose (2), enorm vergrote lever met zeer heftige galstuwing, galgangen in lever zeer verwijd, beide afvoergangen sterk vernauwd (1), nierontstekingen, geen trichomoniasis (8), buikvliesontsteking (18), buikwaterzucht, al of niet gepaard gaande met stuwingslever (6), jicht, uraatbeslagen op hart, lever, nieren en buikvlies (5), traumatische gastritis, spijkers, stuk stopnaald, stuk ijzerdraad, stukken glas (17), kropwandontsteking met plaatselijk necrose (2), duiveëi grote divertikel van de spiermaag (3), oude ulcus in spiermaagwand (1), darmontstekingen, waarbij geen pathogene micro-organismen werden aangetoond (59), ulcera in de darm (4), concrementen in de darm (2), divertikel van de darm (1), volvulus intestinalis (1), orgaanrupturen, in het merendeel van de gevallen van de milt en inwendige verbloedingen (14), hartaandoeningen, myocarditis, pericarditis, endocarditis, geen trichomoniasis (22), luchtzakaandoeningen (4), longaandoeningen, geen trichomoniasis (3), longbloeding (1), cysteuze ontaarding van de eierstok (1), eileiderontstekingen, al of niet gepaard gaande met fibrineuze concrementen, eiconcrementvor-

ming, legnood (18), inwendige gezwellen, goedaardig (4), uitwendige gezwellen, goedaardig (1), kwaadaardige gezwellen, carcinoom van het ovarium (4), carcinoom van ovarium en eileider (1), carcinoom van ovarium en lever (1), sarcoom in de keelstreek (2), sarcoom in de halsstreek (1), sarcoom in de bovenarmstreek (1), sarcoom in de schenkelstreek (1), sarcomen in lever, milt, nieren en darmwand (1), uitwendige trauma (8), aangeschoten (1), necrose van de ondervoet door snoering van de ring (1), negatieve secties (68).
Achtmaal werd vergiftiging vastgesteld door parathion. Eenmaal werd loodvergiftiging, eenmaal vergiftiging door zinkfosfide gevonden. Het onderzoek in dezen werd verricht door de toxicologische afdeling van de Rijksseruminrichting te Rotterdam, waarvoor we haar gaarne onze dank betuigen.

In totaal werden behandeld 3644 duiven en bedroeg het aantal verrichte secties 453. Percentsgewijze is dit getal voor de verschillende provincies: Utrecht 35.9, Noord-Holland 19.3, Zuid-Holland 14.5, Noord-Brabant 9.7, Gelderland 6.6, Limburg 4.8, Overijsel 3.8, Zeeland 2.1, Groningen 1.6, Friesland 1.2, Drente 0.4 en N.O.-Polder 0.1. Ontvangen werden 2751 brieven. Het aantal uitgegane brieven bedroeg 3322. 148 faecesmonsters werden voor onderzoek toegezonden. Van enkele Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren werden bloedmonsters ontvangen voor het onderzoek op paratyfus en ornithosis. Ook enkele dierenartsen zonden bloedmonsters voor hetzelfde onderzoek. Meerdere malen werden door medici inlichtingen gevraagd omtrent het voorkomen van ornithosis bij duiven of werden op hun verzoek de vogels van duivenhouders onderzocht, omdat bij een der gezinsleden ornithosis was vastgesteld.
De belangstelling van de dierenartsen voor duivenziekten blijft nog steeds stijgende. Herhaaldelijk werden wij door hen opgebeld of kwamen zij op onze kliniek om de nodige inlichtingen te vragen.

Onze collectie museumpreparaten van zieke lichaamsdelen van duiven breidt zich nog steeds uit en bestaat thans uit 153 stuks. Een derde museumkast is reeds lang meer dan nodig, doch ruimte om deze te plaatsen is vrijwel niet meer aanwezig. Zowel voor het onderwijs aan de co-assistenten (oudste jaars studenten in de diergeneeskunde) als voor de bezoekers aan onze kliniek is deze verzameling van groot belang. Ook onze collectie foto's en röntgenfoto's van zieke duiven breidt zich geregeld uit.
Naar buitenuit vervulde het laboratorium van de Gezondheidsdienst zijn taak doordat zij vertegenwoordigd was op de grote duivententoonstellingen in Sittard, Rotterdam, Utrecht, Tilburg, Deventer, Goes en de Olympiade in Amsterdam.
Op 2 februari werd op het internationale congres van de Olympiade te Amsterdam door Prof. Dr. Jac. Jansen een voordracht gehouden over de praktische en wetenschappelijke betekenis van de Gezondheidsdienst voor Postduiven. Tijdens de veterinaire week, georganiseerd door de Faculteit voor Diergeneeskunde en de Maatschappij voor Diergeneeskunde, werd op 21 juni door Dr. van Vloten een voordracht gehouden over paratyfus bij duiven, in het bijzonder van de hersenen en het evenwichtsorgaan (met film, foto's en preparaten). Tevens werd op dezelfde dag een demonstratie met toelichting gegeven over: a. Traumatische gastritis bij duiven, met röntgenfoto's en patholoog-anatomische preparaten en b. Postmortale afwijkingen bij duiven.

Voorts zij nog opgemerkt, dat buitenlandse geleerden, die het Instituut voor Infectieziekten bezoeken, door de Hoogleraar-Directeur, Prof. Dr. Jac. Jansen, altijd ook rondgeleid worden in de Gezondheidsdienst.
Bij de voltooiing van dit jaarverslag is het mij wederom een behoefte U, Hoogleraren en Docenten van de Faculteit voor Diergeneeskunde, hartelijk te danken voor de verleende medewerking. Met Uw grote ervaring hebt ge mij steeds welwillend ter zijde gestaan en het is dan ook voor een belangrijk deel aan Uw toedoen te danken, dat bovengenoemde resultaten werden bereikt.

Dr. J. G. C. VAN VLOTEN

## Overzicht van de verrichtingen van het Departement van Landbouw, Veeteelt en Visserij (Suriname) in 1956.

De Surinaamse Landbouw, *5*, 3-85, 1957.

In dit interessante jaaroverzicht wordt omtrent Veeteelt en Veeartsenijkunde o.a. het volgende vermeld:

*I Beleid en organisatie.*

Geheel passend in het kader van het agrarisch beleid is het veeteelt-beleid, dat voornamelijk gericht is op de vergroting van de melk- en vleesproduktie. De gemiddelde melk- en vleesproduktie per koe is in Suriname nog veel te laag. Volgens schattingen bedraagt de melkproduktie gemiddeld 700 liter per koe per lactatieperiode, terwijl het gemiddelde slachtgewicht van rundvee in Paramaribo slechts weinig boven de 100 kg uitkomt. Produktieverhoging hoopt men te kunnen bereiken door verbetering van de veestapel, grasland en toepassing van betere voedermethoden.
Verbetering van de melkveestapel wordt nagestreefd door introductie van Zwartbont bloed door middel van kunstmatige inseminatie. Voor wat betreft verbetering van het slachtvee verkeert men nog grotendeels in het stadium van proefneming. Vast staat dat zelfs zonder bloedverversing een belangrijke produktieverhoging kan worden verkregen, indien de veehouders maar bereid gevonden worden hun vee goed te voeden. Het spreekt dan ook vanzelf dat de ruwvoedervoorziening op de bedrijven eveneens de volle aandacht heeft. Het graslandonderzoek is dan ook een belangrijk onderdeel van het veeteeltprogramma.
Het streven naar een gezonde en hoog produktieve veestapel impliceert voorts een krachtige bestrijding van ziekten. Het veeartsenijkundig onderzoek en de diergeneeskundige behandeling van het vee hebben dan ook de volle aandacht.

*II Veeteeltkundig onderzoek.*

*Melkveeonderzoek.*

In 1956 werd voortgegaan met het algemeen onderzoek naar de merites van melkvee verkregen uit kruisingen van Zwartbont vee, Creools vee en Brahma's. Alhoewel het kruisingsonderzoek vanwege de betrekkelijk trage voortplanting bij rundvee vele jaren in beslag neemt en het derhalve niet mogelijk is thans reeds definitieve uitspraken te doen over de resultaten van het op de Landsboerderij in uitvoering zijnde kruisingsprogramma, waren er in het verleden voldoende indicaties, dat door de introductie van Zwartbont bloed de melkproduktie van de Surinaamse veestapel belangrijk kon worden opgevoerd. Dit is dan ook de reden dat men reeds enige jaren geleden overging tot kunstmatige inseminatie.
Bij het kruisingsonderzoek wordt vooral gelet op de melkproduktie, het vetgehalte van de melk, de gewichtstoename en de vruchtbaarheid van het vee.
De verschillende thans op de Landsboerderij aanwezige genetische groepen (allen ½ Fries-Hollands) behaalden gemiddeld een produktie van 2700 kg melk met een vetgehalte van 4.5% over een lactatieperiode van 300 dagen.
Ter aanvulling van het op de Landsboerderij aanwezige fokmateriaal werden in 1955 en 1956 drie Zwartbonte stieren geïmporteerd. De stieren verkeerden ultimo 1956 in goede conditie en werden allen gebruikt voor de K.I.

*Slachtveeonderzoek.*

De geringe vleesproduktie van de Surinaamse koe zou behalve door verbetering van de voeding eveneens op te voeren zijn door introductie van een hoog-producerend vleesras. Uit deze overweging heeft de Dienst van de Veeteelt in 1955 twee Santa Gertrudis stieren geïmporteerd en een aanvang gemaakt met het onderzoek naar de betekenis van dit ras voor de opbouw van een Surinaamse slachtveestapel. Voor dit onderzoek zal in 1957 een proefbedrijf nabij het Lelydorpplan in gebruik genomen worden. Met de inrichting van dit slachtvee-proefbedrijf, ca 40 ha groot, werd reeds in 1956 begonnen.
Als fokmateriaal voor de opbouw van een slachtveestapel zijn voorlopig beschikbaar de twee door de Landsboerderij geïmporteerde stieren, een aantal nakomelingen

hiervan, vier door een particulier geïmporteerde Santa Gertrudis koeien en een fokkern van zebu's en zebukruisingen van de Dienst van de Veeteelt.

*Varkens en pluimvee.*

Alhoewel het onderzoek zich voornamelijk richtte op het rundvee, werden de varkens- en pluimveeteelt niet verwaarloosd. In dit verband moge melding gemaakt worden van het onderzoek naar de vleesproduktie van het Nederlandse Landvarken, dat ook in de tropen goed schijnt te voldoen. In het afgelopen jaar werden twee NL fokzeugen en één NL fokbeer geïmporteerd.

*III Veeartsenijkundig onderzoek.*

Op veeartsenijkundig gebied heeft men nog steeds te maken met twee belangrijke problemen, waarvan de oplossing niet eenvoudig is. Het eerste probleem wordt gevormd door de zgn. Texaskoorts (Tristeza), een bloedziekte door „koeparies" (teken) overgebracht. Deze ziekte zou bestreden moeten worden door het uitroeien van de „koeparies", hetgeen in Suriname nog moeilijk uitvoerbaar is. Het tweede probleem is de infectie van kalveren met ingewandswormen. Hier ligt het zwaartepunt van de bestrijding bij het nemen van hygiënische maatregelen bij de kalveropfok. Het ingang doen vinden van deze maatregelen stuit bij de meeste bedrijven helaas nog op onoverkomelijke moeilijkheden. Beide ziekten worden nog verergerd door een veelal bestaande ondervoeding van het rundvee. Verwacht mag worden dat met het voortschrijden van weilandverbetering (drainage, betere grassoorten) zowel Texaskoorts als infecties door ingewandswormen aanmerkelijk zullen afnemen. Een groot gedeelte van het veeartsenijkundig onderzoek bewoog zich dan ook rond deze problemen.

*IV Kunstmatige inseminatie.*

Een belangrijke vorm van directe hulpverlening is de door de Dienst van de Veeteelt verzorgde kunstmatige inseminatie. Door deze methode zijn de veehouders in staat om tegen zeer lage kosten (*f* 2,50) hun koeien drachtig te krijgen van zeer goede stieren. Voor de inseminatie wordt thans gebruik gemaakt van stamboek Zwartbonte stieren, van kruisingsstieren van goede afstamming van Santa Gertrudis stieren. Deze laatsten dienen meer in het bijzonder voor de verhoging van de vleesproduktie. In 1956 werden in het totaal 2100 koeien geïnsemineerd. Hiertoe werden 3100 inseminaties verricht op 1100 bedrijven in de districten Suriname, Commewijne en Saramacca. Vanaf de oprichting van de afdeling Kunstmatige Inseminatie (1952) werden in het totaal 12.000 inseminaties verricht.

*V Bestrijding van veeziekten.*

Aan de behandeling van ziekten onder het vee kon in 1956 meer aandacht worden besteed dan in voorgaande jaren. De resultaten van deze behandelingen wisselden sterk, doch werden vaak nadelig beïnvloed doordat veehouders bij voorkomende ziekten veelal te lang wachten alvorens de veearts te waarschuwen, waardoor de direen vaak te laat in behandeling konden worden genomen. Al met al is de toepassing van de veeartsenijkunde in Suriname een moeilijke aangelegenheid.
Gelukkig waren er ook lichtpunten. Zo werd van de paralytische rabiës, een door vleermuizen overgebrachte ziekte, die in 1955 veel slachtoffers onder het vee eiste en in dat jaar krachtig werd bestreden, in 1956 geen last meer ondervonden. Verder was er een goede vooruitgang te constateren op het gebied van de routine-werkzaamheden, die door opzichters bij de Veeartsenijkundige Dienst worden verricht. Zo werden in 1956 circa 26.000 kippen gevaccineerd tegen pokken, difterie, paratyfus en snot. Voorts werden 328 runderen gevaccineerd tegen paralytische rabiës.

HOEKSTRA

## Proceedings of the British Society of Animal Production 1957 edited by I. L. Mason and G. Wiener, Oliver and Boyd, Edinburgh.

In de „Proceedings" van het jaar 1957 zijn de volgende artikelen gepubliceerd:

Utilisation of the end products of ruminant digestion; D. G. Armstrong, K. L. Blaxter and N. McC. Graham.

Animal production from pasture with and without conservation for winter feeding; D. E. Eyles.
The use of autumn grass for weaned calves; I. A. Nicholson and R. G. C. Smith.
Oestrogens in lamb and mutton production; T. R. Perston and Isoline Gee.
The heritability of carcass traits in British bacon pigs; J. W. B. King.
Sleep in sheep; Joan Munro.
A comparison of whole milk and a milk substitute in the production of veal; J. Elliot.
Livestock and agriculture of Northern Ireland; James Morrison.
Livestock marketing in Northern Ireland; J. C. Vaird.

Wat de *erfelijkheidsgraad van karkaseigenschappen* van *baconvarkens* betreft werd voor het Groot Yorkshire, aan de hand van gegevens van 159 „outbred" en 301 „inbred" varkens, het volgende gevonden:

| | |
|---|---|
| slachtgewicht | 30.2% |
| lichaamsbreedte | 47.3% |
| lichaamsdiepte | 0.2% |
| lichaamslengte | 53.7% |
| beenlengte | 60.8% |
| gem. dikte van het rugspek | 46.4% |
| gem. dikte van de buik | 51.5% |
| diepte van de rugspieren | 29.3% |

Deze bevindingen stemmen goed overeen met eerder gevonden gegevens in „the United Kingdom", Zweden en Amerika.

Voorts worden de problemen besproken voortvloeiende uit het feit, dat negatieve correlaties gevonden werden tussen een hoog aanhoudingspercentage, smalheid in de schouders en een dikke buik enerzijds en andere waardevolle eigenschappen anderzijds.

Wat het *slapen van schapen* betreft komt Joan Munro tot de volgende conclusies:
Dat schapen slapen is gebaseerd op de volgende waarnemingen:

a. een schaap neemt een ontspannen positie in;
b. de ogen zijn gesloten;
c. het dier is ongevoelig voor de volgende „stimuli":
   aangeboden voedsel, het tikken van een klok, de flits van een camera en het lawaai dat de onderzoeker maakte bij het observeren en het aanbieden van voedsel;
d. het gealarmeerd zijn door vreemde prikkels na het wekken, zoals het aansteken van een lucifer en het onderzoeken van prikkels, bijv. voedsel en een klok, die hun in slaaptoestand niet interesseren.

Volgens Munro kent men bij schapen ook het in-slaap-vallen. Dit baseert hij op het volgende gedragspatroon:

a. Het schaap houdt op met grazen, staat even stil, loopt weer enz., soms met de ogen gesloten;
b. Het dier staat stil, loopt een paar passen, urineert en defaceeert, staat weer stil zonder iets te doen, schudt zich en rekt zich uit;
c. Het dier loopt naar z'n gewone slaapplaats, gaat liggen, ademt zwaar en abrupt;
d. Het schaap herkauwt, meestal met gesloten ogen;
e. Hierop volgt een periode van niets doen; vaak wordt hierbij opgemerkt tandenknarsen, het optrekken van de lip en gapen;
f. Het dier valt in slaap.

Dit patroon kan in verschillende onderdelen echter wisselen, maar het is volgens hem zeker dat schapen gedurende meerdere perioden per nacht slapen.

HOEKSTRA

## Verslag Provinciale Commissie ter bevordering van de Rundveefokkerij in Limburg over het jaar 1956.

Dit verslag dat vele interessante gegevens bevat is à *f* 1,— verkrijgbaar bij de Provinciale Melkcontroledienst van Limburg, Godsweerdersingel 42 te Roermond.

In het verslag van de Melkcontroledienst valt op dat de hoeveelheid melk bij de

zwartbonte dieren aanmerkelijk geringer is dan bij de roodbonten; met het vetgehalte is het tegengestelde het geval.
Zo vindt men in onderstaande cijfers deze verschillen aangeduid:

| | M.R.Y. stamboekdieren | | | | F.H. stamboekdieren | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ouderdom | aantal lijsten | KG melk | % vet | aantal dagen | aantal lijsten | KG melk | % vet | aantal dagen |
| 2 | 231 | 3308 | 3.69 | 310 | 355 | 3050 | 3.84 | 299 |
| 2½ | 779 | 3522 | 3.71 | 310 | 183 | 3245 | 3.86 | 320 |
| 3 | 346 | 3683 | 3.73 | 311 | 262 | 3706 | 3.80 | 296 |
| 3½ | 502 | 4019 | 3.70 | 310 | 163 | 4000 | 3.84 | 306 |
| 4 | 368 | 4229 | 3.69 | 308 | 269 | 4141 | 3.79 | 300 |
| 4½ | 289 | 4449 | 3.71 | 307 | 119 | 4253 | 3.79 | 299 |
| 5 | 440 | 4626 | 3.69 | 309 | 212 | 4272 | 3.80 | 299 |
| 6 + 7 | 561 | 4760 | 3.63 | 310 | 286 | 4589 | 3.76 | 304 |
| 8 + 9 | 276 | 4775 | 3.59 | 309 | 115 | 4763 | 3.68 | 305 |
| 10 + ouder | 132 | 4887 | 3.56 | 311 | 41 | 4546 | 3.70 | 307 |

Wat het verslag omtrent de keuring van stieren op afstammelingen en het onderzoek naar de produktievererving betreft vallen de normen op welke voor een derde, tweede en eerste premie geëist worden.
Deze zijn nl. als volgt:

derde premie: voldoende exterieur-vererving;
tweede premie: goede exterieur-vererving;
eerste premie: goede exterieur-vererving en goede produktie-vererving.

Men kan nl. de vraag stellen welke premie gegeven wordt wanneer de exterieur-vererving goed is en de produktievererving onvoldoende en voorts of bij voldoende exterieurvererving en goede produktievererving geen premie gegeven wordt.
Zeer belangrijk is in dit verslag de vermelding dat er bij de keuring van stieren op afstammelingen gestreefd moeten worden naar een ongeselecteerd monster als betrouwbare graadmeter.
Interessant is voorts de opmerking onder het Hoofd:
„Toepassing K.I. reglement t.a.v. Zuivere Teelt" dat de commissie constateert, dat in enkele K.I.-verenigingen incidenteelt ‚roodbont" sperma wordt gebruikt voor zwartbonte koeien en omgekeerd.
De Commissie staat op het standpunt, dat de raszuiverheid zoveel mogelijk gehandhaafd dient te worden; de wens van de veehouder echter prevaleert in deze en men acht het bezwaarlijk om dit euvel met het K.I. reglement te bestrijden."
Ook in Limburg wordt de 100-kalverenproef toegepast en wel bij 13 stieren van 5 K.I.-verenigingen. In een volgend verslag zullen de eerste gegevens hieromtrent vermeld worden. Wat de K.I. betreft wordt o.a. vermeld dat het drachtigheidspercentage na de eerste inseminatie 62.9% bedroeg en de gemiddelde leeftijd van de 57 stieren, welke op 1 november 1956 aanwezig waren, slechts 3 jaar en 4 maanden was.
Interessant is tenslotte nog het bericht dat met het oog op de aanfok van goed stieren-materiaal door een speciale Commissie 68 adspirant „stierenmoeders" werden uitgezocht, die vervolgens werden geïnsemineerd met zaad van hiervoor speciaal aangewezen stieren.

HOEKSTRA

## Jaarverslag 1956 van de geregistreerde rundveefokkerij in Noord-Holland.

Wie op de hoogte wil komen of blijven van de rundveefokkerij in een provincie moet jaarlijks het daaromtrent verschijnende jaarverslag doornemen dat steeds waardevolle gegevens vermeldt. Hierop maakt het verslag over Noord-Holland geen uitzondering. Integendeel. Het is uitvoerig en goed gedocumenteerd.
Na een verslag van de werkzaamheden van de provinciale commissie en de stierenkeuringen wordt de keuring op afstammelingen van 8 stieren besproken. Aan 4 dieren werd een 3e premie toegekend.

Vervolgens worden de gegevens van de Prov. Melkcontrole Dienst vermeld over de lactatieperiode 1955/56, die men kan vergelijken met de cijfers over 1956/57 bijgevoegd op een los stencil.
De gemiddelde produktie van alle zwartbonte dieren was in 1956/57 als volgt: 4661 kg melk met een vetgehalte van 3.83% en 179 kg vet in 321 melkdagen; de gemiddelde dagopbrengst aan melk was 14.52 kg en aan grammen vet 557.
Uit de bijgevoegde ranglijst blijkt dat er nog grote verschillen tussen de diverse fokverenigingen bestaan. Zo was de dagopbrengst in vetgrammen in Oostwoud 640 en in Gooiland 477.
Behalve de genetische aanleg en de voeding en verzorging kan de leeftijd hierbij ook een rol spelen.
Belangrijk is verder dat zoveel mogelijk van alle K.I. en natuurlijk dekkende stieren gegevens over de produktievererving worden vermeld.
Tenslotte volgen dan nog gegevens over de Kunstmatige Inseminatie.
Het verslag kan aangevraagd worden bij Ir. L. de Vries, veeteeltconsulent, Landbouwhuis, Alkmaar.

HOEKSTRA

## Veeteelt- en Zuivelberichten.

*Maandblad uitgegeven door de Directie Veeteelt en Zuivel van het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening.*

Sinds oktober 1957 zijn de afdelingen Veeteelt en Zuivelaangelegenheden der Directie van de Landbouw samengevoegd tot de Directie „Veeteelt en Zuivel" onder leiding van Ir. Th. C. J. M. Rijssenbeek.
Hierin werd aanleiding gevonden de voorheen door de Afdeling „Veeteelt" periodiek uitgegeven „Veeteeltberichten" (een gestencild referatenblad met intern karakter) om te zetten in een maandblad. Naast veeteelt en veevoeding, omvat de gewijzigde uitgave dus ook de melkwinning en de zuivelbereiding en wordt ook buiten de ambtelijke sector verkrijgbaar gesteld.
Tot op heden zijn 2 nummers verschenen nl. die van november en december 1957. De hieronder volgende titels der in deze nummers opgenomen artikelen maken duidelijk, dat dit blad een waardevolle aanwinst is voor al degenen die bij de veehouderij in Nederland in de ruimste zin des woords geïnteresseerd zijn.
Ir. Th. C. J. M. Rijssenbeek: De samenvoeging van de afdeling Veeteelt en Zuivel
Dr. A. M. Frens: Gedachten over hedendaagse ontwikkelingen op het gebied van de Veevoeding.
A. J. P. van Neck: Zuivelapparatuur van de Toekomst.
J. de Vree: Nederland op de Wereldtentoonstelling Brussel 1958.
Ir. P. Tiersma: De Zuivelindustrie in Denemarken.
Ir. W. L. Harmsen: Mestproeven op stal.
Ir. S. R. Sybrandy: De gemiddelde produktie van de gecontroleerde Engelse veestapel.
Ir. J. de Jonge: Export en Fokkerij.
Behalve artikelen worden ook nog rubrieken voor referaten, korte berichten en personalia verzorgd. En tenslotte vindt men in dit blad ook weer de praktische „agenda", waarin alle belangrijke vergaderingen en keuringen op veeteeltkundig gebied worden aangekondigd.
De abonnementsprijs voor particulieren bedraagt ƒ 7,— per jaar, terwijl de kosten van een dienstabonnement zijn vastgesteld op ƒ 5,— per jaar. Abonnementen worden aangenomen door de Redactie van Veeteelt- en Zuivelberichten, Bezuidenhoutseweg 30, Den Haag.
M.i. dient elke dierenarts die op de een of andere wijze met landbouwhuisdieren te maken heeft op dit goed verzorgde maandblad geabonneerd te zijn. De zeer lage abonnementsprijs kan hiervoor geen beletsel zijn.
Hoewel ik het verschijnen van deze nieuwe periodiek dus ten zeerste toejuich, toch spijt het mij dat dit weer één van de vele kleine veeteeltperiodieken is en we in

Nederland nog niet hebben kunnen komen tot de uitgifte van een periodiek als „der Tierzüchter" in Duitsland, waarin op de praktijk ingestelde, verantwoorde artikelen en korte berichten omtrent alle landbouwhuisdieren opgenomen zijn.

HOEKSTRA

## Afscheid van collega W. F. G. van Capelle, als directeur van de keuringskring Oldenzaal.

Zaterdag 30 maart j.l. heeft collega W. F. G. van Capelle te Oldenzaal, die gedurende een tijdvak van ruim 40 jaren als hoofd van deze Keuringskring heeft mogen fungeren, afscheid uit deze functie genomen.

Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Oldenzaal hadden voor deze gelegenheid in Hotel „De Gouden Leeuw" een receptie belegd, waar officieel de gelegenheid geboden werd, de scheidende functionaris de hand ten afscheid te drukken.

Velen hadden zich hiertoe opgemaakt.

Burgemeester Mr. J. M. J. Cornelissen heeft, na de talrijke aanwezigen welkom te hebben geheten, aan de hand van enkele, hem uit het gemeente-archief ter beschikking staande gegevens een uitstekend gelijkend beeld ontworpen van de vertrekkende Hoofdambtenaar, waarin zijn krakter en mentaliteit op vaak humoristische wijze ten voeten uit getekend werden.

Spreker heeft hem daarbij warme dank gebracht voor de conscientieuze en voortvarende wijze waarop hij in zijn lange ambtelijke loopbaan de Dienst heeft weten aan te passen aan de steeds groeiende eisen van Centrum- en buurtgemeenten.

Hierna brachten collegae De Nooy en diens voorganger, de Heer E. Rutgers, in welgekozen bewoordingen de dank over, voor wat de scheidende, mede voor het Staatstoezicht, heeft willen zijn, en wezen hierbij nog eens op zijn onkreukbaarheid.

Namens de Hoofdambtenaren der Gemeente Oldenzaal sprak de Heer J. J. Bunkers onder aanbieding van een fraai geschenk, hetwelk de gevoelens van grote sympathie en collegialiteit jegens de vertrekkende collega, tot uiting bracht.

Collega J. C. Choufour, mede sprekende namens ondergetekende, bracht op welsprekende wijze zijn gevoelens van vriendschap en hoogachting over en dank voor de kundige en hoogst verantwoorde wijze waarop collega Van Capelle gedurende een lange reeks van jaren het waarnemend Directoraat te Enschede heeft willen vervullen.

Collega Van Capelle heeft op de rustige en beschouwende wijze, hem eigen, alle sprekers dank gezegd voor de jegens hem vertolkte gevoelens, daarbij op vaak humoristische wijze teruggrijpend op markante gebeurtenissen, waaraan zijn loopbaan zo rijk heeft mogen zijn.

De Burgemeester heeft hierna het officiële gedeelte der plechtigheden gesloten, waarna zeer velen nog gebruik gemaakt hebben van de gelegenheid, om de scheidende functionaris de hand ten afscheid te drukken.

Zw.

## Symposium.

*Georganiseerd door de Wetenschappelijke Raad van de Landelijke Organisatie voor de Kankerbestrijding.*

De Wetenschappelijke Raad van de Landelijke Organisatie voor de Kankerbestrijding heeft, met steun van de Stichting Koningin Wilhelmina Fonds, voor 1958 een symposium georganiseerd over „De Kankercel; Morfologische en Biochemische Aspecten".

Het doel van de jaarlijkse symposia is, allen die betrokken zijn bij kankeronderzoek of daarvoor bijzondere interesse hebben tot elkaar te brengen en hen de gelegenheid te geven om, naar aanleiding van een bepaald onderwerp, mogelijkheden te noemen, te leren kennen en te bespreken ,om verder onderzoek zo vruchtbaar mogelijk te maken. Tevens hoopt de Wetenschappelijk Raad op deze wijze vooral ook onder de jongeren belangstelling voor kankeronderzoek op te wekken en te stimuleren.

Het Symposium 1958 zal worden gehouden op zaterdag 17 mei, aanvang 10.30 uur

precies, in de collegezaal van het Pathologisch Laboratorium van het Academisch Ziekenhuis, Boerhavekwartier, Leiden.
Onderwerp: De Kankercel; Morfologische en Biochemische Aspecten.
Voorzitter Prof. Dr. P. J. Gaillard.
Programma 's morgens:
Prof. Dr. P. J. Gaillard (Leiden): Inleiding.
Mevr. Dr. A. Koopmans (Groningen): Bouw en delingscyclus van een normale cel.
Mej. Dr. W. M. de Bruyn (Amsterdam): De betekenis van het ontwikkelen en het kweken van celstammen.
Dr. Albert Levan (Lund, Zweden): Cancerogenisis — a Genetic Adaption Process on the Cellular Level.
Gemeenschappelijke koffiemaaltijd (kosten f 1,—).
's middags:
Dr. P. van Duyn (Leiden): Wegen naar integratie van morfologisch en biochemisch onderzoek.
Dr. P. Eemmelot (Amsterdam): Intracellulaire organisatie: het verband tussen structuur en functie in normale en kankercellen.
Prof. Dr. Th. G. van Rijssel (Leiden) mede namens Dr. J. C. H. de Man en R. G. J. Willighagen: Mogelijkheden en moeilijkheden bij het structuuronderzoek van kankercellen.
Prof. Dr. P. J. Gaillard: Slotbeschouwing.

Verslag der voordrachten wordt gepubliceerd in het Jaarboek voor Kankeronderzoek en Kankerbestrijding in Nederland.
Aanmelding voor deelneming aan dit symposium wordt vóór 10 mei a.s. verwacht bij de administratie van het symposium, adres: de Directeur Stichting „Landelijke Organisatie voor de Kankerbestrijding, de Lairessestraat 33, Amsterdam-Z. (Naam s.v.p. in blokletters). Voor zover de ruimte toelaat wordt een toegangskaart gezonden.

## Nederlandse Federatie van Organisaties ter behartiging van de belangen van bedrijfspluimveehouders N.P.F.

*Jaarverslag 1956.*

De omstandigheden in de Nederlandse Pluimveehouderij ondergingen in 1956 een zeer ingrijpende wijziging, vooral in de tweede helft van het jaar. Toen speelden samen allerlei factoren van blijvende en van voorbijgaande aard, die tot gevolg hadden dat de prijzen in het najaar zeer onbevredigend laag werden en bleven.
Als belangrijkste blijvende factor van lage najaarsprijzen moet worden aangemerkt de omstandigheid, dat meer en meer de praktijk veld wint om een belangrijke eierproduktie in het najaar te verkrijgen. Nederland produceert in de tweede helft van het jaar al meer eieren, dan in de eerste, andere landen volgen ons na.
Een andere blijvende factor is dat Engeland zelfvoorzienend is geworden en daarmee geheel als importerend land afgeschreven is. Dat dit land incidenteel tot export in eieren overgaat, is een (hopelijk tijdelijke) factor, die evenwel zeer storend heeft gewerkt.
Andere factoren van meer incidentele aard waren o.a. Suez, Hongarije, die bepaaldelijke en prijsdrukkende invloed hadden.
Uit berekeningen blijkt, dat in 1956 door de pluimveehouders, evenals in het vorig jaar de kostprijs niet gehaald werd. Ook niet wanneer men er de nabetaling van 3 cent per kg. bij optelt.
Terwijl de eierconsumptie per hoofd van de bevolking in 1953 op 136 was te stellen, bedroeg deze in 1956 200 eieren.

C. A. VAN DORSSEN

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht, Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Huldiging Professor Sjollema.

Gezien de grote verdienste, die de arbeid van Prof. Sjollema voor de Nederlandse landbouw heeft gehad, is Prof. Sjollema ter gelegenheid van zijn 90e verjaardag op 20 maart j.l. een grootse hulde gebracht.

Hem werd door „De Schothorst" een receptie aangeboden in Esplanade te Utrecht. Nadat de voorzitter van het huldigingscomité, de heer H. D. Louwes, de bijeenkomst had geopend, gaf Prof. Sjollema zelf een overzicht van zijn werk, dat op zeer verschillend gebied heeft gelegen.

Hierna kregen de leden van het huldigingscomité, waarin o.a. zitting hadden de rectores-magnifici van Utrecht en Wageningen, de directeur-generaal van de Landbouw, de voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, de directeur van de C.L.O.-controle etc., gelegenheid zich tot Professor Sjollema te richten.

Het zou te ver voeren alle redevoeringen de revue te laten passeren, doch een uitzondering wordt gemaakt voor die van de voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, collega D. Hendrikse, en van de directeur van de C.L.O.-controle, Dr. J. Grashuis.

Eerstgenoemde sprak Professor Sjollema als volgt toe:

*„Als leermeester van een geslacht dierenartsen hebt U in Uw colleges de oudsten dezer de beginselen en de jongsten de evolutie van de biochemie geopenbaard. Het is daarom niet vreemd, dat deze grote groep meeleeft met Uw 90e verjaardag en het daaraan verbonden afscheid van de experimentele zijde van de wetenschap. Het is namens de Nederlandse dierenartsen, dat ik als voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde hier voor U sta, om daarvan met enkele sobere woorden getuigenis af te leggen.*

*Voor de practicus zijn onvolmaaktheden van de diagnostiek onbevredigend, doch de ontoereikendheid van de geneeswijzen ontmoedigend.*

*Zo was het in de twintiger jaren toen het optreden van de grastetanie steeds frequenter werd en het therapeutisch kennen van de dierenarts geen vooruitgang te zien gaf.*

*Het enige wat ons ten dienste stond was de luchtinsufflatie in het uier. In die tijd kwam de ziekte nagenoeg uitsluitend kort na de staltijd in de weide voor, dus in een tijd, waarin maart zijn staart roerde en april deed wat hij wil, dus de klimatologische omstandigheden voor de practicus hard waren. Werd men dan 's morgens vroeg voor een gevonden kopziektegeval geroepen en ondernam men dan de moeizame gang in het pikkedonker naar één der in levensgevaar verkerende beste melkkoeien van zijn cliënt dan moest men zo vaak ervaren, dat de luchtinsufflatie onmachtig was genezing teweeg te brengen.*

*Totdat U in samenwerking met Uw rechterhand Seekles en medewerking der practici tot het wezen der ziekte doordrong en deze practici de bekende Ca-Mg oplossing ter hand stelde, die toen in vergelijking met de oude therapie, wonderen verrichtte en wat veelzeggend is tot op heden nog niets van zijn waarde heeft verloren.*

*Hoe geheel anders kwam de practicus tegenover de hoogst gevaarlijke ziekte te staan, immers betreffende de aetiologie en de preventie kon nu ook deugdelijk en waardevolle voorlichting gegeven worden.*

*Hoe intens dankbaar de boer was en hoe Uw naam een begrip werd voor de veehoudende Nederlanders is moeilijk in woorden uit te drukken.*

*Na deze hoogst belangrijke ontdekking was het vanzelfsprekend, dat Uw belangstelling uitging naar de mogelijkheden van andere deficiëntieziekten. Dit deel van*

*de Speciele Pathologie is mede door Uw arbeid uitgegroeid tot een belangrijk deel der veterinaire ziektekunde. Het is ook deze opbloei van de veterinaire wetenschap, die aan het onvermoeid zoeken en uiteindelijk vinden te danken is.*
*Veterinair Nederland is U niet alleen dankbaar, maar is ook trots op U en het is namens deze academici, dat ik hierbij hun hulde aan U overdraag.*
*Uit goede bron wisten wij, dat Uw radio- en pick-up aan een deficiëntieziekte leed. Daar hier een ingestelde therapie waarschijnlijk geen redelijke produktienormen zou waarborgen, zou ik U, Professor Sjollema, willen voorstellen dit instrument uit Uw meubelbeslag af te voeren. Daarvoor in de plaats krijgt U van de Nederlandse dierenartsen als een klein bewijs van hun bewondering en eerbied voor Uw grote persoonlijkheid een nieuw geheel.*
*Ik hoop, dat U, die de leeftijd der zeer sterken al bereikt hebt, nog vele jaren van dit technisch kleine wonder zult kunnen genieten. Moge de motieven en de gevoelens, welke de scheppers van de gewijde en klassieke muziek geinspireerd hebben tot de componering ervan, tot U spreken en bij het aanhoren ervan aanleiding zijn tot het ondergaan van de rust en berusting, welke wij U zo van harte toewensen na Uw welbesteed leven.*

Verder worden hieronder ook de woorden van de directeur van de C.L.O.-controle, Dr. J. Grashuis, met wie Prof. Sjollema de laatste 20 jaar nog op zo prettige wijze heeft samengewerkt, weergegeven:

*Professor Sjollema,*

*Het is mij een voorrecht, ook namens de Stichting C.L.O.-controle en de Stichting „de Schothorst" en mede namens alle personeel van deze stichtingen enkele woorden tot U te mogen richten. Wij allen hebben het aangevoeld dat Uw 90e verjaardag en het beëindigen van Uw werkkring niet ongemerkt mocht voorbijgaan, vandaar dat we het initiatief hebben genomen tot deze huldigingsbijeenkomst.*
*In de bijna 20 jaren, dat ge Uw wetenschap en Uw enorme werklust in dienst hebt gesteld van „de Schothorst" en — ik mag het gerust zeggen — ook van de gehele Nederlandse landbouw, is een band gegroeid en een verering ontstaan, als wel zelden zal voorkomen. Zowel de melkknecht als analyst als wetenschappelijk werker, zij allen brengen met de simpele woorden: „de prof" tot uitdrukking, dat men voor U de grootste waardering en hoogachting heeft. Men kent Uw hobby „het beoefenen van de wetenschap" en men verwacht niet anders dan dat ge ook in de komende jaren de wetenschap nimmer de rug zult toekeren. Zelfs zijn we er van overtuigd, dat we U nog dikwijls op „de Schothorst" zullen zien verschijnen. Uit Uw binnenzakken komen dan tal van papiertjes te voorschijn, waarop allerlei aantekeningen zijn gemaakt aangaande problemen welke U te binnen schieten en bezig houden. De typistes weten hierover mee te praten. Voor ons is U een figuur geworden, die onverbrekelijk met „de Schothorst" is verbonden. Als grondlegger van de leer der evenwichten in de voeding van mens, dier en plant, zoudt U ons ten zeerste teleurstellen als U niet aan onze verwachtingen zoudt voldoen. Het evenwicht op „de Schothorst" zou hiermede grandioos worden verstoord. Nooit werd eerder tevergeefs een beroep op U gedaan. Dat dit ook in de toekomst zo moge blijven, is ons aller wens.*
*Niet alleen in de wetenschap is de leer der evenwichten voor U een axioma geworden, ook in Uw leven brengt ge deze waarheid in toepassing. Een evenwichtig en gevarieërd menu, in matige hoeveelheden op te nemen, zo moet het volgens U zijn. Dit versterkt ons in de verwachting, dat wij U ook nog vele jaren op de C.L.O.-dagen zullen zien en horen, daarmede bijdragende tot de sfeer en luister welke van deze bijeenkomsten uitgaat.*
*Als student en promovendus heb ik persoonlijk veel van U kunnen leren, maar nog veel meer heb ik later kunnen profiteren van Uw veelzijdige kennis en Uw rijke ervaring op „de Schothorst". Dikwijls heb ik me afgevraagd of er wel één onderwerp is op het gebied van de landbouwwetenschappen, geneeskunde, diergeneeskunde, chemie, fysiologie, mineralogie, farmacologie en nog zoveel andere wetenschappen, waarin U zich niet thuis gevoelt.*

*Als men U een bepaald probleem voorlegt, dan krijgt men vaak ten antwoord: „oh, daar heb ik 40 of 50 jaar geleden al over gewerkt" en dan volgt een wetenschappelijk betoog, waaruit niet alleen een streng wetenschappelijk inzicht blijkt, maar ook de praktische kant naar voren komt. Dit is ook wel de reden dat U in de Nederlandse landbouw alom bekendheid geniet.*

*Het is niet mijn bedoeling hier nader in te gaan op de talrijke onderzoekingen, welke door U op „de Schothorst" zijn verricht. Alleen het onderzoek over grastetanie en de verkregen resultaten zijn reeds voldoende om U een wereldnaam te bezorgen, als U die voordien niet reeds hàd.*

*Als directeur van de Stichting C.L.O.-Controle en van „de Schothorst" heb ik mij steeds verheugd in Uw medewerking en prijs me gelukkig tot „Uw school" te mogen behoren.*

*Als directeur kan ik niet anders zeggen, dan dat Uw optreden nooit anders dan buitengewoon correct is geweest. Mogelijk heb ik wel eens met een beslissing iets langer gewacht dan U prettig vond, maar uiteindelijk kwam het toch voor elkaar, mede door mij een en ander telkens op het juiste tijdstip en op gepaste wijze in herinnering te brengen.*

*De Besturen van de beide Stichtingen hebben gemeend U op deze dag een portret van U zelf aan te bieden, dat voor altijd een plaats zal krijgen in de Directeurskamer van „de Schothorst", opdat ook zij die na ons komen, het voorbeeld voor ogen zullen hebben van U professor, die in zo belangrijke mate hebt bijgedragen tot de naam welke het Instituut „de Schothorst" in de 20 jaren van haar bestaan heeft verworven. Wij zijn zo gelukkig geweest Uw zoon bereid te vinden dit portret te vervaardigen. Wie zou ook beter de fijne trekken hebben kunnen weergeven dan Uw zoon. Ongetwijfeld hebben Uw zoons uit de stand van Uw snorretje kunnen aflezen, wat U in woorden niet wilde zeggen. Om U met poseren niet te doen vermoeien, is het geschilderd naar een origineel, dat 18 jaar geleden van U werd gemaakt. Het portret komt U dus zoals U er in de aanvangsjaren van „de Schothorst" hebt uitgezien.*

*Moge het portret onze opvolgers aansporen tot datgene, wat nodig is voor het instandhouden en verheffen van de Nederlandse landbouw, waarin U voor onze generatie thans een levend voorbeeld is en naar we hopen nog lang zult blijven. Het zij mij thans vergund het doek te verwijderen dat tot nu toe het portret van de ruim 90-jarige voor de aanwezigen verborgen hield. We zouden het kunnen noemen: een jeugdportret van Prof. Sjollema.*

In de toespraak die de directeur-generaal van de Landbouw hield, deelde deze mede, dat het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening aan Prof. Sjollema een legpenning met inscriptie heeft toegekend uit waardering voor zijn belangrijke werk voor de Nederlandse landbouw.

Tenslotte moge dit verslag eindigen met een hartelijk woord van dank aan de leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, die het de voorzitter mogelijk hebben gemaakt ten aanzien van Prof. Sjollema met „woord en daad" uiting te geven aan de gevoelens van hoogachting en waardering, die bij de Nederlandse dierenartsen leven.

## 16de Internationaal Diergeneeskundig Congres.

Het laatste internationaal diergeneeskundig Congres werd gehouden in Stockholm in 1953.

Doordat verschillende landen, die het daarop volgende congres wilden organiseren, door interne moeilijkheden gedwongen werden van de organisatie af te zien, kan nu worden medegedeeld, dat het 16de Internationaal Diergeneeskundig Congres van 21—27 mei 1959 zal worden gehouden te Madrid.

Verdere mededelingen over programma zullen zoals vanzelfsprekend van tijd tot tijd in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde worden gedaan.

Het doel van deze eerste, zeer summiere mededeling is, dat de Nederlandse practici

er met hun eventuele plannen nu reeds rekening mee kunnen houden, dat het congres in mei 1959 in Spanje plaats vindt.
Hiermee kan misschien worden bereikt, dat de Nederlandse diergeneeskundige-wereld in Madrid, evenals in 1953 in Zweden het geval was, tot de relatief best vertegenwoordigende landen zal behoren.

## VAN DE GROEPEN

### Groep Pluimveewetenschappen.

*Cursus voor dierenartsen 1958.*

De in 1956 gehouden pluimveecursus voor dierenartsen is een groot succes geweest, waarbij door velen is aangedrongen op herhaling of voortzetting, speciaal wat betreft het gedeelte over het onderzoek van ziek en gestorven pluimvee.
In verband hiermee zijn thans plannen in voorbereiding voor een tweede pluimveecursus, te houden in de laatste helft van de maand mei, waarbij ditmaal uitsluitend aandacht zal worden besteed aan *het onderzoek van pluimvee.*
Evenals de vorige maal hopen wij weer op de medewerking te mogen rekenen van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren te Assen, Velp, Utrecht en Boxtel, zodat ook deze cursus in de 4 genoemde plaatsen kan worden gehouden.
Voorts zijn besprekingen gaande over de mogelijkheid om de deelnemers in de gelegenheid te stellen ook zelf secties bij pluimvee te verrichten. Gehoopt wordt in het eerstvolgende nummer van het Tijdschrift met nadere en meer definitieve mededelingen over deze cursus te kunnen komen.

W. J. ROEPKE, sekretaris

## VAN DE DIERGENEESKUNDIGE STUDENTENKRING

### St. Juttemisfeest.

2 Mei a.s. organiseert de D.S.K. het St. Juttemisfeest in ruïne „De Duurstee" in Wijk bij Duurstede. Aanvang 21.00 uur.
De feestcommissie is er zeker van, dat dit feest in een zo sfeervolle omgeving dit keer beter zal zijn dan ooit te voren.
Ook buitengewone leden zijn hartelijk welkom.

H. J. A. J. Heuthorst,
Feestcomm. h.t. Ab-actis,
Correspondentie-adres: Biltstraat 172, Utrecht

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

J. Slager, Kattensingel 80a, Gouda.
J. S. K. Vermeulen, Malburgen A 1, Huissen.

Het Hoofdbestuur draagt collega R. Gorsira, Stadionslaan 6[1], Utrecht, voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige kandidaat P. Wijnker aangenomen als kandidaat-lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Arragon, G. J. van, te Delft, naar Oude Delft 197, aldaar (tel. no. ongewijzigd). (72)
Bakema, E., te Hoogezand, gr. no. gewijzigd in 832799. (72)
Bonda, J., van Staveren naar Dordrecht, Erasmuslaan 25, tel. 01850—9728. (76)
Ginkel, C. van, te Delft, aangesloten onder tel. no. *privé* 01730—21956. (88)
Jensma, G., te Balk, tel. no. gewijzigd in 05140—2170. (97)

Jong, J. B. de, van Spanbroek naar Hoogwoud, Burg. Breebaartstraat 3, tel. 02263—319. (97)

Nie, C. J. van, van Hilversum naar Meppel, Burg. Knopperslaan 24, tel. 05220—2629 (privé), 2815 (bur.). (108)

Nieuhoff, G. A. R., te Vriezenveen, tel. *nos.* en gr. no. gewijzigd in resp. 05499—410 (b.g.g. 537) en 823052. (108)

Oosterhout, B., te Koudum, tel. no. gewijzigd in 05142—387. (110)

Poel, K. van der, te Brielle, tel. no. gewijzigd in 01886—2021. (111)

Siebenga, Mej. J., te Wageningen, naar Diedenweg 8, tel. 08370—2110. (117)

Slager, J.; 1958; voorl. Gouda, Kattensingel 80a; tel. 01820—2203; P., ass. bij G. H. Aalfs. (118)

Smallegange, D. W., van Haarlem naar Hilversum, Ehalichstraat 18, tel. 02950—4131 (privé), 6416 (bur.), plv. dir. ab. (118)

Vink, D. R., te Sneek, gr. no. gewijzigd in 817867. (125)

Weekenstro, Dr. H. J., te 's-Gravenhage, bur. adres gewijzigd in Koningskade 8 (tel. no. ongewijzigd). (128)

## Rectificatie:

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 april 1958 staat voor collega Eefting, G. A., te Loenen, als kengetal van diens tel. no. abusievelijk 06756 vermeld. Dit kengetal luidt echter 06765. (84)

## Benoemd:

Hemmen, J. W. van, te Wadenoyen, te rekening met ingang van 1 april 1958, ter standplaats Tiel, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (reeds verwerkt)

Woerd, J. D. van der, te de Bilt, te rekenen met ingang van 1 mei 1958, tot Keuringsdierenarts-hoofd van dienst van de vleeskeuringskring Gorinchem. (130)

## Eervol ontslag:

Stotijn, G. H., te Scherpenzeel, te rekenen met ingang van 1 mei 1958, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur en als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (120)

## Onderscheiding:

Weekenstroo, Dr. H. J., te 's-Gravenhage, is onderscheiden met het Officierskruis in de Royal Victorian Order (Engeland). (128)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 1 april 1958:

Gorsira, R. (inlassen 88)

## Overleden:

Hamers, J. H., te Kerkrade, is aldaar overleden op 5 april 1958. (90)

Haselen, W. H. van, te Amersfoort, is aldaar overleden op 25 maart 1958. (91)

DUPHAR

**N.V. PHILIPS-ROXANE**

**Pharmaceutisch-Chemische Industrie „DUPHAR"**

zoekt voor haar Commerciële Afdeling
te Amsterdam

# EEN DIERENARTS

welke belast zal worden met de commerciële uitbouw van haar veterinaire activiteit in binnen- en buitenland.
De gevraagd functionaris dient over commerciël inzicht, organisatievermogen en goede talenkennis te beschikken.

Commerciële ervaring strekt tot aanbeveling, doch is niet vereist.

Leeftijd bij voorkeur tussen 30 en 40 jaar.

*Brieven te richten aan de N.V. Philips-Roxane te Weesp, Personeelsbureau, onder vermelding van nr. 251 in het briefhoofd.*

**M.O.V.I.R.** MAATSCHAPPIJ TOT ONDERLINGE VERZEKERING VAN INDIVIDUELE RISICO'S

## Deelnemers der D.T.O.

Vraagt inlichtingen omtrent de speciale Artsen-Polis, welke is ontworpen als aanvulling op de verzekering van de D.T.O.

**1e DORPSSTRAAT 7 BIS — ZEIST — TELEFOON 03404—2508**

Ter overneming aangeboden tegen billijke condities

# plattelandspractijk

in Zuiden des lands.

Huurhuis beschikbaar. Aanvaarding zo spoedig mogelijk.

Brieven onder no. 9 aan de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

# MEDEDELINGEN UIT DE VETERINAIR OOGHEELKUNDIGE AFDELING

door

Dr. H. VEENENDAAL.

Een korte beschrijving van enkele minder veelvuldig voorkomende oogaandoeningen bij dieren, die in de loop der jaren zijn waargenomen, moge hier volgen.

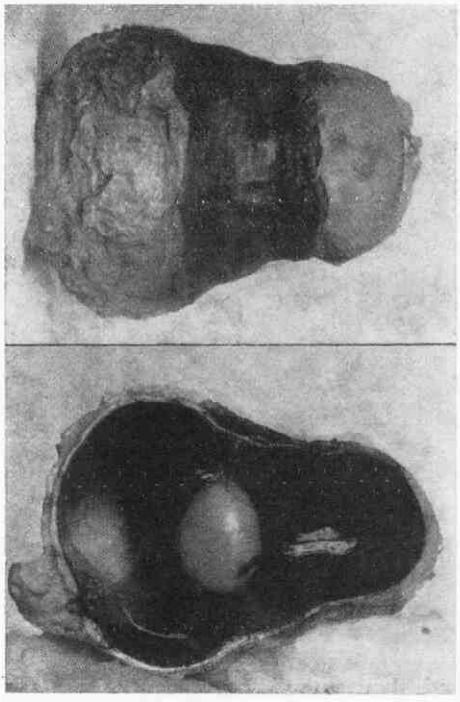
**Kalf met sterk vergroot en uitpuilend voorste deel van de bulbus.**

Het dier werd ter onderzoek aangeboden voor een éénzijdige oogaandoening in de veterinair chirurgische kliniek.

Er was in de kliniek éénmaal punctie van het oog verricht en daarna was behandeling met „Udolac" ingesteld, evenwel zonder dat enig resultaat werd verkregen. Verdere gegevens waren niet bekend.

Bij een daarop ingesteld onderzoek bleek het voorste deel van de bulbus, in het bijzonder de cornea, sterk naar buiten toe uit te puilen en te zijn veranderd. Dit hele gedeelte was volkomen ondoorzichtig en troebel en vooral in de meer perifeer gelegen delen gevasculariseerd en gepigmenteerd. De oppervlakte ervan was perkamentachtig ingedroogd, schilferig en met deels los zittende membranen bedekt. Het uitpuilende deel fluctueerde bij digitale palpatie en bleek minder gevoelig te zijn voor aanraking; de intraoculaire druk was mogelijk gering verhoogd.

De conjunctiva was rood en gezwollen en er bestond een purulente conjunctivale afscheiding.



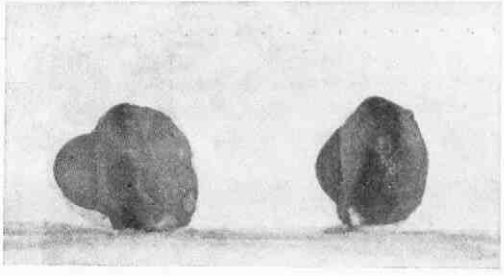
Oog kalf met sterk vergroot en uitpuilend voorste deel van de bulbus.

Aan een stafyloomvorming, aan een ectatisch litteken (keratectasie) of aan een keratoglobus met secundaire lesies kon worden gedacht.
Na exstirpatie van het oog in de chirurgische kliniek, werd de bulbus in een 10% formaline-oplossing gebracht en na de fixatie in de lengte gehalveerd. Hierbij bleek het achterste bulbusgedeelte macroscopisch vrijwel normaal te zijn en de lens zich nog op zijn plaats te bevinden; het voorste bulbus deel was evenwel sterk vergroot en uitpuilend en aan de binnenzijde gepigmenteerd. Daar de in het ooglijdersgasthuis gemaakte coupes niet goed zijn uitgevallen, moet een nadere beschrijving van de microscopische veranderingen achterwege blijven.
De macroscopische indruk was niet die van een stafyloomvorming, zoals M u l l e r bij een vier maanden oud veulen had waargenomen en heeft beschreven (Ein Beitrag zur Frage der angeborenen Hornhautstaphylomen, Tierärztl. Rundschau 1942).
B a i j e r geeft evenwel in zijn werk (1914, blz. 339) twee afbeeldingen van keratectasie van een runderoog, die enigszins aan dit geval doen denken.
Op de twee hierbij gaande foto's van het oog van het kalf zijn de oogveranderingen vrij duidelijk te zien.

**Cornea globosa (keratoglobus) bij een kip.**

Bij de mens wordt door sommigen wel onderscheid gemaakt tussen keratoglobus, megalcornea en macrocornea; anderen daarentegen hebben evenwel deze hoornvliesvergrotingen niet steeds scherp van elkaar onderscheiden.
Megalocornea zou o.a. bij hydrophthalmus voorkomen. De gehele bulbus met de cornea is dan vergroot en de diameter van de hoornvliesbasis is groter dan normaal, hetgeen bij de keratoglobus niet het geval zou zijn. Bij de cornea globosa of keratoglobus is de gehele cornea gelijkmatig uitgezet en deze kan zich dan als een halve bol voordoen.
Sommigen ontkennen een zuiver voorkomen van een megalocornea en nemen een hydrophthalmus congenitus als oorzaak aan (hydrophthalmus sanatus). Zij zijn van mening, dat de megalocornea niets anders is dan een genezen hydrophthalmus. De megalocornea zou echter volgens anderen beiderzijds zijn en geen enkel teken van een doorstane hydrophthalmus vertonen, terwijl de hydrophthalmus niet zelden éénzijdig is. De megalocornea zou volgens K a y s e r op groei-anomaliën berusten, primair zijn en tijdens het leven onveranderd blijven bestaan; de vergroting van de cornea bij hydrophthalmus zou secundair zijn.
F r i e d e is van mening, dat een macrocornea en een megalocornea in wezen verschillend zijn. De macrocornea is volgens hem een afwijking in grootte van de normale cornea, waarbij alle delen van de bulbus in gelijke verhouding zijn vergroot. De megalocornea zou een oppervlakte-variatie van de cornea ten opzichte van die van de sclera zijn, waardoor deze laatste kleiner schijnt.
T r a u t m a n n schrijft dat sommigen beide vormen van hoornvliesvergroting streng scheiden, maar dat anderen evenwel aangeven, dat tussen beiden betrekkingen bestaan.
S t r a u b deelt mede, dat de keratoglobus een hoornvliesanomalie in vorm is met een kleine krommingsradius.
D i e n e r maakt in 1947 melding van een eigenaardig ziektebeeld van de

cornea bij de mens, door hem genoemd „Kératoglobe aigue". Aan een minderwaardigheid van de descemet (ectodermaalweefsel) of van het parenchym (mesenchymaal weefsel) werd hierbij gedacht.
G a s t e i g e r vermeldt in zijn boek o.a. dat de megalocornea of macrocornea bij de mens aangeboren zou zijn en dat in veel gevallen hierbij een vergroting van de gehele bulbus (gigantophthalmus, megalophthalmus) bestaat. De naam keratoglobus dient volgens hem hier niet te worden gekozen, maar alleen voor die gevallen, waarbij een zeer sterke welving van de cornea aanwezig is, te worden gebruikt.
Van de hoornvliesvergroting bij aangeboren glaucoom (hydrophthalmus) moet volgens hem de megalocornea door het ontbreken van glaucomateuze veranderingen te worden onderscheiden. Hij meent, dat de opvatting, dat de megalocornea als een genezen vorm van hydrophthalmus moet worden beschouwd, nu wel verlaten is.
Een goede afbeelding van een keratoglobus (cornea globosa) met een sterke verkleining van de krommingsradius, geen vergroting van de diameter van het hoornvlies en met een zeer diepe voorste oogkamer is te vinden in de „Atlas der Augenheilkunde" van T h i e l.
Een door ons waargenomen geval van een aangeboren keratoglobus bij een kuiken volgt hier.
Het diertje werd ons in het voorjaar van 1953 door het Pluimvee-instituut toegezonden.



Links:
Cornea globosa kip (keratoglobus)

Rechts:
Normale cornea kip.

Beiderzijds bleek een sterke vergroting en uitpuiling van de cornea te bestaan; de hoornvliezen waren overigens volkomen helder en doorschijnend; de voorste oogkamers zeer diep. Aan de overige delen van de bulbus waren klinisch geen afwijkingen vast te stellen. De pupillen reageerden normaal op lichtinval. Meestal zat het dier met de oogleden wat gesloten; de visus was blijkbaar nog voldoende. Ziekteverschijnselen konden bij het diertje niet worden opgemerkt. De eetlust was goed, de voedingstoestand bevredigend en de feces waren normaal. Het kuiken groeide goed op tot een volwassen dier. De vorm van de cornea bleef onveranderd; het hoornvlies bleef volkomen doorschijnend en helder.

Op de leeftijd van ongeveer negen maanden werd de kip gedood en werden de ogen verwijderd en gebracht in een 10% formaline-oplossing. Door de fixatie werd de cornea troebel en is daarin een oppervlakkig scheurtje ontstaan, dat ook op de bijgevoegde foto aan de voor-onderzijde is te zien. Een nadere histologische beschrijving kan niet worden gegeven, daar de verdere verwerking van de bulbi in het ooglijdersgasthuis helaas niet tot haar recht is gekomen.

**Spontane verbetering van een beiderzijdse ablatio retinae bij een hond, ontstaan na hevige vechtpartij met andere hond.**

In maart 1923 werd een takshond, reu, in de kliniek opgenomen, die volgens de behandelende dierenarts acht dagen te voren met een andere hond had gevochten en daarna verschijnselen van lumbago en blindheid vertoonde.

De voedingstoestand van het dier was goed en ook de eetlust bleek niets te wensen over te laten. De hond liep evenwel moeilijk, de hals werd stijf gehouden (oorzaak wellicht kneuzingen). Bij nader ofthalmologisch onderzoek bleek de hond niet te kunnen zien en liep tegen op zijn weg gehouden voorwerpen aan. Behalve een beginnende cataracta senilis welke bij honden op wat oudere leeftijd (± 9 jaar) wel steeds kan worden waargenomen en waaromtrent J a k o b indertijd uitvoerige mededelingen heeft gedaan, kon een beiderzijdse loslating van de retina worden vastgesteld als gevolg van een subretinale bloeding. De pupillen waren voorts wijd en reageerden niet op lichtinval; de conjunctivae waren diffuus rood als bij ecchymosen.

Reeds met opvallend licht was de ablatio retinae duidelijk zichtbaar.
Bij ofthalmoscopisch onderzoek bleek de retina van het rechteroog in de vorm van een convolvulusbloem vrijwel totaal te hebben losgelaten; van de papil was niets te zien. Links waren drie bolvormige retinaloslatingen zichtbaar; het mediale onderste deel van het netvlies zat nog vast op de onderlaag, maar vertoonde een bloeding; de papil was ook hier onzichtbaar. Daar de prognose ongunstig werd gesteld, gaf de eigenaar zes dagen na de opneming toestemming tot het pijnloos doden van het dier. Vóór hiertoe werd overgegaan werden een dag later nog eens de ogen onderzocht. Hierbij bleek tot onze verwondering spontaan veel verbetering te zijn opgetreden. Links was van een ablatio niets meer te bespeuren; de papil was weer duidelijk te zien; de randen ervan waren nog wat wazig, de papillaire en retinale bloedvaten waren echter normaal. Hier en daar waren nog enkele verkleurde plekken in tapetum en papil op te merken (bloedingen in resorptie?). Het rechteroog vertoonde ongeveer dezelfde beelden; alleen centraal was hier nog een geringe bolvormige loslating van het netvlies op te merken.

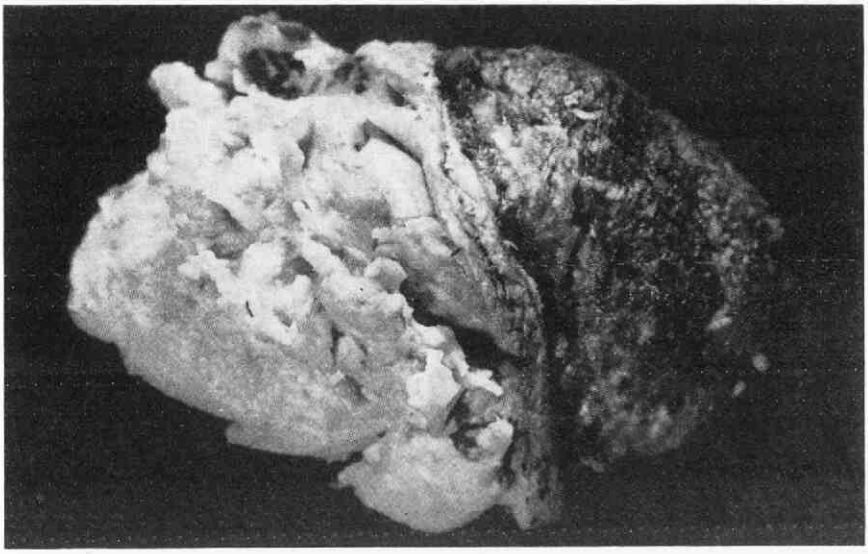
Weer twee dagen later was nog verdere verbetering opgetreden. De fundusbeelden waren nog meer normaal geworden. Het dier was toen ook weer in staat wat grotere, op zijn weg geplaatste voorwerpen te zien. Ook de stalknecht had reeds opgemerkt, dat het gezichtsvermogen wat was teruggekeerd.

Op verlangen van Prof. J a k o b moest toch tot het pijnloos doden van de patiënt in dit stadium worden overgegaan.
De ogen werden daarna geëxstirpeerd en gefixeerd in formaline 10%. Bij microscopisch onderzoek bleken geen bloedingen te kunnen worden vastgesteld en ook overigens vertoonde de retina geen duidelijk afwijkende beelden.

Hoewel in het algemeen een ablatio retina, ook bij de hond, als zeer ongunstig dient te worden beschouwd, heeft dit geval ons toch geleerd, dat een na trauma ontstane loslating van het netvlies, als zeer grote uitzondering, zich weer spontaan kan aanleggen.

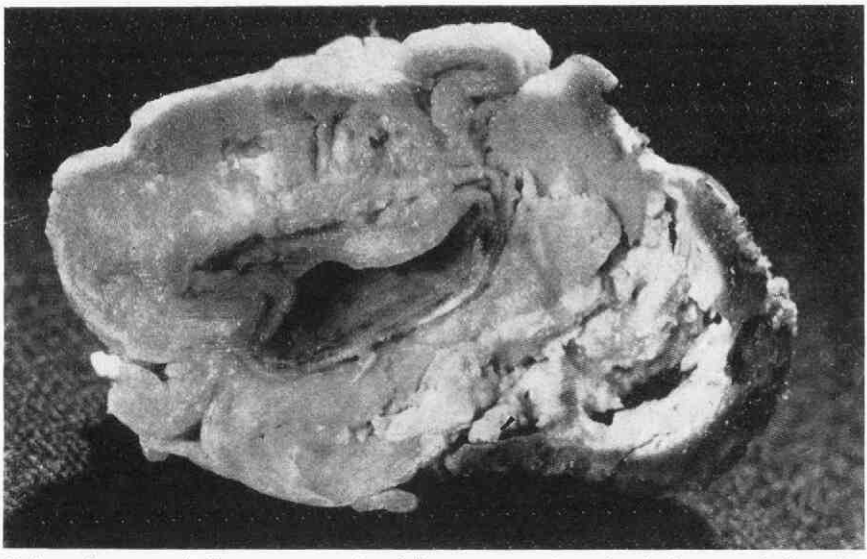
**Tuberculose van het linkeroog bij een pauw.**

Volgens de anamnese had de tegenwoordige eigenaar het dier vier dagen te voren gekocht. De aandoening van het linkeroog zou evenwel reeds meer



Tuberculose van bulbus en omgeving bij een pauw.

dan een jaar hebben bestaan. Bij het overigens klinisch gezonde dier, was het gehele oog en de directe omgeving daarvan necrotisch veranderd en puilde sterk naar buiten uit.
Daar mogelijk door operatief ingrijpen onder lokaal-anesthesie nog iets te bereiken zou zijn, werd hiertoe overgegaan. Het bloedverlies was daarbij



Tuberculose van bulbus en omgeving bij een pauw (oog in de lengte gehalveerd).

slechts zeer gering. Spoedig na de operatie evenwel is het dier gestorven. Van het oog zelf bleek niet veel meer te zijn overgebleven; slechts resten van de bulbus, die geheel door tumorachtig weefsel waren omgeven en ingesloten, konden worden opgemerkt, hetgeen ook de twee bijgaande foto's duidelijk weergeven.
De oogholte was met de sinus frontalis één grote holte geworden. Bij de sectie werd in de linker borstholte een kippeëigrote tumor gevonden, terwijl van de linkerlonghelft weinig meer was overgebleven. Verdere afwijkingen werden niet gevonden. Microscopisch bleek hier tuberculose in het spel te zijn geweest.

**Enkele gevallen van oppervlakkige huidaandoeningen van de oogleden nabij de ooglidranden, welke medicamenteus niet en soms wel door operatie tot genezing of verbetering konden worden gebracht.**

Allereerst zal iets over een dergelijk huidlijden van de oogleden worden vermeld, dat voorkwam bij een boxer, vijf jaar oud, reu.
De aandoening van de oppervlakkige huidlagen bestond reeds ongeveer een half jaar en was thuis onder controle van een dierenarts al met verschillende middelen tevergeefs behandeld. De voedingstoestand van de hond was goed en ook overigens konden bij het dier klinisch geen afwijkingen worden vastgesteld.
Bij onderzoek bleek de tot aan de ooglidranden reikende huidverandering, oppervlakkig te zijn en van epitheel te zijn ontbloot. De wondoppervlakte was diffuus rood en bloedde gemakkelijk; de vrij sterke afscheiding van etterige aard was tot gemakkelijk te verwijderen korstjes ingedroogd; de randen van het epitheel-defect vertoonden geen enkele neiging tot epithelisatie; de huid in de omgeving daarvan was overal gaaf. Aan de ogen zelf waren geen afwijkingen te zien, met name niet aan de cornea of conjunctiva.
De behandeling bestond in het wegknippen van de haren in de omgeving van de aangetaste huid; verwijdering van de loszittende korstjes, voorzichtige reiniging van de wonde plek en achtereenvolgens plaatselijk aanwending van verschillende zalven en poeders (o.a. penicilline-, noviform-, pellidol-, astracaine-, chlorofyl-, irgamid-, bepantheen-, targesine- en levertraanzalf en xeroform- en noviform-poeder). Verder vonden nog toepassing icotinezuuramide (injecties) liquor arsenicalis fowleri (per os) en bestraling met ultraviolet licht. Een kraag werd aangebracht om het wrijven en schuren van de wonde huidplek door het dier, zoveel mogelijk tegen te gaan. Niettegenstaande dit alles bleken de huidprocessen zich nog iets uit te breiden. Door de eigenaar werd daarom verzocht het dier pijnloos te willen doden, waartoe dan ook werd overgegaan.
Het was ons reeds uit vroegere jaren bekend, dat dergelijke huidaandoeningen bij honden zeer hardnekkig zijn en medicamenteuze behandeling onvoldoende succes heeft. Daarom werd in de laatste tijd besloten maar zo spoedig mogelijk tot operatie over te gaan, menende hiermede wellicht meer resultaat te kunnen verkrijgen.
Het eerste operatief behandelde geval betrof een duitse herder, reu, van 15 maanden.
Wegens een chronische aandoening van de huid van één der bovenoogleden nabij de laterale ooghoek werd de hond in september 1955 poliklinisch ter onderzoek aangeboden en voorlopig thuis behandeld met be-

pantheenzalf (Roche). Experimenteel is nl. vastgesteld, dat het zich in het in bepantheen bevindende pathenol op de functie en regeneratie van het epitheelweefsel een gunstige invloed heeft. Het wordt daarom aanbevolen voor uitwendig gebruik ter bevordering van de wondgenezing en ter behandeling van bepaalde huidaandoeningen en ontstekingen der slijmvliezen.
De 5% zalf is vooral geschikt voor uitwendige behandeling van ontstekingsprocessen van de huid. Zij zou een opvallend goede werking hebben op de granulaties en op de epitheelvorming (o.a. bij verbrandingen en slecht genezende wonden).
Ter behandeling van ontstekingsprocessen van slijmvliezen, voor het uitspoelen van wonden en voor vochtige verbanden wordt 5% bepantheenoplossing aanbevolen.
Toen de patiënt 9 januari 1956 opnieuw ter onderzoek werd aangeboden, bleek de toestand ter plaatse van de huidaandoening veel slechter te zijn geworden, hoewel het dier niet aan de huidwond zou hebben geschuurd. De bovenooglidhuid vertoonde in het laterale deel nu een ongeveer centgrootte oppervlakkige wonde vlakte, waarvan de randen wat waren verdikt. Het ooglid was ter plaatse tevens iets naar binnen gericht.
Als bevorderende oorzaak werd een chronische irritatie door schuren niet geheel uitgesloten.
De huid van het onderooglid vertoonde nu eveneens aan de laterale zijde een dergelijk maar minder groot defect. Geregelde medicamenteuze behandeling gedurende ruim twee weken in de kliniek gaf geen enkele verbetering, hoewel van schuren of wrijven van de wond door het dier niets werd bemerkt.

Operatief werden de veranderde huidgedeelten van hun onderlaag toen afgeprepareerd en daarna de gemaakte huidwond gehecht. Daar de huid hier nog al verschuifbaar is, kunnen de wondranden meestal goed tegen elkaar worden gebracht, zonder dat veel misvorming van de oogleden daarbij optreedt. Herstel werd na ongeveer veertien dagen verkregen; de hond kon toen de kliniek verlaten. 24 mei 1957 kregen wij van de eigenaar een schrijven, dat het dier het goed maakte en dat alleen bij nauwkeurig bekijken, te zien was, dat er iets aan het oog was gedaan. Het microscopisch onderzoek van de verwijderde aangetaste huid geschiedde in het veterinair pathologisch instituut; de diagnose luidde: beeld van sarcoid (goedaardig) met ontstekingscellen.
Het tweede operatief behandelde geval van een klinisch soortgelijke huidaandoening betrof een duitse herder, 5 jaar oud, teef. Het dier was al enkele maanden onder behandeling van een collega voor beiderzijdse wonde huidplekjes nabij de mediale ooghoeken. Verbetering werd niet verkregen; integendeel geleidelijk had nog wat utibreiding van de huidwondjes plaats gevonden.
Bij onderzoek bleek, dat zowel links als rechts de ooglidhuid nabij de mediale ooghoeken een ongeveer cent-groot oppervlakkige epitheel-defect vertoonde, dat tot aan de ooglidrand reikte. Bovendien bestond er wat epifora, was de conjunctiva iets rood en gezwollen en was er een geringe seromuceuze conjunctivale afscheiding aanwezig. De hoornvliezen vertoonden geen enkele afwijking. De aetiologie van de aandoening bleef duister; een specifieke oorzaak ervan kon niet worden gevonden.
Gezien het goede resultaat, dat bij het eerder beschreven daarmede over-

eenkomend geval door operatie werd verkregen, werd hiertoe nu maar direct overgegaan. De aangetaste huidplaatsen werden ook hier verwijderd en daarna gehecht.
Wat diffuse, parenchymateuze bloeding trad hierbij op en een klein bloedvat moest worden onderbonden.
Verder werden de ogen daarna dagelijks enkele malen ingedruppeld en gereinigd met fysiologische keukenzoutoplossing en werd wat penicillinezalf in de ogen gebracht.
De genezing had een ongestoord verloop. Na 12 dagen werden de hechtingen verwijderd en kon het dier de kliniek verlaten. De microscopische diagnose luidde: chronische ontsteking, geen specifieke beelden.
Recidief van het huidlijden is helaas spoedig thuis opgetreden en is ook op enkele andere plaatsen (o.a. lippen en omgeving van de anus) een dergelijke huidafwijking volgens een schrijven van de eigenaar ontstaan. Van een verdere behandeling in de kliniek werd afgezien.
Het derde geval kwam voor bij een 10-jarige herder, teef. Ook bij dit dier bestond een reeds maanden bestaande van epitheel ontblote huidplek van het onderooglid tot aan de ooglidrand nabij de mediale ooghoek, die evenmin op medicamenteuze behandeling gunstig had gereageerd.
De ongeveer centgrote huidplek werd ook hier operatief verwijderd en gehecht. De genezing had daarna een gunstig verloop. De microscopische diagnose luidde: oppervlakkige huidaandoening waarbij epitheeldelen verloren waren gegaan met ontstekingsprocessen en ontstekingsinfiltraten. Ook hier kon geen specifieke oorzaak worden aangegeven (o.a. geen sarcoid, geen eosinofiel granuloom).
Het is jammer geweest, dat de hond vrij spoedig na de operatie is gestorven, zodat het verdere beloop niet kon worden gevolgd.
Uit het hierboven vermelde blijkt, dat hoewel deze huidaandoeningen klinisch veel overeenkomst met elkaar vertoonden, histologisch toch onderlinge verschillen hebben bestaan.

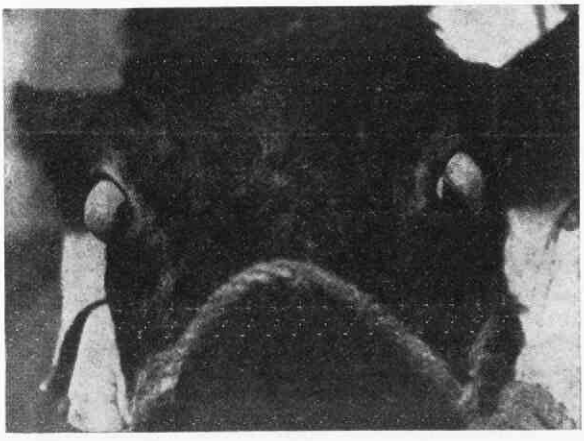
**Caustische inwerking van pure lysol op cornea en conjunctiva bij een hond.**

Reeds vroeger (1953) is door mij een korte mededeling gedaan over caustische inwerking op cornea en conjunctiva, door een sterke azijnzuur-oplossing, die per ongeluk in de ogen van de hond was terecht gekomen.
In dit geval betrof het een geval bij een airedale terrier, reu van vijf jaar, die voor entropium en conjunctivitis te Amsterdam werd behandeld en bij wie op zekere dag bij vergissing pure lysol in de ogen was gedruppeld. Vrijwel direct daarna werd de fout bemerkt en werden de ogen met veel water uitgespoeld. Spoedig hierna werd het dier poliklinisch ter onderzoek aangeboden. Bij onderzoek bleek, dat het linkeroog sterker werd dichtgeknepen dan het rechteroog.
De conjunctivae waren rood en gezwollen, er bestond wat seromuceuze conjunctivale afscheiding, de corneae waren oppervlakkig wat oneffen en parenchymateus troebel met enige vascularisatie in de perifere delen en de huid van de oogleden was voornamelijk aan de randen wat verdikt en met korstjes bedekt. Behandeling geschiedde met corvasymtonindruppelingen, penicillinezalf en cortisonzalf.
Reeds de daarop volgende dag was blijkbaar wat verbetering te bespeuren. In de nu volgende dagen trad verder herstel op. Na een week waren de cor-

neae weer glad, glanzend en helder en waren alleen nog maar in het perifere laterale deel van de corneae enkele wat dieper gelegen bloedvaatjes en wat pigmentaties op te merken; bovendien was de huid van de oogleden nog wat kaal en verdikt. Bij vertrek uit de kliniek, elf dagen na de opname, waren de ogen weer zo goed als volkomen genezen.

**Exophthalmus en strabismus convergens (esophorie) bij een rund.**

In 1957 is hieromtrent in „The Veterinary Record" door H o l m e s en Y o u n g mededeling gedaan. Zij hebben dit ooglijden in een drietal veebeslagen in Engeland waargenomen en wel in twee rundveebedrijven van Shorthorns en in één bedrijf van runderen met Shorthornbloed.
In het algemeen bleek de oogaandoening eerst manifest te worden, wanneer de dieren voor het eerst drachtig waren of pas hadden gekalfd. In een vroeg stadium bleek het moeilijk de oogafwijking vast te stellen, daar normaal reeds variaties, wat de proturnsie betrof, voorkwamen.



Exophthalmus en Strabismus. rund. (Holmes en Young)

Visusstoornis was meestal het eerste symptoom; later werd het lijden duidelijker. In de regel ging de exophthalmus aan de strabismus vooraf. De aandoening bleek meestal van progessieve aard te zijn; slechts in enkele gevallen werd enige teruggang ervan gezien.
In één der beslagen van Shorthorns waren van de 114 wat oudere koeien er 13 en van de 84 jongere dieren er slechts twee lijdende.
In een ander beslag van Shorthorns werden op een boerderij van de „Animal Breeding Research Organisation" twee aan deze oogaandoening lijdende identieke tweelingstieren gepaard met identieke vrouwelijke tweelingen. Enkele nakomelingen hiervan, allen van het mannelijke geslacht, vertoonden eveneens het ooglijden.
R e g a n e.a. hebben reeds in 1944 eenzelfde oogaandoening bij Yerseyvee (inteelt) in Californië gezien en beschreven in „The Journal of Hereditary". Volgens hen zou het lijden hier recessief erfelijk zijn geweest.
Op een eventueel bestaand schlidklierlijden (Morbus Basedowi) hierbij schijnt geen onderzoek te zijn gedaan, althans wordt daaromtrent niets vermeld.
Het door ons waargenomen geval betrof een enkele malen gekalfd hebbende zwartbonte stamboekkoe (linkerhoorn gemerkt S. 4215, rechteroor

Utrecht, V.A. 8509), geboren op 3 december 1952, die de laatste eigenaar in het voorjaar van 1957 op de markt te Utrecht van een veehandelaar had gekocht. De oogaandoening zou volgens deze eigenaar stationnair zijn gebleven. De eerste tijd was het dier op stal gehouden, omdat men meende, dat het dier blind was en in de weide in een sloot zou kunnen terecht komen. Later evenwel is de koe, omdat men de indruk had gekregen, dat het dier toch nog wel iets kon zien, in de weide bij de andere koeien gebracht. Wij troffen dan ook in het begin van juli het rund in de weide aan en kregen daar eveneens de indruk, dat het dier nog voldoende kon zien om zich te kunnen oriënteren (b.v. waterdrinken uit een sloot).
Bij nader onderzoek bleken beide bulbi sterk naar buiten uit te puilen en naar binnen te zijn gedraaid (exophthalmus met strabismus) zodat een groot deel van de sclera, slechts een klein ventrolateraal deel van de cornea en bij normale kophouding alleen het laterale deel van de pupil, zichtbaar was. Hierdoor was de visus, hoewel sterk gestoord, toch nog ventrolateraalwaarts enigszins mogelijk.
De sclera was oppervlakkig glad en glanzend en voor het grootste deel donker gepigmenteerd; de cornea, voorste oogkamer, pupil, iris en lens waren voor zover te overzien, zonder afwijkingen of troebelheden.
Verschijnselen van een duidelijke conjunctivitis werden niet waargenomen; de traansecretie was overvloediger dan normaal waardoor het voorste deel van de bulbus voldoende werd gereinigd en vochtig gehouden.
Het dier verkeerde in goede voedingstoestand en vertoonde klinisch geen enkel verschijnsel, dat op een aandoening van de schildklier wees.
Op verzoek heeft de fokker van het dier medegedeeld, dat de oogaandoening op de leeftijd van 3 à 4 maanden het eerst zichtbaar werd en daarna geleidelijk verergerde. Voorts dat in de familie van een dergelijke oogafwijking nimmer iets is gezien en dat noch van vaderszijde, noch van moederszijde van het voorkomen van een dergelijk ooggebrek iets bekend is.
Bij het rund komt volgens de mededelingen in de literatuur niet zelden exophthalmus voor zonder dat intraorbitale pathologische veranderingen werden gevonden. Strabismus wordt tevens daarbij wel opgemerkt.
De oorzaak hiervan zou volgens D e x l e r bij de runderen gezocht moeten worden in een te lange N. opticus, in een te grote beweeglijkheid van de bulbus in de ruime orbita, in de weekheid en te grote elasticiteit van het rijkelijk aanwezige orbitale vet en volgens J a k o b tevens nog in een minder goede fixatie van de bulbus door de oogspieren, die zich bij dit dier niet zo ver naar voren aan de bulbus hechten.

B a y e r denkt hierbij aan het eventueel voorkomen van Morbus Basedowi, dat D e x l e r evenwel meent te moeten ontkennen. S c h l e i c h schrijft: „Man musz die Fälle zu den unvollständigen Formen des Morbus Basedowi zu den „Formesfrüstes" zählen, die beim Tiere vielleicht noch häufiger als beim Menschen vorkommen".
R ö d e r zou een sterke binoculaire exophthalmus hebben waargenomen bij een rund lijdende aan Basedow. Bovendien bestond daarbij Strabismus convergens; de struma had de grootte van een mansvuist. In een geval door G ö r i n g beschreven, werd bij het slachten een kippenei-grootte schildklier gevonden.
Wenselijk zou het zijn om eens na te gaan of in ons land meer van dergelijke gevallen bij het rund voorkomen of zijn waargenomen, of hier mo-

gelijk een erfelijk ooglijden in het spel is en in hoeverre een schildklieraandoening mede hierbij betrokken is. Mochten collegae hieromtrent gegevens hebben, dan zou mededeling hiervan aanbeveling verdienen.

**Gezwel uitgaande van het corpus ciliare bij een hond.**

Tumorvormingen van de inwendige delen van het oog van onze huisdieren zijn niet veelvuldig vastgesteld en beschreven. Over een geval, dat door ons bij een ongeveer 5 jaar oude ruwharige fox-terrier, teef, is waargenomen, zal hier een korte beschrijving volgen.
Drie weken vóór tot exstirpatie bulbi werd overgegaan, was reeds in het rechteroog, een allengs groter wordend gezwelletje, vermoedelijk uitgaande van het corpus ciliare opgemerkt. Het oog vertoonde weinig prikkelingsverschijnselen, er bestond geen ooguitvloeiing, het oog werd goed open gehouden, de pupil was verwijd, de cornea was helder, in de voorste oogkamer bevonden zich geen troebelheden, verschijnselen van een iritis ontbraken, de intraoculaire druk was niet merkbaar verhoogd (digitale palpatie).
In het pupillair gebied kon temporaal een onregelmatig, erwt-groot, wat roodachtig gezwelletje, vermoedelijk uitgaande van het straallichaam, worden opgemerkt.
Troebelheden van de lens waren nergens te zien; wel waren in het glasvocht enkele vlokkige troebelheden zichtbaar. Het onderzoek van de fundus was negatief. Kliervergrotingen op andere plaatsen van het lichaam werden niet gevonden.
Daar aan een kwaadaardig gezwel (sarcoom) uitgaande van het corpus ciliare werd gedacht, werd tot exstirpatie bulbi overgegaan. De bulbus werd daarna in een 10% formaline-oplossing gebracht en na de fixatie in de lengte doorgesneden. Reeds toen was macroscopisch te zien, dat het door de fixatie wit geworden gezwelletje met zijn basis aan het voorste deel van het straallichaampje over een kleine afstand vastzat. Een stukje van het gezwelweefsel werd verwijderd en voor onderzoek toegezonden naar het Pathologisch Instituut. De diagnose ervan luidde: onregelmatige ophoping van epitheelcellen met hier en daar epitheelbruggen; beeld van adenocarcinoom.

In het Ooglijdersgasthuis werden later van de gehele bulbus coupes gemaakt. Ook daar werd gedacht met een adenocarcinoom te hebben te maken. Het carcinoom zou uitgegaan zijn van het epitheel van het corpus ciliare en was niet gepigmenteerd. In de medische- en veterinaire literatuur wordt steeds gesproken van primaire en metastatische sarcomen van de uveaaltractus. Wat de mens betreft, wordt ook het metastatisch carcinoom van het corpus ciliare (veelvuldigst bij mammacarcinoom) genoemd en wordt minder gewag gemaakt van primair carcinoom van de inwendige delen van het oog.

Volgens V e l h a g e n (1919) is de opvatting, dat dergelijke gezwellen adenocarcinomen zouden zijn, niet juist.
Hij doet mededling van een glioomachtig gezwel van het corpus ciliare en beschouwt de tumor als een neuroepithelioma myeloides (dictyoma).
T r e a c h e r-C o l l i u s, B a d i l en L a g r a n g e hebben onder de naam adenoepithelioom gezwellen beschreven, met regelmatige buisvormige structuur met centraal lumen en radiair gerangschikte cilindrische epitheelcellen. L a g r a n g e zegt o.a. daaromtrent: „Mentionnons encore le

gliome de la rétine dont le point de départ ciliaire a pu être confirmé dans quelques exemples et dont la structure ne diffère en rien de celle du gliome de la rétine proprement dit".
De neuroepitheliomen van het pars ciliaris retinae worden evenwel door de rozettenformaties ook wel adenocarcinomen genoemd. Volgens I d a M a n n ontstaan epitheliomen van het corpus ciliare bij volwassenen; dictyomen vóór de geboorte of in de eerste levensmaanden.
T e n T h i j e (oogarts) meent dat het gezwel van de fox-terrier, mogelijk van het ongepigmenteerde blad van het pars ciliaris retinae was uitgegaan. De beelden deden nl. enigszins denken aan die van gliomen (neuroepitheliomen) van het netvlies.
N o r d m a n n, die de coupes ook heeft gezien, is evenwel van mening hier niet met een neuroepithelioom te doen te hebben. Hij schrijft n.l.: „Es befindet sich Pigment in dem Tumor und er sieht eher wie ein von der Uvea ausgehendes Karzinoms aus. Die Tumorzellen die ein Aussehen haben wie Neuroepithelium scheinen von den Tumormassen mitgerissene Ziliairepithelien zu sein".
Ook T e n T h i j e vond in het preparaat rijen epitheelcellen, die niet typisch voor glioom waren, maar wel voor tumor van het corpus ciliare. Hij vermoedt ook, dat het pigment van andere uitsteeksels van het corpus ciliare, die door de tumor op zij zijn gedrukt of zijn omgroeid, afkomstig is. Uit dit alles blijkt duidelijk, dat dit geval moeilijkheden oplevert, wat het stellen van een juiste diagnose betreft.
Daar nimmer omtrent het verdere beloop, enig bericht is ontvangen, kan hieromtrent niets worden vermeld.
In 1946 hebben N o r d m a n n en H o e r n e r in het „Arch. d'Ophtalmologie" een geval van neuroepithelioom, eveneens uitgaande van het corpus ciliare van een hond, beschreven.
De erwtgrote tumor achter de iris werd na iridectomie verwijderd. Na zeven maanden bleek nog geen recidief te zijn opgetreden.

**Recidiverende bloeding in de voorste oogkamer bij een hond; gunstig resultaat hierbij met Adrenoxyl (Labaz).**

Dit ooglijden kwam voor bij een Cairn-terrier ongeveer vijf jaar oud, reu. Al meer dan een maand was het dier behandeld voor recidiverende bloedingen in het linkeroog, zonder dat een oorzaak daarvoor kon worden aangegeven. Behandeld was met Jodetum kalicum, Jodetum Natricum, Sulfas Atropini en Privine; verbetering werd daarmede evenwel niet verkregen. Toen de patiënt ter onderzoek in de kliniek werd aangeboden, kon het volgende worden vastgesteld:
bloeding in de voorste oogkamer van het linkeroog; de bloederige vloeistof zakte bij rust naar beneden, maar bij beweging van de kop vond verplaatsing ervan ook dorsaalwaarts plaats; de oppervlakte van de lens was troebel, vermoedelijk als gevolg van fibrineneerslagen en afzetting van bloedafbraakprodukten op en in de lenskapsel; de intraoculaire druk was niet merkbaar verhoogd. Voor een betere controle en behandeling werd het dier in de kliniek opgenomen.
Het doen van voorste oogkamerpunctie werd overwogen, maar hiertoe werd evenwel niet overgegaan. De volgende dag was de bloeding duidelijk iets minder; tot behandeling met atropine (2%), naphazoline (1%) oplossing, Cortisonoogdruppels (Adreson) en Cortison-zalf werd overgegaan.

gevonden werd tot punctie van de voorste oogkamer overgegaan, waarbij veel dun bloederig kamervocht werd ontlast.
Met de bovenvermelde medicamenteuze behandeling werd doorgegaan. Twee dagen later was nog slechts een spoor van bloed in het onderste deel van de voorste oogkamer zichtbaar. De cornea bleek toen wat grijsachtig troebel te zijn. De patiënt werd een dag daarna afgehaald. Aan een verzoek de hond nog eens ter onderzoek aan te bieden werd niet voldaan. Het dier bleek intussen ook een andere eigenaar te hebben gekregen. Omtrent het verdere verloop van het ooglijden konden geen nadere gegevens worden verkregen.

**Behandeling van protrusio membranae nictitantis bij de kat met epioculaire applicaties van solutio Naphazolini (privine-strictylon 1.1000).**

In 1941 is in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde een artikel van W i n s s e r en mij verschenen onder de titel „Het derde ooglid der kleine huisdieren, meer in het bijzonder bij de kat".
Hierin wordt o.a. vermeld, dat de door sommigen gehuldigde mening, dat de protrusie van de membrana nictitans bij de kat zuiver passief zou zijn, vooral op grond van anatomische en fysiologische onderzoekingen, niet aanvaardbaar geacht en wordt mede een actieve beweging van dit orgaan aangenomen. De niet zo zelden bij de kat voorkomende beiderzijdse protrusie van het derde ooglid, meestal zonder klinisch aantoonbare oorzaak, zou een gevolg van een verminderde tonus van de gladde spieren van het derde ooglid zijn. Verder wordt erop gewezen, dat het linksdraaiend isomeer van efedrine per os toegediend of geïnstilleerd in de ogen, het verschijnsel, hoewel slechts tijdelijk, doet verdwijnen. Herhaalde aanwending van het middel dient dan ook te worden gedaan. Aangenomen mag worden, dat hier een lokale dysfunctie van het sympatische zenuwstelsel bestaat. Daar katten evenwel de toediening van het middel per os zeer onaangenaam vinden, werd later de efedrine-oplossing in de ogen gedruppeld met evengoed resultaat.
Voldoende is het wanneer eens per dag één of twee druppels van een 3% waterige oplossing van hydrochloras efedrini in de ogen wordt gebracht. Eenzelfde effect is te verkrijgen wanneer een oplossing van nafazoline (1:1000) wordt gebruikt. Privine is een imidazol-preparaat, dat als een 1:1000 waterige oplossing door de firma Ciba in de handel wordt gebracht. Het middel is stabiel, werkt langdurend anemiserend en decongestief en wordt o.a. plaatselijk gebruikt bij ontstekingsprocessen van de conjunctiva. Vooral heeft het middel toepassing gevonden bij de mens bij op allergische basis berustende conjunctivitiden.
Een met privine overeenkomend preparaat n.l. Strictylon wordt door Philips-Roxane in de handel gebracht.
Privine en strictylon zijn alzo handelsnamen; nafazoline is de verkorte wetenschappelijke naam voor 2 (1 - nafthylmethyl) imidazoline. Privine is een nafazolinenitraat-oplossing; strictylon een nafazoline hydrochlorideoplossing.
V o n N o r d h e i m heeft bij enkele oogaandoeningen van de mens (o.a. iridocyclitis en episcleritis) sterke nafazoline oplossingen (0.5—2%) toegepast al of niet tezamen met atropine-oplossing (0.5—2%). Deze sterkere oplossingen worden evenwel niet in de handel gebracht maar worden uitsluitend voor klinische proefnemingen bereid.

Verdere resorptie van het bloed vond in de daaropvolgende dagen plaats. Na drie dagen was nog slechts in het onderste deel van de voorste oogkamer iets van neergezakt bloed te zien. De troebelheid van de lens was nu ook duidelijk zichtbaar en een Y-vormige staar kon worden opgemerkt. Na vijf dagen was nog steeds in het centrale deel van de voorste oogkamer wat bloed aanwezig; het pupillairgebied was echter volkomen vrij daarvan.

Op de zevende dag van opname bleek het oog weer geheel met bloed gevuld.

Een oorzaak daarvoor kon niet worden gevonden.

Besloten werd toen tot intramusculaire adrenoxyl-injecties (éénmaal daags één ampul) over te gaan en met instillatie van de tropine-privine-oplossing door te gaan. Geleidelijk trad weer resorptie van het bloed in. Na een week was nog slechts in het onderste gedeelte van de voorste oogkamer iets van kleine bloedstolsels te zien; de lensoppervlakte was toen wat bruinachtig troebel.

Weer drie dagen later was het voorste oogkamervocht helder en zonder troebelheden; de lenstroebelheid bleef echter bestaan. Het dier is toen afgehaald; perorale behandeling met adrenoxyl-tabletten (éénmaal daags één tablet) werd daarna nog enkele weken thuis gedaan. De bloedingen hebben zich later niet meer herhaald en tot heden (ruim twee jaar later) is alles goed gebleven.

Aangenomen mag worden, mede op grond van de gunstige resultaten ermede verkregen bij verschillende met bloedingen gepaard gaande aandoeningen bij de mens, dat hier de adrenoxylbehandeling mede tot het goede succes heeft geleid, hoewel men zich bewust moet zijn, dat slechts één geval, dat gunstig is verlopen, nog niet alles zegt, want het blijft mogelijk, dat ook wanneer geen behandeling met het middel had plaats gevonden, toch uiteindelijk herstel zou zijn opgetreden.

Adrenoxyl (Labaz) is monosemicarbozoon van adrenochroom; het zou werken als haemostaticum en tonicum der capillairen; de bloedingstijd bekorten; de pathologisch verlengde bloedingstijd normaliseren en een gunstige invloed hebben op de capillaire vaatwanden. De coagulatie evenwel zou door het middel niet worden beïnvloed.

Kortgeleden kon opnieuw een geval van eenzijdige bloeding in de voorste oogkamer bij een hond worden waargenomen.

Het betrof een jonge Belgische herder, reu, van vier maanden.

Volgens de eigenaar zou de bloeding in het oog plotseling zijn opgetreden zonder dat een oorzaak kon worden aangegeven. Het dier was opgewekt; het oog werd opengehouden en was niet pijnlijk.

Behandeling thuis met atropine (0.5%) en Ung. Dionini (5%) gaf geen verbetering.

Nog steeds bleef veel bloederige vloeistof in de voorste oogkamer bestaan. Het bloed was wat naar beneden gezakt, waardoor dorsaal iets van de iris en het bovenste gedeelte van de pupil, wazig zichtbaar was.

Dagelijkse behandeling van atropine-privine, adrenoxyl en Cortison vond in de kliniek plaats. Geleidelijk trad resorptie van het bloed op, zodat na vier dagen alleen het onderste deel van de voorste oogkamer tot aan de pupil, met een horizontale bovenlijn, met bloed gevuld was.

Daar na een week nog geen voldoende resorptie van het bloed had plaats

De werking van de nafazoline-oplossing (1‰) bij de protrusio van de membrana nictitans bij de kat is mogelijk wat minder snel en wat korter van duur dan van de 3% efedrine-oplossing.
Wanneer slechts één der ogen bij dit ooglijden van de kat met bovenvermelde middelen werd ingedruppeld bleek dit geen enkel effect op het andere oog te hebben. Beide ogen dienen daarom hierbij te worden behandeld. Invloed op de pupilwijdte kon noch bij toepassing van de efedrine-oplossing noch bij het gebruik van de nafazoline-oplossing worden opgemerkt.
Met Noradrenaline, een ander sympathicomimeticum, dat vaatvernauwend werkt en dat beschouwd wordt als de stof, die de humorale overdracht van sympathische prikkels tot stand brengt, werd na indruppelingen in de ogen, geen resultaat verkregen. Ook werden hierbij evenmin afwijkingen van de pupilgrootte (mydriasis) gezien.

*Samenvatting:*

Over de hierna volgende minder veelvuldig voorkomende oogaandoeningen bij dieren zijn korte mededelingen gedaan: Kalf met sterk vergroot en uitpuilend voorste deel van de bulbus; keratoglobus bij een kip; spontane verbetering van een beiderzijdse ablatio retinae bij een hond ontstaan na hevige vechtpartij met andere hond; eenzijdige oogtuberculose bij een pauw; enkele gevallen van oppervlakkige huidaandoening van de oogleden nabij de ooglidranden, welke medicamenteus niet en operatief soms wel tot genezing of verbetering konden worden gebracht; caustische inwerking van pure lysol op cornea en conjunctiva bij een hond; exophthalmus en strabismus convergens (esophorie) bij een rund; gezwel utigaande van het corpus ciliare bij een hond ,adenocarcinoom, neuroepithelioom); recidiverende bloeding in de voorste oogkamer bij een hond - gunstig resultaat hierbij met adrenoxyl (Labaz); behandeling van protrusio membranae nictitantis bij de kat met epioculaire applicaties van solutio naphazolini (1:1000).

*Summary:*

Short notices are given about the following less frequently seen eye-affections in animals: A calf with greatly enlarged and protruding forepart of the bulbus; keratoglobus in a hen; spontaneous improvement of a two-sided ablatio retinae in a dog which occurred after a fierce fight with another dog; single-sided tuberculosis of the eye in a peacock; some cases of superficial skin affections of the eyelids close to the rim of lids which cannot be cured by medicines and can sometimes indeed be cured by operation; caustic effect of pure lysol on the cornea and conjunctiva in a dog; exophthalmus and stabismus convergens (esophoriy) in a cow; swelling proceeding from the corpus ciliare in a dog (adenocarcinoma, neuroepithelia); long-standing bleeding in the front eye-chamber in a dog — favourable result in this by use of adrenoxyl (Labaz); treatment of protrusio membranae nictitantis in a cat with epiculiary applications of naphazolini solution (1:1000).

*Résumé:*

Sur les ophtamies moins fréquentes qui vont suivre ici, on a fait de courtes communications: Veau ayant la partie antérieure du bulbus fortement agrandie et gonflée; Keratoglobus chez une poule; amélioration spontane d'un ablatio rétinae des deux côtés chez un chien, provoqué par un combat violent avec un autre chien; tuberculose unilatérale de l'oeil chez un paon; quelques cas de dermatite peu profonde des paupières près des bords des paupières qu'on n'arrivait pas à guérir ou à améliorer médicamenteusement et parfois bien par une opération; influence caustique de lysol pur sur des cornéa et des conjunctiva chez un chien; exophthalmus et strabismus convergens (ésophorie) chez un bovidé; tumeur provenant du corpus ciliare chez

un chien (ardénocarcinome, neuroepithéliome); hémorrhagie faisant une rechute dans la chambre antérieure de l'oeil chez un chien — résultat favorable dans ce cas avec de l'adrenoxyl (Labaz); traitement de protusio membranae nictitantis chez le chat ayant des applications épioculaires de solutio naphazoloni (1:1000).

*Zusammenfassung:*

Über die hiernach folgenden weniger oft vorkommenden Augenerkrankungen bei Tieren wird kurz mitgeteilt: Kalb mit stark vergrösserten und hervorquellendem Vorderteil des Bulbus; Keratoglobus beim Huhn; spontane Besserung einer beidseitigen Ablatio retinae, hervorgerufen durch heftige Rauferei mit einem andern Hunde; einseitige Augentuberkulose bei einem Pfau; einige Fälle von oberflächlicher Hauterkrankung der Augenlider bezw. der Lidränder, welche medikamentös nicht und operativ manchmal zur Genesung oder Besserung gebracht werden konnte; kaustische Einwirkung von reinem Lysol auf die Cornea und Conjunctiva eines Hundes; Exophthalmus und Strabismus convergens (Esophorie) beim Rind; Geschwulst beginnend im Corpus ciliare beim Hund (Adenocarcinom, Neuroepitheliom); zurückkehrende Blutung in der vorderen Augenkamer beim Hund — günstiges Resultat in diesem Fall mit Adrenoxyl (Labaz); Behandlung einer Protrusio membranae nictitantis bei der Katze mit epiokulärer Applikation von Solutio naphazolini (1:1000).

## VARIA

### Schapen scheren.

Op 4 juni worden toeristen verwacht op de heide bij de herberg Zuid-Ginkel aan de weg Arnhem-Ede. De Stichting „Edese schaapskudde" houdt een schaapscheerdersdag, waarop men een 200 schapen van de warme vacht zal bevrijden. De kudde telt thans 400 stuks, waaronder 200 lammeren.
Bestuurders en adoptanten van de stichting verschijnen in originele Veluwse kledij. Het geheel wordt een prachtige folkloristische manifestatie. Men zal ook aanzitten aan de traditionele maaltijd op het schaapscheerdersfeest: zoute vis met rijst.

Trouw, 12-4-1958.

### Waarop gelet moet worden.

Op het station voor afstammelingenonderzoek van stieren te Trolleberg in Zweden, waar per stier zo mogelijk 20 vaarzen-nakomelingen onderzocht worden, wordt het volgende onderzocht:

a. de produktie (hoeveelheid en vetgehalte);
b. de samenstelling van de melk (vetvrije droge stof, eiwit en caseïne);
c. verhouding melkgift tussen voor- en achterkwartieren;
d. melkbaarheid (snelheid van machinaal melken per minuut, de hoeveelheid namelk enz.);
e. uiereigenschappen (omvang en lengte spenen, ruimte tepelkanaal, afstand spenen, omvang en diepte uier).

Friesch Landbouwblad, 19-7-1957.

### De melkproduktie der zeugen.

Prof. Clausen bepaalt de melkproduktie der zeugen door weging voor en na het voeden. Hij vond melkprodukties die schommelen tussen 6.28 en 8.27 kg. per dag. In Frankrijk vond men door weging van de biggen dagprodukties van 3.548 kg. en nachtprodukties van 3.649 kg.

Der Tierzüchter, *9*, 293, '57.

Uit het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur Prof. A. van der Schaaf.

# HET ISOLEREN VAN BRUCELLA ABORTUS UIT SPERMA DOOR KWEEK OP VOEDINGSBODEMS MET „ABRO"[1])

door

A. VAN DER SCHAAF en
F. H. J. JAARTSVELD (wetenschappelijk ambtenaar T.N.O.)

De cultuur van *Brucella abortus* uit sperma van stieren, dat dikwijls tevens *Proteus* bevat, gaat vaak met moeilijkheden gepaard. Door de snelle groei van de bovengenoemde spreider wordt binnen zeer korte tijd de voedingsbodem overgroeid. De hierbij tevens optredende alkalivorming is van dien aard, dat de groei van *Brucella abortus* volkomen wordt geremd. De zogenaamde W-bodem vlg. Kuzdas en Morse (1) remt door de hierin verwerkte antibiotica wel de meeste Gram-positieve en Gram-negatieve verontreinigende bacteriën uit de melk doch *Proteus* niet.

Om de spreiding over de voedingsbodem te voorkomen, gebruikten Krämer en Koch (2) chloralhydraat 1:1000. Deze stof en de later voor dit doel aangegeven hypnotica zoals morfine en barbituurzuurpreparaten (Lode en Howard (3)) hebben het nadeel, dat zij tevens veel pathogene kiemen in hun groei belemmeren.

Lominski en Lendrum (4) onderzochten 54 oppervlakte-actieve stoffen, waarvan er 42 een specifieke remmende invloed bleken te hebben op de spreiding van zowel *Proteus vulgaris, -mirabilis* als *-morgani*. Speciaal de alkylsulfaten en alkarylsulfonaten bleken hiervoor zeer geschikt. Terpstra (5) voegde alkyl-aryl-sulfonaat toe aan bloedplaten, waardoor de groei van veel Gram-positieve bacteriën zoals streptokokken en Bac. subtilis werden geremd, in tegenstelling tot *Vibrio fetus*. De zwerming van *Proteus* kon tegengegaan worden door tevens aesculine in een concentratie van 0,2—0,3% toe te voegen; overgieting van de plaat met 96% alcohol gevolgd door droging heeft een overeenkomstig effect.

Döll (6) beschreef, dat oppervlakte-actieve wasmiddelen als „Pril" en „Rei" verwerkt in voedingsbodems in een concentratie van ± 0,25% in staat bleken de zwermende groei van *Proteus* te remmen.

Het werkzame bestanddeel van „Pril" bestaat uit primaire alkylsulfaten met alkylbenzolsulfonaten, in „Rei" is het een combinatie van alkylarylsulfonaten met vetzuurverbindingen.

Onder invloed van genoemde stoffen is *Proteus* ook in bouilloncultuur onbeweeglijk. Elektronenfoto's tonen aan, dat de lange gesels van de proteusbacteriën veranderd zijn in zeer korte stompjes (zie foto 1 en 2).

Volgens Ullmann (7) zouden deze stompjes ontstaan doordat de oppervlakte-actieve verbindingen met de lipo-proteïnen van de gesels een binding aangaan, waardoor een denaturatie op zou treden en de gesels vrijwel geheel zouden afvallen.

---

[1]) Dit onderzoek werd mogelijk gemaakt door financiële steun van de afdeling Diergeneeskunde van T.N.O.

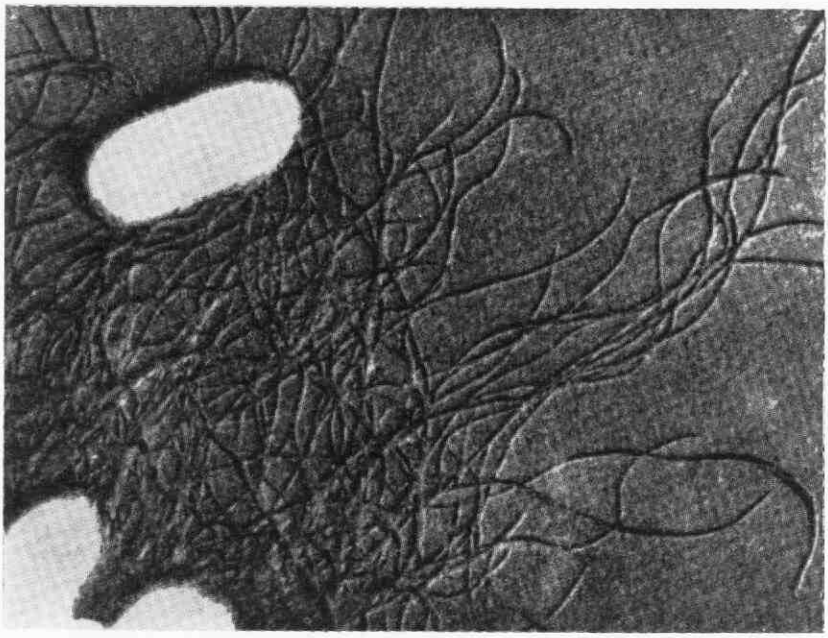


Foto 1.
Elektronen-foto van een normale Proteus met gesels.
Overgenomen uit: Zentrallblatt Bakt. Orig. *166,* 44 (1956) Hemmung des Schwärmens von Proteus-Bakterien. W. Döll.

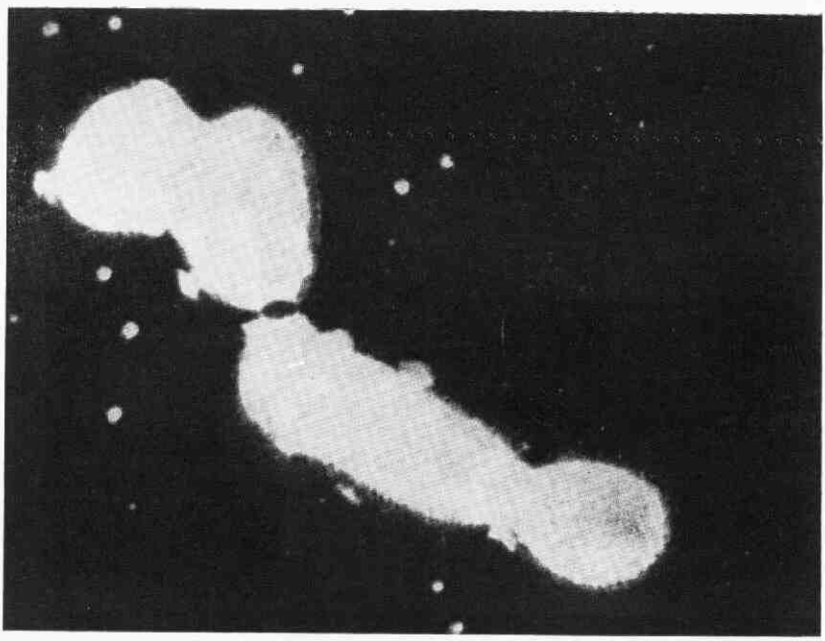


Foto 2.
Proteus-bacterie na 6 uur in contact geweest te zijn met een oppervlakte-actieve stof.
Overgenomen uit Zentralblatt Bakt. Orig. *166,* 44 (1956). W. Döll.
Hemmung der Schwärmens von Proteus-Bakterien.

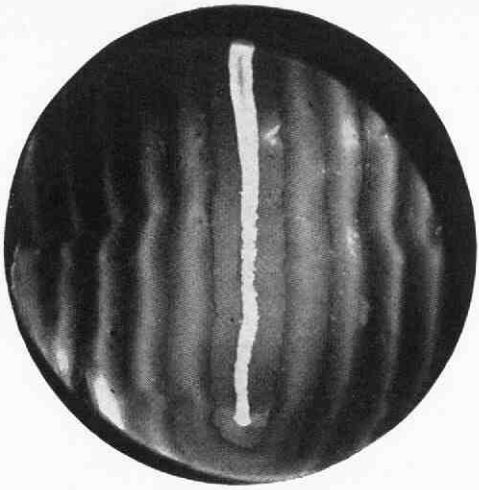


Foto 3. Groei van Proteus op een normale plaat.

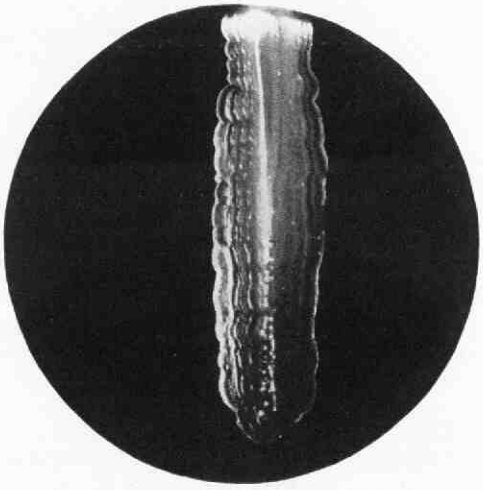


Foto 4. Remming van de spreiding van Proteus op een „Abro"-plaat.

Naar aanleiding van deze literatuur werd een onderzoek ingesteld met het doel een bodem samen te stellen, die de zwerming van Proteus remt, doch de groei van pathogene micro-organismen *niet* belemmert.
Daar de duitse produkten „Pril" en „Rei" in veel opzichten overeenkomen met het nederlandse produkt „Abro", werd hier getracht de spreiding van *Proteus* door middel van „Abro" te remmen. Dit bleek inderdaad zeer goed mogelijk te zijn. De concentratie van de „Abro" in de voedingsbodems werd gebracht op 1.25%.[1])

Een duidelijke remmende invloed van deze concentratie op *Salmonella*, *Brucella* en verschillende Streptokokken-soorten werd niet waargenomen, terwijl steeds de spreiding-remmende invloed van de „Abro" frappant was, mits de platen *droog* werden bebroed.
Dit laatste is van primaire betekenis. Wanneer de platen te nat worden bebroed, ontstaat de spreiding via het vloeistoflaagje op de plaat. De „Abro" in de voedingsbodem kan blijkbaar dan zijn werking onvoldoende uitoefenen.
Ook Salmonella-soorten zijn op „Abro"-platen onbeweeglijk.
Worden proteus- of salmonella-culturen, nadat ze enige malen op „Abro"-platen overgeënt zijn, op gewone agarbodems of in bouillon geënt, dan ontstaat direct weer spreiding resp. motiliteit.
Door „Abro" worden dus genetisch geen blijvende laesie's aan de zweepdraden toegebracht.

Door een toevallige omstandigheid konden we over een stier beschikken, die met het sperma blijvende uitscheider van *Brucella abortus* was. Dank zij de medewerking van de Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie kon naar behoefte brucella-houdend sperma voor de proeven worden verkregen. Dit sperma — meestal verontreinigd met een spreider — werd gecentrifugeerd en het centrifugaat geënt op gentiaan-violet-, bloed- en de z.g. W-bodems (B u r g i s s e r (8)) met en zonder „Abro". Alle voedingsbodems werden vóór en na enting gedurende enkele uren in de broedkamer gedroogd en vervolgens in een klok onder 10% $CO_2$ met vrij veel silicagel als droogmiddel, gedurende 3 à 5 dagen bebroed.
Aanvankelijk waren de resultaten niet erg bevredigend, omdat de platen gedurende de bebroeding in de klok nog te vochtig werden, waardoor toch veel „Abro"-platen overgroeid bleken te zijn.
Om de platen in de klok beter droog te kunnen houden werd het agargehalte van 2% tot 3% verhoogd. Hierdoor werden de resultaten aanmerkelijk beter. Bij vergelijkende proeven tussen de bovengenoemde en „Abro"-platen bleek, dat de bloedplaten met 3% agar en 1.25% „Abro" voor de kweek van *Brucella abortus* uit sperma, wanneer dit *Proteus* bevatte, het meest geschikt waren.[2])

In totaal werd zesmaal op twee van deze bloedplaten geënt met proteushoudend sperma en steeds bleek het mogelijk *Brucella abortus* te isoleren.
Een nadeel van deze bodem is, dat de brucella-kolonie macroscopisch

---

[1]) „Abro" bevat secundair alkylsulfaat, alkylarylsulfonaat en zgn. nonionic bestaande uit een benzolkern met gecondenseerde aethyleenoxyde-keten.

[2]) Tryptose-agar van Difco met 1:500.000 kristal-violet, 10% steriel paardeserum en 1,25% „Abro" bleek even bruikbaar als bloedagar met „Abro", doch had het voordeel van gemakkelijke onderkenning der brucella-koloniën.

moeilijk te herkennen is. Alle glimmende bruinachtige koloniën zijn verdacht en moeten dus nader onderzocht worden.
De serum-proviet platen met gentiaan-violet, 3% agar en 1.25% „Abro" waren van de 4 gevallen 3x overgroeid door een spreider, terwijl de W-platen met 3% agar en 1.25% „Abro" 2x absoluut geen groei en 2x een spreider vertoonden.

*Samenvatting:*

Door een vergelijkend onderzoek werd aangetoond, dat een bloedagarplaat met 5% gedefibrineerd paardebloed, 3% agar en 1.25% „Abro" een zeer geschikte bodem is om Brucella abortus uit stiersperma te isoleren, mits de plaat in een vrij droge atmosfeer met 10% $CO_2$ wordt bebroed.

*Summary:*

Isolation of *Brucella abortus* from semen of bulls with an infection of the genital organs, on a bloodagar medium with 3% agar, 5% defibrinated horseblood and 1.25% of the detergent „Abro" was tried[1]). This medium was compared with proteose pepton agar with 10% serum, 0,5% Poviet (Commercial yeast-extract) and 1:266000 gentianviolet and with the W-medium of K u r z d a s and M o r s e. It was shown that spreading of Proteus which frequently wrecks the cultivation of *Brucella* from semen was prevented by the addition of the detergent, especially when some silicagel was put in the jar with 10% $CO_2$ to prevent moistening of the plates. When *Proteus* was present in the semen the cultivation of *Brucella abortus* was more difficult or impossible on the other tested media.

*Résumé:*

Un examen comparé a démontré qu'une plaque de gélose avec 5% de sang de cheval défibriné, 3% d'agar et 1,25% d'Abro constitue une base propre à isoler de l'abortus Brucella du sperme de taureau, à condition que la plaque soit couvée dans une atmosphère de 10% $CO_2$.

*Zusammenfassung:*

Durch Vergleichsprobe wurde nachgewiesen, dass eine Blut-Agar-Platte mit 5% defibriniertem Pferdeblut, 3% Agar und 1,25% Abro ein sehr brauchbarer Nährboden ist, um Brucella abortus aus Stiersperma zu isolieren, falls die Platte in einer sehr trocknen Atmossphäre mit 10% $CO_2$ bebrütet wird.

LITERATUUR

1. KUZDAS en MORSE, J. Bact. *66*, 502 (1953).
2. KRÄMER, E. en KOCH, F. E., Zbl. Bakt. Orig. *120*, 452 (1931).
3. LODE, A. en HOWARD, A., Zbl. Bakt. Orig. *124*, 538 (1932).
4. LOMINSKI en LENDRUM, A. C. J., Path. Bact. *54*, 421 (1942).
   LOMINSKI en LENDRUM, A. C. J., Path. Bact. *59*, 688 (1947).
5. TERPSTRA, J. S., XVth International Veterinary Congress, Part. 1, Vol. 2, blz. 811.
6. DÖLL, W., Zbl. Bakt. Orig. *166*, 43 (1956).
7. ULLMANN, E., Arzneimittelforschg. *4*, 88 (1954).
8. BURGISSER, H., Schweiz. Arch. für Tierheilkunde *96*, 521 (1954).

[1]) „Abro" contains sec. alkylsulfate, alkylarylsulfonate and a nonionic.

# VRAAG EN ANTWOORD

## *INGEZONDEN*

*Een abnormale vrucht als koopvernietigend gebrek.*

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 april j.l. komt een vraag voor over een koe, die een schistosoma reflexum baarde. De vraag wordt gesteld of het aanwezig zijn van een dergelijke abnormale vrucht aangemerkt kan worden als een koopvernietigend gebrek.
In het antwoord wordt medegedeeld, dat dit niet het geval is. Met deze zienswijze ben ik het niet eens.

Zoals wij weten worden er in het Burgerlijk Wetboek geen gebreken met name genoemd. Wij zijn dus bij de beoordeling van een bepaald geval aangewezen op de algemeen gestelde artikelen in de wet. In sommige gevallen is dit eenvoudig, vooral als er al eens een gerechtelijke uitspraak over een soortgelijk geval geweest is. Bij mijn weten is er echter geen jurisprudentie over het dragend zijn van een abnormale vrucht.

Artikel 1540 zegt ons het volgende:

„De verkooper is gehouden tot vrijwaring wegens verborgene gebreken van het ver-
„kochte goed, die hetzelve ongeschikt maken tot het gebruik waartoe het bestemd
„is, of die dat gebruik in dier voege verminderen dat, bijaldien de kooper de gebreken
„gekend had, hij het goed, of in het geheel niet, of niet dan voor eenen minderen
„prijs, zoude gekocht hebben."
Aan dit artikel dienen wij het bovengenoemde geval te toetsen. Hierbij komen 2 punten naar voren, die van belang zijn, en wel:

1) Is het drachtig zijn van een abnormale vrucht een verborgen gebrek.
2) Als dit zo is, maakt het gebrek het dier dan ongeschikt tot het gebruik waartoe het bestemd is, of vermindert het gebruik door dit gebrek zodanig, dat de koper, als hij het gebrek gekend had, het dier of niet of slechts tegen een lagere prijs had gekocht.

1) Een abnormale vrucht is ongetwijfeld als een gebrek te beschouwen. Het woord „abnormaal" wijst hier trouwens al voldoende op. Het verborgen zijn van het gebrek zal in het genoemde geval evenmin een punt van discussie uitmaken. Het aanwezig zijn van een verborgen gebrek is echter niet voldoende om tot koopvernietiging aanleiding te geven. In dat geval moet immers het gebrek de oorzaak zijn van het ongeschikt of minder geschikt worden voor het gebruik.

2) Het gebruik waartoe een hoogdrachtige koe bestemd is, zal tweeledig zijn en wel:
   a. Het geven van voldoende melk na de partus.
   b. Het werpen van een kalf.

   a. Over dit punt zal wel geen twijfel mogelijk zijn. De hoofdreden waarom men een hoogdrachtgie koe koopt is gelegen in het feit, dat men een goede melkproduktie verwacht.

   b. Over dit punt kan men mogelijk van mening verschillen. Is het te verwachten kalf n.l. een essentieel onderdeel van het gebruik waartoe men de koe heeft bestemd, of is het kalf alleen maar middel waardoor het gebruik, d.w.z. de melkgift, wordt mogelijk gemaakt.
   Persoonlijk ben ik van mening, dat het produceren van een kalf een essentieel onderdeel van het gebruik is. De koper betaalt voor een koe met een kalf erin, en hij mag de verwachting koesteren, dat het een normaal kalf is. Natuurlijk kunnen de koper nog allerlei teleurstellingen bij het kalven te wachten staan, het kalf kan dood geboren worden, het kan abnormaal liggen enz. In de meeste gevallen zijn dit echter afwijkingen die niet te antedateren zijn.

Met deze min of meer gewone risico's houdt de koper ook wel rekening. Ze zullen wel in de prijs verdisconteerd zijn.

Wanneer het kalf abnormaal is, dan staat als het ware bij de koop al vast, dat de koper van het kalf zelf geen voordeel zal behalen. Voor de koper is m.i. het gebruik van de koe daardoor verminderd.

Zou men dit betwisten, dan blijft er echter nog een ander belangrijk punt over. Hoe zal n.l. het afkalven van de koe verlopen. Uit de gestelde vraag blijkt niet hoe dit gegaan is.

Een enkele maal wordt een schistosoma reflexum zonder hulp geboren, in veel meer gevallen echter zal de koe kunstmatig verlost moeten worden met alle risico's van dien. Een dergelijke verlossing kan goed aflopen, de koe kan echter ook ernstig geleden hebben, waardoor de melkproduktie geschaad wordt. Men kan veilig aannemen, dat geen enkele koper een koe, dragend van een schistosoma reflexum, tegen een normale prijs zou kopen, aangenomen, dat men dit van te voren kon weten.

Resumerend kom ik tot de conclusie, dat artikel 1540 de koper een redelijke kans op succes biedt, als hij over een koe, die een abnormale vrucht ter wereld brengt, gaat procederen.

In de praktijk zal dit lang niet altijd gebeuren. Wanneer de partus goed afloopt, dan zal de koper, wegens een geringe schade, niet veel neiging hebben de verkoper aansprakelijk te stellen. Wanneer de partus slecht verloopt, en wanneer het moederdier ernstig geleden heeft, dan zal de koper, m.i. terecht, de verkoper aansprakelijk willen stellen.

G. WAGENAAR

*Hydroallantois als koopvernietigend gebrek.*

VRAAG NO 2:

Een dragende vaars wordt verkocht en na enige tijd kreeg de eerste verkoper een koopvernietigend attest thuis over het ziek zijn van de vaars na de geboorte van een dode vrucht van 30 à 40 pond (hydroallantois en hydramnion) en het blijven staan van de nageboorte. Is de eerste verkoper aansprakelijk?

ANTWOORD:

In het algemeen kan men zeggen, dat een hydroallantois bij het rund een verborgen gebrek is.

Dat deze afwijking een gebrek is, zal wel niet betwist worden. Wanneer de koe de partus overleeft, blijft er in vele gevallen slechts een totaal vermagerd en slecht groeiend moederdier over, dat toch zeker minder geschikt is voor het gebruik, waartoe het dier bestemd is.

In het algemeen zal het gebrek ook wel verborgen zijn. Alleen in die gevallen, waarbij de koe abnormaal dik is, kan van een zichtbaar gebrek worden gesproken.

De antedatering is minder eenvoudig. In bepaalde gevallen schijnt hydremie van het moederdier aanleiding te kunnen zijn tot het ontstaan van een hydroallantois, terwijl ook lever- en nierafwijkingen van de vrucht als oorzaak van het ontstaan van een hydroallantois worden aangegeven. Lang niet altijd kan men de oorzaak vaststellen.

In het algemeen zal een hydroallantois wel niet zo vlug ontstaan, maar het lijkt mij toch gewenst om, in verband met de onbekende genese, niet verder te gaan dan 10 à 14 dagen. Natuurlijk moet de diagnose wel vast staan, het vinden van een kleine dode vrucht is voor de diagnose niet voldoende.

## BOEKBESPREKING

VETERINARY ANAESTHESIA, Prof. J. G. Wright. *4e druk, november 1957. Baillière, Tindall and Cox Ltd; London. Prijs 30 sh.).*

Wanneer een in de Engelse taal geschreven boek over een onderdeel der klinische diergeneeskunde binnen twintig jaar na zijn eerste verschijnen een vierde druk beleeft, kan hieruit reeds worden afgeleid dat de betekenis ervan ook buiten Engeland wordt erkend.

De snelle ontwikkeling van de anesthesiologie bij de mens heeft in de diergeneeskunde de belangstelling voor dit onderdeel der klinische wetenschappen gestimuleerd. Hoewel dit mede aanleiding is geweest tot het verschijnen van de vierde druk, stelt de schrijver zich terecht op het standpunt dat er uit het vele nieuwe een kritische keuze moet worden gedaan, waarbij de mogelijkheden voor toepassing in de algemene praktijk doorslaggevend dienen te zijn.

Het hoofdstuk „General considerations", waarmee dit 317 bladzijden tellende boek begint, moet zeker gelezen worden alvorens men een kritische keuze kan doen uit de vele methoden van lokale en algemene anaesthesie die voor toepassing bij de huisdieren, zowel „groot" als „klein", in aanmerking komen.

De lokale en regionale anesthesie worden in dertien hoofdstukken besproken en met duidelijke afbeeldingen toegelicht.

Wat het rund betreft zijn de anatomische onderzoekingen van Schreiber over de mogelijkheden der geleidingsanesthesie nog niet in dit boek verwerkt.

Aan de epidurale anesthesie is een ruime plaats ingeruimd, en ook de van Russische zijde aangegeven vorm van segmentaire epidurale anesthesie wordt onder de naam „lumbar epidural injection" uitvoerig beschreven.

Er worden achttien hoofdstukken gewijd aan „Narcosis, sedation and general anaesthesia".

Over de terminologie bestaat in de „narcoseleer" nog steeds geen eenstemmigheid; Wright beschouwt „narcosis" als identiek met „sedation" en verstaat hieronder een toestand van gedeeltelijk verlies van het bewustzijn. De toestand van compleet verlies van het bewustzijn en uitschakeling van het motorisch zenuwstelsel wordt als „general anaesthesia" aangeduid.

Voor het paard wordt naast het oude middel chloralhydraat ook chloorpromazine (Largactil) als sedavitum besproken. Bij de hond wordt morfine nog in de eerste plaats genoemd, gevolgd door enkele nieuwe sedativa (Themalon en chloorpromazine).

De „general anaesthesia" vormt een belangrijk deel van het boek; de inhalatie narcose bij de verschillende huisdieren wordt besproken, ook hier weer in de volgorde: „oude middelen" met eenvoudige maskers, moderne zeer ingewikkelde apparaten en „nieuwe middelen", in het bijzonder voor de thoraxchirurgie onder „controlled respiration".

Bij de inspuitbare narcotica („non-volatile anaesthetics") wordt speciaal aandacht geschonken aan de in Engeland gebruikte middelen. In vele gevallen wordt geen positieve uitspraak gedaan over de bruikbaarheid der beschreven medicamenten, doch de aandachtige lezer zal zelf zijn conclusies kunnen trekken.

Meer dan in de vorige uitgave wordt aandacht besteed aan de voorbereiding van de patient voor de narcose en de mogelijkheden van het vermijden van risico's.

Nog te vaak wordt in de veterinaire chirurgie vergeten dat de gunstige resultaten die men met het narcotiseren van gezonde dieren verkrijgt niet zonder meer te verwachten zijn wanneer men hetzelfde doet bij een ziek dier.

Een hoofdstuk over curare en middelen met „curare-like actions" vormt een waardige afsluiting van de „general anaesthesia".

Evenals in de vorige druk wordt de anaesthesie van kleine laboratorium-proefdieren in een afzonderlijk hoofdstuk behandeld.

Voor dierenarts en student, die belangstelling hebben voor de chirurgie van kleine en grote huisdieren, kan het bestuderen van dit boek van grote betekenis zijn voor een meer verantwoorde toepassing van de verschillende methoden van anaesthesie.

NUMANS

CONTROL OF LOSSES IN YOUNG FARM ANIMALS. *Project No. 345, published by the European Productivity Agency of the Organisation for European Economic Co-operation. Meulenhoff en Co, Amsterdam. Price 12/-.*

In het kader van de activiteiten van de „European Productivity Agency" van de O.E.E.C. te Parijs werd februari 1956 in Stockholm een seminarium georganiseerd (E.P.A. project No. 345).
Uit twaalf landen waren een aantal veterinairen en veeteeltdeskundigen naar Stockholm gekomen om speciaal te spreken over de bestrijding van ziekten bij jonge landbouwhuisdieren.
Uitgangspunt voor dit gesprek en de discussies was een rapport hiertoe opgesteld door Prof. Eriksson samen met enkele Zweedse en Deense deskundigen. Gastsprekers, o.a. Bendixen, Barthelon, Sir Thomas Dalling, Dyrendahl, Gibson, Hoflund en Zavagli, behandelden enkele speciale onderwerpen.
De deelnemers aan dit seminarium kwamen tenslotte tot bepaalde conclusies en formuleerden een aantal aanbevelingen over de wijze waarop de bestrijding van ziekten bij jonge dieren kan worden aangepakt. Vooral op het belang van de preventie dezer ziekten werd sterk de nadruk gelegd.
Het verslag van de bijeenkomst in Stockholm is thans onder de titel „Control of losses in young farm animals" in boekvorm uitgegeven.
In dit boekje, met ongeveer 180 bladzijden tekst, vindt men na een inleiding, in deel I de samenvatting van de discussies en de conclusies van het seminarium, terwijl deel II het bovengenoemde rapport van Prof. Eriksson en zijn medewerkers bevat. In dit tweede deel is vanzelfsprekend een ruime plaats gegeven aan de visie van Hoflund over de fysiologie en pathologie van de voormagen bij het kalf en het rund.
Het is jammer dat in deze uitgave de belangwekkende voordrachten die de sprekers hielden, niet zijn opgenomen.
Daar de Nederlandse delegatie naar deze bijeenkomst in Stockholm indertijd een uitvoerig verslag hierover samenstelde, dat op ruime schaal in Nederland werd verspreid, zullen zij die dit Nederlandse rapport kennen, weinig nieuws in de juist verschenen uitgave vinden.
Niettemin is deze nieuwe O.E.E.C. uitgave een aardige samenvatting tegen een voor deze tijd billijke prijs (± f 6,30).

HOEDEMAKER

# BERICHTEN EN VERSLAGEN

## European Society of Veterinary Surgery.

Op 12 en 13 april 1957 kwam voor de tweede keer de „European Society of Veterinary Surgery" bijeen. België verleende ditmaal gastvrijheid; de wetenschappelijke vergadering vond plaats in de Veeartsenijschool van de Rijksuniversitieit te Gent, terwijl in de middag van 13 april nog een bezoek werd gebracht aan de Veeartsenijschool van Cureghem.

Bij de opening konden 34 deelnemers uit 13 landen worden begroet (de vereniging omvat 70 leden uit 22 landen).

Terwijl op de eerste bijeenkomst (Zürich) nog twee onderwerpen ter discussie werden gesteld, namelijk narcose en fracturen, werd in Gent slechts het onderwerp „Articular lesions: diagnosis and treatment" besproken, ingeleid door Prof. Dr. J. H. Bouckaert. Inleiding en discussie zijn eind 1957 gepubliceerd in „Mededelingen der Veeartsenijschool van de Rijksuniversiteit te Gent, 1ste jaargang, 1957, Nr. 1.

De belangrijkste punten der discussie vormden:

Röntgenopnamen van het bekken bij grote huisdieren volgens de methode Gligorijevic (rectaal, eventueel vaginaal-cassette), luxatie van het heupgewricht, fibula fractuur, luxatio patellae, gonitis fibrosa et serosa, behandeling van bacteriële arthritis met antibiotica, hormonale behandeling van arthritis, ultrasonische behandeling, fixatie bij heupgewrichtsluxaties, operatieve behandeling van spat.

Prof. Überreiter (Wenen) vertoonde een film over narcose bij het paard met intracheale intubatie en Dr. S. Jennings (Glasgow) een film over het gebruik van een draaibare operatietafel voor grote huisdieren.

Dr. Jennings (Glasgow) gaf een demonstratie van een intracheale narcose bij paard en rund met een door hem ontwikkelde apparatuur (the Vet. Record, 17 aug. 1957). Als narcoticum werd Fluothane (I.C.I.) gebruikt.

In de slotzitting werd besloten voortaan éénmaal in de twee jaar bijeen te komen. De volgende bijeenkomst zal in 1959 in Wenen worden gehouden.

NUMANS

## Landelijke organisatie voor de kankerbestrijding.

*Fellowships.*

Door het „Koningin Wilhelmina Fonds" zijn fellowships ingesteld, welke door de Wetenschappelijke Raad van de Landelijke Organisatie voor de Kankerbestrijding worden toegekend.

Deze fellowships zijn in principe bestemd voor afgestudeerde medici, biologen, chemici, physici, pharmaceuten, veterinairen en tandartsen, bij wie het voornemen bestaat om in de toekomst hun werkkracht in dienst te stellen van het kankeronderzoek. Doctorandi in de Geneeskunde, Veeartsenijkunde of Tandheelkunde kunnen eventueel ook in aanmerking komen. Zij, die met goed gevolg het examen van arts, dierenarts of tandarts hebben afgelegd, genieten de voorkeur.

Voor de gekozen fellow wordt een bij zijn/haar verlangen en aanleg passende werkgelegenheid gezocht in één of achtereenvolgens meer instituten, waar hij/zij zich in diverse methodes van wetenschappelijk onderzoek kan bekwamen onder supervisie van ervaren onderzoekers. De opleiding zal gericht zijn op vorming tot zelfstandig werker op het gebied van de kanker.

Elk Fellowship wordt telkens voor een jaar (tot een maximum van 3 jaar) toegekend. Verwacht wordt, dat na deze periode van wetenschappelijke vorming voor de Fellow de mogelijkheid zal zijn ontstaan in Nederland een passende positie in het kankeronderzoek te verwerven, b.v. aan een instituut voor kankeronderzoek, een kankercentrum, een universiteits-laboratorium of enig ander wetenschappelijk instituut, waar onderzoek in verband met het kankervraagstuk wordt verricht.

Verder worden Senior-Fellowships ingesteld voor hen, die met succes de termijn van 3 jaar als opleidings-Fellow volbracht hebben of op andere wijze een geëigende vooropleiding hebben doorgemaakt en voor wie niet onmiddellijk een passende vaste

positie aan een der bovengenoemde instituten of laboratoria beschikbaar is of gecreëerd kan worden. In elk zodanig geval wordt door de Wetenschappelijke Raad overwogen, of de hoedanigheden van de opgeleide van dien aard zijn, dat het als een nadeel voor het kankeronderzoek in Nederland beschouwd moet worden als hij daarvoor wegens het ontbreken van een voor hem geschikte plaats toch nog verloren zou gaan.

Een Senior-Fellowship wordt toegekend voor een periode van ten hoogste 5 jaren. De Opleidings-Fellow ontvangt een toelage, die gelijk is aan het salaris van een assistent aan een Rijksuniversiteit. De Senior-Fellow ontvangt een toelage die gelijk is aan het salaris van een Wetenschappelijk Ambtenaar 1e klas. Deze toelage zal tenslotte kunnen stijgen tot het salaris van een Wetenschappelijk Hoofdambtenaar A.

Men kan zich voor een Fellowship ten allen tijde schriftelijk aanmelden bij het Bestuur van de Landelijke Organisatie voor de Kankerbestrijding, de Lairessestraat 33, Amsterdam-Z.

Aan deze aanmelding dienen alle van belang zijnde persoonlijke gegevens te worden toegevoegd, t.w. redenen der keuze, bijzondere belangstelling enz., evenals mogelijke referenties.

Indien de Wetenschappelijke Raad zulks wenselijk acht ontvangt de sollicitant een oproep voor een persoonlijk onderhoud.

Een beslissing kan in het algemeen (vakantie-periodes uitgezonderd) na ongeveer twee maanden worden verwacht.

Per jaar kunnen drie Opleidings-Fellowships worden toegekend. Niet meer dan drie Senior-Fellows kunnen gelijktijdig in functie zijn.

## Nederlandse Genetische Vereniging.

Op zaterdag 10 mei 1958 om 14.30 uur zal Dr. I. I. Oster (Research Executive of Professor Muller's Group at Indiana University Bloomington, Indiana) in het Zoötechnisch Instituut, Biltstraat 172 te Utrecht, een voordracht houden over „Radiosensitivity".

Ook niet-leden zijn hartelijk welkom!

## MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### XVIe Internationaal Diergeneeskundig Congres.

In aansluiting aan de eerste voorlopige aankondiging van het XVIe Internationaal Diergeneeskundig Congres, dat van 21—27 mei 1959 in Madrid zal worden gehouden, volgt hieronder het schema van het wetenschappelijk programma, zoals het door het organiserend comité te Madrid is opgesteld:

A. General Meetings:

1. Atomic energy and veterinary sciences.
2. The function of veterinary science in society.

Van deze hoofdonderwerpen kunnen bepaalde gedeelten meer gedetailleerd worden behandeld in de sectievergaderingen als rapport of als vrije mededeling.

B. Sectional Meetings.

Section I Veterinary Medicine

Subsection I
- a) Anatomy, Physiology and Pharmacology
- b) General Pathology (Anatomy and Physio-pathology)
- c) Clinical Pathology of the big animals
- d) Clinical Pathology of the small animals
- e) Avian Pathology

Section II Epizootiology

Subsection II
- a) Diseases on account of virus and rickettsia
- b) Bacterial diseases
- c) Parasitic diseases
- d) International Veterinary Police

Section III Veterinary Public Health

Subsection III
- a) Transmissible zoonosis
- b) Veterinary Hygiene of the food
- c) Veterinary industrial Hygiene
- d) International Health Legislation

Section IV Zootechnics

Subsection IV
- a) Animal nutrition
- b) Genetics and reproduction
- c) Animal production
- d) Live-stock industrial technology

Section V Veterinary Profession

Subsection V
- a) Veterinary education
- b) Professional activities

C. Free communications.

In Madrid zullen voor het eerst „vrije mededelingen" in het wetenschappelijk programma worden opgenomen.
Deze vrije mededelingen mogen de halve bladzijde druks niet overschrijden en zullen naar inhoud door de Commissie voor de publikaties van het Congres worden geklassificeerd. Bedoelde commissie beslist tevens of de mededelingen worden geaccepteerd, in welk geval ze in één van de secties zullen worden opgenomen.
Het Permanent Nationaal Comité van Nederland hoopt, dat evenals in 1953 een belangrijk gedeelte van het wetenschappelijk programma door Nederlandse medewerkers zal worden behandeld.

In verband met de korte voorbereidingstijd wordt ieder, die een bijdrage wenst te leveren, hetzij het sectierapporten of vrije mededelingen betreft, verzocht dit zo spoedig mogelijk, maar in elk geval vóór 15 mei a.s. mee te delen aan het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, waarbij de titel van het te behandelen onderwerp precies moet worden omschreven.
Het Organiserend comité beslist ook of de rapporten in het programma kunnen worden opgenomen.

Later volgen nadere mededelingen over de tijd en de manier, waarop de bijdragen moeten worden ingezonden.

## Praktijkwaarneming gedurende de zomermaanden.

In verband met de wet op de uitoefening van de diergeneeskunst, is het niet meer mogelijk oudste jaars studenten in te schakelen bij vakantiewaarneming.
Omdat het aantal beschikbare jonge dierenartsen nog onvoldoende is om aan alle aanvragen te voldoen, wordt de dierenartsen dringend geadviseerd te trachten met buurtcollegae tot overeenstemming te geraken over wederzijdse praktijkwaarneming.
Bovendien zullen de vakanties zoveel mogelijk moeten worden gespreid over de maanden juni tot en met september.
De dierenartsen, die niet op de hulp van buurtcollegae kunnen rekenen, wordt verzocht hun vakantie vroegtijdig vast te stellen en daarvan uiterlijk 1 juni a.s. mededeling te doen aan het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## Reunie van oud-leden van het Vétérinair Studentencorps „Absyrtus".

In aansluiting aan de mededeling in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15 december 1957 berichten wij, dat het in de bedoeling ligt vermoedelijk in september 1958 weer bij elkaar te komen.
Plaats en tijd zullen nog nader worden bekend gemaakt en iedere reunist ontvangt tijdig een uitnodiging. De stemming, die op de beide vorige bijeenkomsten heerste moet behouden blijven en daarom mag het aantal aanwezigen *niet te groot* worden.
Uitgenodigd zullen daarom worden zij, die hun studie begonnen in 1909, 1910, 1911 en 1912 en die tevens reeds 40 jaar dierenarts zijn. *Bovendien* worden geinviteerd zij, die reeds voor de beide vorige reunieën zijn gevraagd.
De reunie krijgt hierdoor het karakter van een bijeenkomst van *„jaarclubs"*. Misschien dat deze mededeling voor hen, die in 1913, 1914, 1915 en 1916 aankwamen, aanleiding is voor hun 40-jarigen ook een soortgelijke „levée en masse" te proclameren.
Ook onder deze groep hebben wij vele vrienden, maar zoals we al schreven, het aantal mag niet te groot worden en... ze zijn ook wel erg jong!

Dj. de Jong, Zaltbommel
P. J. de Jong, Culemborg

## Jonge wetenschappelijke werkers naar de Verenigde Staten.

Door de National Academy of Sciences of the U.S.A. te Washington is opnieuw voor 4 à 6 jonge Nederlandse Wetenschapsbeoefenaars de mogelijkheid open gesteld om in de komende herfst naar de Verenigde Staten te worden uitgzonden, teneinde gedurende in principe twee jaren hun studies voort te zetten aan Amerikaanse instellingen van Hoger Onderwijs of Researchinstituten.
Zij die op goede gronden voor plaatsing in aanmerking menen te komen, dienen dit uiterlijk 15 mei a.s. te berichten aan de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Kloveniersburgwal 29, Amsterdam, waarna hun een aanvraagformulier zal worden toegezonden.
Het volgende is hierbij in overweging te nemen: Kandidaten dienen hun doctoraal of overeenkomstig examen met goed gevolg te hebben afgelegd of binnen enkele maanden af te leggen. De leeftijd moet tussen 26 en 35 jaar liggen. Kandidaten moe-

ten de Engelse taal in woord en geschrift beheersen. Voorts moeten zij een verklaring tekenen na beëindiging van hun studietermijn naar Nederland terug te keren.
Men ontvangt in de V.S. een belastingvrije toelage van $ 10.50 per dag voor levensonderhoud, terwijl de reis naar en van de V.S. eveneens zal worden vergoed. In principe mogen gehuwden hun gezin op kosten van de National Academy meenemen. Voor ieder gezinslid wordt de toelage met $ 1.— per dag verhoogd.

## VAN DE GROEPEN

### Groep: Directeuren van Vleeskeuringsdiensten.

*Jaarverslag 1957.*

*Leden.*

Bij de aanvang van het jaar bestond het ledental uit 110 gewone en 32 buitengewone leden.
De stand van het ledental was op 1 januari 1958 120 gewone en 40 buitengewone leden.
Er ontvielen de groep 2 leden en 1 buitengewoon lid door de dood, nl. de collegae A. M. Huizinga, Den Helder, A. J. v. Sprundel, Wijk bij Duurstede en Dr. R. Bergema, Amstelveen.
Blijken van medeleven werden betoond bij het 40-jarig jubileum als dierenarts van de collegae W. F. G. van Capelle (Oldenzaal), H. H. ten Have (Wolvega), Dr. A. Clarenburg (Utrecht), E. W. de Jong (Akkrum), J. J. Moolhuisen (Drumpt), en bij het 25-jarig jubileum als dierenarts van de collegae Dr. W. Huisman ('s-Gravenhage), J. P. W. Anemaet ('s-Gravenhage), Drs. C. Bergsma (Dordrecht), Dr. E. de Boer ('s-Gravenhage), K. Brandsma (Goor), L. J. Kas (Hilversum), M. M. de Lint (Epe), L. J. Haks (Groningen), G. Hoogstraten (Amstelveen), H. Vis (Leiden) en ondergetekende.
Collega D. de Jong (Zaltbommel) werd gecomplimenteerd met de Koninklijke onderscheiding (R.O.N.), welke hem te beurt viel.

*Ledenvergaderingen.*

Er werden dit jaar in verband met de veterinaire week 4 ledenvergaderingen (gewoonlijk 5) gehouden. Alle vergaderingen werden in Utrecht belegd.
De eerste vergadering op 26 januari werd bezocht door 61 leden, 21 buitengewone leden en 5 gasten.
Prof. Ten Thije gaf een demonstratie van pathologisch-anatomisch materiaal.
Coll. Moolhuisen deed een interessante mededeling omtrent de bevindingen bij het ter keuring aanbieden van een groep kalveren, besmet met S dublin aan het Openbaar slachthuis te Tiel. De mededeling werd van de zijde van de staf van de afd. Zoönosen van het R.I.V. aangevuld met de bevindingen en ervaringen bij het bacteriologisch onderzoek van het aldaar ingezonden materiaal.
Tevens kwam de enquête omtrent „electrische bedwelming bij varkens", welke onder de leden was gehouden op verzoek van de hoofdinspecteur van de volksgezondheid in behandeling.
De tweede ledenvergadering (tevens hiushoudelijke vergadering) werd gehouden op 6 april.
Aanwezig waren 50 leden, 13 buitengewone leden en 5 gasten.
Dr. C. Postma (A'dam) hield in de ochtendvergadering een voordracht over de verkoop van voorverpakt vlees in andere dan slagerswinkels, terwijl collega H. B. F. Snelting mededelingen deed over „electrische bedwelming van varkens".
In de bestuursvacature J. J. Ooms (Tilburg) die aftredend en niet herkiesbaar was, werd als bestuurslid gekozen Dr. A. W. A. Bos (Waalwijk).
Collega A. Zwaagstra (Olst), penningmeester, werd bij acclamatie herkozen.
De collegae F. J. Brinkman (Ommen) en E. Koning (Hardenberg) werden benoemd tot leden van de kascommissie.
De derde vergadering vond plaats op 7 september.

Aanwezig waren 54 leden, 7 buitengewone leden en 5 gasten.
Dr. E. H. Kampelmacher (R.I.V.) hield in de ochtendvergadering een verhandeling over „Het onderscheid van anaërobe kiemen in de vleeskeuring".

In de middagbijeenkomst werd de ontwerpbeschikking van de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid, gelet op de artikelen 52, 53, 54 en 57 van het K.B. van 14 januari 1957 Stb. 29 (Vleeskeuringsbesluit), die de groep door de hoofdinspecteur van de volksgezondheid om advies was toegezonden, in bespreking genomen.
Verder werd collega J. J. Ooms (Tilburg) benoemd tot afgevaardigde van de groep in het algemeen bestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, in plaats van collega Dr. D. M. Hoogland (De Bilt), die zich niet herkiesbaar stelde, omdat hij niet meer in actieve dienst is.
De laatste ledenvergadering werd bezocht door 61 leden, 8 buitengewone leden en 9 gasten.
Dr. N. de Vos (Gent) inspecteur bij het Ministerie van Volksgezondheid in het Gezin, hield een voordracht over „De Vleeskeuringswet in België".
Bij de vrije mededelingen kwam o.a. het geneeskundig onderzoek van keuringspersoneel en slachthuisgebruikers ter sprake.
De veterinair hoofdinspecteur van de Volksgezondheid was eenmaal gast van de groep, terwijl de wnd. hoofdinspecteur tweemaal aanwezig was op de vergaderingen.
De secretaris van de Maatschappij voor Diergeneeskunde woonde de vergaderingen driemaal bij.

*Bestuur.*

De samenstelling van het bestuur is thans als volgt:

M. Karsemeijer, Alphen aan de Rijn, voorzitter;
Dr. S. T. Hofstra, Breukelen, secretaris;
A. Zwaagstra, Olst, penningmeester;
W. H. Eenink, Assen
Dr. A. W. A. Bos, Waalwijk } leden;
D. Hendrikse, Gorinchem, adviseur;
Dr. D. M. Hoogland, De Bilt, ere-voorzitter;
D. v. d. Veen, Oudewater, ere-lid.

Het bestuur kwam o.a. bijeen ter bespreking van het ontwerp van bepalingen, wier opneming in een gemeentelijke verordening op de keuringsdienst van slachtdieren en van vlees in verband met de uitvoering van de Vleeskeuringswet, wenselijk wordt geacht, het voorontwerp van de beschikking van de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid van ..... tot uitvoering van de artikelen 38, 46, 49 en 50 van het Koninklijk Besluit van 14 januari 1957 Stb. 29 en de ontwerp-beschikking „keuringsregulatief", om in aansluiting hieraan advies uit te brengen, omtrent deze materie aan de veterinair hoofdinspecteur van de volksgezondheid.

In een bijeenkomst van de technische commissie van de vereniging van slachthuisdirecteuren met het bestuur van de groep werd de electrische bedwelming bij varkens besproken en hieromtrent een gezamenlijk advies opgesteld, uit naam van de beide verenigingen, uit te brengen aan de veterinair hoofdinspecteur van de volksgezondheid.

Na inzending van het definitieve advies volgde spoedig daarop de uitvaardiging van wettelijke bepalingen omtrent deze materie, waarin praktisch met alle aanwijzingen uit het advies rekening was gehouden.

*Vertegenwoordigingen.*

De groep was o.a. vertegenwoordigd bij de opening van de „Slavakto", het afscheid van collega Dr. C. de Graaf als directeur van het Openbaar Slachthuis te Utrecht, het 40-jarig jubileum als dierenarts van collega J. J. Moolhuisen (Drumpt), het 50-jarig bestaan van de vereniging van directeuren van openbare slachthuizen in Nederland en de opening van het nieuwe openbare slachthuis te Roozendaal.

*Nabeschouwing.*

Terugziende op het jaar 1957, meen ik te mogen constateren, dat dit jaar een vruchtbare periode is geweest in de 10-jarige geschiedenis van de groep.
Ook dit jaar was gekenmerkt door goede verhoudingen van de groep tot de veterinaire hoofdinspectie van de volksgezondheid, de Maatschappij voor Diergeneeskunde en de vereniging van slachthuisdirecteuren.
Ik meen de tolk van de leden te zijn, wanneer ik dit verslag besluit met de wens, dat de werkzaamheden van de groep in de toekomst vruchtdragend mogen blijven en dat de vereniging gekarakteriseerd mag blijven door haar prettige, vriendschappelijke collegiale sfeer.

Dr. S. T. HOFSTRA, secretaris

*Eerstvolgende vergadering.*

De eerstvolgende vergadering van de Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten zal plaats hebben op zaterdag 7 juni 1958 in hotel Ogterop te Meppel (met dames). Deze vergadering zal te 10.00 uur beginnen.
Tijdens de ochtendvergadering zal een excursie voor de dames worden gehouden. Na een lunch, die wordt aangeboden door de fa. J. Boom te Meppel, volgt een excursie naar Giethoorn.

## GROEP PLUIMVEEWETENSCHAP

### 2de Pluimveecursus voor dierenartsen.

In aansluiting aan de eerste aankondiging in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde no. 8 van 15 april 1958, p. 326, wordt hierbij meegedeeld, dat de volgende data zijn vastgesteld voor de tweede pluimveecursus.
Voor dierenartsen uit de provincies Friesland, Groningen en Drente *op vrijdagmiddag 30 mei 1958 te Assen.*
Voor dierenartsen uit Overijssel en Gelderland *op dinsdagmiddag 3 juni 1958 te Rozendaal.*
Voor dierenartsen uit Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht *op woensdagmiddag 28 mei 1958 te Utrecht.*
Voor dierenartsen uit Zeeland, Noord-Brabant en Limburg *op dinsdagmiddag 3 juni te Boxtel.*
De cursus is hoofdzakelijk gewijd aan het onderzoek van gestorven pluimvee (sectietechniek).
De eerste middag zal hiervan een demonstratie worden gegeven, terwijl de dierenartsen op nog nader overeen te komen data in de gelegenheid worden gesteld zelf de secties te verrichten onder leiding van de pluimveedeskundigen van de Gezondheidsdiensten voor Dieren.
Uitvoerige bijzonderheden volgen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15 mei a.s., doch belangstellenden kunnen nu reeds de genoemde data reserveren.
De cursus is niet uitsluitend bestemd voor leden van de Groep Pluimveewetenschap, doch ook andere collegae zijn welkom.

De secretaris, W. J. Roepke

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

G. Eikelenboom, Amstelkade 10, Uithoorn.
F. M. v. d. Tol, Winkelsterlaan 1, Kimswerd.
H. J. v. d. Zweep, Julianalaan 2, Utrecht.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

J. J. Pijnappel, Maliestraat 20 bis, Utrecht.
J. Uwland, Adelaarstraat 76 bis, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige kandidaat D. M. M. v. Vuren aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## Adreswijzigingen en dergelijke:

Adank, A. M. J., te Oosterhout (N.Br.), naar Schoutenveld 6, aldaar (tel. ongewijzigd), P., plv. h.k. (71)

Baudet, Dr. E. A. R. F., van Velp naar 's-Gravenhage, Statenlaan 91, tel. 01700—554228, gr. 88693. (73)

Dijk, H. J., van Zwolle naar Utrecht, Mauritsstraat 105, tel. 030—60106 (bur.), D. b/h inst. v. veeteeltk. onderz. „Schoonoord". (84)

Feddema, J. J., te Ferwerd, bur. adres: Dokkum, Hantumerweg F.-75, tel. 05190—763 *(bur.)*. (86)

Guinée, P. A. M., te Utrecht, diens functie is D.-bct. b/h Rijksintituut voor de Volksgezondheid, tel. 030—27151 *(bur.)*. (90)

Jansen, G. A. J., van Olst naar Amstelveen, Parmentierlaan 37, gr. 672384. (96)

Krediet, P., te Olst, gr. gewijzigd in 923843. (101)

Kuipers, A. H. C., van Mill naar Cuyk, Stationsstraat 7, tel. 08850—230 (privé), 456 (bur.). (102)

Mach, Dr. F., van Lemmer naar Rutten (N.O.P.), Venelaan 2, tel. 05279—2333. (105)

Ouwerkerk, H., te Alblasserdam, diens functie is gewijzigd in: hoofd v/d voorlichtingsdienst van Zwaardemaker's Handel en Industrie N.V. te Zaandam (110)

Paassen, P. L. van; 1958; Utrecht, F. C. Dondersstraat 35 bis; tel. 030—19601; ass. R.U. (fac. V.K., afd. kliniek v. inw. ziekten). (111)

Schukken, A., van Buitenpost naar Oudeschoot (Fr.), Herema-State, tel. 05136—419, gr. 810036, P., ass. bij R. P. Sybesma te Heerenveen. (117)

Stumpel, M. E. M., van Boxmeer naar Sambeek, Torenstraat 5, tel. 08855—726. (120)

Talmon, F. P., te Brielle, tel. no. gewijzigd in 01886—2004. (121)

Venema, J., te Putten, tel. no. gewijzigd in 03418—235. (124)

Volbers, H. J. W., van Enschede naar Putten, Nijkerkerstraat 16, tel. 03418—235, gr. 971019, P., ass. bij J. Venema. (126)

Westra, Dr. J., te Balk, tel. no. gewijzigd in 05140—2056. (129)

Zuidhof, Sj., te Bakkeveen, tel. en gr. no. *privé* gewijzigd in resp. 05169—260 en 836972. (131)

Zwart, D., van Zandvoort naar Amsterdam, Wakkerstraat 30. (131)

## Rectificatie:

Smallegange, D. W., te Hilversum, als diens huisadres is in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15 april 1958 abus. vermeld Ehalichstraat 18. Dit huisadres luidt echter Ehrlichstraat 18. (118)

## Gevestigd:

Blok, G., te Emmeloord (N.O.P.), Botterstraat 57, tel. 05270—2885, gr. 970254 (voortzetting praktijk A. A. Abrahamse). (75)

Brand, A., te Oud-Alblas, Dr. A. de Haanstraat 1, tel. 80 (voorzetting praktijk H. Ouwerkerk te Alblasserdam). (78)

## Benoemd:

Wolbert, B. A., te Groesbeek, te rekenen met ingang van 1 mei 1958, tot keuringsdierenarts—hoofd van dienst en directeur van het abattoir te Oldenzaal. (130)

**Diergeneeskundig examen:**

Geslaagd op 15 april 1958:

Pijnappel, J. J. (inlassen 112)

Uwland, J. (inlassen 123)

## ERRATA

Doordat de rectorale rede van Prof. Dr. L. Seekles, die werd afgedrukt in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15 april, p. 281-290 (1958) door bijzondere omstandigheden ongecorrigeeerd is opgenomen, dienen de navolgende wijzigingen te worden aangebracht.

blz. 282, 6e regel van onder: *omzettingen* in plaats van omzetting;
283, 16e regel van boven: *prealabele* in plaats van prelabele;
284, 9e regel van boven: *aanleiding* in plaats van aanleding;
28e regel van boven: vóór het woord dikwijls invoegen *een;*
2e regel van onder: *bruist* in plaats van druist;
287, 11e regel van boven: *vormt* in plaats van vomt.

Commissie Hormonale Castratie bij Varkens

# PROEFNEMINGEN OVER HORMONALE CASTRATIE MET BEHULP VAN „LYNORAL"

door

Dr. P. C. HART en H. E. v. d. VEEN

(Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.)

A. M. FRENS en Ir. J. DAMMERS

(Rijkslandbouwproefstation, Hoorn)

Ir. E. F. GEESSINK

(Rijksconsulentschap v. d. Varkensfokkerij)

## Inleiding

Onder auspiciën van de Afdeling Diergeneeskunde van de Landbouworganisatie T.N.O. werd medio 1955 een Werkgroep gevormd ter bestudering van de mogelijkheden van hormonale castratie van vrouwelijke varkens. Dit hield enerzijds verband met het feit dat manuale castratie zekere risico's medebrengt en door de nieuwe Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunde door dierenartsen zou moeten geschieden (hetgeen voor de mester financiële consequenties heeft) en had anderzijds ten doel na te gaan of met behulp van de toediening van oestrogenen een goede groei en een goed slachtprodukt verkregen kan worden. In verband met een eventuele toepassing in de praktijk leek toediening van oestrogenen per os de voorkeur te verdienen boven het gebruik van preparaten, welke geïnjiceerd of geïmplanteerd moeten worden.

In overeenstemming met de inzichten van de N.V. Organon-Oss werd voor de hormonale castratie gebruik gemaakt van het oraal werkzame aethinyloestradiol in de vorm van het preparaat Lynoral. In 1949 nam de dierenarts Th. J. Moons (Tausk, 1955) proeven, waarbij 0,2 mg. aethinyloestradiol per dag op 2 achtereenvolgende dagen oraal aan reeds één- of meermalen gebigd hebbende mestzeugen kort voor de te verwachten berigheid werd toegediend, welke behandeling meestal na 3 weken herhaald werd. Bij 40 aldus behandelde dieren werd 31 maal een duidelijk resultaat verkregen doordat de bronst òf geheel uitviel, òf duidelijk verzwakt was en in een aanzienlijk aantal gevallen nog 1—3 maanden wegbleef. Na goede instructie van de eigenaren van de dieren door de dierenarts Moons kon de toediening der Lynoral tabletten aan de veehouders worden toevertrouwd. Uit de literatuur (Hart, 1955) blijkt, dat zeugen, die drachtig geweest zijn, het meest geschikt zijn voor hormonale castratie, terwijl in het algemeen succes bereikt werd door uit te gaan van varkens met een betrekkelijk hoog gewicht bijv. van 90—120 kg.

Daarentegen heeft men tot dusverre weinig resultaat bereikt om de bronst bij juveniele dieren door toediening van oestrogenen te voorkomen. Dit wordt begrijpelijk, wanneer men bedenkt, dat van de relatief lage doses oestrogeen hormoon, welke voor dit doel worden gebruikt, wel een directe invloed op reeds bestaande Corpora lutea kan uitgaan, maar dat het onwaarschijnlijk is, dat dergelijke doses oestrogeen hormoon een sterke invloed op de hypofyse zullen hebben. Hierdoor zal men bij jonge dieren,

waarbij nog geen Corpora lutea aanwezig zijn, de rijping der ovaria op deze wijze niet kunnen remmen, terwijl overigens niet verwacht kan worden dat de door M o o n s gebruikte doses voldoende effect op de hypofyse zullen hebben.

**Opzet der eerste proef**

Voor het bereiken van een remming van de hypofyse werd in verband hiermede door de N.V. Organon aanvankelijk gemeend, dat een min of meer continue behandeling hoogst waarschijnlijk meer effect zou opleveren dan een enkele stoot, zodat besloten werd te trachten het gewenste effect te bereiken door in de 2 maanden voorafgaande aan het tijdstip, waarbij doorgaans gemiddeld bij jonge vrouwelijke varkens de eerste bronst optreedt, dagelijks 1 tablet aethinyl-oestradiol à 0,05 mg. tezamen met het voer aan ieder dier te geven. In totaal zouden daardoor per dier dus ongeveer 60 tabletten nodig zijn, hetgeen bij de gegeven prijs van aethinyl-oestradiol economisch ongetwijfeld verantwoord zou kunnen zijn. De kans, dat de 3 mg. aethinyl-oestradiol, die in totaal gedurende een periode van 2 maanden aan ieder proefvarken worden toegediend, nadelige gevolgen zou kunnen hebben voor de consument, lijkt zeer gering. Vooral wanneer wij bedenken, dat de dieren eerst 8 weken na de toediening van het laatste tabletje van 1/20 mg. Lynoral geslacht worden, lijkt de mogelijkheid, dat nog schadelijke hoeveelheden in de weefsels achtergebleven zouden kunnen zijn, vrijwel uitgesloten.
Aangezien hormonale castratie in de praktijk voornamelijk van belang zal zijn voor varkens, wanneer de dieren een levend gewicht van ongeveer 125—145 kg. bereikt hebben, werd besloten met de Lynoral-toediening te beginnen op een leeftijd van 4 maanden, wanneer de zeugen ongeveer 50 kg. wegen. Verder werd overeengekomen de Lynoral-toediening te beeindigen, zodra dieren van de onbehandelde controle-groep voor het eerst bronst-verschijnselen zouden vertonen. De proef werd ten uitvoer gebracht op het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn, terwijl de slachting plaatsvond op Zwanenberg's Fabrieken te Oss en wel ongeveer 24 uur na aankomst, zodat de dieren gelegenheid hadden uit te rusten na het transport. De laatste voedselverstrekking vond ongeveer 10 uur vóór het slachten plaats. Het leek gewenst om de groep zeugen, die met het hormoonpreparaat behandeld zou worden, enerzijds te vergelijken met zeugen, die niet gecastreerd werden en anderzijds met een gelijk aantal zeugen, die door middel van de gebruikelijke extirpatie der ovaria gecastreerd waren. Om tenslotte te kunnen vaststellen, of het toedienen van aethinyl-oestradiol misschien de slachtkwaliteit of de groeisnelheid van gecastreerde mannelijke dieren beïnvloedt, werd de proef gecompleteerd door een groep borgen, die gedeeltelijk aethinyl-oestradiol tabletten ontvingen.
In de praktijk worden immers slechts zelden uitsluitend zeugen gemest. Een koppel mestvarkens bestaat meestal uit dieren van beide geslachten en bij de eventuele verstrekking van aethinyl-oestradiol-bevattend voeder aan deze mestvarkens, zullen ook de borgen hun deel daarvan binnen krijgen.

**Verloop der proef**

Op 4 augustus 1955 werden de biggen naar Hoorn overgebracht.
Aangezien het snijden der zeugjes niet lang kon worden uitgesteld was

het noodzakelijk al spoedig na aankomst der dieren een indeling te maken om vast te stellen welke varkens alsnog gecastreerd moesten worden. De indeling werd dus gemaakt ver voor de aanvang van de eigenlijke proef. Dit is een groot bezwaar, want men loopt op deze wijze het risico dat de groepen onvoldoende geconsolideerd zijn en bij het verdere verloop van de proef niet geheel vergelijkbaar blijven.
Elke groep bestond uit 6 dieren van het Groot-Yorkshire ras.

De indeling zag er aldus uit:
Groep I : controle: niet gecastreerde zeugen.
Groep II : zeugen, gecastreerd door middel van extirpatie der ovaria op 18-8-'55.
Groep III : zeugen te castreren door de orale toediening van Lynoral.
Groep IV : borgen, eveneens gecastreerd op 18-8-'55.

Bij de indeling werd rekening gehouden met de afstamming en met het gewicht der dieren.

Met uitzondering van de eerste maand zijn de dieren steeds individueel gevoederd. Aanvankelijk bestond het rantsoen uit eiwitrijk biggenmeel + wei. Nadat de varkens een gemiddeld gewicht van 50 kg. bereikt hadden, werd het eiwitrijk biggenmeel vervangen door eiwitrijk varkensmeel.
Op 5 oktober, toen de varkens 4 maanden oud waren en gemiddeld 46 kg. wogen, werd een aanvang gemaakt met de orale toediening van oestrogeen. Per dag werd verstrekt 1 tablet Lynoral, bevattende 0,05 mg. aethinyl-oestradiol. Behalve de dieren van groep II ontvingen ook nog 3 borgen van groep IV Lynoral.
Bij het begin van de eigenlijke proef op 5 oktober was groep I enigszins achtergebleven in groei, terwijl ook de eetlust van deze groep iets te wensen overliet. De oorzaak hiervan kan niet gezocht worden in het feit dat de dieren van groep I niet gecastreerd werden, want tot 5 oktober was de behandeling van de groepen I en III geheel gelijk. Het achterblijven van groep I moet dus waarschijnlijk worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat reeds zo vroeg een indeling moest worden gemaakt.
Het verstrekken van de Lynoraltabletten is beëindigd op 21 december. Het gemiddeld gewicht der dieren bedroeg toen 99 kg. In groep I hadden op dat tijdstip reeds 2 varkens bronstverschijnselen vertoond, terwijl dat in groep III bij 1 dier het geval was geweest. Geen van de varkens van groep III heeft tengevolge van de Lynoral-toediening tekenen van pseudograviditeit, een gezwollen vulva of een bijzonder symptoom vertoond. Ook bij de 3 borgen die Lynoral ontvingen, werden geen verschijnselen waargenomen die in verband kunnen staan met de opname van dit hormoonpreparaat.
Op 19 december, dus kort voor het beëindigen van de Lynoral verstrekking, werd door de Heer F r e n s van alle varkens een hoeveelheid bloed afgetapt door middel van een punctie in de vena cava cranialis. Dit bloed is onderzocht op het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O. te Utrecht (zie tabel 3).
Op 24 februari, toen het gemiddeld gewicht der dieren 140 kg. bedroeg, zijn de dieren op transport gesteld naar de slachterijen van de N.V. Zwanenberg te Oss om aldaar op 25 februari geslacht te worden. De laatste voedering der varkens vond plaats ongeveer 10 uur vóór het slachten.

## Resultaten

### Bronstverschijnselen.

Een overzicht van de waarnemingen van bronstverschijnselen van de dieren uit de groepen I (Controle) en III (Lynoral) zijn opgenomen in tabel 1.

TABEL 1

*Waargenomen bronstverschijnselen bij de varkens van de groepen I en III.*

| No. | december | | | januari | | | februari | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groep I | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | 5/2 | | 23/2 |
| 12 | | | | | 23/1 | | | 14/2 | |
| 23 | | 13/12 | | | 18/1 | | | 9/2 | |
| 30 | | | | 11/1 | | 31/1 | | | 19/2 |
| 40 | | | 28/12 | 13/1 | | | 1/2 | | |
| 53 | 10/12 | | 23/12 | 14/1 | | | 1/2 | | 20/2 |
| Groep III | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | 5/2 | | |
| 11 | | | | 12/1 | | | 6/2 | | |
| 21 | | | 23/12 | 14/1 | | | 1/2 | | 22/2 |
| 31 | | | 23/12 | 12/1 | | 30/1 | | | 18/2 |
| 41 | | | 23/12 | 14/1 | | | 2/2 | | 21/2 |
| 54 | 12/12 | | 23/12 | 13/1 | | | 1/2 | | 18/2 |

In totaal werd in groep I 18 maal waargenomen, dat een varken bronstig was en in groep III 20 maal. De bronstverschijnselen hadden in beide groepen dezelfde intensiteit en traden ook bij de varkens die Lynoral ontvangen hadden geheel regelmatig op. Derhalve kan worden geconstateerd dat het gedurende 11 weken toedienen van 0,05 mg. aethinyloestradiol per dier per dag aan jonge zeugen die nog niet geslachtsrijp zijn, geen vermindering van het optreden van bronstigheid heeft veroorzaakt. Overigens is sterk naar voren gekomen dat er in het tijdstip van het optreden van de eerste bronstverschijnselen een zeer grote individuele variatie ligt. Enkele zeugen vertoonden de eerste bronstigheid op een leeftijd van ongeveer 6 maanden bij een gewicht van 80 kg., terwijl andere zeugen pas na 8 maanden bij een gewicht van ± 120 kg. voor het eerst berig werden. Tussen toomgenoten bestond echter wel een opvallende overeenkomst in het tijdstip van het optreden van de eerste bronstverschijnselen.

### Groei en voederverbruik

Uit de cijfers van tabel 2 valt op te maken dat de tijdelijke verstrekking van Lynoraltabletten geen nadelige invloed heeft uitgeoefend op de groei of het voederverbruik. Groep I, die in de voorperiode sterk was achtergebleven, heeft zich later behoorlijk hersteld. Groep II, bestaande uit de manuaal gecastreerde varkens heeft de gunstigste cijfers voor de groei, maar niet voor het voederverbruik (vetvorming!) Opvallend is dat juist in de naperiode de gemiddelde groei voor groep II niet hoger is dan bij de groepen I en III, terwijl toch in dat tijdvak bij de laatstgenoemde groepen regelmatig de rust verstoord werd door de aanwezigheid van bronstige dieren.

TABEL 2.

*Overzicht van de gemiddelde groeicijfers en het voederverbruik.*

| | I | II | III | IVa | IVb |
|---|---|---|---|---|---|
| | niet gecastreerd | manuaal gecastreerd | Lynoral toediening | borgen met Lynoral | borgen zonder Lynoral |
| Gem. gewicht op 7 sept. kg. | 25.5 | 27.5 | 27.8 | 25.8 | 28.5 |
| „ „ „ 5 okt. kg. | 41.2 | 46.3 | 46.7 | 46.5 | 47.3 |
| „ „ „ 21 dec. kg. | 92.8 | 102.7 | 98.8 | 99.8 | 103.5 |
| „ „ „ 23 febr. kg. | 135.3 | 143.8 | 140.1 | 144.7 | 140.5 |
| Gem. groei per dag in de voorperiode (7/9—5/10) | 0.56 | 0.68 | 0.67 | 0.74 | 0.67 |
| Gem. groei per dag in de hoofdperiode (5/10—21/12) | 0.67 | 0.73 | 0.68 | 0.69 | 0.73 |
| Gem. groei per dag in de naperiode (21/12—23/2) | 0.66 | 0.64 | 0.65 | 0.70 | 0.58 |
| Gem. groei per dag gedurende de gehele proef (7/9—23/2) | 0.65 | 0.69 | 0.66 | 0.70 | 0.66 |
| Voederverbruik per kg. groei in de voorperiode | 2.67 | 2.60 | 2.60 | 2.48 | 2.48 |
| Voederverbruik per kg. groei in de hoofdperiode | 3.41 | 3.56 | 3.53 | 3.59 | 3.56 |
| Voederverbruik per kg. groei in de naperiode | 4.53 | 4.84 | 4.69 | 4.65 | 5.34 |

## Bloedonderzoek

### a. Chemische bepalingen

Aangezien bij pluimvee na toediening van oestrogenen een sterke verhoging van het totaal Lipoid-, het Lipoidfosfor — en het Cholesterolgehalte van het bloedserum optreedt (o.a. Lorentz, Entenmanand Chaikoff, 1938, Heller and Thayer, 1948), leek het gewenst na te gaan, of dit verschijnsel eveneens voorkomt bij met Lynoral behandelde varkens. Zoals reeds aangegeven, werden deze bepalingen ten uitvoer gebracht in het bloedserum der vrouwelijke varkens, verkregen uit het bloed, dat twee dagen vóór de beëindiging van de Lynoralverstrekking aan de dieren onttrokken werd. Van deze gelegenheid werd tevens gebruik gemaakt om het Calcium- en Anorganisch fosfaatgehalte van het bloedserum bij de verschillende proefgroepen vast te stellen. (Tabel 3).

TABEL 3.

*Samenstelling bloedserum 19 december 1955.*

| Groep | Calcium mg.% | Anorgan. fosfaat mg.% | Cholesterol mg.% | Lipoidfosfor mg.% | Totaal Lipoiden mg.% |
|---|---|---|---|---|---|
| I Ongecastr. zeugen (controlegroep) | 11,3±0,2 | 9,5±0,3 | 114±2,7 | 4,2±0,3 | 377±13 |
| II Chirurg. gecastr. zeugen | 11,7±0,1 | 9,1±0,3 | 110±7,7 | 5,3±0,1 | 407±18 |
| III Met Lynoral behandelde zeugen | 11,0±0,2 | 8,8±0,1 | 123±1,4 | 5,1±0,1 | 394±19 |

Zowel bij de manuaal gecastreerde als bij de met Lynoral behandelde zeugen was het Lipoidfosforgehalte hoger dan bij de controledieren. Ook het Cholesterolgehalte was bij de Lynoralgroep op 19 december hoger dan bij de ongecastreerde zeugen. Het Calcium-, Anorganisch fosfaat- en Lipoidgehalte van het bloemserum was bij de drie proefobjecten daarentegen gelijk. In het op 25 februari 1956 verzamelde slachtbloed werd het kwantitatief voorkomen der bovengenoemde vijf bloedbestanddelen nogmaals vastgesteld (tabel 4). Ten aanzien van het Calcium-, Anorganisch fosfaat-, Cholesterol-, Lipoidfosfor- en totaal Lipoidgehalte was er bij de slacht geen significant verschil tussen de 3 objecten. Van enige invloed van de mechanische verwijdering der ovaria of van de Lynoraltoediening op de 5 onderzochte bloedbestanddelen blijkt dus bij de slacht niets.

TABEL 4.

*Samenstelling bloedserum 25 februari 1956.*

| Groep | Calcium mg.% | Anorgan. fosfaat mg.% | Cholesterol mg.% | Lipoidfosfor mg.% | Totaal Lipoiden mg.% |
|---|---|---|---|---|---|
| I Ongecastr. zeugen (controlegroep) | 10,3±0,1 | 9,2±0,2 | 134±5,6 | 4,7±0,4 | 475±18 |
| II Chirurg. gecastr. zeugen | 10,6±0,1 | 9,4±0,2 | 130±8,6 | 4,8±0,2 | 474±13 |
| III Met Lynoral behandelde zeugen | 10,4±0,2 | 9,5±0,2 | 144±5,3 | 4,6±0,5 | 480±36 |

In vergelijking met de situatie op 19 december 1955 was het Calciumgehalte bij de slacht gemiddeld 8 % lager, het Cholesterol- en het totaal Lipoidgehalte daarentegen resp. 17 % en 21 % hoger geworden.

**b. Microscopisch onderzoek**

Op 19 december 1955, dus 2 dagen vóór beëindiging van de Lynoralverstrekking, werd van een druppel bloed uit de oorvene een uitstrijkpreparaat gemaakt voor de vaststelling van het witte bloedbeeld. De uitstrijken werden gekleurd volgens de methode van May-Grünwald-Giemsa, waarna van elk preparaat 400 witte bloedcellen werden geteld. Hierbij bleek, dat het % Lymfocyten bij de Lynoraldieren lager was dan bij de beide andere groepen, het % staafkernige Leukocyten daarentegen hoger. Voor het bepalen van de invloed, welke het vervoer op het witte bloedbeeld heeft, werden bloeduitstrijkjes gemaakt kort voor het transport te Hoorn op 23 februari 1956 (± 10 uur), ½ uur na aankomst te Oss op 24 februari en bij de slacht, dus na een rustperiode van ± 24 uur op 25 februari 1956. Vóór en vlak nà het vervoer werd hiervoor een druppel oorbloed, bij de slacht, slachtbloed gebruikt. Deze methode is volkomen verantwoord, daar zowel uit de literatuur als uit eigen onderzoek gebleken is, dat wat het witte bloedbeeld betreft, er geen verschil is tussen oor- en slachtbloed.

Het bleek, dat het vervoer van grote invloed is op het witte bloedbeeld van het varken. Alle dieren vertonen zonder uitzondering een daling van het aantal lymfocyten van ongeveer 50 % en een daling van het aantal eosinofiele cellen van meer dan 90 %, waar tegenover een stijging van

het percentage neutrofiele Leukocyten was te constateren. Na 24 uur rust was zowel het percentage lymfocyten als het gehalte eosinofielen weer aanzienlijk gestegen, zonder dat evenwel de oorspronkelijke toestand weer geheel bereikt was.
Significante verschillen tussen het witte bloedbeeld op 19 december 1955 en 23 februari 1956 bleken niet aanwezig. Het witte bloedbeeld was bij de 4 proefobjecten gelijk, zodat noch het mechanisch verwijderen der ovaria, noch de Lynoraltoediening hierop van invloed is.

**Beoordeling slachtkwaliteit**

Voor de beoordeling van het levend eindgewicht staan de gegevens ter beschikking verzameld op 23 februari te Hoorn (tabel 2) en die op 25 februari in Zwanenberg's Fabrieken te Oss, terwijl uiteraard ook het koud slachtgewicht bepaald werd (tabel 5).
De borgen en de manuaal gecastreerde zeugen vertoonden gemiddeld het hoogste levend eind- en slachtgewicht. Terwijl de varkens bij vertrek uit Hoorn gezamenlijk 3406 kg. wogen, was dit bij de slacht in Oss tot 3333 kg. teruggevallen, zodat de dieren gemiddeld ongeveer 3 kg. lichter waren geworden.
De varkens werden beoordeeld op het oog en vervolgens uitgesneden. De verzamelde gegevens zijn in tabel 5 samengevat:

TABEL 5.

*Slachtkwaliteit.*

| | I Ongecastr. zeugen (contr. gr.) | II Chirurg. gecastr. zeugen | III Met Lynoral behandelde zeugen | IV Met Lynoral behandelde borgen | V Onbehandelde borgen |
|---|---|---|---|---|---|
| Levend gewicht (kg.) | 133 | 142 | 139 | 144 | 140 |
| Koud slachtgewicht (kg.) | 106 | 117 | 111 | 116 | 112 |
| Lengte (cm.) | 85,3 | 85,5 | 88,2 | 85,7 | 86,2 |
| Gem. Spekdikte (cm.) | 4,5 | 5,3 | 4,3 | 5,0 | 4,5 |
| % rugspek | 18,5 | 20,7 | 18,3 | 20,3 | 20,3 |
| % carbonade | 17,0 | 16,4 | 17,3 | 16,5 | 16,1 |
| Verhouding rugsp./carb. | 109 | 127 | 106 | 124 | 126 |
| Magerheid vlees | 7,7 | 6,7 | 7,3 | 7,3 | 6,7 |
| Type | 6,7 | 5,5 | 6,5 | 5,3 | 5,3 |

Aannemende dat de zeugen in de drie groepen qua afstamming gelijkwaardig waren, kunnen de volgende conclusies worden getrokken:
De manuaal gecastreerde dieren zijn beduidend minder van slachtkwaliteit dan de zeugen in de beide andere groepen. Deze slechtere slachtkwaliteit wordt veroorzaakt door een te grote vetafzetting bij deze dieren. De spekdikte was significant groter dan bij de controle- en de Lynoraldieren, het rugspekpercentage was eveneens hoger, hoewel de verschillen niet geheel significant bleken te zijn. Het carbonadepercentage was praktisch gelijk aan dat van de beide andere groepen. Verder is opvallend, dat de lengte bij de Lynoraldieren groter was dan bij de andere groepen. De verklaring

hiervoor moet waarschijnlijk gezocht worden in de omstandigheid, dat bij het indelen in groepen de langste dieren toevallig bij de Lynoralgroep terecht zijn gekomen. De slachtkwaliteiten van de Lynoralgroep kunnen hierdoor in gunstige zin beïnvloed zijn. Te oordelen naar de slachtkwaliteit is de Lynoralgroep als niet-gecastreerd te beschouwen. Uit de slachtresultaten kan dus geconcludeerd worden, dat door de manuale castratie de kwaliteit duidelijk nadelig beïnvloed is.

**Onderzoek vleesmonsters**

Op 27 februari 1956 werden van de 3 groepen zeugen zowel van de ham als van de carbonade monsters afgesneden voor de bepaling van het water-, vet- en ruw eiwitgehalte. De uitkomsten van dit onderzoek zijn samengevat in tabel 6.

TABEL 6.

*Chemisch onderzoek vleesmonsters.*

| Groep | Ham | | | Carbonade | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Water % | Vet % | Ruw eiwit % | Water % | Vet % | Ruw eiwit % |
| I Ongecastr. zeugen (controlegroep) | 67,7 ± 0,6 | 4,7 ± 0,5 | 26,0 ± 0,4 | 58,9 ± 1,4 | 20,4 ± 1,9 | 19,5 ± 0,6 |
| II Chirurg. gecastr. zeugen | 68,8 ± 0,4 | 3,3 ± 0,3 | 26,2 ± 0,5 | 55,9 ± 2,5 | 25,1 ± 3,3 | 18,0 ± 0,8 |
| III Met Lynoral behandelde zeugen | 68,1 ± 1,1 | 5,3 ± 1,8 | 25,0 ± 0,9 | 54,3 ± 2,5 | 27,2 ± 3,3 | 17,5 ± 0,9 |

Bij de hammonsters waren er, noch ten aanzien van het water-, noch ten aanzien van het ruw eiwitgehalte significante verschillen tussen de drie proefobjecten. Het valt op, dat het vetgehalte van de ham bij de manuaal gecastreerde dieren bijna significant lager was dan bij de controlezeugen. Terwijl het water- en ruw eiwitgehalte der hammonsters bij de verschillende monsters weinig onderlinge verschillen vertoonden, liep het vetgehalte (speciaal bij de met Lynoral behandelde dieren) sterk uiteen.

Bij de carbonademonsters kon geen verschil geconstateerd worden t.a.v. het water-, vet- en ruw eiwitgehalte. Door chirurgische castratie of door de gebruikte Lynoralverstrekking wordt dienaangaande dus blijkbaar geen verschil teweeg gebracht. Verder bleek, dat de dieren welke een hoog resp. laag vetgehalte in de ham vertoonden, eveneens een hoog resp. laag vetgehalte in de carbonademonsters bezaten.

**Histologisch onderzoek**

Voor het histologisch onderzoek werden de schildklieren, eierstokken, eileiders en hypofysen gebruikt. Deze organen werden na fixatie in B o u i nvloeistof gesneden op een dikte van 3$\mu$. Voor het fixeren der hypofysen werd de vloeistof van H e l l y toegepast.

**a. Schildklieren**

Na insluiting in paraffine via de alcohol-benzolreeks werden coupes ge-

maakt, welke gekleurd werden in hematoxyline-eosine. De histologische activiteit werd bepaald met de methode van L e v e r (1950). De gemiddelde d/n- en E60$\mu$-waarden per groep zijn weergegeven in tabel 7, waaruit blijkt, dat geen verschil geconstateerd kan worden tussen de 3 proefobjecten.

TABEL 7.
*Schildklieronderzoek.*

| Groep | d/n-waarde | E60$\mu$-waarde |
|---|---|---|
| I Ongecastr. zeugen (controlegroep) | 2,09 | 8 |
| II Chirurg. gecastr. zeugen | 2,12 | 8 |
| III Met Lynoral behandelde zeugen | 2,13 | 8 |

Noch het verwijderen der ovaria, noch de Lynoraltoediening bleek van invloed op de histologische schildklieractiviteit.

**b. Ovaria**

Verschil in grootte tussen de eierstokken afkomstig van de controlegroep en die der Lynoraldieren was niet aanwezig. Evenmin was bij de ovaria der Lynoraldieren een vergroting der Corpora lutea te constateren. Ook microscopisch konden aan de met azaan gekleurde preparaten geen verschillen tussen beide proefobjecten worden geconstateerd. Speciaal werd hierbij gelet op de grootte der Corpora lutea-cellen en voorts op de bouw van het kiem-epitheel, van de Graafse follikels en van de theca.

**c. Eileiders**

De kleuring geschiedde zowel met azaan als met ijzer-hematoxyline. Gelet werd op de verhouding tussen de aantallen knotsvormige kliercellen en cylindrische trilhaarcellen: de elementen, waaruit dit epitheel is opgebouwd. Verschillen tussen controlegroep en Lynoraldieren werden niet geconstateerd.

**d. Hypofysen**

De microscopische preparaten werden gekleurd met behulp van azaan. De snijrichting was sagittaal. In tegenstelling tot literatuuropgaven waren noch bij de Lynoraldieren, noch bij de manuaal gecastreerde zeugen, noch bij de borgen castratiecellen aanwezig. Het is bekend, dat bij castratie het aantal basofiele cellen in de hypofyse toeneemt. Teneinde het meer of minder voorkomen van deze cellen te bepalen, werden door twee personen, onafhankelijk van elkaar, beoordelingscijfers oplopend van 1 tot 5 toegekend. Hierbij bleek, dat de waardering van het aantal basofiele cellen bij de controlegroep (13) en bij de Lynoraldieren (14) praktisch gelijk was. Dit is dus in overeenstemming met de omstandigheid, dat deze laatste groep niet de minste onderdrukking van de bronst vertoond heeft. Ook de groep der manuaal gecastreerde zeugen (20) en die der borgen (19) vertoonden onderling geen verschil, doch ten opzichte van de controle- en de Lynoraldieren was het aantal basofiele cellen duidelijk hoger.

## Discussie

Aangezien het gedurende 11 weken toedienen van 1/20 mg. Lynoral per dag per dier niet tot algehele of gedeeltelijke onderdrukking van de bronst leidde, werd door de Commissie besloten een nieuwe proef in te zetten, waarbij hogere Lynoralgiften zouden worden toegepast. Overeengekomen werd met de verstrekking te beginnen, wanneer de varkens een gewicht van ± 70 kg. zouden hebben bereikt en dagelijks respectievelijk 1/5 mg en ½ mg. aethinyl-oestradiol (Lynoral) per dier toe te dienen. Bovendien werd bij een groep vrouwelijke varkens het effect van een 14-daagse stootsgewijze toediening van 6 mg Lynoral nagegaan. Verder werd besloten de Lynoralverstrekking voort te zetten tot 14 dagen vóór de slacht, welke zou plaats vinden wanneer de dieren een gewicht van 135-140 kg. bereikt zouden hebben.

## Opzet der tweede proef

De voor deze proef aan het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn te gebruiken 7 tomen van 4 ongesneden zeugjes waren gezond en prima van kleur, maar iets schraal. Het gemiddeld gewicht bedroeg 34 kg. Aangezien het in de bedoeling lag om de hormoontoediening pas te doen beginnen wanneer de dieren een gewicht van 70 kg. bereikt hadden, was de voorperiode lang. In deze voorperiode werd eiwitrijk biggenmeel met wei gevoederd in de verhouding 1 : 3.

Op 4 juli 1956 werden de dieren verdeeld in vier groepen van 7 dieren, die wat betreft afstamming, begingewicht en groei in de voorperiode zo gelijkwaardig mogelijk waren. Tevens werd op deze datum het biggenmeel vervangen door varkensmeel. Het gemiddeld gewicht op de dag van indeling was 51 kg.

De opzet der proef was aldus:

Groep I : Controle.

Groep II : Elk varken ontvangt na het bereiken van een gewicht van 70 kg. 0,2 mg. aethinyl-oestradiol per dag tot 14 dagen voor het afleveren. Het aethinyl-oestradiol werd toegediend in de vorm van het preparaat Lynoral van de N.V. Organon te Oss.

Groep III : Elk varken dat een gewicht van 70 kg. overschreden heeft, ontvangt per dag 0,5 mg. Lynoral tot 14 dagen voor het slachten.

Groep IV : Varkens boven de 70 kg. krijgen eens in de veertien dagen 6 mg. Lynoral.

De varkens ontvingen hun voeder in een gemeenschappelijke trog, maar de verstrekking van de tabletten geschiedde individueel. In een steelbakje werd een weinig meel gedaan met midden boven op de toe te dienen tablet(ten). Het steelbakje werd vervolgens om de beurt aan de varkens voorgehouden. Deze werkwijze voldeed uitstekend.

## Verloop der proef

De proef is niet geheel zonder storingen verlopen. Op 2 augustus bleek er onder de proefdieren vlekziekte te heersen. Alle varkens werden ingespoten, waarvan enkele met een dubbele dosis. De ziekte heeft daardoor geen ernstig karakter aangenomen en geen blijvende schade veroorzaakt.

De eetlust ging wel sterk achteruit en herstelde zich slechts weer langzaam. De groepen II en III waren het eerst genezen. Voorts hebben zich nog enkele incidentele ziektegevallen van voorbijgaande aard voorgedaan.
Spoedig na de indeling kon voor enkele varkens begonnen worden met het toedienen van Lynoral. De bronstverschijnselen der dieren waren weinig markant en moeilijk waarneembaar. Voor het vaststellen der bereigheid moest worden volstaan met het beoordelen der uitwendige geslachtsdelen. Andere kenmerken, zoals paringsdrift, onrust en verminderde eetlust zijn nimmer opgetreden; ook niet bij de varkens van groep I.
De observatiemogelijkheden waren dus beperkt, zodat de waarnemingen met enige reserve moeten worden aanvaard. Bovendien traden er enkele chronische gevallen op, d.w.z. dieren die voortdurend een rode, wat gezwollen vulva vertoonden, welke ze na de eerste bereigheid hadden overgehouden. Dit gold voor 2 dieren in groep I, één in groep III en 2 in groep IV. Bij deze dieren was het al uiterst moeilijk om positief de periode van bronstigheid vast te stellen.
In het optreden van bronst tussen de vier groepen kon geen verschil geconstateerd worden. Van een invloed van de Lynoraltoediening valt dan ook niets te bespeuren. Ook de intensiteit van de bronstverschijnselen was bij alle groepen gelijk en wel zeer zwak.
Op 5 november 1956, bij een gemiddeld gewicht van 136 kg. zijn de varkens naar het abattoir te Utrecht vervoerd, waar ze nog enig meel ontvangen hebben en 24 uur na aankomst geslacht zijn.

## Resultaten

### Groei en Voederverbruik

De belangrijkste gegevens over de gemiddelde groei en het voederverbruik zijn in tabel 8 opgenomen.

TABEL 8.

*Groei en voederverbruik.*

| | Gem. gewicht op 4/7 kg. | Gem. gewicht op 31/10 kg. | Gem. daggroei kg. | Voederverbruik per kg. groei kg. |
|---|---|---|---|---|
| Groep I controle | 51,1 | 133,9 | 0.696 | 3,96 |
| Groep II per dag 0,2 mg. Lynoral | 51,1 | 137,4 | 0,725 | 3,95 |
| Groep III per dag 0,5 mg. Lynoral | 51,1 | 133,4 | 0,691 | 3,92 |
| Groep IV 1x per 14 dg. 6 mg. Lynoral | 50,9 | 133,3 | 0,693 | 3,93 |

Uit bovenstaande cijfers blijkt, dat de Lynoraltoediening, ook in hogere doses,geen invloed heeft gehad op de groei en het voederverbruik. Ook in dit opzicht is er derhalve geen verschil van betekenis tussen de groepen opgetreden. Het iets hogere groeicijfer van groep II staat vermoedelijk in verband met het feit, dat deze groep weinig last heeft gehad van de vlekziekte.

### Bloedonderzoek

#### a. Chemische bepalingen

De resultaten van het onderzoek van het op 6 november 1956 verzamelde slachtbloed werden in tabel 9 opgenomen:

TABEL 9.

*Samenstelling bloedserum 6 november 1956.*

| Groep | Calcium mg.% | Anorgan. fosfaat mg.% | Cholesterol mg.% | Lipoid fosfor mg.% | Totaal Lipoiden mg.% |
|---|---|---|---|---|---|
| I Ongecastr. zeugen (controlegroep) | 12,3±0,5 | 10,1 | 160 | 7,1 | 538 |
| II 0,2 mg. Lynoral p.d. p.d. | 13,9±0,5 | 9,6 | 149 | 6,7 | 519 |
| III 0,5 mg. Lynoral p.d. p.d. | 14,0±0,6 | 10,1 | 162 | 7,7 | 540 |
| IV 6 mg. Lynoral p.d. p. 14 d. | 11,8 | 9,6 | 169 | 6,1 | 516 |

Uit de verkregen uitkomsten blijkt, dat toediening van Lynoral in de gegeven doseringen geen invloed heeft op het Anorganisch fosfaat-, Cholesterol-, Lipoidfosfor- en totaal Lipoidgehalte van het serum.
Alleen het Calciumgehalte was bij de dieren, welke 1/5 en ½ mg. Lynoral dagelijks ontvangen hadden, waarschijnlijk hoger dan bij de controlegroep, welk verschil evenwel niet significant was.
(Van deze proefobjecten werd de standaardafwijking van het Calciumgehalte mede in de tabel opgenomen).

**b. Microscopisch onderzoek**

Ter verkrijging van inzicht in het witte bloedbeeld werden op 27 juli 1956 uitstrijkpreparaten gemaakt van een druppel bloed uit de oorvene. Op deze datum wogen enkele dieren reeds 70 kg., zodat toen juist een begin was gemaakt met Lynoraltoediening.
Teneinde de eventuele invloed na te gaan van de verstrekking van Lynoral op het witte bloedbeeld en op de veranderingen in de onderlinge verhouding der witte bloedlichaampjes gedurende het transport, werden bovendien uitstrijkjes vervaardigd op 2 november 1956 te Hoorn, dus drie dagen vóór het vervoer, op 5 november op het abattoir te Utrecht ½ uur na aankomst van het transport en nogmaals aldaar op 6 november, nadat de dieren 24 uur rust genoten hadden.
Hierbij bleek, dat de Lynoraltoediening niet van invloed is geweest op het witte bloedbeeld. Vergelijkt men bijv. de situatie op 27 juli met die van 2 november (dus de toestand ongeveer bij het begin en bij de beëindiging der Lynoralverstrekking), dan blijkt, dat bij alle groepen het percentage Lymfocyten iets gestegen is. Ook heeft Lynoral geen invloed gehad op de veranderingen, die tijdens het vervoer in het witte bloedbeeld zijn opgetreden, noch op het plaats gehad hebbend herstel gedurende de 24-urige rustperiode nà het transport. Weliswaar is de daling tengevolge van het transport van het percentage Lymfocyten in groep IV aanmerkelijk lager dan in de overige groepen, doch dit wordt veroorzaakt door het voorkomen van een uitbijter. De daling van het percentage eosinofiele cellen was tijdens het vervoer bij alle groepen bijzonder hoog. Het herstel van het witte bloedbeeld na de 24-urige rustperiode was ditmaal volkomen; zulks in tegenstelling met de bevindingen opgedaan bij de eerste Lynoralproef, waar de oorspronkelijke toestand na 24 uur

rust nog niet geheel weer bereikt was. Misschien spelen de langere afstand waarover de dieren toen vervoerd moesten worden (van Hoorn naar Oss) en de lagere temperatuur, waarbij het transport had plaatsgevonden op 25 februari 1956, hierbij een rol.
Samenvattend zien we dus, dat enige invloed van de Lynoraltoediening op het witte bloedbeeld niet aangetoond is kunnen worden.

**Beoordeling slachtkwaliteit**

Voor de beoordeling van het levend eindgewicht staan de gegevens ter beschikking verzameld op 31 oktober 1956 te Hoorn (tabel 8) en die op 5 november op het abattoir te Utrecht, terwijl uiteraard ook het koud slachtgewicht bepaald werd (tabel 10). De groepen vertoonden in dit opzicht onderling gemiddeld geen verschil. Wanneer men echter de „achterblijver" (No. 3056) buiten beschouwing laat, blijkt het gemiddeld slachtgewicht van groep II nogal boven dat van de andere groepen te liggen.
De slachtkwaliteit van de varkens werd deels op het oog, deels door metingen vastgesteld. De lengte werd gemeten benevens de dikte van het rugspek. Op het oog werden beoordeeld de volvlezigheid, de hamvorm, de magerheid van het vlees op de doorsnede tussen de 5de en 6de lendenwervel en de vlees/vetverhouding op deze dwarsdoorsnede.
De resultaten zijn in tabel 10 samengevat:

TABEL 10.
*Slachtkwaliteti.*

| | I Ongecastr. zeugen (controlegroep) | II 0,2 mg. Lynoral p.d. p.d. | III 0,5 mg. Lynoral p.d. p.d. | IV 6 mg. Lynoral p.d. p. 14 d. |
|---|---|---|---|---|
| Levend eindgewicht (kg) | 139,1 | 142,6 | 138,6 | 139,4 |
| Koud slachtgewicht (kg) | 107,6 | 110,3 | 106,6 | 107,0 |
| Lengte (cm) | 88,0 | 88,4 | 87,4 | 88,0 |
| Gem. spekdikte (cm) | 3,90 | 3,96 | 3,89 | 3,70 |
| Vlees/vetverhouding Boormonsters | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,61 |
| Type | 6,6 | 5,9 | 6,6 | 6,3 |
| Hamvorm | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| Volvlezigheid | 6,7 | 6,0 | 6,7 | 6,4 |
| Hardheid spek (schaal 1-3) | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Magerheid vlees | 8,0 | 6,9 | 7,7 | 8,0 |
| Vlees/vetverhouding op doorsnede | 6,7 | 5,7 | 6,3 | 6,1 |

Uit tabel 10 blijkt, dat er geen wezenlijke verschillen tussen de groepen bestaan. De omstandigheid, dat groep II iets lager gewaardeerd is in type houdt verband met een iets grotere vetafzetting, zoals uit de gemiddelde spekdikte blijkt. Dit komt eveneens tot uitdrukking in de lagere waardering van de volvlezigheid.

Rekening houdende met het bovenstaande lijkt de conclusie gewettigd, dat de toediening van Lynoral niet heeft geleid tot verschillen in slachtkwaliteit.
Als indicatie voor de vlees/vetverhouding werden zowel links als rechts in het midden tussen de 5de en 6de rib boormonsters gestoken. De vlees-

en vetpartijen dezer monsters werden zo zorgvuldig mogelijk van elkander gescheiden en afzonderlijk in weegflesjes gewogen.
Zoals uit tabel 10 blijkt was de gevonden vlees/vetverhouding bij alle proefobjecten gelijk.

**Onderzoek vleesmonsters.**

Na het slachten werden zowel van de haas, de ham als de carbonade monsters afgesneden voor de bepaling van het water-, vet- en ruw eiwitgehalte. Voordat de analyses ten uitvoer werden gebracht, werd het aanhangend vetweefsel zo zorgvuldig mogelijk van de monsters verwijderd. De uitkomsten van het onderzoek zijn samengevat in tabel 11:

TABEL 11.

*Chemisch onderzoek vleesmonsters.*

| | | I Ongecastr. zeugen (controlegroep) | II 0,2 mg. Lynoral p.d. p.d. | III 0,5 mg. Lynoral p.d. p.d. | IV 6 mg. Lynoral p.d. p. 14 d. |
|---|---|---|---|---|---|
| Haas | Water % | 74,2 | 73,5 | 74,1 | 74,0 |
| | Vet % | 1,7 | 1,6 | 1,8 | 1,8 |
| | Ruw eiwit % | 22,1 | 22,7 | 22,3 | 22,1 |
| Ham | Water % | 72,4 | 71,6 | 71,8 | 72,0 |
| | Vet % | 2,1 | 1,8 | 2,0 | 1,9 |
| | Ruw eiwit % | 23,7 | 24,8 | 24,1 | 24,1 |
| Carbonade | Water % | 71,1 | 71,0 | 70,5 | 71,6 |
| | Vet % | 4,6 | 4,1 | 4,8 | 4,3 |
| | Ruw eiwit % | 22,2 | 22,5 | 22,5 | 22,3 |

Toediening van een dagelijkse dosis van 0,2 mg. of 0,5 mg. Lynoral, dan wel een stootdosis van 6 mg. Lynoral per 14 dagen had geen invloed op het water-, vet- en ruw eiwitgehalte van haas, ham en carbonade.

**Histologisch onderzoek.**

**a. Schildklieren.**

Na insluiting in paraffine, werden van de schildklieren coupes vervaardigd, welke gekleurd werden in hematoxyline-erythrosine.
De gemiddelde d/n- en E60$\mu$-waarden zijn weergegeven in tabel 12:

TABEL 12.

*Schildklieronderzoek.*

| Groep | d/n-waarde | E60$\mu$-waarde |
|---|---|---|
| I Ongecastr. zeugen (controlegroep) | 2,44 | 9 |
| II 0,2 mg. Lynoral p.d. p.d. | 2,25 | 9 |
| III 0,5 mg. Lynoral p.d. p.d. | 2,44 | 9 |
| IV 6 mg. Lynoral p.d. p. 14 d. | 2,52 | 9 |

De toegediende hoeveelheid Lynoral blijkt geen invloed op de histologische activiteit van de schildklier te hebben uitgeoefend.

**b. Ovaria en eileiders.**

Door een ongelukkige samenloop van omstandigheden konden op het abattoir in Utrecht niet de ovaria en eileiders worden verzameld.

**c. Hypofysen.**

De microscopische preparaten werden gekleurd met behulp van azaan. Later werd overgegaan tot de kleuring volgens R u y t e r, een methode, welke speciaal voor hypofyseweefsel is ontworpen en betrouwbaarder resultaten geeft.

Castratiecellen, d.w.z. $\beta$-cellen met een grote vacuole die de vorm van een zegelring aannemen, werden niet geconstateerd. Uit het onderzoek bleek, dat het aantal $\beta$-cellen in de hypofysen van de proefdieren was toegenomen. Dit is een verschijnsel, dat ook na manuale castratie voorkomt, doch tot dusverre nog niet werd aangetroffen bij dieren, die een Lynoralgift ontvangen hadden.

De gemiddelde waarden per groep zijn weergegeven in tabel 13:

TABEL 13.

*Hypofyseonderzoek.*

| Groep | Aantal basophiele cellen | Groepsverschil |
|---|---|---|
| I Ongecastr. zeugen (controlegroep) | 3,0 | II-I = 1,8±0,6 |
| II 0,2 mg. Lynoral p.d. p.d. | 4,8 | III-I = 1,7±0,6 |
| III 0,5 mg. Lynoral p.d. p.d. | 4,7 | |
| IV 6 mg. Lynoral p.d. p. 14 d. | 3,6 | |

Er is een significant verschil in het aantal $\beta$-cellen tussen groep I en II en tussen groep I en III. De dieren van groep IV, welke eens per 14 dagen een stootdosis Lynoral ontvangen hadden, vertoonden wel een geringe stijging van het aantal basofiele cellen, maar het verschil met de controlevarkens was niet significant.

**Conclusies uit de beide proefnemingen:**

1. Het gedurende 11 weken toedienen van 1/20 mg. of gedurende 2 à 3 maanden van 1/5 of ½ mg. aethinyl-oestradiol („Lynoral") per dag per dier, of van 6 mg. per 14 dagen leidde niet tot algehele of gedeeltelijke onderdrukking van de bronst.
2. De Lynoralverstrekking oefende geen invloed uit op groei en voederverbruik.
3. Bij de slacht bleek, dat toediening van Lynoral in de gegeven doseringen geen invloed heeft op het Calcium-, Anorganisch fosfaat-, Cholesterol-, Lipoidfosfor- en Totaal Lipoidgehalte van het bloedserum.
4. De Lynoraltoediening had geen invloed op het witte bloedbeeld. Wel bleek, dat het transport naar de slachtplaats een sterk effect had op de onderlinge verhouding der verschillende soorten witte bloedlichaampjes (sterke daling van de percentages Lymfocyten en Eosinofiele Leukocyten). Een 24-urige rustperiode was voldoende om de normale toestand grotendeels of geheel te herstellen.

5. In slachtkwaliteit deden zich vrijwel geen verschillen tussen de groepen voor. De manuaal gecastreerde dieren waren echter beduidend minder van slachtkwaliteit dan de overige zeugen, tengevolge van een grotere vetafzetting bij deze dieren. De spekdikte was significant, het rugspekpercentage bijna significant groter dan bij de controle- en de Lynoraldieren. Te oordelen naar de slachtkwaliteit was de Lynoralgroep als niet-gecastreerd te beschouwen.
6. De toegepaste Lynoralverstrekking had geen invloed op het water-, vet- en ruw eiwitgehalte van haas, ham en carbonade.
7. De toegediende hoeveelheid Lynoral heeft geen invloed uitgeoefend op de bouw van ovaria, oviducten, schildklieren en hypofysen. Zowel bij de borgen als bij de manuaal gecastreerde zeugen was echter het aantal basofiele cellen in de hypofyse groter dan bij de controle- en Lynoralgroep, terwijl dit bij de dieren, welke dagelijks 0,2 resp. 0,5 mg. Lynoral ontvangen hadden, groter was dan bij de controlegroep.

*Samenvatting:*

In twee proeven werd de mogelijkheid bestudeerd van hormonale castratie bij vrouwelijke varkens, welke bij het bereiken van een gewicht van 140 kg. geslacht werden.

In de eerste proef werd gedurende 11 weken, voorafgaande aan het normale optreden van de bronst, dagelijks 1/20 mg. aethinyl-oestradiol („Lynoral") toegediend. In een tweede proef werd gedurende 2—3 maanden, dagelijks 1/5 of ½ mg., of iedere 2 weken 6 mg. Lynoral gegeven, nadat de dieren een gewicht van 70 kg. hadden bereikt. Algehele of gedeeltelijke onderdrukking van de bronst kon niet worden aangetoond.

De Lynoralverstrekking oefende geen duidelijke invloed uit op groei, voederverbruik, slachtgewicht en slachtkwaliteit van de dieren, en evenmin op de vleessamenstelling. Geen invloed van de Lynoraltoediening trad aan de dag op het Calcium-, Anorganisch fosfaat-, Cholesterol-, Lipoidfosfor- en Totaal Lipoidgehalte van het bloedserum.

Invloed van de toegediende hoeveelheid Lynoral op de structuur der ovaria, oviducten, schildklieren en hypofysen kon niet worden aangetoond.

De manuaal gecastreerde dieren vertoonden een grotere vetafzetting dan de overige zeugen, terwijl bij deze castraten zowel als bij de borgen het aantal basofiele cellen in de hypofyse groter was dan bij de controle- en Lynoralgroep.

*Summary:*

In two experiments the possibility of hormonal castration was studied at gilts, fattened up to 140 kg. live-weight.

In the first experiment during 11 weeks, preceding the occurrence of the normal oestrus, daily 0,05 mg aethinyl-oestradiol („Lynoral") was given. In a second experiment, during 2—3 months 0,2 or 0,5 mg daily, or 6 mg of Lynoral every 2 weeks was administered, when the gilts had reached a live weight of 70 kg. No total or partial inhibition of the oestrus could be demonstrated.

The administration of Lynoral has no definite influence on growth, utilisation of fodder, dead weight and carcass-quality of the animals and on the composition of the meat.

No influence of the application of Lynoral could be proved on the content of Calcium, Anorganic Phosphorus, Cholesterol, Lipoid-phosphorus and Total Lipoids of the bloodserum.

Influence of the administered quantity of Lynoral on the structure of the ovaria, oviducts, thyroid glands and hypophyses could not be demonstrated.

The manually castrated animals show a greater deposition of fat than the gilts,

whereas with these castrated as well as with the hogs the number of basophilic cells in the hypophysis is larger than in the control- and Lynoralgroup.

*Résumé:*

L'administration pendant 11 semaines de 0,05 mg. par jour, ou pendant 2—3 mois de 0,2 ou 0,5 mg., ou de 6 mg. de Lynoral chaque 2 semaines ne produit pas une suppression totale ou partielle du rut chez les truies.

L'application de Lynoral n'a pas de l'influence distincte sur la croissance, la consommation de nourriture, le poids d'abattage et la qualité d'abattage des animaux et sur la composition de la viande.

Il n'y avait pas de l'effet de l'administration de Lynoral sur la teneur en Calcium, phosphate inorganique, cholesterol, phospholipides et en Lipides du sérum sanguin.

La dose appliquée de Lynoral n'avait pas de l'influence sur la structure des ovaires, des oviducts, des thyroides et des hypophyses.

Les animaux castrés manuellement montraient une plus grande déposition de graisse que les autres truies, pendant que chez ces animaux aussi comme chez les verrats castrés, le nombre de cellules basophiles dans les hypophyses était plus grand que chez la groupe de contrôle et celle de Lynoral.

*Zusammenfassung:*

Eine tägliche Verabreichung während 11 Wochen von 1/20 mg, oder während 2—3 Monate von 1/5 oder ½ mg, oder von 6 mg Lynoral jede 2 Wochen, führt nicht zu einer vollkommenen oder partiellen Unterdrückung der Brunst bei Schweinen.

Diese Lynoralgabe hat keinen bestimmten Einflusz auf Wachstum, Futterverbrauch, Schlachtgewicht und Schlachtqualität der Tiere und auf die Zusammensetzung des Fleisches.

Es konnte keinen Einflusz der Lynoralverabreichung gezeigt werden auf den Kalzium-, Anorganischen Phosphat-, Cholesterol-, Lipoid-phosphor- und Total Lipoidgehalt des Blutserums.

Die angewandte Lynoralgabe hatte keinen nachweislichen Einflusz auf die Struktur der Ovarien, Ovidukten, Schilddrüsen und Hypophysen.

Die manual kastrierten Tiere zeigten eine gröszere Fettablagerung als die übrigen Schweine, während bei jenen Tieren wie bei den männlichen Kastraten die Zahl der basophilen Zellen in den Hypophysen gröszer war als bei der Kontroll- und Lynoralgruppe.

## LITERATUUR

GORTER, E. en W. C. DE GRAAFF: Klinische Diagnostiek I Leiden, 1955.

HART, P. C.: Tijdschr. v. Diergeneeskunde *80,* 885 (1955).

HELLER, V. G. and R. H. THAYER: Endocrinol. *42,* 161 (1948).

LEVER, J.: Onderzoekingen betreffende de schildklierstructuur. Diss. Utrecht, 1950.

LORENZ, F. W., C. ENTENMAN and I. L. CHAIKOFF: Journ. Biol. Chem. *122,* 619 (1938).

LORENZ, F. W., C. ENTENMAN and I. L. CHAIKOFF: Journ. Biol. Chem. *126,* 763 (1938).

LORENZ, F. W.: Poultry Science *22,* 190 (1943).

NOYONS, E. C.: Chemie en Kliniek III, Amsterdam, 1952.

TAUSK, M.: Tijdschr. v. Diergeneeskunde *80,* 3 (1955).

# EFFECT OF THE METHOD OF ADMINISTERING MASSIVE DOSES OF VITAMIN A ON THE LIVER STORAGE IN RATS

by

Dr. TH. J. DE MAN, Drs J. R. ROBORGH and Dr. E. J. TEN HAM.

(N.V. Philips-Roxane, Weesp)

## Introduction.

A considerable amount of evidence has become available about the fact that the chemically determined potencies of vitamin A preparations do not always correlate with their biological vitamin A value, as judged by the animal to which the preparations have been administered.

A lot of experiments conducted during the last few years, partly in connection with the problem of the stabilization of vitamin A in dry products, show clearly the importance of the carrier in dry and also in liquid vitamin A preparations for the vitamin's biological activity.

Many data about the availability of vitamin A have been based on the vitamin A levels obtained in the livers of experimental animals some time after this vitamin had been administered as a massive dose in various forms (alcohol, acetate, palmitate, and natural esters) in oily solutions or in aqueous dispersions.

In general these experiments showed a better availability of the vitamin A after oral administration from aqueous dispersions than from oily solutions. In cases of impaired fat absorption increased differences have been observed.

Some conflicting data are present in literature, but they can be connected with the importance of the effect of particle size on absorption.

The whole field has been summarized in an excellent way by Luther c.s. (8). In this review many references are given. A theoretical objection can be raised against the use of the liver storage after oral massive doses as a criterion for the availability of vitamin A in normal feeding practice, where much lower levels continually are used.

In relation to this possible objection we restrict ourselves by pointing to the experiments with chickens by Halpern c.s. (4 and 5) and the experiments with dairy calves by Jacobson c.s. (7). The results of the experiments with chickens enable us to draw direct conclusions concerning the superiority of aqueous dispersions of vitamin A under practical circumstances (continual administration of normal levels).

The experiments with dairy calves lead to the same conclusions. Recently Harms c.s. (6) demonstrated the value of the liver storage test as a criterion for the utilization of vitamin A by chickens. Not only many experiments have been performed concerning the comparison of the liver storage after the administration of different forms of vitamin A (aqueous dispersions vs. oily solutions), but in literature too some publications can be found regarding differences in liver storage after the administration of the same vitamin A preparations in various ways.

For instance it has been made clear that an oral administration of massive

doses of oily vitamin A preparations results in a much higher liver storage than the application by the parenteral route does (10).
In cases of severe deficiencies in farm animals the usual intramuscular injections of oily vitamin A preparations often give disappointing results. It seems that the animal organism utilizes only very slowly an oily vitamin depot in the muscles: Bots (2).
All experiments described point to the conclusion that the fat soluble vitamin A has to be emulsified by the human and animal organism, in order to be utilized efficiently.
In case of oily solutions, the emulsification can be obtained in the intestinal tract, but after parenteral administration the possibilities are much more restricted. If aqueous dispersions of vitamin A are used, much more favorable conditions exist. These dispersions can be obtained by using solubilizers, for instance polyoxyethylene derivatives of fatty acids or fatty acid esters, which form micelles in water. These micelles are built up from a certain number of solubilizer molecules and can include in their interior a number of vitamin particles, which are in this way „solubilized" in water. The micelles are normally considerably smaller than the particles in ordinary emulsions and this explains the better absorption of vitamin A from these aqueous dispersions.
Regarding the different aspects of the problem about the utilization of vitamin A, it seemed to be worth while to perform experiments in which the liver storage of rats, after an administration of massive doses of this vitamin to the animals, were to be compared, not only while the carrier (aqueous dispersion vs. oily solution) had been varied, but also while the ways of administration (oral vs. parenteral) were varied.
In the experiments with rats described hereafter, the liver storages have been compared after massive doses (about 10.000 I.U. of vitamin A per animal) had been administered as follows:

a. oily solution : oral administration
b. „ „ : intramuscular injection
c. aqueous dispersion : oral administration
d. „ „ : intramuscular injection
e. „ „ : intravenous injection

Moreover it seemed interesting not only to collect information about the liver storage at a moment shortly after the administration of vitamin A, but also to get an idea of the fate of the liver storage during a number of weeks. For this reason the experiments had to be performed on a relatively large scale.

**Experimental part.**

For all preparations synthetic vitamin A palmitate with a potency of about $1.5 \times 10^6$ I.U. of vitamin A per gram has been used. This vitamin A ester was dissolved in arachis oil to a calculated potency of about 28.000 I.U. of vitamin A per ml., while the solubilized products contained about 35.000 I.U. of vitamin A per ml. and 25% of a solubilizer, belonging to the group of polyoxyethylene derivatives of fatty acid esters.*)

*) The composition of the solubilized products is comparable with preparations from the „DUPHAFRAL" range.

In all cases vitamin $D_3$ was added in the proportion of 3 I.U. of vitamin A to 1 I.U. of vitamin $D_3$.
The preparations had been sterilized before use.
The aqueous dispersions contained sufficient sodium chloride to obtain an isotonic solution.
The exact vitamin A potency of the preparation has been determined after saponification, ether extraction and chromatography over specially activated aluminium oxide, G. J. v a n D ij k c.s. (3), from the u.v. absorption spectrum by means of an Unicam spectrophotometer. The vitamin A content of the livers has been determined after saponification, ether extraction and chromatography by photometric measurement, with the Carr and Price reactions using antimony trichloride.

Suitable litters of weaned rats have been placed on a vitamin A-free diet of the following composition (%):

| | |
|---|---|
| casein | 15 |
| potato starch, partly hydrolized[1]) | 63 |
| sucrose | 5 |
| dried baker's yeast | 8 |
| salt mixture (McCollum 185) (9) | 4 |
| arachis oil[2]) | 5 |

After a depletion period of 3—4 weeks (this period of time proved to be sufficient for depleting the livers), the groups — of 16 and 12 rats in the first and second experiment resp. — were formed according to the „litter mate principle", whereupon the administration of vitamin A in different forms was performed for each experiment on the same day. In alle cases the volume of the vitamin A preparations amounted to 0.3 ml per animal. The oral administrations have been performed by means of a stomach tube, the intramuscular injections by means of a syringe in the muscles of the hind legs and the intravenous injections in the vena of the tail.
Two rats of each treatment-group have been sacrificed 48 hours after the administration of the massive doses and the vitamin A content of the animal's livers has been determined individually. As a rule this manipulation was repeated at least once a week with two rats of each group. In the first experiment the following preparations and modes of application have been compared:

| | |
|---|---|
| oily solution | : oral and intramuscular |
| aqueous dispersion | : oral and intravenous |

The second experiment was composed of the following groups:

| | |
|---|---|
| oily solution | : intramuscular |
| aqueous dispersion | : oral and intramuscular. |

**Results and discussion.**
The results are summarized in tables I and II.

---

[1]) „Product T" obtained from N.V. Scholten Foxhol, Groningen.

[2]) dl-$\alpha$-tocopherol acetate has been added to an amount of 50 I.U. of vitamin E per kg diet.

TABLE I.

*1st Experiment.* *Vitamin A recovered per liver (I.U.)*

| Days after administration | Oily solution 8.700 I.U. of vit. A per rat | | Aqueous dispersion 11.000 I.U. of vit. A per rat | |
|---|---|---|---|---|
| | oral | intramusc. | oral | intrav. |
| 2 | 4410 (51)[1] | 410 ( 5) | 6370 (58) | 7590 (69) |
| 2 | — ⊕ | — ⊕ | 6930 (63) | 7410 (67) |
| 5 | 3540 (41) | 1400 (16) | 6650 (60) | 8100 (74) |
| 5 | 4520 (52) | 780 ( 9) | 6900 (63) | 7800 (71) |
| 9 | 4410 (51) | 240 ( 3) | 6330 (58) | 7710 (70) |
| 9 | 2150 (25) | 290 ( 3) | 8080 (73) | 7650 (70) |
| 13 | 3800 (44) | 790 ( 9) | 6650 (60) | 9100 (83) |
| 13 | 3930 (45) | 1890 (22) | 7700 (70) | 8500 (77) |
| 18 | 3840 (44) | 270 ( 3) | 6870 (62) | 7950 (72) |
| 18 | 4270 (49) | 80 ( 1) | 6450 (59) | 7970 (72) |
| 25 | 4120 (47) | 340 ( 4) | 6400 (58) | 7400 (67) |
| 25 | 3840 (44) | 120 ( 1) | 5600 (51) | 8250 (75) |
| 32 | 1900 (22) | 650 ( 8) | 7940 (72) | 7150 (65) |
| 32 | 3350 (39) | 340 ( 4) | 5480 (50) | 7200 (65) |
| 46 | 3830 (44) | 500 ( 6) | 4620 (42) | 6500 (59) |
| 46 | 4580 (53) | 30 ( 0) | 5050 (46) | 6320 (57) |

[1]) Expressed as percentages of the applied vitamin A dose.

⊕ Analysis failed.

TABLE II

*2nd Experiment* *Vitamin A recovered per liver (I.U.)*

| Days after administration | Oily solution 8.000 I.U. of vit. A per rat | Aqueous dispersion 10.100 I.U. of vit. A per rat | |
|---|---|---|---|
| | intramuscular | oral | intramuscular |
| 2 | 50 ( 1)[1] | 5450 (54) | 2540 (25) |
| 2 | 50 ( 1) | 5920 (59) | 2730 (27) |
| 9 | 130 ( 2) | 5040 (50) | 6220 (62) |
| 9 | 200 ( 2) | 5610 (56) | 6120 (61) |
| 16 | 40 ( 0) | 6300 (62) | 6650 (66) |
| 16 | 80 ( 1) | 6000 (59) | 5830 (58) |
| 23 | 30 ( 0) | 7260 (72) | 6100 (60) |
| 23 | 210 ( 3) | 6450 (64) | 7310 (72) |
| 30 | 30 ( 0) | 4400 (44) | 6170 (61) |
| 30 | 150 ( 2) | 5660 (56) | 5970 (59) |
| 37 | ⊕ | 5230 (52) | 6020 (60) |
| 37 | 280 ( 4) | ⊕ | 6700 (66) |

[1]) As in table I.

⊕ Rat died during experiment.

Due to the large amount of vitamin A applied, in relation to the vitamin A requirements, the liver contents for the different groups appear to be almost constant during the experiments. (see Appendix)
Since it has been demonstrated (1) that the amount of vitamin A stored in the livers of depleted rats is linearly related to the administered dose, at least within a dose range as applied in these experiments, the responses to the various treatments may be considered comparable when they are measured relatively to the amount of vitamin A administered.
The first two values of the group of animals, to which the aqueous dispersion of vitamin A has been administered by means of an intramuscular injection (2nd experiment), form an outstanding exception.
The interval of 2 days after application of a massive dose of vitamin A in this way, seems to be insufficient to reach the maximum level of this vitamin in the liver.
Omitting these two values, it seems justified to average the other values within the groups.

Table III gives the results of this manipulation.

TABLE III

*Summary table*

*Mean values of vitamin A recovered in the livers (% of applied doses).*

| | Oily solution | | Aqueous dispersion | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | oral | intramusc. | oral | intramusc. | intraven. |
| Exp. 1 | 43 | 6 | 59 | — | 70 |
| Exp. 2 | — | 1 | 57 | 62[1]) | — |

[1]) The first two values omitted.

A comparison of the variances of the percentage values for each pair of rats, sacrificed on the same day, within the different groups, proves that in the groups which were applied with vitamin A from aqueous dispersions intramuscularly and intravenously, these variances are less of size than those in the groups with oral application.
The fact that the individual differences in absorption in these groups do not play a part might be considered as an explanation for this phenomenon.

**Conclusions.**

The absorption of vitamin A by rats after oral application as measured by the liver storage is better from an aqueous dispersion than from a solution in oil.
From an oily solution the storage of vitamin A in the liver after oral administration is much better than after intramuscular administration.
From an aqueous dispersion of vitamin A, if given orally, the liver storage is about the same as if given intramuscularly, whilst highest storage results from the intravenous application.

*Summary:*

Experiments with rats showed a better liver storage of vitamin A when this vitamin was given orally as a massive dose from an aqueous dispersion than when applied in the same way from an oily solution.
Only a very small percentage of the vitamin A from an oily solution, administered intramuscularly, was stored while under the same conditions from an aqueous dispersion about 60% could be recovered in the liver.
The liver storage from an aqueous dispersion of vitamin A, given intravenously, proved to be about 70% of the applied dose.
The vitamin A content of a liver depot in rats decreased but slowly in 1—1.5 month, indicating that a liver depot of a sufficiently high level is able to supply the necessary amounts of vitamin A to the animal for a considerable length of time.

*Samenvatting:*

Na een kort overzicht over de desbetreffende literatuur worden een aantal proeven beschreven met ratten, waarbij de leveropslag van vitamine A regelmatig gedurende 1 resp. 1½ maand chemisch werd nagegaan, nadat betrekkelijk grote hoeveelheden vitamine A — zowel in olie als in gesolubiliseerde vorm — op verschillende manieren (oraal, intramusculair, intraveneus) aan groepen van proefdieren waren toegediend.
Hierbij bleek, dat na een orale stootdosis van een waterige dispersie van vitamine A een grotere hoeveelheid vitamine A in de lever werd opgeslagen, dan wanneer oraal een vergelijkbare hoeveelheid vitamine A als een oplossing in olie werd gegeven.
Na een intramusculaire injectie van vitamine A oplossing in olie kon slechts een zeer gering percentage van de verstrekte hoeveelheid in de lever worden geanalyseerd, terwijl ongeveer 60% van de verstrekte hoeveelheid kon worden teruggevonden in de lever na een intramusculaire toediening van een waterige dispersie van een vergelijkbare hoeveelheid vitamine A.
Bij intraveneuze toediening van een waterige dispersie van vitamine A bleek ongeveer 70% van de gedoseerde hoeveelheid teruggevonden te worden in de lever.
In onze proeven nam het vitamine A gehalte van de levers der ratten in 1 à 1.5 maand slechts zeer langzaam af; dit betekent dat een vit. A leverdepot van een voldoende hoog niveau in staat is gedurende een aanzienlijke periode de nodige hoeveelheid vitamine A aan het dier te verschaffen.
In de bijlage is een statistische analyse van het bij deze proeven verkregen cijfermateriaal opgenomen.

*Résumé:*

Des expériences sur des rats ont démontrées qu'il est emmagasiné davantage de vitamine A dans le foie après une dose choc-orale de vitamine A sous la forme d'une dispersion aqueuse, que lorsqu'on administre la vitamine A comme une solution dans de l'huile.
Il ne s'emmagasine qu'un pourcentage très faible de vitamine A après une injection intramusculaire de vitamine A dans de l'huile, tandis qu'on a pu retrouver 60% dans le foie après une application intramusculaire d'une dispersion aqueuse de vitamine A.
L'emmagasinage de foie par suite d'une dispersion aqueuse de vitamine A, administrée intravéneusement, se trouva monter à environ 70% du dosage administré.
La teneur de la vitamine A d'un dépôt de foie ne diminua chez des rats que lentement en 1 et 1,5 mois, ce qui veut dire qu'un dépôt d'un niveau suffisamment élevé est en état pendant une période considérable de fournir à l'animal la quantité de vitamine A nécessaire.

*Zusammenfassung:*

Versuche mit Ratten wiesen aus, dass nach einer oralen Stoss-dosis mit Vitamin A

in Form wässeriger Dispersion sich grössere Mengen Vitamin A in der Leber ablagerten, als wenn das Vitamin A in Oel verabreicht worden war.
Auch nach einer intramuskulären Injektion mit dem Vitamin A — in Oel wurde nur ein sehr geringer Prozentsatz an Vitamin A in der Leber ausgespeichert, während von einer wässerigen Vitamin A - Dispersion, intramuskulär injiziert, ungefähr 60% in der Leber zurückgefunden wurde.
Das Leberdepot infolge einer wässerigen Vitamin A-Dispersion, intravenös gegeben, betrug ungefähr 70% der verabreichten Dosierung.
Der Vitamin A-Gehalt eines Leberdepots nimmt bei Ratten während einer Periode von 1—1,5 Monaten nur langsam ab. Dies bedeutet, dass ein Leberdepot mit genügend hohem Niveau imstande ist, die vom Tier benötigten Mengen an Vitamin A während eines ziemlich langen Zeitabschnittes zu verschaffen.

## LITERATURE


1. S. R. AMES and P. L. HARRIS, Anal. Chem. *28*, 874 (1956).
2. J. P. L. BOTS, Thesis Leiden (1952); Rec. trav. chim. *76*, 209 (1957).
3. G. J. VAN DIJK, M. J. WIGGERS DE VRIES and K. J. KEUNING; in press.
4. G. R. HALPERN and J. BIELY, J. Biol. Chem., *174*, 817 (1948).
5. G. R. HALPERN, J. BIELY and F. HARDY, Science, *106*, 40 (1947).
6. R. H. HARMS, B. L. REID and J. R. COUCH, Poultry Sci., *34*, 1125 (1955).
7. N. L. JACOBSON, R. S. ALLEN, J. T. BLAKE and P. G. HOMEYER, J. Nutr. *54*, 143 (1954).
8. H. G. LUTHER, E. J. GOETT and G. O. GRACWALL, Int. Z. f. Vitaminforsch. *23*, 362 (1952).
9. E. V. MC COLLUM, N. SIMMONDS and W. PITZ, J. Biol. Chem., *27*, 33 (1916).
10. H. TEULON, C. MARNAY and H. GOUNELLE, C.r. Soc. Biol., *145*, 831, (1951).


## APPENDIX

*Statistical analysis of the data in tables I and II by R. van Strik (N.V. Philips-Roxane, Weesp).*

Since the effect of an intramuscularly injected oily solution of vitamin A on the liver storage, as compared to the remaining treatments, will be clear from a mere inspection of the tabular data, the responses to this treatment were left out of consideration for a statistical evaluaion.
A graphical representation of the data in their chronological order suggests a slight disparity in time pattern among the treatments of table I. Moreover the magnitude of the experimental variation, as given by the differences between responses of animals treated alike and killed on the same day, appears to be somewhat dependent on the kind of treatment. A numerical comparison of the respective variances indicates that these may be considered homogeneous, except for the intravenous injection of an aqueous dispersion which shows significantly less variability.
In view of these features of the data a straightforward comparison of the average responses to the various treatments, however these means may be convenient to describe the response levels, appears to be inappropriate.
Fortunately, however, relatively simple statistical techniques are available which are rather insensitive to moderate differences in time pattern as well as to heterogenity of experimental error variances. As a matter of fact these methods are based entirely on the rank order of the observations (cf. e.g. Kendall (1)).
Thus the percentage responses to the three treatments considered in experiment I, were ranked within each litter in order of increasing magnitude. The rank numbers obtained in this way are entered in table I A.

TABLE I A.

Rank numbers replacing the percentage responses to three treatments in experiment I when ranked in ascending order within each litter.

| Litter nr. | Days after administration | Treatments | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Oral application of oily solution | Oral | Intravenous |
| | | | application of aqueous dispersion | |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | | — | — | — |
| 3 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 9 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | | 1 | 3 | 2 |
| 7 | 13 | 1 | 2 | 3 |
| 8 | | 1 | 2 | 3 |
| 9 | 18 | 1 | 2 | 3 |
| 10 | | 1 | 2 | 3 |
| 11 | 25 | 1 | 2 | 3 |
| 12 | | 1 | 2 | 3 |
| 13 | 32 | 1 | 3 | 2 |
| 14 | | 1 | 2 | 3 |
| 15 | 46 | 2 | 1 | 3 |
| 16 | | 2 | 1 | 3 |
| Sum of ranks | | 17 | 30 | 43 |

An examination of table I A clearly indicates that the differences between responses to the various treatments are fairly consistent throughout the period of observation. In fact it has been stated (2) that the sums of ranks obtained after ordering responses to three treatments of fifteen occasions will in 95 per cent of cases vary within the range 24—36, if no real differences between treatments exist. This is equivalent with the statement that any two of these rank totals will differ by chance more than 12 in only 5 per cent of cases.

Consequently from table I A it follows that real differences in percentage responses are established, at the 5 per cent level of significance, between any two of the three treatments concerned.

An analogous procedure may be applied to the data in table II, where only two treatments are to be compared, viz. oral and intramuscular administration of an aqueous dispersion of vitamin A.

From this experiment then it is concluded that, at a 5 per cent level of significance, a real difference in percentage responses between these two treatments cannot be demonstrated.

References:

1. M. G. KENDALL, „Rank Correlation Methods", 2nd ed. (London, 1955).
2. A. KRAMER, Food Technol. 10 (1956) 391-2.

## INGEZONDEN

## OTHROMIN II.

Het stukje van collega van der Wal in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 83e deel, afl. nr. 6, bevreemdde mij enigszins omdat dit geplaatst werd onder praktijkmededelingen, terwijl er na zes bladzijden literatuurstudie een overzicht volgt van zegge en schrijve drie patienten.
Aangezien ik ook al enkele jaren Othromin gebruik, wil ik nu mijn ervaringen eens te boek stellen. Daarbij wordt vooropgesteld, dat dit praktijkbevindingen zijn, met praktijkconclusies, verzameld door af en toe een klein experiment voorzover de praktijk (de patienten zijn niet mijn eigendom) dat toelaat.
Met Othromin maakte ik kennis in de praktijk in Ommen, waar collega van Roon tabletten gebruikte bij kalveren met witte diarree (vermoedelijk coli-bacillose, hoewel ik niet geloof, dat alle witte diarree bij kalveren coli-bacillose is). Toen ik als co-assistent in de buitenpraktijk naar dit medicament vroeg, werd mij medegedeeld, dat dit niet gebruikt werd.
Na mijn studie heb ik de firma, die de Othromin leverde, gevraagd naar literatuur en kon daaruit de conclusies trekken, die mij juist leken, waarna ik de Othromin zelf kon gaan proberen, te beginnen bij kalverdiarree en inderdaad gaf Othromin succes. Andere medicijnen niet? Ik heb coliserum, pneumonieserum, streptomycine en chlooramphenicol gebruikt, later terramycine en de rest van de antibiotica en de sulfa-preparaten. Alle deden zij wat, maar de patienten, die hiernaast Othromin kregen, knapten vlugger op en kwamen gauwer over de diarree heen. Ik spuit deze „witte diarree" kalveren in deze praktijk (best mogelijk, dat de witte diarree in een andere praktijk een andere oorzaak heeft) streptomycine of chlooramphenicol (1 gr.) in en laat 4 tabletten Othromin achter, 2 maal daags een tablet van één gram. Vanzelfsprekend dieet. Recidiven zie ik zelden.
Daarna heb ik bij alle diarree Othromin als middel of nevenmiddel gebruikt. Dezelfde ervaring: zonder Othromin kan het; ermee gaat het vlugger en beter. Ik schrijf dit toe aan de toxinenopvangende werking, daardoor zullen lever en nier ontlast worden en de dieren beter over de intoxicatie, die bij de meeste ziekten optreedt, heenkomen.
Deze zelfde antitoxinewerking heb ik gebruikt bij koeien met retentio secundinae. Volgens de eigenaren stinkt het dier ook minder na behandeling met Othromin (voor mijzelf is dit verschil in stank niet positief).
De derde categorie, waar de Othromin door mij gebruikt is bij het rundvee, is die van de allergische ziekten, in dit geval longjacht en eczema solare, die hier veel optreden. Ook hier geldt voor mij na enkele proefnemingen: zonder Othromin gaat het ook, erbij gaat het vlugger. Deze runderen krijgen naast de sulfas natricus, eventueel met extr. belladonnae, 20 tot 50 cc Othromin 30 % subcutaan of intraveneus. Verder opstallen en de rest van de bewerkingen, die iedere collega toepast. Dan de runderen, die na de melkziekte, maar meer nog na de kopziekte flauw blijven, soms diarree vertonen of niet willen opschieten met hun genezing, 100 cc Othromin intraveneus. De volgende dag zie ik dan in bijna alle gevallen een opgewekt herkauwend rund, dat veel meer melk geeft vergeleken bij de vorige dag.
Tenslotte de koeien, die bij een mastitis echt ziek zijn. Naast de uierbehan-

deling een 30—50 cc Othromin is voor mij een verbetering, waar ik eerst de oude (acetanilide en digitalis) therapie volgde.
Om op een andere categorie over te stappen, het pluimvee.
Hierbij gebruik ik Othromin als nabehandeling bij coccidiose, vooral bij die koppels, die na de sulfa-therapie geen bloed meer in de mest vertonen, maar nog wel diarree hebben.
Ook bij de blauwe kammenziekte bevalt mij de therapie met Othromin (1 gram per 10 kippen, 2 dagen) naast vasten beter, dan vasten zonder Othromin. Gewone kippen-indigesties reageren ook goed op Othromin.
Zeugen met baarmoederontsteking, die eerder piton en sulfa kregen, of piton en penicilline-streptomycine, geef ik nu 35 E piton en 25 cc Othromin. De gele kleur van de biggen is dan eerder verdwenen en de biggen lijden minder, zodat ik de conclusie heb getrokken, dat de toxinen van de zeug door de Othromin opgevangen worden en minder met melk uitgescheiden worden dan met de eerste geneeswijze.

Biggen, lopers en schrammen met diarree krijgen nu van mij naast de antibiotisch-chemotherapeutica of sera en naast het dieet 2 tot 3 dagen Othromin door het drinken, waardoor ik snellere successen zie.
Als volgende groep dan nog de kleine huisdieren, speciaal de hond. Eigenaars van honden met uremie, waarvan de honden ten dode opgeschreven zijn, stel ik tegenwoordig voor de keus: direct de hond afmaken, of nog een tijd rekken. In het laatste geval geef ik 1 tot 3 dragé's per dag (300 mgr.), naar gelang de grootte van de hond. Op deze wijze zijn verschillende honden maandenlang op de been gehouden; de dieren zijn minder apathisch, opgewekter en maken de indruk, de nephritis tijdelijk te overwinnen.
Dit lukte mij niet met alleen urotropine.
De subcutane injectie is blijkens mijn waarnemingen nogal pijnlijk, zodat ik het bij voorkeur intraveneus toedien, of in een grotere spuit tijdelijk met een ander geneesmiddel verdun, bij kleine huisdieren met phys. zoutoplossing. Het paard heb ik het altijd intraveneus ingegeven, vooral daar paarden toch slecht tegen subcutane injecties kunnen. Ik gebruikte het daar bij diarree en toxemie, o.a. 9e dag na het veulenen.

Als enig frappant voorbeeld bij het paard gebeurde mij het volgende: Eigenaar belt op, omdat z'n paard vermoedelijk koliek heeft, hetgeen bij dit dier vaker was opgetreden. Het dier onderzocht, een stil soporeus dier met frequente pols en ademhaling en geen darmbewegingen en geruis. Rectaal geen afwijking te vinden, temp. normaal. Ik dacht aan een lichte kolieka anval, zoals het dier meer had vertoond en gaf 20 cc Spastovet (een zusje van Novalgin) intraveneus.
Na enkele uren geen verbetering. Ter plaatse dezelfde toestand, alleen nog frequentere ademhaling, geen harde oogbol, geen rode slijmvliezen Toch een intoxicatie? Intraveneus 100 cc Othromin gegeven. Na een klein uur een monter opgewekt paard met normale hartfrequentie en ademhaling.

Nu is het niet mijn bedoeling met deze regelen reclame te maken voor een geneesmiddel; ook niet om U allen tot Othromin gebruikers op te wekken. Maar als een geneesmiddel goed bevalt, lijkt het mij redelijk, aan anderen die ervaringen mede te delen.

Ook pretendeer ik niet, met deze opsommingen volledig te zijn, maar het waren mijn voornaamste bevindingen.

Nunspeet B. ROEM

Gaarne gebruik ik de gelegenheid op het commentaar van collega R o e m een wederwoord te geven.

Over dit artikel zelf, heb ik weinig te zeggen. Zijn praktijkervaringen met Othromin stemmen in grote lijn met de mijne overeen. Othromin is heden in veel praktijken een dermate bekend geneesmiddel, dat ik het interessanter vond een theoretische beschouwing over de werking te geven, dan wel de m.i. bekend indicaties en werkingen te beschrijven. Immers hebben wij die in ruime mate in de Aesculaap's Maandberichten kunnen lezen.

In de buitenlandse literatuur, in het bijzonder in de Duitse, vallen steeds de z.g. „frappante" genezingsgevallen met Otrhomin op, zo sterk zelfs, dat men er aan zou gaan twijfelen. In de loop der jaren heb ik echter zelf een aantal van zulke gevallen ondervonden en met de drie door mij beschreven gevallen heb ik willen aantonen, dat de frappante gevallen inderdaad voorkomen, ook in Nederland. Zulke uitzonderlijke gevallen zijn echter niet het belangrijkst. Van meer betekenis is, dat een geneesmiddel in „normale" gevallen in het algemeen goed resultaat geeft. In verband hiermee acht ik het artikel van collega Roem belangrijker. Gelijk gezegd komen zijn ervaringen goed overeen met de mijne en vooral kan ik het met hem eens zijn, dat Otrhomin een middel is, dat de uitwerking van de antibiotisch-chemotherapeutische behandeling ondersteunt en verbetert. Dit komt in de drie door mij beschreven gevallen sterk naar voren, en wat in deze gevallen zo opvalt (de snelle genezing van een zeer soporeus dier) vindt bij lichtere gevallen evenzeer plaats al is het dan minder opvallend. Met geen ander middel heb ik dit ooit kunnen bereiken.

De plaatsing van mijn artikeltje in de rubriek praktijkmededelingen geschiedde van redactiewege.

Gorinchem K. G. v. d. WAL

## De melkproduktie per koe in de jaren 1954, 1955 en 1956.

Het Centraal Bureau voor de Statistiek schrijft:

De gemiddelde melkproduktie per koe per jaar is volgens de uitkomsten van de steekproef „Landbouwproduktie" gestegen van 3.870 kg. in 1954 tot 3.979 kg. in 1956. Een van de belangrijkste oorzaken — misschien wel de belangrijkste — van de stijging is de veroudering van de melkveestapel. De verhouding tussen het aantal melkgevende koeien, 1x gekalfd en het aantal oudere melkgevende koeien was in 1954 gemiddeld 1:2,78 tegen 1:3,09 in 1956.

Veeteelt Berichten, *11*, 3269,1957.

## Melkmachines in Engeland.

In Engeland werden in 1955 107.000 melkmachines gebruikt d.i. op ± 70% van alle melkbedrijven. Slechts op bedrijven met minder dan 10 koeien wordt in het algemeen nog met de hand gemolken. Vrij veel wordt thans gebruik gemaakt van machines, waarbij direct in de „bus" wordt gemolken.

The Agricultural Review, okt. 1955, pag. 1.

# VRAAG EN ANTWOORD

*Hoefbevangenheid.*

VRAAG NO. 3:

Kunnen bij hoefbevangenheid de tegenwoordige anti-histaminica de ouderwetse therapie van aderlaten en nat zand vervangen?

ANTWOORD:

Hoewel ongetwijfeld het laatste woord nog niet is gesproken over het ontstaan van hoefbevangenheid, neemt men tegenwoordig toch algemeen aan, dat het histamine hierbij een grote rol speelt.
Overal waar eiwit wordt afgebroken, wordt histamine gevormd. Wanneer er abnormale toestanden in de darm heersen, kunnen er abnormaal grote hoeveelheden histamine gevormd worden. Ditzelfde geschiedt bij paarden, lijdende aan een endometritis of aan een retentio secundinarum.
Het is niet waarschijnlijk, dat het histamine alleen de hoefbevangenheid veroorzaakt. Het feit, dat bepaalde voedermiddelen, zoals tarwe en rogge, een beruchte naam hebben wat betreft het vervoorzaken van hoefbevangenheid, terwijl bij andere vormen van intestinale stoornissen hoefbevangenheid vaak niet optreedt, wijst al in deze richting.
Vermoedelijk heeft men te maken met een reeks van oorzaken, zoals een zekere predispositie van het dier, de histaminevorming en de vorming en resorptie van andere toxische produkten, oorzaken, die alle aanwezig moeten zijn, wil er hoefbevangenheid optreden.
Het histamine heeft o.a. een verwijderd en soms zelfs een paralyserend effect op de capillairen, waardoor de mogelijkheid tot resorptie van toxinen verhoogd wordt. Bovendien is de hoeflederhuid blijkbaar zéér gevoelig voor het histamine.
Van Franse zijde wordt het nu o.a. zo voorgesteld of er een soort kettingreactie in de hoef optreedt. Door de grote hoeveelheid histamine in het bloed wordt de hoeflederhuid passabel voor bepaalde in het bloed circulerende toxinen. Door het uittreden van deze toxinen ontstaat er een lokaal reactieproces, een proces, dat op zijn beurt weer een plaatselijke histaminevorming bewerkstelligt. Door dit in de hoef gevormde histamine zouden de haarvaten weer aangetast worden, waardoor weer een extra passagemogelijkheid voor toxine zou zijn ontstaan enz.
Zowel het histamine als andere toxische produkten zouden tesamen verantwoordelijk zijn voor de veranderingen die in de hoef optreden, zoals de zwelling en het oedeem van de hoeflederhuid, de vaatlesies met bloedingen en de celinfiltraties. Door deze veranderingen ontstaat er een stoornis in het verhoorningsproces.
De prognose van het lijden hangt ongetwijfeld af van de duur van het ziekteproces en van de ernst van de veranderingen in de hoef. Het is echter de vraag of men op grond van klinische verschijnselen, dus van de pijnlijkheid, ook conclusies mag trekken over de graad van de veranderingen in de hoef, althans in het acute stadium. Men ziet n.l., dat het ene paard praktisch volledig geneest, terwijl het andere bij een zelfde behandeling niet volledig geneest, en dat terwijl de klinische verschijnselen ongeveer gelijk waren. Met deze feiten dient men rekening te houden bij het beoordelen van de resultaten van de verschillende therapieën.
Welke therapie men ook prefereert, het zal duidelijk zijn, dat het oorspronkelijke ziekteproces niet verwaarloosd mag worden. Dit betekent, dat men bij een intestinale oorzaak de darm moet ledigen, en wel zo snel mogelijk. Als de darminhoud dit toelaat, dus als er geen obstipatie is, is arecoline te prefereren, omdat dit snel werkt. Zo nodig past men arecoline gefractioneerd toe met een tussenruimte van enkele uren, dus b.v. 2x40 mgr hydrobromas arecolinc. Gaat de hoefbevangenheid uit van de uterus, dan is een nauwkeurige inspectie van de uterus noodzakelijk om eventuele resten van de secundinae te vinden, terwijl herhaalde nauwgezette irrigaties moeten plaats vinden.

Een aderlating werkt eveneens zeer snel, doordat de bloeddruk wordt verlaagd, terwijl er bovendien toxinen worden geloosd. Vanzelfsprekend moet de hoeveelheid afgenomen bloed voldoende groot zijn.
De lokale behandeling, n.l. het plaatsen in nat zand en vooral het voortdurend koud houden van de voeten met stromend water, gaat de hyperemie in de hoef tegen.
Wanneer men een anti-histaminicum wil toepassen, dan mag in ieder geval de behandeling van het oorspronkelijke lijden niet verwaarloosd worden.
Bij de toepassing van anti-histaminica dient men te bedenken, dat verschillende preparaten soms al snel afgebroken en uitgescheiden worden. Men moet dus een preparaat zoeken, dat voldoende lang werkzaam blijft, zoals b.v. Phenergan, dat 24 uur werkt. Voorlopig doet men het beste de oude therapie nog niet overboord te gooien, maar het anti-histaminicum als aanvullende therapie te gebruiken.
Ten overvloede zij nog vermeld, dat de heelkundige nabehandeling van de hoeven niet vergeten mag worden. Na één à twee maal 24 uur moet het paard, als de kreupelheid niet geheel verdwenen is, op een prima kurkbeslag komen. Juist dit beslag kan een groot gedeelte van de onaangename complicatie van hoefbevangenheid voorkomen.

## Wageningen en het buitenland.

*Internationaal agrarisch centrum in oprichting.*

De grote uitbreiding van de uiteenlopende buitenlandse en internationale contacten te Wageningen van Landbouwhogeschool, van onderzoekingsinstituten en van het Internationaal Landbouw Studie Centrum heeft de behoefte doen gevoelen aan een overkoepelend orgaan, waarin de beschikbare krachten worden samengebundeld en dat voorts over de vereiste accomodatie, als vergader- en huisvestingsmogelijkheden, beschikt.
Daartoe zullen de werkzaamheden van het Internationaal Landbouw Studie Centrum worden voortgezet door het in oprichting zijnde Internationaal Agrarisch Centrum, dat de rechtspersoonlijkheid van een Stichting zal dragen. Aan het hoofd van de Stichting zal een bestuur staan van 21 leden, t.w. 7 zetels voor de Landbouwhogeschool, 7 voor het Ministerie van Landbouw en 7 zetels voor de meest betrokken derden, als bijv. de Rijks Middelbare School voor Tropische Landbouw te Deventer e.d.
Tot Directeur van het Internationaal Agrarisch Centrum zal Ir. A. H. Haak worden benoemd.
Het Internationaal Agrarisch Centrum zal met de volgende taken zijn belast:
Voorzetting van de mogelijkheid voor buitenlanders, in Nederland een landbouwkundige opleiding in de ruimste zin te verkrijgen;
Organisatie van internationale landbouwkundige bijeenkomsten als cursussen en congressen;
Behartiging van de interessen van buitenlandse bezoekers op landbouwgebied;
Hulp minder ontwikkelde gebieden.
Op het vlak van de internationale (landbouw) technische hulp aan de minder ontwikkelde gebieden zal het Centrum in samenwerking met het Bureau voor Internationale technische Hulp te Den Haag voor uitzending aan te zoeken Nederlandse deskundigen selecteren; „fellows" van de Verenigde Naties (FAO), die zich in ons land komen oriënteren, ontvangen; projecteren, welke ons land bilateraal zou kunnen uitvoeren, beoordelen (b.v. projecteren als de Nederlandse proefpolder Saurashtra in India) en bemiddeling verlenen aan het z.g. assistent-deskundigen-programma. Onder dit programma worden jonge Nederlandse landbouwkundigen aan ervaren krachten, werkzaam in minder ontwikkelde gebieden, toegevoegd. Tot 1957 zijn 15 dergelijke assistent-deskundigen uitgezonden; na ongeveer 1½ jaar werkzaamheid werden reeds drie onder dit programma uitgezondenen tot deskundigen benoemd.

Friesch Landbouwblad, *54*, 704, 1957.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand maart 1958

DE GETALLEN GEVEN HET AANTAL VEEBESLAGEN AAN

| PROVINCIES | Mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens (*Aphthae epizooticae*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Schurft (sarcoptesschurft en dermatocoptesschurft) bij eenhoevige dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Pseudovogelpest (*Pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | 1 | 3 | — | — |
| Friesland | — | — | 4 | 4 | — | — |
| Drenthe | — | — | 1 | 2 | 1 | — |
| Overijssel | — | 1 | — | 1 | 2 | — |
| Gelderland | — | 12 | 4 | 8 | 1 | 2 |
| Utrecht | — | 11 | — | 2 | — | — |
| Noordholland | 1 | 5 | 1 | 5 | — | — |
| Zuidholland | — | 6 | — | 4 | — | 2 |
| Zeeland | — | — | 1 | — | — | — |
| Noordbrabant | — | 1 | — | — | 1 | 11 |
| Limburg | — | — | — | — | 2 | 4 |
| Tot. v. h. Rijk | 1 | 36 | 12 | 29 | 7 | 19 |

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

### Mond- en klauwzeerbestrijding in Europees verband.

Tijdens de zitting van de Europese Mond- en Klauwzeercommissie van de F.A.O., die te Rome werd gehouden, werd de heer J. M. van den Born, directeur van de Nederlandse Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinair hoofdinspecteur van de Volksgezondheid geïnstalleerd als voorzitter van deze commissie.

Dat voor deze functie de directeur van de Nederlandse Veeartsenijkundige Dienst werd aangezocht, is een feit van betekenis; hieruit blijkt immers hoezeer ook in internationaal verband het in Nederland verichte werk op het gebied van de mond- en klauwzeerbestrijding wordt gewaardeerd.

Mond- en klauwzeer kan slechts dan met volledig succes bestreden worden wanneer daaraan medewerking wordt verleend door alle betrokkenen, niet alleen door de individuele veehouder die bevreesd is voor aantasting van zijn veestapel en die derhalve zijn dieren laat inenten; niet alleen door een bepaalde groep van veehouders, zelfs niet alleen door alle veehouders van een bepaald land, maar door veehouders en overheden van een geheel continent.

Dit te bereiken is de doelstelling van de Europese Mond- en Klauwzeercommissie waarvan Noorwegen, Zuidslavië, Ierland, Denemarken, Ver. Koninkrijk, Nederland, IJsland, Turkije, Italië, Portugal en Oostenrijk lid zijn en waarbij zich binnenkort nog weer enige landen zullen aansluiten.

De intensieve bestrijding van mond- en klauwzeer werd in Nederland, dat door zijn ligging en zijn uitgebreide handel en verkeer gemakkelijk vanuit het buitenland aan besmetting met mond- en klauwzeer wordt blootgesteld, reeds lang ter hand genomen en dit streven vindt erkenning in de benoeming van de heer van den Born tot voorzitter van de commissie.
De heer van den Born stelt zich voor het werk van de commissie te bevorderen door te blijven pogen zoveel mogelijk landen te overtuigen van de noodzaak van samenwerking door aansluiting bij de commissie en door o.m. de onderlinge uitwisseling van vaccins en van experts op het gebied van de bestrijding van mond- en klauwzeer, alsmede door het bieden van daadwerkelijke hulp in die gebieden waar zich onverhoopt gevallen van mond- en klauwzeer zouden voordoen.

## Invoerverbod van bepaalde entstoffen tegen pseudo-vogelpest.

Bij besluit van de Minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening is sedert 8 mei 1958 de invoer van levende entstoffen tegen pseudo-vogelpest (Newcastle disease) en tegen infektieuze bronchitis bij pluimvee verboden.
In bijzondere gevallen kan de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst ontheffing verlenen.

## Kunstmatige inseminatie in de Duitse Bondsrepubliek bij rundvee.

In 1956 werden in de Bondsrepubliek in totaal 1.445.583 koeien kunstmatig bevrucht. Dit is 23,1% (in 1955 20,3%) van de koeien- en vaarzenstapel volgens de veetelling van 3 december 1956.
Het percentage in de verschillende Länder van de Bondsrepubliek bedraagt:

| | *1956* | *1955* |
|---|---|---|
| Schleswig-Holstein | 49,8 | 44,4 |
| Niedersachsen | 20,4 | 16,6 |
| Baden-Württemberg | 11,0 | 11,0 |
| Bayern | 28,7 | 25,1 |

Veeteelt Berichten, *11*, 3272, 1957.

| | | |
|---|---|---|
| Westfalen-Lippe | 10,0 | 7,8 |
| Nordrhein | 34,2 | 30,0 |
| Rheinland-Pfalz | 7,2 | 5,4 |
| Hessen | 20,1 | 15,6 |

## 46,6% der trekkerbedrijven bezit geen paarden.

Het Centraal Bureau voor de Statistiek meldt:
Trekkerbedrijven per mei 1955 per provincie

| | getelde bedrijven | trekkerbedrijven totaal aantal | % | hiervan zonder paarden aantal | % |
|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | 18461 | 3094 | 16.8 | 265 | 8.6 |
| Friesland | 25394 | 1537 | 6.1 | 471 | 30.6 |
| Drente | 21065 | 1466 | 7.0 | 259 | 17.7 |
| Overijsel | 34134 | 2755 | 8.1 | 1215 | 44.1 |
| Gelderland | 58461 | 3248 | 5.6 | 1676 | 51.6 |
| Utrecht | 11305 | 1081 | 9.6 | 809 | 74.8 |
| N.-Holland | 26444 | 4617 | 17.5 | 3196 | 69.2 |
| Z.-Holland | 36771 | 4230 | 11.5 | 2722 | 64.3 |
| Zeeland | 13870 | 3136 | 22.6 | 1268 | 40.4 |
| N.-Brabant | 49190 | 3850 | 7.8 | 1675 | 43.5 |
| Limburg | 23942 | 2567 | 10.7 | 1171 | 45.6 |
| Totaal | 319037 | 31581 | 9.9 | 14727 | 46.6 |

Friesch Landbouwblad, *54*, 735, 1957.

# REFERATEN

## Voedingsmiddelenhygiëne

Mechanisierung auf Schlachthöfen und Fleischuntersuchungen. H. D r ä g e r; Monatshefte für Veterinär-Medizin, 8-1957-190.

De moeilijkheden in de personeelsvoorziening spelen ook aan de Duitse openbare slachthuizen een rol, met name de voorziening met keuringsdierenartsen. De schrijver vermeldt dat een van de hoofd-doelstellingen van het 2de vijfjarenplan in de D.D.R. bestaat in het doorvoeren van de mechanisering van de arbeidsverrichtingen, waar dit maar mogelijk is. De hiermee te bereiken voordelen zijn naast het verlichten van de vaak zeer zware lichaamsarbeid, een besparing op het aantal werkkrachten, waardoor het totale potentieel vergroot wordt en de produktie goedkoper kan worden. In de sector slachthuizen heeft dit geleid tot lopende bandsystemen, waarbij de slachtproduktie dermate kon opgevoerd worden, dat de keuring met name de keuringstijd per slachtdier, in de knel is gekomen. De interesse van de dierenartsen om in de keuring te gaan is zeer gering, zulks te meer daar de collegae aldaar *alle* keuringen moeten verrichten. In de reeds gemoderniseerde en gemechaniseerde slachthuizen is het arbeidstempo zeer hoog en de honorering matig. D r ä g e r vestigt er de aandacht op dat niet de machine en de lopende band, maar het beschikbare keuringspersoneel het tempo moet bepalen. Nog beter acht hij het om voordat tot mechanisatie overgegaan wordt, nauwkeurig uit te maken over hoeveel keuringsdierenartsen men kan beschikken en daarnaar de capaciteit van de aan te schaffen apparatuur te berekenen. Op deze wijze kan men ook efficiëncy bedrijven en komt de hygiëne niet in gevaar. Ook geeft D r ä g e r als zijn mening weer, dat het hoge arbeidstempo de beoefenaren der vleeskeuring de mogelijkheid ontneemt om hun wetenschappelijke zin te ontwikkelen en te bevredigen. De slachthuizen en de laboratoria pretenderen toch wetenschappelijke instellingen te zijn.

VAN GILS

## Zoötechniek

*Wervelafwijkingen bij oude stieren.*

Spinal disease in old bulls. Report of the Production Division, Milk Marketing Board in England and Wales No. 7, 1956-'57. Thames Ditton pp 111-120.

In Engeland was het opgevallen bij routine-secties van stieren van k.i.-stations, die werden opgeruimd, dat er nogal eens afwijkingen aan de wervels (ankylose) werden aangetroffen. Omdat hieromtrent in de literatuur weinig bekend was, werd er in 1955 en 1956 een meer systematisch onderzoek naar ingesteld om een oordeel te trachten te krijgen over de frequentie, de oorzaak en de klinische verschijnselen tijdens het leven. In totaal werden 37 stieren post-mortem onderzocht, waarvan 31 afwijkingen aan de wervelkolom bleken te hebben. Het bleek zelfs dat stieren die ouder waren dan 6½ jaar slechts bij uitzondering een normale wervelkolom hadden! Vooral twee plaatsen bleken gepredisponeerd te zijn n.l. de 6e en 7e thoracale en de achterste lumbale wervels. Van hieruit kan de afwijking, die bij koeien niet voor schijnt te komen, zich dan geleidelijk naar achteren resp. naar voren uitbreiden.
Wat men bij de sectie vindt is een hard ivoorachtig beenlaagje onder de tussenwervelschijf door, tot ± 5 cm. dik, dat de wervels onbeweeglijk aan elkaar verbindt. Naar terzijde kan deze beenschijf zich uitbreiden tot aan de dorcale rand van de tussenwervelschijf, ook de costaalgewrichten kunnen in het proces betrokken raken. Soms zijn maar twee wervels op deze wijze verbonden, soms ook 6 of 7 en zelfs 10 en meer.
De gevolgen van deze rugverstijving voor het levende dier worden als volgt omschreven:

a. *De houding:* De stier heeft de achterpoten te ver naar achteren geplaatst, terwijl de stand achter meest te wijd is. De dieren ontlasten als het ware de ballen van hun klauwen: gaan meer op hun tenen staan. De rug wordt veelal opgebogen in

het achterste gedeelte. In rust nemen ze vaak de „hondezit" aan, terwijl ze opstaan als een paard.

b. *De beweging:* Het dier heeft een stijve gang, vooral in de achterhand. Ze lopen voorzichtig, vooral op harde bodem, ook als de klauwen goed zijn. Ze nemen met de achterpoten korte stapjes, terwijl ze deze bovendien zo weinig mogelijk opbeuren, zodat ze met de tenen vaak de grond raken bij het vooruitbewegen. Ze hebben neiging om te struikelen over kleine oneffenheden van de bodem. Als ze lang moeten stilstaan worden daarna de symptomen erger. Kuieren of los lopen in grote ruimte daarentegen geeft verbetering.

c. *Gedrag bij het dekken:* Het opspringen gaat traag, hoewel voldoende deklust aanwezig schijnt te zijn. Het overbrengen van een deel van het lichaamsgewicht van de voor- op de achterpoten schijnt de moeilijkheid te zijn. Ze draaien om het fantoom heen, duwen er met de horens tegenaan enz. Als de deklust niet behoorlijk groot is, springen ze vaak niet op.
Eenmaal opgesprongen blijkt de „greep" met de voorpoten zwak te zijn en deze bevinden zich veelal achter de tuber coxae van de stier waarop gesprongen is, waardoor grote kans op terugglijden bestaat. Bij een normale gezonde stier komt het grootste gewicht tijdens de sprong op zijn eigen achterbenen, bij deze afwijkende stieren eigenlijk meer op de achterpoten van de stier die besprongen wordt. Natuurlijke dekking zou vaak niet mogelijk zijn omdat de penis te laag komt en de afstand tot het te dekken dier te groot blijft. Bij het afgaan laat het dier zich langzaam glijden, als het ware met zijn hals en kin steun zoekend op het achterstel van de besprongen stier, om zo voorzichtig mogelijk op de voorbenen terecht te komen.

Een therapie voor deze afwijking is niet bekend. Voorbehoedend werkt waarschijnlijk het geven van veel beweging. Hoe meer het gebruik van oudere stieren gewoonte wordt, wat uit foktechnisch oogpunt wenselijk is, hoe meer men met deze afwijking, die in ons land ook voor zal komen, te maken krijgt. Aanbevolen wordt verder een zachte ondergrond in de dekstal, terwijl momenteel nagegaan wordt in hoeverre men met cortison in een vroeg stadium nog iets kan bereiken. Bij andere dieren en bij de mens zijn hiermee in soortgelijke gevallen tamelijk hoopgevende resultaten bereikt.

DE GROOT

*K.I. in Indonesië.*

Artificial Insemination and its possibilities in Indonesia. B. S e i t; Communicationes Veterinariae *1*, 19, 1957.

In dit artikel, dat de inaugurele oratie was van de Deen B. Seit bij zijn aanvaarding van de leerstoel in de Verloskunde, Kunstmatige Inseminatie en Steriliteit aan de Veterinaire Faculteit van de Universiteit van Indonesië, wordt allereerst een geschiedkundig overzicht gegeven van de ontwikkeling van de K.I. in de wereld. Daarna volgt de ontwikkeling in Indonesië waaruit blijkt, dat in 1953 6 opgeleide veeartsen elk een station stichtten, nl. 4 op Java, 1 op Bali en 1 op Madura. Voorts fungeert de Faculteit nog als 7e station.

Over de resultaten wordt zeer weinig vermeld. Volstaan wordt met de mededeling, dat op enkele bedrijven drachtigheidspercentages van 70%, 75% en 100% zijn bereikt. Cijfers omtrent drachtigheidspercentages na eerste inseminatie worden niet gegeven.

Tenslotte worden nog de recepten van verschillende buffers vermeld.

HOEKSTRA

*De „Bonsmara".*

New South African Cattle Breed Shows Its Worth. Dr. D. M. J o u b e r t; Farming in South Africa, *33*, 34, 1957.

Naar het voorbeeld van Amerika (Texas) waar het nieuwe Santa Gertrudis rundveeras (3/8 Zebu en 5/8 Shorthorn) ontwikkeld werd, heeft thans ook Zuid-Afrika een nieuw warmteresistent vleesras ontwikkeld „de Bonsmara", genoemd naar Prof. J.

Bonsma, die hieraan veel heeft gedaan en het „Mara Research Station", waar het werk in hoofdzaak werd uitgevoerd.
Men ging hierbij niet zoals bij de Santa Gertrudis uit van de tropenresistente Zebu, maar van de hitteresistente Afrikaner. De Afrikaner stieren werden met vrouwelijke dieren van 5 engelse rassen gekruist n.l. Beef Shorton, Sussex, Aberdeen-Angus en Red Poll.
Na verschillende jaren van kruising bleek dat de beste resultaten verkregen werden, wanneer de kruisingsprodukten 5/8 afrikaans bloed en 3/8 europees bloed voerden. Dit in tegenstelling met de bevindingen bij de Santa Gertrudis opgedaan, die opgebouwd is uit ± 3/8 Zebu en 5/8 Shorthorn bloed.
Van de 5 kruisingsprodukten werden 3 uitgeschakeld, namelijk die, welke Aberdeen Angus, Red Poll en Susex bloed in zich hadden.
Voortgegaan werd dus met de Shorthorn en Hereford kruisingen, waarbij speciaal aandacht geschonken werd aan het bezit van een huid, bedekt met korte gladde haren. Uiteindelijk werden dieren verkregen, zowel bij de Hereford als bij de Shorthorn, die 3/8 Europees en 5/8 Inheems bloed voerden. Deze kruisingsprodukten werden vervolgens met elkaar gepaard, waarbij een strenge selectie werd toegepast. Hierbij werd speciaal aandacht geschonken aan een harmonische bouw, een goede ontwikkeling van de voor- en achterhand, geslachtskarakter, sterk gespierde schouders, glanzend haarkleed en een lichtrode kleur. Gestreefd werd naar een gewicht van volwassen stieren, dat ligt tussen 816 en 907 kg en bij koeien tussen 546 en 725 kg. Aan de ontwikkeling van het kossem werd geen speciale aandacht geschonken, omdat aangenomen werd, dat dieren, die zich in dit klimaat goed ontwikkelden, zeer zeker een goed ontwikkeld kossem zullen hebben. Wel werd gelet op zwaar beenwerk, omdat aangenomen wordt, dat er een positief verband bestaat tussen de zwaarte van het beenwerk en de geschiktheid voor vlees-produktie.
Wat de resultaten betreft bleek, dat de drachtigheidsperiode van het nieuwe ras 3½ dag korter was dan die van de Afrikaner, maar 4,2 dag langer dan die van de Hereford. Ook wat het geboortegewicht betreft nam het nieuwe ras een tussenpositie in.
Op een leeftijd van 8 tot 9 maanden waren de Bonsmarakalveren echter gemiddeld 29 kg. zwaarder dan die van de uitgangsrassen. In dit opzicht vertoonde het nieuwe ras ook minder variatie dan de Afrikaner en Hereford kalveren.
Op een leeftijd van 1, 2 en 3 jaar waren de Bonsmara runderen dan ook aanzienlijk zwaarder dan de Hereford en Afrikaanse dieren.
Wat de sterfte onder de kalveren tot een leeftijd van 1 jaar betreft bleek, dat deze bij de Afrikaner 10% bedroeg, bij de Hereford 16,2% en bij Bonsmara slechts 5,8%.
Op een leeftijd van 3 jaar was het geslacht gewicht van resp. Afrikaner ossen, Hereford ossen en Bonsmara ossen 269 kg., 241 kg. en 301 kg. Per kg. geslacht gewicht werd voor de Bonsmara dieren de hoogste prijs betaald.
Aangenomen wordt, dat dit nieuwe ras vooral gebruikt zal worden in sub-tropische streken. In de warme vochtige streken van Natal en Mozambique en in alle andere hooggelegen bergachtige en mistige streken zal de Afrikaner het waarschijnlijk beter doen.
Ditzelfde geldt voor de uitgestrekte zeer droge savannen in grote gedeelten van Afrika.
Een aanvraag om erkenning van dit nieuwe ras wordt ingediend.

HOEKSTRA

*De invloed van de opfokintensiteit.*

Opfokintensiteit, groei, produktie en levensduur. Dr. Th. de Groot; De Keurstamboeker 5, 260-261 en 390-392, 1957 (naar een Zweeds onderzoek van A. Hansson).
Met eeneiige tweelingkalveren werden proeven genomen, die tot doel hadden na te gaan wat de invloed was van de meer of minder intensieve opfok op de latere gebruikseigenschappen van de melkkoe. Daar men een gelijke erfelijke aanleg mag aannemen bij deze eeneiige tweelingen kunnen de veroorzaakte verschillen geheel op rekening van het milieu (de intensiteit van de opfok) geschreven worden.

*Proef I.*

Tot de datum van afkalven (27 mnd.) werd het ene dier van elk paar (9) krachtig, het andere matig gevoerd, hetgeen betekende dat de ene groep bijna 2x zoveel voedereenheden ontving als de andere.

Na afkalven werden de beide groepen glijk, volgens de normen gevoerd.

| Leeftijd in maanden | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gem. gew. in kg. (krachtig gevoerd) | 257 | 348 | 415 | 456 | 442 | 487 |
| Gem. gew. in kg. (matig gevoerd) | 194 | 259 | 317 | 348 | 368 | 446 |
| Verschil in kg. | 63 | 89 | 98 | 108 | 74 | 41 |
| in % | 25 | 25 | 23 | 23 | 17 | 9 |

Lactatieverschil (omgerekend tot melk met 4% vet)

| opfok intensiteit | Hoog-Laag | | Hoog-Laag | | Hoog-Laag | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lactatieperiode | I | | II | | III | |
| 4%-kg. melk | 3179 | 2913 | 3757 | 3492 | 3518 | 3489 |
| Vetgehalte | 3,74 | 3,57 | 3,77 | 3,67 | 3,73 | 3,58 |

*Proef II.*

Van elk paar tweelingen (16) werd 1 dier (voor controle) normaal gevoerd, de overige 16 werden werd in 4 groepen van 4 verdeeld, waarvan het rantsoen per groep was vastgesteld op 60-80-120 en 140% van het Controle-rantsoen.

Vanaf de leeftijd van 25 maanden werden proef- en controle-dieren gelijk gevoerd.

| Voedingsintensiteit | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groei per dag in gr. | 298 | 444 | 542 | 624 | 691 | 689 |
| Groei per voedereenheid in gr. | 192 | 214 | 199 | 187 | 174 | 158 |

Dieren uit de 40% groep waren moeilijk drachtig te krijgen daar ze op te oude leeftijd voor het eerst tochtig werden. Bij de 60% groep traden moeilijkheden op bij de geboorte van het eerste kalf.

*Productie gegevens* (op 4% omgerekende melk)

| Opfokintensiteit | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1e lactatieperiode | 3117 | 3145 | 3016 | 2866 | 2593 |
| alle lactatieperioden | 3328 | 3244 | 3119 | 2908 | 2635 |
| vetgehalte 1e lact. per. | 3,86 | 3,89 | 3,97 | 4,09 | 4,03 |
| vetgehalte alle lact. per. | 3,94 | 3,86 | 3,92 | 4,02 | 3,98 |

| Voedingsintensiteit | Sterk | Normaal | Schraal |
|---|---|---|---|
| Gem. leeftijd bij opruimen | 75 mnd. | — | 95 mnd. |
| Gem. keren afkalven | 3,4 | 4,3 | 4,6 |
| Ourimen t.g.v. onvruchtbaarheid | 51% | 29% | 27,6% |

Uit deze Zweedse proeven bleek dus het volgende:

a. Het lich. gewicht verschilde duidelijk tijdens de opfok, maar op volwassen leeftijd (omstreeks het afkalven) was het verschil tussen proef- en controledieren nog geen 10%.

b. De verschillen in geproduceerde melk waren betrekkelijk gering.

c. Bij de intensief gevoerde dieren lag het vetgehalte hoger nl. 0,1—0,2%. Een betere conditie bij het afkalven zou een gunstige invloed hebben op het melkvet-gehalte.

d. In het algemeen: Een te intensieve opfok zou een onvoordelige invloed hebben op de levensduur der dieren.

SCHALK

*Het Bali-varken.*

Attempts to improve the Bali pig by introducing Saddle-Back Swine. T a n H o k S e n g; Communicationes Veterinariae *1*, 45, 1957 (Indonesia).

Na een korte beschrijving van de wijze waarop de varkens op Bali gehouden worden, demonstreert de auteur de belangrijkheid van de varkensfokkerij aan de hand van slacht- en uitvoercijfers.

Bij deze laatste valt op, dat de export naar Singapore na de oorlog nog slechts 1/3 bedroeg van die voor de oorlog. Als één van de oorzaken hiervoor wordt genoemd de ontwikkeling van de varkensfokkerij in Singapore zelf. Als 2e wordt echter naar voren gebracht, de vraag naar kwaliteitsvarkens, waaraan Bali niet kan voldoen, omdat het Balivarken bij uitstek een spekvarken is.
Vervolgens beschrijft hij het Balivarken waaruit het volgende wordt overgenomen: „In 1928 merkte Merkens op, dat er 2 typen varkens op Bali zijn. In Oost-Bali vond hij een type, dat in veel opzichten overeenkomt met het type varken op Soemba en evenals het Soemba varken waarschijnlijk afstamt van de wilde Sus vittatus vorm. In Noord-, Midden-, Zuid- en West-Bali werd een ander uniform type gezien, het zogenaamde Bali varken, dat veel gelijkt op het Zuid-Chinese varken. Door de uniformiteit nam Merkens aan, dat ze niet gekruist waren met het inheemse Bali varken, maar nog van zuiver Zuid-Chinees ras zijn.

De typische kenmerken van dit ras zijn:

1. de rug is sterk ingezakt; de biggen vertonen dit ook.
2. een sterk uitgezakte buik; bij zeer vette dieren of drachtige zeugen sleept de onderbuik over de grond.
3. de kleur. Het bovengedeelte van het lichaam en de kop zijn zwart, de onderbuik half zwart, half wit en de vier poten wit; soms is er een witte vlek op het voorhoofd.
4. kop en neus zijn kort en de wangen goed ontwikkeld.
5. de oren zijn kort en rechtopstaand.
6. het haar is tamelijk ruw en dicht.

Heden ten dage is deze uniformiteit niet meer zo duidelijk. De meeste varkens op Bali zijn nu kruisingen tussen het inheemse en het Zuid-Chinese ras.
Alleen in het berggedeelte van Oost-Bali wordt het inheemse Bali varken (Sus vittatus type) nog gevonden.

De verschillen met het Zuid-Chinese varken zijn:

1. hun rug is meestal recht of heel weinig ingezakt;
2. de buik sleept niet over de grond;
3. de snuit is langer;
4. het haar is ruwer;
5. de kleur is geheel zwart.

De gekruiste dieren daarentegen hebben de meeste van de typische kenmerken van het Zuid-Chinese varken overgenomen, uitgezonderd de kleur, die dikwijls zwart is, een minder weke rug en een langere snuit."
Tenslotte behandelt de auteur na enige opmerkingen over de voeding en verzorging gemaakt te hebben het plan tot verbetering van het Balivarken. De 2 primaire doeleinden zijn het verkrijgen van een vleesvarken en het verkrijgen van een snelgroeiend varken. De Saddle-Back is voor deze doorgaande kruising (grading) gekozen, omdat hij door zijn zwartbonte kleur bij het Balivarken aansluit.
Als moeilijkheden worden genoemd: de onvoldoende voeding, waardoor Saddlebackberen en kruisingen in slechte conditie verkeren, moeilijkheden bij het vervoer overzee in verband met het grote gewicht der kruisingen enz. De moeilijkheden zullen groot zijn (Ref.).

HOEKSTRA

*Lichaamslengte en wervelkolom.*

Untersuchungen über der Zusammenhang zwischen Körperlänge, Wirbelzahl und Wirbelgrösse bei Schweinen; von W. Zimmerman, Züchtungskunde, *3*, 120-126, 1957, von J. Kliesch und E. Bankwitz-Silber, Züchtungskunde, *5*, 208-212, 1957.
Bij alle huisdieren, bij het varken echter in het bijzonder, komt er nogal wat variatie voor wat betreft aantal en grootte der wervels.
Met behulp van röntgenfoto's werden bij deze proeven het aantal en de doorsnede

der wervels bij biggen en varkens van verschillende rassen (o.a. het veredelde Duits landvarken en het Deutsche Edelschwein) bepaald.
De lichaamslengte werd gemeten en wel van de 1e halswervel tot en met de laatste lendewervel.

De bevindingen waren als volgt:

| | |
|---|---|
| Aantal presacrale wervels | 27—30 |
| Aantal borstwervels (ribben) | 14—16 |
| Aantal lendewervels | 5—7 |
| De lichaamslengte varieerde van | 82.5—96.0 cm. |
| Wervelgrootte varken | 22.4—28.1 mm. |
| Wervelgrootte big | 3.6— 6.6 mm. |

Voorts:

a. Een positieve correlatie (r = +0,338) werd bij biggen gevonden tussen het aantal wervels en de lichaamslengte;
b. Een positieve correlatie (r = +0,893) werd bij biggen gevonden tussen de grootte van de werveldoorsnede en de lichaamslengte;
c. Een positieve correlatie (r = +0,761—0,846) werd bij varkens (110 kg.) gevonden tussen grootte van de werveldoorsnede en lichaamslengte;
d. Een positieve correlatie (r = +0,752) werd bij varkens gevonden tussen wervelaantal en lichaamslengte.

Conclusie:
Bij varkens bestaat er een duidelijke positieve correlatie tussen wervellichaam-doorsnede en lichaamslengte, terwijl tussen wervelaantal en lichaamslengte een geringere positieve correlatie blijkt te bestaan.

SCHALK

*Blind geboren lammeren.*

Dr. Th. de Groot; Landbouwkundig Tijdschrift *69*, 819-822, 1957.
In bovengenoemd artikel worden door de auteur de resultaten vermeld van een onderzoek dat op verzoek van het Centraal Bureau voor de Schapenfokkerij werd verricht. Hierbij werden gegevens verwerkt van de Texelse stamboeken uit Groningen, Friesland, Noord- en Zuid-Holland, Overijssel en Limburg. Dit alles naar aanleiding van het feit dat aangeboren blindheid de laatste jaren geregeld bij Texelse lammeren voorkomt. Deze blindheid is dan een gevolg van de geringe ontwikkeling der ogen (microphthalmia( en in sommige gevallen waarschijnlijk ook door het ontbreken van de ogen (anophthalmia). Over de frequentie van optreden is weinig bekend, maar vaststaat dat het in verschillende provincies is geconstateerd.
Voorzover de auteur bekend zijn blind geboren lammeren als erfelijk gebrek nog slechts beschreven in Egypte en op Texel door Koens. Koens spreekt alleen van anofthalmie.
Omtrent de aethiologie en de genetische analyse wordt verder het volgende opgemerkt:
Aethiologie.
De meeste auteurs wijzen op de grote rol, die vitamine-A-gebrek kan spelen bij het ontstaan van dit gebrek bij varkens en laboratoriumdieren. Men kan zich echter moeilijk voorstellen dat bij Nederlandse schapen een tekort aan dit vitamine kan bestaan, zeker niet in de tijd, dat de aanleg van het oog embryologisch ontstaat, want dan lopen de schapen vrijwel nog steeds in de weide. In elk geval zal hier dan van een sterk vergrote behoefte gesproken kunnen worden bij die bepaalde ooien, waarvan de lammeren dit gebrek vertonen en misschien ook bij de lammeren zelf. Dit komt des te duidelijker naar voren als men bedenkt dat steeds maar enkele exemplaren in de koppel afwijkend blijken te zijn.
Genetische analyse.
Er waren aanwijzingen voor om aan te nemen, dat we hier met een erfelijk gebrek te maken hadden, wat dan misschien geïnterpreteerd zou moeten worden als een erfelijk vergrote behoefte aan vitamine A, hoewel dit niet bewezen is.

Sterk voor erfelijkheid pleit het geval van ram 288, die een groot aantal (hoeveel is niet bekend) blinde lammeren verwekte toen hij zijn eigen dochters ging dekken.
Interessant is ook het geval met ram 944. Een kleinzoon van 944 leverde namelijk met twee dochters en een kleindochter van 944 5 lammeren, waarvan 4 blind waren. Van deze 4 blinde lammeren stamden dus zowel de vader als de moeder van dezelfde ram af. Verwantschap tussen de rammen 288 en 944 was echter niet aan te tonen.
De ram 420 leverde met 3 verschillende ooien 8 lammeren, waarvan 4 blind waren bij de geboorte. Een zoon van 420 gaf met een ooi 2 lammeren, die beide blind waren; een andere zoon gaf met een andere ooi 5 lammeren, waarvan 2 blind. Deze zelfde zoon gaf met een aan die ooi verwant ander schaap 4 lammeren, waarvan 1 blind was bij de geboorte.
Ram 7789 gaf met een dochter van moeders vader een blind lam en met twee niet aan hem verwante volle zusters eveneens. Helaas is mij niet bekend hoeveel normale lammeren uit de combinaties geboren werden.
Ram 7622 gaf met twee halfzusters, die evenals hijzelf afstamden van ram no. 5102, wat ook een voorouder is van ram 7789, blinde lammeren. Deze laatste ram 7789 heeft als grootvader een kleinzoon van 5102, nl. ram 6318, wat tevens de grootvader is van ram 6337. Deze laatste ram gaf blinde lammeren bij twee van zijn halfzusters (drie van de zes) en bij een dochter van een andere halfzuster. Ram 6692 verwekte blinde lammeren bij drie niet aan hem verwante halfzusters.
De conclusie luidt verder als volgt:
Het optreden van blinde lammeren na het toepassen van inteelt (ram 288, ram 944 en ram 6337) pleit zeer sterk voor het erfelijk zijn van dit gebrek.
Ook de publikatie van Koens, die vrij zeker hetzelfde gebrek heeft beschreven, wijst in deze richting. Waarschijnlijk is deze blindheid recessief. Het feit echter dat het gebrek ook optreedt bij combinatie van zeer verschillende lijnen wijst erop dat, als dit gebrek erfelijk is, het reeds zeer verspreid door de Nederlandse schapenstapel moet voorkomen. In hoeverre de primaire oorzaak in een tekort aan vitamine A bij de drachtige ooien gezocht moet worden, is niet bekend, maar met het oog op de bestrijding van dit gebrek ook niet interessant. Het zou immers ondoenlijk zijn extra vitamine-A-toediening aan drachtige ooien als voorbehoedmiddel toe te passen. De Nederlandse schapenfokker heeft alleen maar belang bij schapen, die onder goede, maar gewone praktijkomstandigheden in staat zijn gezonde en levenskrachtige lammeren ter wereld te brengen.
HOEKSTRA

*Een nieuw schapenras in Zuid-Afrika.*

Promising New Sheep Breed in the Western Province. R. J. I m m i n k; Farming in South Africa, Oct. 1957, 8.
Er bestond grote behoefte aan een schapenras, dat in het gebied van de „Western Province", met zijn extensieve veehouderij, geschikt was voor de produktie van vette lammeren.
Aangezien in deze streken veel gras groeit gedurende de winter- en voorjaarsmaanden, moest het een ras zijn dat in de herfst zijn lammeren ter wereld bracht. Uitgegaan werd toen van de Engelse „Dorset Horn", omdat dit het enige Engelse ras is dat in de herfst lammert.
Het bleek echter dat dit ras het wegens grote gevoeligheid voor longwormen niet „deed".
Gekruist werd toen met de Duitse Merino die veel minder gevoelig is voor longwormen. Uit deze $F_1$ werd vervolgens zonder terugkruising of de introductie van enig ander bloed in de tijd van 16 jaren een nieuw ras, de „Dormer" ontwikkeld.
Speciaal werd hierbij gelet op de groeisnelheid, goede karkaseigenschappen, melkproduktie en vruchtbaarheid. Nog weinig aandacht werd geschonken aan de wolproduktie, maar deze belooft, in verband met de afkomst van de Duitse Merino, ook goed te worden.
Men verwacht dat de „Dormer" spoedig als nieuw ras geregistreerd zal worden.
HOEKSTRA

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Vereeniging van Artsen-Automobilisten boekte 10.000e lid.

Dezer dagen boekte de Vereeniging van Artsen-Automobilisten te Utrecht haar 10.000e lid in de persoon van de arts J. Slijper uit Groningen.
De Vereniging werd opgericht op 1 juni 1924, het 5.000e lid werd ingeschreven op 27 april 1950, zodat de laatste acht jaren van het nu bijna 34-jarig bestaan van de Vereniging een verdubbeling van het ledental brachten.
Tienduizend Nederlandse artsen, tandartsen en dierenartsen kunnen thans de voordelen plukken, welke deze Vereniging haar leden op financierings-, assurantie-, voorlichtings- en reisgebied kan verschaffen, terwijl zeer velen van hen tevens gebruik maken van de diensten van haar eigen Technische Onderhouds- en Controle-dienst en het speciaal voor autokeuringen in het leven geroepen „Diagnose-Station" te Utrecht.

### De ontwikkeling van mengvoeders voor mestkuikens.

*(Bewerkt naar een voordracht, gehouden door Dr. J. R. Couch van het A. en M. College).*

De mengvoeders zijn gedurende de afgelopen tien jaren ingrijpend veranderd. Met name geldt dit ook voor de mengvoeders voor de mestkuikens. Het einde van deze ontwikkeling is nog lang niet in zicht; integendeel, wij staan nog slechts aan het allereerste begin ervan. Het lijkt daarom nuttig een kort resumé te geven van de ontwikkeling van de mestkuikenvoeders gedurende de afgelopen tien jaren om daarna een voorspelling te doen voor de verdere ontwikkeling.
1948 begon met het bekend maken van de ontdekking van het vitamine B12, voordien aangeduid als A.P.F. (animal protein factor). Ongeveer twee jaren later was dit B12-vitamine reeds beschikbaar als feed grade.

In 1950 werd aangekondigd, dat antibiotica wanneer deze aan voeders werden toegevoegd, een gunstige invloed zouden hebben op groei en voederverbruik. Nog in datzelfde jaar werden antibiotica verwerkt in voor de praktijk bestemde mestkuikenvoeders. Ook het arseenzuur is gedurende de afgelopen tien jaren — althans in Amerika — geaccepteerd als een normaal micro-nutrient in mestkuikenvoeder. In 1954 en 1955 werd de hoeveelheid „energie" in de voeders verhoogd door toevoeging van vet. Gedurende de periode van 1950—1952 werd medegedeeld dat onbekende groeifactoren, voorkomende in weipoeder, distillers dried solubles, gecondenseerde fish solubles, gedroogde brouwersgist en gedroogd alfalfameel de groei zouden bevorderen en het voederrendement verbeteren. Na die tijd werden nog de fermentatieresten van de antibioticabereiding toegevoegd aan deze lijst met onbekende groeifactoren.

De prijzen van de vitaminen zijn in de achter ons liggende tien jaren drastisch verlaagd, waardoor het nu tot het normale programma van de mengvoederfabrikanten behoort niacine, riboflavine, choline, calcium-pantothenaat, vitaminen B12, E, A en D3, alsmede een antioxydant aan de voeders toe te voegen. De in vet oplosbare vitaminen werden gestabiliseerd, waardoor de waarde van deze toevoegingen in de mengvoeders aanzienlijk is gestegen. Publikaties van zowel het Texas A. en M. College als van Cornell University toonden in 1955 aan, dat er ook anorganische stoffen moeten bestaan, die de groeisnelheid van kuikens en kalkoenen verhogen. De Texas onderzoekers identificeerden het molybdeen als één van deze anorganische groeistimulanten en bevelen sindsdien het toevoegen van molybdeen aan voeders voor mestkuikens aan.
Eén van de voornaamste problemen van de kuikenmesterij is tegenwoordig wel het verkrijgen van een voldoende pigmentatie. Er worden nu — in kleine hoeveelheden althans — verschillende voedermiddelen gebruikt die in sterke mate bijdragen aan deze pigmentering. In Amerika — ook de bakermat voor de mestkuikenindustrie — heeft men te kampen met onvoldoende hoeveelheden maisglutenmeel om dit voeder-

middel in alle mestkuikenvoeders op te nemen. Bovendien zijn daar in verschillende gebieden de granen zoals milo en gerst, voor veel lagere prijzen beschikbaar dan de mais. Het gebruik van lucerne in mestkuikenvoeders is afgenomen vanwege de betrekkelijk geringe energetische waarde van dit produkt (voor de mestkuikens). Toch zijn verschillende Amerikaanse onderzoekers, zoals Dr. J. R. Couch, verbonden aan het Texas A. en M. College, van mening dat het gebruik van minder lucerne niet juist is, omdat de xanthophyllis in de lucerne, toegevoegd aan een ton voer ongeveer vier maal de prijs van die lucerne waarde zijn, zelfs in een dosering van 5%.
Het gebruik van vetten werd zodanig opgevoerd dat de kosten ervan de waarde verre overtroffen. Het gevolg daarvan is geweest dat de Amerikaanse mengvoederfabrikanten de hoeveelheden vet in hun voeders weer hebben moeten verlagen van 10% (in sommige gevallen verwerkt) tot lagere doseringen bsetaande uit 2½ à 3% toegevoegd vet. Hoge vetpercentages verhogen de behoefte aan de xanthophyllis, de pigmentbron en dus moeten de voederspecialisten uitzoeken in welke mate het percentage lucerne voor pigmenteringsdoeleinden verhoogd moet worden, wanneer hoge percentages vet worden verwerkt.
Drie belangrijke stappen zullen de eerstkomende paar jaren zeker nog nodig zijn voor het produceren van een kg. mestkuikenvlees met minder voer en tegen lagere kostprijs.
Ten eerste het isoleren en identificeren van de organische vitaminen, die nu nog aangeduid worden als onbekende groeifactoren in weipoeder, distillers dried solubles, gedroogde brouwersgist, gecondenseerde fish solubles, fermentatieresten van de antibiotica-bereiding, vismeel, meel van de pluimvee-bijprodukten en verenmeel
Ten tweede zal moeten worden vastgesteld welke nieuwe of reeds bekende mineralen nodig zijn voor maximale groei en voederconversie.
Zij zullen ten behoeve van de mestkuikenmesterij aan de in de handel komende mestvoeders worden toegevoegd.
Tenslotte zal xanthophyll gesynthetiseerd moeten worden en tegen een redelijke prijs in gestabiliseerde vorm geschikt worden gemaakt voor de mengvoederindustrie, zodanig dat het samen met de vitamine-antibiotica-voormengsels verwerkt kan worden.
Verwacht mag worden, dat ook nieuwe coccidiostatica ontwikkeld zullen worden, die even effectief of zelfs werkzamer zullen zijn dan de in de handel verkrijgbare. Toevoegingen, die goedkoper zullen zijn en beter werkzaam dan de nu gebruikte zullen bijdragen tot een snelle groei en lager voederverbruik.
Op deze wijze zal de voeding doorgaan een belangrijke rol te spelen in de ontwikkeling van de dynamische mestkuikenindustrie, op dezelfde wijze als ze dat in het verleden heeft gedaan.

## Prof. Achille Urbain.

De Zoo, een uitgave van de Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen, ten gerieve van haar leden, wijdt in het nummer van 3 januari l.l. een waarderend artikel aan de in december 1957 overleden oud-directeur van het Musée National d'Histoire Naturelle en het Parc Zoologique du Bois Vincennes te Parijs, de dierenarts Prof. Achille Urbain.
Zij, die deze eminente figuur, die zich door zijn aangename omgangsvormen een grote vriendenschaar had verworven, hebben gekend, betreuren het heengaan van deze geleerde organisator, die in de Kring van directeuren van Zoologische Tuinen een bekende en geziene figuur was.
Urbain was een leerling van de Veeartsenschool te Lyon, waar hij in 1906 afstudeerde.
Als paardenarts gedetacheerd bij het Franse leger, maakte hij de wereldoorlog I mede, daarna werd hij verbonden aan het Instituut Pasteur, waar zijn wetenschappelijke aanleg zich tot volle ontwikkeling kon ontplooien.
In 1931 benoemd tot adjunct-directeur van de Ménagerie du Jardin des Plantes kreeg hij opdracht het, ter gelegenheid van de Koloniale Tentoonstelling te Parijs, aangelegde dierenpark te verbouwen tot Parc Zoologique du Bois de Vincennes. Dat

hij hierin schitterend is geslaagd, bewijst de goede reputatie van deze tuin in de kring van deskundigen.
Na zijn benoeming tot Professor aan het Musée National d'Histoire Naturelle, welks directeur hij weldra werd, verschenen van zijn hand verschillende mededelingen op het gebied van Parasitaire infectieziekten.
Van zijn vele publikaties behoeft slechts te worden genoemd het samen met Paul Rode geschreven „Les singes anthropoides" en het zeer bekende werk „Psychologie des Animaux Sauvages".

FOLMER

## Fellowships Wereldgezondheidsorganisatie.

Evenals in voorgaande jaren stelt de Wereldgezondheidsorganisatie in 1959 een beperkt aantal studiebeurzen beschikbaar voor Nederlanders, werkzaam op het terrein van de volksgezondheid, teneinde hen in de gelegenheid te stellen een aanvullende studie in het buitenland te volbrengen. Het voor dit doel bestemde bedrag is van dien aard dat hieruit 28 fellowshipsmaanden in Europa of 12 fellowshipsmaanden in de Verenigde Staten en 3 in Europa kunnen worden gefinancierd. Daarbij zij opgemerkt, dat studiereizen naar de Verenigde met het oog op de daarmede gemoeide reiskosten ten minste zes maanden moeten duren.
Een van de voorwaarden, waaraan kandidaten voor deze beurzen moeten voldoen is, dat zij zich verbinden om na de beëindiging van hun studie naar Nederland terug te keren en hun werk ten behoeve van de volksgezondheid gedurende drie jaar voort te zetten. Zij moeten voorts de taal, waarvan zij zich tijdens hun studie zullen moeten bedienen, goed beheersen.
Zij die voor een dergelijke beurs in aanmerking willen komen en bereid zijn aan bovenstaande voorwaarden te voldoen, worden uitgenodigd zich vóór 1 juni 1958 te wenden tot de Afdeling Internationale Volksgezondheidszaken van het Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid, Zeestraat 73, 's-Gravenhage.

## Inaugurele rede Dr. A. Punt.

*„Toetst alle dingen", rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van gewoon hoogleraar in de Dierfysiologie aan de Universiteit van Amsterdam op 17 februari j.l.*

Dr. A. Punt is de opvolger van Prof. ten Cate, die niet alleen de dierfysiologie, doch ook de medische fysiologie aan de Amsterdamse Universiteit doceerde.
Deze leerstoel werd nu gesplitst en Dr. A. Punt is benoemd voor de dierfysiologie. Oorspronkelijk zoöloog-parasitoloog zijnde, getuige zijn proefschrift, ging zijn belangstelling later uit, naar de fysiologie, waarbij de grondslagen door wijlen Prof. Jordan werden gelegd.
Door het aanvaarden van een assistentschap bij de medische fysiologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, kreeg hij de gelegenheid zich meer in de richting van de fysiologie der hogere dieren te bekwamen, doch zijn persoonlijke ambitie bleef toch geconcentreerd op de fysiologie van de insecten.
Zeer interessant experimenteel onderzoek werd door hem verricht over de ademhaling en stofwisseling van deze dieren.
In zijn rede bij het aanvaarden van het hoogleraarsambt getuigt hij in het kort van de ontwikkeling van de dierfysiologie in Nederland en wijdt hij enkele beschouwingen aan de plaats van dit onderwijsvak en deze wetenschap onder de natuurwetenschappen van heden ten dage. Aan de hand van een voorbeeld uit de moderne spierfysiologie wijst hij op de betekenis die de ontwikkeling van de medische fysiologie kan hebben op de vooruitgang in de dierfysiologie.
Wij kunnen de Amsterdamse Universiteit gelukwensen met de keuze voor de bezetting van deze leerstoel en zijn ervan overtuigd dat niet alleen het wetenschappelijk onderzoek, doch ook het onderwijs bij collega Punt in zeer goede handen is.

ROMIJN

## Leesgezelschap dierenartsen.

Bij het leesgezelschap van dierenartsen zijn weer enkele plaatsen opengekomen. Het leesgezelschap verzorgt een circulatie van 15 Engelse, Franse, Amerikaanse, Duitse, Belgische en Zwitserse Tijdschriften. De deelnemingskosten bedragen *f* 14,— per jaar. Opgaven bij E. J. Voûte, Laan 1914 no. 29, Amersfoort of L. J. Kas, Bussumergrindweg 15, Hilversum.

## Report of the Veterinary Section of de XIth Congress of the International Scientific Film Association held in Amsterdam from 21 to 27 Sept. 1957.

The Committee of the Veterinary Section of the Congress consisted of the following members:

| | |
|---|---|
| Prof. Dr. L. de Blieck | (Netherlands) |
| Prof. Dr. G. H. B. Teunissen | (Netherlands) |
| Prof. Dr. F. Schoenaers | (Belgium) |
| Prof. F. Lucam | (France). |

Screening of veterinary films took place on September 24 and 25, 1957, and were attended by a great number of veterinarians and other Congress members interested in veterinary films.

These films were to a large extent exhibited during the veterinary sections, viz.:

1. Neurological abnormalities in small animals. (Netherlands). This film, an abstract of a longer one in the field of neurology, showed a number of disorders mainly in the spinal marrow.
2. Aural resection (Dog). (Great Britain).
3. Réactions anaphylactiques des vaisseaux mésentériques du lapin. (Belgium).
4. Les greffes artérielles hétérogènes. (France). The part of this film on experimental surgery in the dog was shown.
5. Artificial insemination in chickens and turkeys. (Great Britain). A popular science film.
6. Excision of vaginal wall fibroma. (Great Britain).
7. Samenübertragung beim Rind. IV. Beurteilung des Samens. (W. Germany).
8. Geburtshilfe beim Rind. (W. Germany).
9. A study of the thalamic relay for taste. (Sweden).
10. East-Coast Fever. (Union of South-Africa).
11. Applied anatomy as related to anterior vena cava bleeding in the hog. (U.S.A.).
12. Hidatidosis .(The Argentine).
13. Nagana. (Union of South-Africa).

Besides, a few films had been put in the framework of the general program and were shown to a numerous audience in the evening:

14. Large scale cultivation of Foot-and-Mouth Disease Virus. (Netherlands).
15. Artificial insemination in pigs. (Norway).
16. Kaiserschnitt beim Rind von der linken Flanke unter hoher Extraduralanästhesie. (Austria).
17. Die Naht des Zitzenrisses und der Zitzenfistel beim Rind. (W. Germany).

The following agricultural films were shown:

1. Just a trace. (Australia).
2. Terre moderne. (France).
3. Where the hills are twice as steep. (Australia).
4. Au pays des volcans. (U.S.S.R.).

For want of time, a certain number of films could not be exhibited which is regrettable.

On the whole the screened films were of a high standard and have doubtless awakened or enhanced the interest in the scientific film in many of those in attendance.

The Film Committee of the Permanent Committee for the International Veterinary Congresses which is at the same time the Standing Veterinary Film Committee of the International Scientific Film Association, begs to thank the film contact persons in the different countries as well as any other collaborators who have made it possible to present some of the best veterinary films to the Congress.
The veterinarians who are interested in human medicine also had an opportunity to see a number of most interesting films in the Medical Section.

The Committee of the Veterinary Section of the Congress.

## Varkens en dichters.

Toen Ronald Duncan bemerkte, dat de varkens van zijn buurman 4 weken eerder slachtrijp waren dan de zijne, ging hij op onderzoek uit.
„He was actually in the process of poking around the sty when his neighbour came in to feed his stock. He watched him mix the meal in just the same way as he did. If anything, he fed a little less. But just before he poured his pailful of slop into the trough he saw him take a small packet from his pocket and drop some of the contents into the meal. „Are you worming them" he asked him. „No, just a tranquillizer apiece"."
Pigs are like poets: they suffer from nightmares and nerves. Especially when they are overfeeding.

Punch, *233*, 168, 1957.

## K.I. resultaten in Nieuw-Zeeland.

Ontwikkeling en resultaten.

| jaar | aantal geïns. koeien | % drachtige koeien | aant. gebr. stieren fokwaarde bekend | fokwaarde niet bekend |
|---|---|---|---|---|
| 1950 | 3603 | 70 | 6 | — |
| 1951 | 5891 | 76 | 4 | 8 |
| 1952 | 16748 | 75 | 6 | 13 |
| 1953 | 56461 | 68 | 12 | 21 |
| 1954 | 85753 | 74 | 23 | 38 |
| 1955 | 14950 | 71 | 38 | 53 |
| 1956 | 17000 (geschat) | — | 50 | 80 |

Niet alleen het totale drachtigheidspercentage is laag, doch ook dat na 1 inseminatie, t.w. 49%.
Opmerkelijk in deze cijfers is voorts dat het % stieren waarvan de fokwaarde bekend is in de loop der jaren is toegenomen.

De Keurstamboeker, *5*, 425, 1957.

## Het testen van stierenmoeders.

Door het stamboek van Westfalen is in Thierhausen een proefbedrijf ingericht, waar stiermoeders onderzocht kunnen worden. De dieren worden daar gehouden van 3—4 weken voor het kalven tot het einde van de lactatieperiode.
Ongeveer 8 weken na het kalven worden ze gedekt. De eerste groep van 19 koeien werd in de jaren 1954-'55 onderzocht.
De individuele verschillen waren aanzienlijk.

An. Br. Abstr., *25*, 148, 1957.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 51160 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Emigratie.

Volgens ontvangen mededelingen, zou er weer een mogelijkheid bestaan voor een klein aantal Nederlandse dierenartsen om zonder officieel examen te worden toegelaten tot de gouvernementele dienst in Canada.
Gegadigden kunnen zich om nadere inlichtingen wenden tot het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Landelijke selecteursdag.

De Landelijke Organisatie van Pluimveeselecteurs (L.O.S.) heeft het initiatief genomen tot de organisatie van een landelijke selecteursdag op woensdag 11 juni a.s. te Utrecht, waar o.a. ook de leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde welkom zijn.
Nadere mededelingen hierover volgen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 juni.

### Dierenartsen, werkzaam bij de voederindustrie.

Met de toeneming van het aantal dierenartsen, dat de laatste jaren een werkkring heeft gekregen op het gebied van de veevoeding, is tegelijkertijd de behoefte ontstaan aan gezamenlijke bestudering van de problemen, waarvoor deze dierenartsen worden gesteld. In verband hiermee is de vorming van een groep van de betrokken dierenartsen in overweging geweest.
Uit de besprekingen, die hierover hebben plaats gehad, is gebleken, dat de meest praktische oplossing voorlopig is gevonden in aansluiting aan de bestaande groep K.I. en Zoötechniek, die immers ook de veevoedingsproblemen tot haar terrein rekent.
Voor zover de betreffende dierenartsen nog geen lid zijn van deze groep, wordt geadviseerd hierbij thans aan te sluiten.

## VAN DE GROEPEN

### Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten.

*Kort verslag van de vergadering gehouden op 12 april 1958 te Utrecht.*

De vergadering werd bezocht door 76 leden, 15 buitengewone leden en 3 gasten.

*Ochtendbijeenkomst.*

Om 10.15 uur opent de voorzitter de vergadering, allen hartelijk welkom hetend, in het bijzonder de wnd. Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, Dr. J. M. van Vloten, die bereid is gevonden in de middagvergadering vragen te beantwoorden in verband met de nieuwe wettelijke maatregelen op het gebied van vleeskeuring en destructie, Prof. van Gils, de ere-voorzitter van de groep, Dr. D. M. Hoogland, de staf van het R.I.V. en de verschillende aanwezige inspecteurs en adj. inspecteurs van de Volksgezondheid.
Vervolgens wordt onze overleden collega P. de Boer, Bergen (N.H.), herdacht.
Hierna passeren notulen en ingekomen stukken de revue.
De aftredende bestuursleden W. H. Eenink, Assen en ondergetekende werden bij acclamatie herbenoemd.
Bij het punt mededelingen ontvouwt de voorzitter de plannen voor de e.k. vergadering op 7 juni a.s. in hotel Ogterop te Meppel (met dames).
Tijdens de ochtendvergadering zal een excursie voor de dames naar Staphorst ge-

organiseerd worden. Na de lunch, die wordt aangeboden door de Fa. J. Boom te Meppel volgt een gezamenlijke excursie naar Giethoorn.
Er worden 4 nieuwe leden en 3 buitengewone leden benoemd.
De voorzitter leidt daarna het onderwerp „de opleiding tot keurings-dierenarts" in op basis van de door hem op de veterinaire week 1957 gehouden voordracht, waarvan de tekst aan de leden was toegezonden en waarvan de conclusies hier volgen:

1. Het „basis"-diploma van dierenarts blijve gehandhaafd.
2. De vleeskeuring hier te lande is uitgegroeid tot een specialisme; dit sluit in dat hiervoor een speciale opleiding noodzakelijk moet worden geacht.
3. Aan een belangrijke uitbreiding van de theoretische opleiding op vleeskeuringsgebied van de a.s. dierenarts valt niet te denken, daar dit aanleiding zou zijn tot studieverlenging en overbelasting van de studenten.
4. De specialistische opleiding zal dus vooral afgestemd moeten zijn op de *praktijk* der vleeskeuring.
5. De bijzondere opleiding voor vleeshygiënist zal ergo moeten plaats vinden na het behalen van het diploma als dierenarts.
6. Deze opleiding kan het beste geschieden aan bepaalde grote abattoirs met z.g. buitendiensten of bepaalde gedecentraliseerde diensten met veel noodslachtingen en met voorkeur slachtingen van vermagerde dieren en nuchtere kalveren, welke diensten moeten beschikken over een behoorlijk laboratorium.
7. Voor een keuringsdierenarts c.q. hoofd van een niet al te grote gedecentraliseerde dienst ware de duur hiervan te stellen op één jaar.
8. Begonnen dient te worden met het keuren van normale slachtdieren, teneinde de nodige snijvaardigheid op te doen.
9. Te overwegen ware een stage aan de slagersvakschool (1 maand?).
10. Het zou aanbeveling verdienen in de bacteriologische opleiding meer profijt te trekken van bekende bacteriologische onderzoekingsinstituten (Faculteit — het het R.I. van de Volksgezondheid enz.).
    De duur van deze stage is moeilijk te bepalen, doch zou m.i. wel op twee maanden moeten worden gesteld.
11. De opleiding tot directeur van een groot abattoir zal tenminste 3 jaar moeten zijn.
    De gehele opleiding kan gevoeglijk in een groot abattoir geschieden.
12. *Post-universitaire cursussen,* uitgaande van de Faculteit c.q. de Maatschappij voor Diergeneeskunde, voor abattoirdirecteuren en a.s. abattoirdirecteuren zijn ten zeerste aan te bevelen.
    Deze post-universitaire cursussen te splitsen in:
    a. Cursus in economie en bedrijfsvoering - materialenkennis - koel- en vriestechniek - moderne administratiemethoden - personeelsbeleid enz.
    b. Cursus voor onderzoek vleeswaren.
    De onder b. genoemde cursus is ook zeer nuttig voor de directeuren van gedecentraliseerde diensten, die vleeswarenfabrieken in hun ressort hebben.
13. Het vormen van grotere keuringskringen dient te worden nagestreefd.
14. De Vet. Inspecteurs van de Volksgezondheid dienen meer invloed te hebben bij benoemingen en deze bevoegdheid dient wettelijk te worden geregeld (vlg. lager onderwijswet).
15. Voor de huidige in dienst zijnde vleeskeuringsambtenaren worde aangenomen, dat zij de praktische opleiding reeds hebben verkregen.
16. Het is wenselijk, dat tijdens het verlof van een directeur van een vleeskeuringsdienst diens functie wordt waargenomen door een dierenarts met vleeskeuringservaring.
17. Mocht een practicus zonder vleeskeuringservaring aangewezen zijn als bijv. plv. directeur, dan geldt deze waarneming niet als opleidingstijd.
18. Rijksuitvoering van de vleeskeuringswet zou waarschijnlijk een aantal bezwaren kunnen ondervangen en dient, zodra de praktische uitvoerbaarheid hiervan vaststaat, te worden nagestreefd.

19. Gedurende de post-universitaire opleiding van de a.s. keuringsdierenarts dient deze minstens het salaris te genieten van een assistent aan de Rijksuniversiteit.

Door de vergadering werd het standpunt ingenomen, dat er iets moet gebeuren op dit gebied. Voorts was bijna de gehele vergadering van mening, dat het „basis"-diploma van dierenarts moet blijven gehandhaafd.

Verder werd besloten om zich te wenden tot het hoofdbestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde met het verzoek contact te willen opnemen met de haars inziens daarvoor in aanmerking komende instanties om te geraken tot het vormen van een commissie, die de opleiding tot keurings-dierenarts in studie zal nemen en daarop zal komen met het aangeven van richtlijnen in deze.

*Middagbijeenkomst.*

Het jaarverslag 1957 van secretaris en penningmeester worden uitgebracht.

Daarop worden diverse, door verschillende leden gestelde vragen op het gebied van de nieuwe wetgeving door de wnd. Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid op duidelijke wijze beantwoord.

Om 17.15 uur sluit de voorzitter de zeer geslaagde vergadering.

Dr. S. T. HOFSTRA, secretaris

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de collega R. Gorsira, Stadionlaan 6, Utrecht, aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

J. Arendz, Zuid 4, Drachten.
Mej. J. S. Hooghiemstra, Pr. Julianalaan 145, Bilthoven.
W. J. Pereboom, M 107, Midwoud.
G. B. de Voogd, von Weberstraat 19, Utrecht.
J. G. J. Wulffraat, v. Lawick van Pabststraat 6, Arnhem.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige kandidaten F. J. J. Cremers en E. G. A. Staal aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Baljet, J. W., van Utrecht naar Arnhem, Monnikensteeg 14, tel. 08300—25400, D. (72)
Blaak, H., te Doesburg, naar Contre Escarpe 4, aldaar, tel. 08334—281. (74)
Daalen, E. A. van, van Utrecht naar Addis Abeba (Ethiopië), F.A.O. Assistant Veterinary Expert, F.A.O. Misison, P.O. Box 1039. (van 81 naar 133)
Esbroeck, Th. C. van, te 's-Hertogenbosch, naar van Cochoornplein 15, aldaar. (85)
Golstein Brouwers, F. M. H., van 's-Hertogenbosch naar Helmond, Bakelsedijk 126-H, tel. 04920—4711 (privé), 2458 (bur.). (88)
Gorsira, R.; 1958; tijd. Utrecht, Stadionlaan 6; tel. 030—24507; D. (88)
Heege Gzn., J. H. ter, te Deventer, gr. gewijzigd in 929466 (privé), 906438 (praktijk). (91)
Hoving, J., te Hardenberg, tel. gewijzigd in 05232—598. (96)
Koopmans, P., te St. Nicolaasga, naar No. 178, aldaar, gr. gewijzigd in 849804. (101)
Luitjens, P. B., te Lemmer, tel. en *privé* gr. gewijzigd in resp. 05146—577 en 900228. (105)
Meijer, G. F., te Delft, naar Nieuwe Plantage 54, aldaar, tel. 01730—25543, gr. 105866. (106)
Mulder, O. W., te Hemelum (Fr.), tel en gr. gewijzigd in resp. 05148—270 en 860803. (107)
Noordenbos, A. C., te Lemmer, naar Langestreek 22, aldaar, tel. 05146—677. (109)

Nooij, E. de, te Hardenberg, tel. en gr. gewijzigd in resp. 05232—460 en 881571. (109)
Oosterhof, F., te Appingedam, gr. gewijzigd in 856702. (110)
Poel, K. van der, te Brielle, naar Nobelstraat 85, aldaar (tel. ongewijzigd). (111)
Reiningh, W. J. C., te Paramaribo, naar Leonsberg 52, aldaar (tel. ongewijzigd), h. v/d veeartsenijk. dienst (tevens vleesk. dienst), postbus 428 te Paramaribo. (132)
Snijders, G., van Surhuizum naar Surhuisterveen (Fr.), T. Schuilengalaan 1, tel. 05124—515. (118)
Suijkerbuijk, H. Ch., te Bergen op Zoom, naar Bredasestraat 80, aldaar (tel. ongewijzigd). (120)
Velema, W., te Veendam, naar Beneden Westerdiep 33, aldaar (tel. ongewijzigd). (123)
Vries, J. de, van Haren (Gr.) naar Leek (Gr.), Vredewoldplantsoen 14, tel. 223. (126)
Wolbert, B. A., van Groesbeek naar Oldenzaal, Hengelosestraat 32, tel. 05410—2513 (privé), 466 (bur.). (130)

## Gevestigd:

Eikelenboom, G., te Uithoorn (post De Kwakel), Noordammerweg 9, tel. 02975—493 (privé), 220 (bur.), gr. 659668, geassocieerd met L. Eikelenboom. (85)
Scholten, H. H. J., voorheen woonachtig te Borne, te Groesbeek, Pannenstraat 4, tel. 08891—436, gr. 971333, sp. 8-9 (voortzetting praktijk B. A. Wolbert). (116)
Vermeulen, J. R. S. (en *niet* J. S. R.), te Woerden, voorl. Julianastraat 9. (124)

## Benoemd:

Born, J. M. van den, te 's-Gravenhage, tot Voorzitter van de Europese Commissie voor de bestrijding van mond- en klauwzeer van de F.A.O. (77)
Snijder, M., te Weesp, te rekenen met ingang van 1 maart 1958, ter standplaats Weesp, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de veeartsenijkundige dienst. (118)

## Eervol ontslag:

Hal, J. A. M. van, te Roosendaal, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur (m.i.v. 1 april 1958) en als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst (m.i.v. 21 maart 1958) bij de veeartsenijkundige dienst. (90)

## Koninklijk onderscheiding:

Benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau:
Burggraaf, A., te 's-Gravenhage. (80)
Hendrikse, D., te Gorinchem. (92)
Benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau:
Most, G. van der, te Hengelo (O.). (107)

GEEF NU AAN
UW ROODE KRUIS!

# IN MEMORIAM

## P. DE BOER



Op 24 februari 1958 overleed in het Stads- en Academisch ziekenhuis te Utrecht, na een korte ongesteldheid, de heer P. de Boer, in leven dierenarts en Directeur van de Vleeskeuringsdienst en destructor te Schagen.
De heer de Boer werd 26 augustus 1889 te Broek in Waterland geboren waar hij de lagere school bezocht en na de H.B.S. aan de Heerengracht te Amsterdam gevolgd te hebben zijn studies voortzette aan de Veeartsenijkundige Hogeschool en deze beëindigde op 27 juli 1915.
Na een korte waarneming te Lekkerkerk voor de dierenarts Oskam, vestigde hij zich te Sloten, maar reeds na enkele maanden associeerde hij zich met de dierenarts Roodzant te Alkmaar.
Na één jaar overleed plotseling in Schagen de dierenarts G. Muys en werd de heer de Boer met de waarneming belast, waarna hij in juni 1917 de praktijk overnam.

Piet de Boer, zoals hij bij een ieder bekend was, deed zich kennen als een zeer bekwaam en toegewijd dierenarts, die met een nooit aflatende ijver de zeer uitgebreide praktijk behartigde.
Naast de drukke praktijk was hij keuringsdierenarts in de Vleeskeuringsdienst en destructor in de Kring Barsingerhorn te Schagen, keuringsdierenarts van het Veefonds, lid van de Adviescommissie voor Veearbitrage en leraar aan de Landbouwwinterschool te Schagen en verschillende cursussen op het gebied van paarden en vee.
In de organisatie van de Paasveetentoonstelling en jaarlijkse harddraverij had hij een belangrijk aandeel. Hij vond nog gelegenheid om de schapenschurft doeltreffend te bestrijden en was de eerste die in Noord-Holland tot kunstmatige inseminatie overging, door voor eigen rekening 2 stieren aan te schaffen.

Na een succesvol begin noopte een maagoperatie hem de drukke werkzaamheden te beëindigen, waarbij hij in 1939 de praktijk overdroeg

aan de heer E. Hakkesteegt en hij in vol ambtelijke dienst overging naar de kring Barsingerhorn.
Na de moeilijke crisisjaren kwam de destructor met noodslachtplaats onder zijn bekwame zakelijke leiding tot volle ontwikkeling en bij zijn pensionering op 65-jarige leeftijd kon hij een bloeiend bedrijf overdragen, waarna hij zich in Bergen vestigde.
Tot aan zijn dood bleef hij verbonden aan de Landbouwwinterschool en talloze jonge boeren hebben veel van hem geleerd door zijn goede kijk op het exterieur van rund en paard. Bij het 40-jarig jubileum als leraar van de school is op ondubbelzinnige wijze gebleken hoe groot de waardering was van de vele leerlingen en oud-leerlingen.
Persoonlijk heb ik in deze 40 jaren zeer nauw met hem mogen samenwerken in Vleeskeuringsdienst, Veefonds en Veearbitrage en als boer op mijn bedrijf.
Ik heb groot respect voor de bekwaamheid en toewijding waarmede hij het vele werk heeft verzet en ik ben dankbaar voor de vriendschap, die ik van hem heb mogen ondervinden.

JOH. DE VEER

Voorzitter van het Productschap voor Vee en Vlees

Schagen.

(Uit de laboratoria der Rijksseruminrichting - Dir. G. M. van Waveren)

# VERGIFTIGING IN DE PRAKTIJK (LOOD)

door

Dra. E. G. HOSKAM.

*Inleiding.*

Slechts bij uitzondering zal, in geval van vergiftiging, de oorzaak hiervan direct vast te stellen zijn, b.v. wanneer het zonder meer vaststaat, dat de dieren gegeten of gedronken hebben van een bekende, giftige stof en daarna de klinische verschijnselen van een vergiftiging met die stof vertonen.

In vele gevallen zal de aard van de vergiftiging nader moeten worden onderzocht en natuurlijk liefst zo snel mogelijk.

Zodra bekend is, wat de oorzaak van de vergiftiging is, zal men:

1e uitbreiding van het aantal slachtoffers misschien kunnen voorkomen.

2e bij de nog zieke dieren een therapie kunnen instellen.

3e na kunnen gaan, wie eventueel aansprakelijk is voor de schade.

In deze gevallen wordt dan de hulp van een toxicoloog ingeroepen, die om zo snel mogelijk tot een resultaat te komen, dient te beschikken over: *de volledige anamnese,* en bijzonderheden over huisvesting, voeding, aanwezigheid of gebruik van giftige stoffen op of in de nabijheid van het bedrijf, bij letaal verloop over het sectieverslag, teneinde hierdoor aanwijzingen te krijgen in welke richting het onderzoek geleid moet worden.

Indien geen nadere bijzonderheden worden verstrekt over het ziekteverloop, de sectie enz., staat de toxicoloog voor de buitengewoon moeilijke taak, uit te maken, welke van het ontstellend grote aantal giftige stoffen in het ingezonden materiaal aanwezig is.

Op grond van practische overwegingen kan weliswaar een groot aantal stoffen worden uitgesloten, er blijven toch nog veel mogelijkheden over. Gaan we in de Land- of Tuinbouwgids de lijst van bestrijdingsmiddelen na, dan treffen we al meer dan 25 stoffen aan, die met een doodskop zijn gemerkt.

Het zou het onderzoek onnodig kostbaar en tijdrovend maken, om naar de aanwezigheid van al deze stoffen te zoeken. Om hierna te noemen redenen, is dit vaak ook niet mogelijk en dient het onderzoek beperkt te blijven.

Verder wordt het onderzoek dikwijls belemmerd, doordat het ingezonden materiaal zeer weinig of in het geheel niet geschikt is om de oorzaak van de vergiftiging vast te stellen.

Enige voorbeelden kunnen dit illustreren.

a. Bij een vermoeden op ricinusvergiftiging wordt een faecesmonster ingezonden. Nu wordt ricinuszaad herkend aan de botanische structuur van de zaadwand. Na darmpassage is dit niet meer mogelijk. Toezending van het gevoerde meel is in dit geval dus het juiste en niet de faeces.

b. Voor het vaststellen van een arsenicumvergiftiging zal men ook een monster faeces opsturen. Mocht het dier nog leven, dan is urine evenwel het beste materiaal, daar arsenicum zeer snel na de vergiftiging met de urine wordt uitgescheiden. In de faeces zal men practisch geen arsenicum aantreffen.

c. Voor het constateren van een chronische fluorvergiftiging worden lever en nieren opgezonden. Inderdaad zal het fluorgehalte van deze organen enigszins hoger zijn dan bij een normaal dier, maar tanden en beenderen zijn voor het onderzoek van veel meer waarde aangezien deze fluorgehalten vertonen, die soms het honderdvoudige van normaal bedragen. Bovendien liggen de fluorwaarden van tanden en beenderen veel hoger dan die van de organen, waardoor de nauwkeurigheid van de bepaling groter wordt.

d. Bij een fosforvergiftiging treedt zware leverdegeneratie op, toch is de lever niet geschikt om op elementaire fosfor te worden onderzocht. Voor zover de fosfor nog niet tot fysiologische bestanddelen (fosforzuur) is geoxydeerd, kan het alleen in maag- en/of darminhoud worden aangetroffen.

De hoeveelheid materiaal is nog een factor, waar rekening mee gehouden moet worden; vaak komt het voor, dat de hoeveelheid materiaal te klein is, zodat slechts op enkele vergiften kan worden onderzocht. Bij massale sterfte van kleine dieren zoals b.v. kuikens of nertsen is daarom de inzending van een behoorlijk aantal dode exemplaren gewenst.

Tenslotte is de *wijze van verpakking* ook zeer belangrijk. Als verpakkingsmateriaal komen alleen in aanmerking goed gereinigde en goed sluitende glazen potten met niet roestende deksels, of plastic zakjes. De diverse organen, maaginhoud enz. moeten *afzonderlijk* worden verpakt, terwijl alles duidelijk gemerkt dient te zijn. Vanzelfsprekend mogen geen conserveringsmiddelen zoals formol of ontsmettingsmiddelen zoals natronloog, sublimaat of lysol worden toegevoegd. In bepaalde gevallen moet het glaswerk speciaal gereinigd worden (kwikbepaling in urine en loodbepaling in bloed).

Na deze inleidende opmerkingen over vergiftigingen in het algemeen, zullen in dit artikel speciaal de moeilijkheden en mogelijkheden bij de diagnose en therapie van loodvergiftigingen worden besproken.

In een volgend artikel zullen enige andere, eveneens veel voorkomende vergiftigingen worden behandeld.

*Loodvergiftiging.*

Praktisch alle loodverbindingen kunnen aanleiding geven tot het optreden van een loodvergiftiging. Loodarsenaat vormt hierop een uitzondering.

Deze stof geeft namelijk de klassieke symptomen van een arsenicumvergiftiging en een dergelijke vergiftiging dient in eerste instantie als zodanig te worden behandeld.

De absorptie en excretie van loodverbindingen zijn voornamelijk bestudeerd door Fairhall c.s. (1, 2, 3, 4) en door Blaxter en Allcroft (5, 6, 7, 8).

Men is het er wel over eens, dat het opnemen van lood per os veel minder gevaarlijk is, dan inademing van loodhoudende stoffen. In het laatste geval wordt ongeveer 12% van het lood opgenomen in de longen, waaruit het direct in de algemene circulatie terecht komt. Van het per os opgenomen lood komt slechts 1—2 % in de circulatie terecht. Bij de opname via het digestieapparaat fungeert de lever als barrière, het grootste deel van het lood wordt via de gal met de faeces in de vorm van loodfosfaat of loodsulfide afgescheiden.

Het lood, dat de lever passeert of anderszins in de algemene circulatie komt, wordt in eerste instantie in het beenderstelsel gedeponeerd en indien

dit de loodstroom niet meer kan verwerken, komt het lood terecht in lever en nieren, voornamelijk in de nierschors, waar het betrekkelijk los gebonden is. In het bloed zelf is het lood gelokaliseerd in de erythrocyten; het serumloodgehalte blijft normaal. Met de urine wordt betrekkelijk weinig lood afgescheiden; het loodgehalte van de urine stijgt wel bij een vergiftiging, echter niet evenredig met de hoeveelheid toegediend lood. Zo stijgt bij een schaap de met de urine uitgescheiden hoeveelheid lood niet boven 0,8 mg/dag. (5).
Alleen na bepaalde therapeutische behandelingen kan het loodgehalte van de urine sterk verhoogd zijn.
Het looddepot in de beenderen kan een latent gevaar inhouden: tijdens ziekte, drachtigheid of lactatie en in het algemeen bij toestanden, waar grote hoeveelheden calcium uit de beenderdepots onttrokken worden, kan het lood namelijk met de calciumionen mee uit de beenderen weer in circulatie komen en daardoor vergiftigingsverschijnselen veroorzaken.
De giftige werking van het lood in het lichaam wordt toegeschreven aan een enzymremmende werking.

*Symptomen.*

Vergiftigingsverschijnselen worden soms vrij snel d.w.z. binnen 24 uur na opnemen van het lood waargenomen; het komt echter ook voor, dat deze pas na enkele weken optreden.
Bij kalveren komt het wel voor, dat de dieren plotseling en zonder dat men vooraf abnormale verschijnselen heeft opgemerkt, dood worden gevonden.
Bij *runderen* treft men één of meer van de volgende symptomen aan: verminderde melkgift; verminderde eetlust; afwezigheid van maagdarmperistaltiek en herkauwen; trage ontlasting, waarbij meestal harde, zwarte faeces worden geproduceerd tengevolge van een gastro-enteritis later overgaande in stinkende diarree, soms met bloed vermengd; speekselen; bleke en geelachtige verkleuring van de zichtbare slijmvliezen; ogen vaak uitpuilend met verwijde pupillen; blindheid; tandenknarsen; hersenverschijnselen, die doen denken aan kopziekte. Deliriumachtige toestanden wisselen af met semi-comateuze. Vaak blijven de dieren urenlang in een onnatuurlijke houding staan of liggen. De temperatuur is normaal of subnormaal, vlak voor de dood soms hoog (43°C). (9). De dieren hebben een vastliggende huid; horens en het onderste deel van de poten voelen koud aan. Ademhaling en polsfrequentie zijn afhankelijk van de agitatietoestand.
Bij *paarden* kan daarnaast o.a. worden waargenomen: hevige transpiratie; speekselvloed uit neus en mond; stinkende reuk uit de neus-keelholte; hoestaanvallen en slikpneumonie tengevolge van pharynxverlamming.
Het leggen van windeieren is een eerste symptoom van loodvergiftiging bij *kippen*. Ten gevolge van hersenverschijnselen kunnen zij de controle over hun bewegingen verliezen en lopen zij daardoor als een tol in het rond, soms dagen achtereen.
*Lammeren* vertoonden door het regelmatig opnemen van lood verlammingen. (10).
Bij *nertsen* werden 3—4 maanden na het opnemen van loodwit voornamelijk verlies van eetlust en verlammingen van de achterhand geconstateerd. (11).
*Katten* konden niet meer springen door verlammingen van de spieren van rug en achterpoten.

*Sectie.*

De afwijkingen, die bij de sectie worden waargenomen, zijn niet altijd even karakteristiek. Enteritis en legmaagontsteking komen bij runderen veelvuldig maar niet altijd voor. De parenchymateuze organen zijn dikwijls bloedrijk. Puntbloedingen op hart, thymus en nieren worden dikwijls gezien. De lever kan normaal zijn, maar ook gezwollen, òf hard en cirrhotisch òf anaemisch geel. Nierbeschadigingen behoren niet tot de uitzonderingen. Op plaatsen waar het darm- en maagepitheel is afgestoten, ziet men soms een zwarte of grijze verkleuring; de longen kunnen emphysemateus of wel ontstoken zijn en donkerrood door hyperaemie; trachea en bronchiën kunnen gevuld zijn met schuimend vocht.

*Toxische hoeveelheden.*

De hoeveelheid lood per kg lichaamsgewicht, die toxische verschijnselen veroorzaakt, is niet voor iedere diersoort even groot. Runderen kunnen 8 mg/kg lichaamsgewicht, d.i. ca 4 g, dagelijks gedurende vele maanden zonder schadelijke gevolgen verdragen; een hoeveelheid van 6 mg/kg, d.i. ongeveer 3 g, dagelijks zelfs gedurende 3 jaar. (3).

Een hoeveelheid van 1 mg/kg was voldoende om bij een drachtige ooi in slechte conditie abortus te veroorzaken.

Schapen zijn gevoeliger voor lood dan runderen. Paarden kunnen naar schatting ongeveer 10 maal zoveel lood verdragen als runderen. Vogels vertonen reeds bij vrij kleine hoeveelheden lood vergiftigingsverschijnselen. Oudere dieren kunnen meer lood verdragen dan jonge dieren. Dieren die van de geboorte af in een loodhoudende omgeving, b.v. in een loodmijndistrict hebben vertoefd, zijn minder gevoelig dan volwassen dieren, die van buiten af in deze omgeving worden gebracht. (12). Naast de gewenning moet men ook nog rekening houden met onderlinge individuele verschillen.

Het is dus niet mogelijk de absoluut letale dosis voor elke diersoort op te geven. Allcroft en Blaxter (8) vonden, dat een hoeveelheid van 200—400 mg lood/kg lichaamsgewicht voldoende was om binnen enkele dagen de dood te veroorzaken bij jonge kalveren. De fatale dosis voor volwassen dieren en volwassen schapen was groter.

*Aard van de loodverbinding.*

Afgezien van loodarsenaat, dat zoals reeds gezegd een typische arsenicumvergiftiging teweeg brengt, wordt de giftigheid van de verschillende loodverbindingen niet in eerste instantie bepaald door de oplosbaarheid in vitro, maar ze hangt onder meer ook samen met de oplossingssnelheid en de deeltjesgrootte.

Loodsulfide (oplosbaarheidsproduct 1. $10^{-29}$), dat voorkomt in het erts loodglans en loodsulfaat (oplosbaarheidsproduct 1. $10^{-8}$) zijn in werkelijkheid niet aanzienlijk minder giftig dan de beter oplosbare loodverbindingen. Ook menie behoort chemisch gezien niet tot de goed oplosbare stoffen, maar toch is menie de oorzaak van vele loodvergiftigingen.

Het dierlijk organisme kan op een of andere wijze het lood ook uit de zogenaamd onoplosbare zouten absorberen, maar tot een absorptie van barium uit bariumsulfaat (oplosbaarheidsproduct 1. $10^{-10}$) is het niet in staat. Bariumsulfaat gedraagt zich in het lichaam als een werkelijk onoplosbare en daardoor niet giftige stof.

Metallisch lood is als zodanig weinig giftig, blijft het echter langdurig in het lichaam, dan treden corrosie en omzettingen op, waardoor o.a. bij kippen loodvergiftigingen kunnen optreden.

*Chemische diagnose.*

*Levende herkauwers.*

Wanneer men bij een nog levend dier een loodvergiftiging wil vaststellen, dan kan men het beste hiervoor de faeces nemen. Een hoeveelheid van 100 g faeces is voor de loodbepaling ruim voldoende.

Enkele weken na het opnemen van een toxische hoeveelheid lood, worden nog grote hoeveelheden lood met de faeces uitgescheiden. Daarnaast kan soms de bepaling van het loodgehalte van het totaalbloed (onstolbaar gemaakt met loodvrij oxalaat) nuttig zijn. Voor de loodbepaling in bloed is minstens 25 ml nodig; maar vooral bij een laag loodgehalte is meer bloed nodig. (maximaal 50 ml). Gestold bloed is voor dit onderzoek totaal onbruikbaar.

Het loodgehalte van urine heeft geen diagnostische waarde; wel kan het belangrijk zijn bij de controle van therapeutische maatregelen.

Wanneer het loodgehalte van de faeces weer tot normale waarden is gedaald, kan dat van het bloed nog hoog zijn; in dat geval is de intoxicatie lang geleden en is het onwaarschijnlijk, dat het dier nog ten gevolge van loodvergiftiging zal sterven.

Zijn zowel het loodgehalte van bloed als dat van faeces hoog, dan heeft men te maken met een recente intoxicatie van hoogstens enkele weken geleden.

Een loodgehalte van de faeces van 200 mg/kg droge stof kan het eindstadium zijn van een toxische vergiftiging, het kan echter ook alleen maar betekenen, dat toevallig een meer dan normale, niet toxische, hoeveelheid lood werd opgenomen.

Als normale waarden voor runderen gelden:

faeces op droge stof: 1 — 40 p.p.m.
bloed: 0,05 — 0,3 p.p.m.

Het daarvoor in aanmerking komende voedsel of het verdachte materiaal b.v. verf moeten als mogelijke vergiftigingsbron op lood worden onderzocht. Een hoeveelheid van 250 mg Pb/kg in droog voer in de vorm van acetaat of carbonaat is voor een rund niet giftig! Met een dergelijke hoeveelheid treedt zelfs geen cumulatie of chronische vergiftiging op.

*Gestorven dieren.*

Het komt veelvuldig voor, dat het ingezonden materiaal alleen uit maaginhoud of alleen uit lever bestaat. Tengevolge van het hoge soortelijk gewicht zullen de deeltjes van de onoplosbare loodverbindingen de neiging hebben te bezinken, waardoor het nemen van een werkelijk homogeen monster wordt bemoeilijkt. Het spreekt vanzelf, dat dit verschijnsel bij herkauwers enigszins anders zal liggen dan bij dieren met een enkelvoudige maag.

Bij het toxicologisch onderzoek op lood gebruiken wij bij voorkeur vers lever- en nierschorsweefsel. Lever alleen is ook niet altijd voldoende, hetgeen o.a. blijkt uit enige van de gegevens uit onderstaande tabel. Hierin zijn opgenomen loodgehalte van lever, nierschors (of nier) van een aantal dieren. Van de zeer kleine dieren werd de totale nier onderzocht, daar

| No. geval | Diersoort | Lood mg/kg verse | | Chemische diagnose | Klinische gegevens |
|---|---|---|---|---|---|
| | | lever | nier of nierschors | | |
| 1 | rund | negatief | 224 | + | niet nodig |
| 2 | rund | idem | 96 | + | idem |
| 3 | rund | idem | 85 | + | idem |
| 4 | rund | idem | 157 | + | idem |
| 5 | kalf | 4 | 67 | + | idem |
| 6 | kalf | 5 | 21 | ? | *wel nodig* |
| 7a | rund | negatief | n.o. | —! | |
| b | rund | 40 | n.o. | + | niet nodig |
| 8 | rund | 7 | 40 | ? | *wel nodig* |
| 9 | kalf | 10 | 81 | + | niet nodig |
| 10 | pink | 10 | 103 | + | idem |
| 11 | rund | 10 | n.o. | ? | *wel nodig* |
| 12 | kalf | 11 | 29 | + | niet nodig |
| 13 | rund | 13 | 104 | + | idem |
| 14 | kalf | 13 | 212 | + | idem |
| 15 | rund | 15 | 1109 | + | idem |
| 16 | rund | 15 | 263 | + | idem |
| 17 | rund | 16 | 80 | + | idem |
| 18 | kalf | 10 | negatief | ? | *wel nodig* |
| 19a | rund | 19 | idem | ? | idem |
| b | rund | 24 | 213 | + | niet nodig |
| 20a | nerts | 7 | negatief | ? | *wel nodig* |
| b | nerts | 8 | idem | ? | idem |
| c | nerts | 58 | 87 | + | niet nodig |
| d | nerts | 73 | 240 | + | idem |
| e | nerts | 122 | 210 | + | idem |
| 21a | pink | 15 | 370 | + | idem |
| b | pink | 18 | 39 | + | idem |
| c | pink | 21 | 90 | + | idem |
| 22a | rund | 13 | 233 | + | idem |
| b | rund | 26 | 270 | + | idem |
| c | vaars | 106 | 276 | + | idem |
| 23a | nerts | 41 | 95 | + | idem |
| b | nerts | 120 | 254 | + | idem |
| c | nerts | 355 | 771 | + | idem |
| 24 | pink | 509 | 127 | + | idem |
| 25 | rund | n.o. | 200 | + | idem |
| 26 | rund | n.o. | 176 | + | idem |
| 27 | lam | 10 | 125 | + | idem |
| 28 | geit | 41 | n.o. | + | idem |
| 29 | hond | 54 | 28 | + | idem |
| 30 | kat | 17 | negatief | ? | *wel nodig* |
| 31 | hond | 13 | n.o. | ? | idem |
| 32 | hond | 58 | n.o. | + | niet nodig |
| 33 | paard | 28 | n.o. | + | idem |
| 34 | pony | 9 | n.o. | ? | *wel nodig* |
| 35 | hond | 49 | 20 | + | niet nodig |
| 36 | duif | 12 | n.o. | ? | *wel nodig* |
| 37 | zwaan | 16 | 102 | + | niet nodig |
| 38 | duif | 56 | n.o. | + | idem |
| 39 | spreeuw | 8 | 93 | + | idem |
| 40 | spreeuw | 18 | n.o. | + | idem |
| 41 | rund | 7 | 16 | *loodarsenaat* | |
| 42 | rund | 67 | 93 | *loodarsenaat* | |
| 43 | kip | 34 | n.o. | *zinkfosfide* | |
| 44 | kat | 8 | n.o. | *thallium* | |
| 45 | hond | 3 | n.o. | *strychnine* | |
| 46 | hond | 4 | n.o. | *strychnine* | |
| 47 | hond | ' | n.o. | *thallium* | |
| 48 | hond | 8 | n.o. | *strychnine* | |

+ = lood positief — = lood nefatief ? = lood mogelijk

hier niet voldoende nierschors voor de analyse kon worden verzameld. De aanduiding n.o. wil zeggen: niet opgezonden en dus ook vanzelfsprekend niet onderzocht.
Zou in de gevallen 1 t/m 5 geen nier zijn ingezonden, dan zouden we de loodvergiftiging niet hebben kunnen vaststellen. Een zeer goed voorbeeld vindt men bij 7a en b. Het betreft hier 2 levers van runderen, afkomstig van één bedrijf, de eerste lever is negatief, de tweede echter positief. Zou toevallig alleen de lever van 7a zijn opgestuurd, dan zou de loodvergiftiging nooit zijn achterhaald!
Onderzoek van alleen nierweefsel is ook niet altijd voldoende, dit kan men zien aan de nummers 19a en b. Ook deze runderen waren van één bedrijf afkomstig. De nier van 19a was negatief, het loodgehalte van nier 19b liet er geen twijfel aan bestaan, dat er op het bewuste bedrijf loodvergiftiging voorkwam. Geval nr. 20 betreft een aantal nertsen afkomstig van een bedrijf, waarbij de loodgehalten van de organen van c t/m e de diagnose mogelijke loodvergiftiging voor a en b bevestigen. Verder zien we bij 20, 21, 22 en 23 de zeer uiteenlopende waarden die op één bedrijf kunnen worden gevonden. De nrs. 41 en 42 hebben betrekking op een vergiftiging van runderen met loodarsenaat. Hier werd door het vinden van lood in de organen de bron van de arsenicumvergiftiging vastgesteld. Abnormaal hoge of enigszins verhoogde loodwaarden van de organen moeten niet altijd geweten worden aan een loodvergiftiging, dit volgt uit de nrs. 43 t/m 48, waarbij de doodsoorzaak vergiftiging met zinkfosfide, strychnine en thallium bleek te zijn. In deze gevallen zou men kunnen aannemen, dat het lood uit de beenderen ten gevolge van de vergiftiging, weer in circulatie kwam of in de gevallen met thalliumvergiftiging, dat het gebruikte thalliumzout met lood was verontreinigd.
Tenslotte volgen hier de loodgehalten zoals die bij de beoordeling worden gebruikt: Loodvergiftiging, ook indien geen klinnische gegevens bekend zijn:

| | | | |
|---|---|---|---|
| rund: | lever | $\geq$ 50 mg | „ |
| | of nierschors | $>$ 10 mg | „ |
| kalf: | nierschors | $\geq$ 25 mg | „ |
| kip: | lever | $\geq$ 20 mg | Pb/kg |

Is het loodgehalte van de lever van volwassen runderen $>$ 10 mg/kg maar kleiner dan 20 mg/kg, dan moeten klinische gegevens bevestigen, dat er inderdaad van loodvergiftiging sprake is. Een gehalte van 10 mg lood/kg natte lever kan ook alleen maar betekenen, dat de koe toevallig wat meer lood opgenomen heeft dan anders.

*Therapie.*
Op het ogenblik kan men een onderscheid maken tussen
1e de oude therapie tot ± 1940.
2e de citraat therapie.
3e de BAL therapie.
4e de calciumversenaat therapie.
De behandeling met foliumzuur (13), die weinig is toegepast, wordt hier buiten beschouwing gelaten.
De bovengenoemde therapieën hebben gemeen, dat men bij acute loodvergiftigingen voor zover mogelijk, zal trachten het nog in het maag-darm

kanaal aanwezige lood te verwijderen door toedienen van braak- en/of purgeermiddelen.
Al de therapieën proberen met min of meer succes het lood uit de circulatie te verwijderen. Dit punt moet als het belangrijkste gezien worden.

Bij de oude therapie werden chemische tegengiften toegepast, waardoor „onoplosbare" loodverbindingen zouden worden gevormd. Hiervoor gebruikte men o.a. per os caseïne in de vorm van melk, tannine, kaliumjodide, oplosbare sulfaten en verdund zwavelzuur. Daar, zoals in het voorafgaande reeds werd gezegd, de „onoplosbare' 'loodzouten niet aanzienlijk minder giftig zijn dan de oplosbare, is het niet verwonderlijk, dat men met deze middelen weinig of geen succes had. De toediening van grote hoeveelheden natrium- of magnesiumsulfaat bevordert alleen door de purgerende werking een kortere mogelijkheid tot resorptie, maar hierdoor wordt geen lood aan de bloedcirculatie onttrokken. Verder heeft men geprobeerd resultaten te verkrijgen met intraveneuze injecties van natriumsulfaat, kaliumjodide, colloidaal kiezelzuur en colloidale zwavel. Men meende alleen resultaten te zien bij de colloidale zwavelinjecties.
Vooral in de humane geneeskunde bij de chronische beroepsvergiftigingen trachtte men de loodafzetting in het skelet te bevorderen b.v. door het geven van een calciumrijk dieet of door het geven van injecties met calciumgluconaat. Na het verdwijnen van de vergiftigingsverschijnselen, werd een langzame ontloding teweeg gebracht door een calciumarm dieet met een anionenoverschot (b.v. met ammoniumchloride of verdund fosforzuur). Hierbij ging men van de veronderstelling uit, dat de lood- en calciumstofwisseling parallel lopen.

Zowel bij de mens als bij de proefdieren had men veel succes met de orale en intraveneuze toediening van natriumcitraat. (14, 15). Het lood bindt zich met het citraat tot een goed oplosbare, complexe d.w.z. weinig geioniseerde verbinding, die in de lever zou worden afgebroken; het lood verlaat dan via de gal met de faeces het lichaam. Oraal werden gedurende 14-21 dagen, hoeveelheden van 100-200 mg/kg lichaamsgewicht dagelijks, als 5% oplossing verdeeld over 2-3 porties toegediend.
Door de buitengewone resultaten, die men kort na de tweede wereldoorlog bereikte met BAL (British Anti Lewisite) bij arsenicum- en kwikintoxicaties, had men slechts weinig aandacht meer voor het natriumcitraat.

De BAL therapie bij loodvergiftigingen bleek bij proefdieren echter twijfelachtige resultaten op te leveren. Hoewel de intramusculaire injecties van oplossingen van BAL in arachisolie en benzylbenzoaat wel een sterk verhoogde — volgens sommigen slechts tijdelijk verhoogde — looduitscheiding geven, durfde men in het algemeen van dit middel geen gebruik te maken. Lood vormt met BAL weliswaar een complexe verbinding, maar deze is zelf aanzienlijk veel giftiger dan de meeste anorganische loodzouten. Daarbij komt nog, dat het BAL zelf niet geheel onschadelijk is.

Op het ogenblik heeft men de strijdvraag over het wel of niet gebruiken van BAL bij loodvergiftigingen practisch geheel opgegeven, nu men een werkelijk goed therapeuticum bezit in de vorm van het calcium-dinatriumzout van ethyleendiaminotetraazijnzuur.
Het dinatriumzout van ethyleendiaminotetraazijnzuur werd met nog enige andere verbindingen gesynthetiseerd door de Zwitser S c h w a r z e n b a c h. Deze stof bleek in vitro met allerlei kationen zeer stabiele, niet geioniseerde

complexen te kunnen vormen, hetgeen door Schwarzenbach op grond van theoretische berekeningen was voorzien. Deze verbinding kreeg in Zwitserland de gepatenteerde naam: Komplexon III; het vrije zuur de naam Komplexon II.
Het dinatriumzout is ook in het buitenland o.a. onder de namen: versene, sequestrene, nullapon en titriplex III in de handel. Het bij loodvergiftigingen werkzame Ca-zout wordt in de medische en veterinaire literatuur vaak aangeduid als Ca-versenaat en ten onrechte ook wel als Ca-E.D.T.A.
E.D.T.A. is nl. de afkorting van het vrije zuur, beter is dus te spreken van Ca. $Na_2$ E.D.T.A. In de Angelsaksische literatuur gebruikt men wel de naam edathamil calciumdisodium.
Het blijkt nu, dat in vitro de stabiliteitsconstante van loodversenaat $10^8$ x zo groot is als die van calciumversenaat; dit verklaart de uitwisseling van calcium tegen loodionen. Theoretisch zou bij volledige reactie 1 g calciumversenaat 0,5 g lood kunnen binden. In vivo reageert het slechts voor ongeveer 1 % met lood.
Het dinatriumzout heeft weliswaar een veel groter loodverbindingsvermogen, het is echter bij loodvergiftigingen niet bruikbaar, daar het tegelijkertijd zeer veel calcium aan de circulatie onttrekt, met als gevolg tetanische toestanden.
Het calciumversenaat is ook niet geheel onschadelijk. Afhankelijk van de diersoort bedraagt de $LD_{50}$ 500—7000 mg/kg lichaamsgewicht. (16). Bij sectie van dieren, gestorven door een te grote hoeveelheid calciumversenaat, werd nierbeschadiging waargenomen. Men veronderstelt, dat in deze gevallen niet alleen het lood, maar ook de in de enzymen gebonden kationen complex gebonden worden.
Ook bij te langdurige, ononderbroken toepassing van het middel werden nefrotoxische verschijnselen waargenomen.
In verband hiermee wordt het middel hoogstens een week tot 10 dagen achtereen toegepast; na een rustpauze van b.v. een week, kan men weer opnieuw beginnen, indien dit nog nodig is. Is de eerste behandelingsduur korter, dan kan men ook een kortere rustpauze nemen b.v. 2 dagen wel, 3 dagen niet, 3 dagen wel, 4 dagen niet.
Bij het rund en het paard worden hoeveelheden gegeven van 60-100 mg/kg lichaamsgewicht per dag, soms over 2 porties verdeeld. (17, 18, 19).
Men kan het middel toedienen:

1e als intraveneus druppelinfuus in de halsader: een 2 %-ige oplossing in fysiologische of in 5 % glucose; druppelsnelheid 60-80 druppels/minuut. (Bij een hogere druppelsnelheid treden nevenverschijnselen op).

2e intraperitoneaal: dezelfde oplossing als onder 1e.

3e subcutaan met de onverdunde, 25 %-ige oplossing, waarbij plaatselijk een tijdelijk pijnlijke reactie optreedt, of met een met fysiologische of 5 % glucose verdunde oplossing.

Volgens sommigen is daarnaast de orale toediening van $MgSO_4$ essentieel; anderen gebruiken dit niet.
Daar gedurende de behandeling dehydratatie op kan treden, moet indien nodig een vloeistoftherapie worden toegepast. Acidotische toestanden worden behandeld met natriumbicarbonaat, zenuwverschijnselen met sedativa en koorts met antibiotica.
Soms duurt de totale behandeling 10—14 dagen, de dieren kunnen dan

weer spontaan eten en drinken, het kan ook zijn, dat één versenaat injectie voldoende is (20).
Door de toediening van het versenaat neemt de looduitscheiding sterk toe en wel voornamelijk in de urine. Het lood is in de urine nog steeds aan het ethyleendiaminotetraazijnzuur gebonden en het kan dan niet meer op de meest gebruikelijke wijze worden bepaald. Het is dus nodig bij inzending van een urinemonster voor loodbepaling te vermelden, welke therapie werd toegepast.

*Samenvatting:*

Daar het aantal mogelijk vergiften zeer groot en het beschikbare materiaal soms zeer beperkt is, is het mede in verband met de duur en de kosten van een toxicologisch onderzoek, in allereerste instantie nodig, dat de toxicoloog de volledige gegevens over anamnese en sectie en zo mogelijk aanwijzingen over de aard van het vergif ter beschikking worden gesteld.
Na enkele algemene aanwijzingen over aard en verpakking van het te onderzoeken materiaal, worden pathogenese, sectie, chemische diagnose en therapie van de loodvergiftiging besproken.
Zowel lever als nier van gestorven dieren zijn meestal voldoende om een loodvergiftiging vast te stellen, maaginhoud is voor het vaststellen van een loodvergiftiging niet zo belangrijk.
Van levende dieren kunnen het beste faecesmonsters worden onderzocht. Ter controle van therapeutische maatregelen komt urine in aanmerking, de aard van de therapie moet echter worden vermeld.
Subcutane, intraperitoneale of intraveneuze behandeling met calciumversenaat is in tegenstelling tot de meeste van de oude therapieën werkelijk doeltreffend.

*Summary:*

As the number of possible poisons is very great and the available material is sometimes very limited, considering also the duration and expense of a toxicological examination it is necessary in the very first instance that the toxicology, the complete data about amnesia and autopsy, and, as far as possible, instructions about the nature of the poison be made available.
After some general points about the nature and packing of the material to be examined, pathogenetic, autopsy, clinical diagnosis and therapy of lead-poisoning are discussed.
The liver as well as the kidneys of the dead animal are mostly sufficient to establish lead-poisoning; stomach contents are not so important for the establishment of lead poisoning.
From living animals samples of the faeces can best be examined. For the control of therapeutical measures urine comes up for consideration, the nature of the therapy must, however, be notified.
Subcutaneous, entraperitonical or intravenous treatment with calciumversenate is, in opposition to most of the old therapeutics, really effective.

*Résumé:*

Comme le nombre des poisons possibles est très grand et que les matériaux disponibles sont parfois très limités, il importe — en rapport aussi avec la durée et les frais d'un examen toxicologique — en toute première instance qu'on mette à la disposition de la toxicologie les données complètes sur l'anemmèse et la dissection et, si possible des indications sur la nature du poison.
Après quelques indications générales sur la nature et l'emballage des matériaux à examiner, on commente la pathogénèse, la dissection, la diagnose chimique et la thérapie de l'intoxication saturnine.
Tant le foie que les reins d'animaux morts sont le plus souvent suffisants pour dé-

terminer une intoxication saturnine, pour la détermination d'une intoxication saturnine le contenu de l'estomac n'est pas si important. S'il s'agit d'animaux vivants il vaut mieux examiner les matières fécales. Pour le contrôle de mesures thérapeutiques, c'est l'urine qui entre en ligne de compte; il s'agit cependant de mentionner la nature de la thérapie.
Le traitement subcutané, intrapéritonéal ou intraveineux avec du versenat de calcium est, par opposition à la plupart des anciennes thérapies, vraiment efficace.

*Zusammenfassung:*
Bei einer toxicologischen Untersuchung ist er mit Hinsicht auf die grosse Anzahl der in Frage kommenden Gifte und der Knappheit des oft zur Verfügung stehenden Materials dringend notwendig, dass der Toxicologie sämtliche Gegebenheiten über Anamnese und Sektion und, falls möglich, auch Hinweise auf die Art des Giftes an Hand gegeben werden, um die Dauer und die Kosten einer Untersuchung auf ein Minimum zu beschränken.
Nach einigen allgemeinen Anweisungen über Art und Verpackung des zu untersuchenden Materials, werden Pathogenese, Sektion, chemische Diagnose und Therapie bei Bleivergiftungen besprochen.
Zur Feststellung von Bleivergiftung genügt meistens Leber oder Niere des verendeten Tieres, während der Mageninhalt hierbei eine geringere Rolle spielt.
Von lebenden Tieren untersucht man am besten Fäzesproben. Zur Kontrolle der therapeutischen Maszregeln kommt Urin in Frage; von der Art der Therapie muss jedoch Mitteilung gemacht werden.
Eine subkutane, intraperitoneale oder intravenöse Behandlung mit Calciumversenat, ist, im Gegensatz zu vielen veralteten Therapien, tatsächlich wirksam.

LITERATUUR

1. L. T. FAIRHALL; Publ. Health Rep. *53*, 1231, 1938.
2. L. T. FAIRHALL and R. R. SAYERS, Publ. Health Bull. no. 253. 1-32. Washington 1940.
3. L. T. FAIRHALL, Publ. Health Rep. *56* II, 1610, 1941.
4. L. T. FAIRHALL and J. W. MILLER, Publ. Health Rep. *56* II, 1641, 1941.
5. K. L. BLAXTER, J. Comp. Path. *60*, 140, 1950.
6. idem „ *60*, 177, 1950.
7. R. ALLCROFT „ *60*, 190, 1950.
8. R. ALLCROFT and K. L. BLAXTER „ *60*, 209, 1950.
9. D. McKELVEY, Vet. J. *99*, 25, 1943.
10. W. LYLE STEWART and R. ALLCROFT, Vet. Rec. *68*, 723, 1956.
11. Niet gepubliceerd waarnemingen.
12. E. MORGAN, Vet. J. *80*, 2, 1924.
13. E. HESSE und W. FLÖTER, Kl. Wschr. *29*, 232-233.
14. S. S. KETY and T. V. LETONOFF, Proc. Sox. Exp. Biol. N.Y. *46*, 476 (1941).
15. S. MOESCHLIN und L. SCHLECHTERMAN, Schweiz. med. Wschr. *82*, 1164 (1953).
16. H. FOREMAN, C. FINNIGAN and C. C. LUSH-BAUGH, J.A.M.A. *160*, 1042.
17. L. W. HOLM, J. D. WHEAT, E. A. RHODE and G. FIRCH, J.A.V.M.A. *123*, 383, 1953.
18. L. W. HOLM, E. A. RHODE, J. D. WHEAT and G. FIRCH, J.A.V.M.A. *123*, 528, 1953.
19. P. B. HAMMOND and D. K. SORENSEN, J.A.V.M.A. *130*, 23-25, 1957.
20. J. R. TODD, Vet. Rec. *69*, 31, 1957.

Uit de Wetenschappelijke Afdeling van Handelmij Trouw en Co. N.V. Amsterdam — Maassluis.

# PIEPKUIKENINDUSTRIE, VOEDERINDUSTRIE EN DIERENARTS TOEKOMSTIGE CONTROVERSE OF SAMENWERKING?*

door

C. L. VAN LIMBORGH, Diergeneeskundig adviseur.

Men kan in ons land eigenlijk nog niet van een piepkuikenindustrie spreken, indien men de Amerikaanse omstandigheden op dit gebied in aanmerking neemt. Zo kan men in een aantal artikelen in het maandbulletin van Trouw & Co. N.V.[1]), over de ontwikkeling van de piepkuikenmesterij in de U.S.A., zien dat het aantal gemeste kuikens daar toenam van 34 miljoen tot 1096 miljoen in nauwelijks 20 jaar (1935—1954).
Niettemin biedt de toekomst voor Nederland duidelijke mogelijkheden aangaande produktie en afzet van lichtere en zwaardere typen mestkuikens, zowel voor binnenlandse consumptie als voor de export. Dit perspectief geeft aanleiding tot een activiteit uitgaande van die personen en instanties welke direct of indirect bij het pluimvee betrokken zijn. Prof. R o m ij n gaf o.a. in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde (1 augustus 1957) reeds een fysiologische benadering van een milieu-invloed, in casu een bepaald voedingstype, op het metabolisme van het kuiken.
Het is daarom wellicht wenselijk, met betrekking tot enkele nader te noemen aspecten van voeding, teelt, behuizing en hygiëne, een openhartige mening over de mogelijke gang van zaken in de komende „piepkuikenindustrie" naar voren te brengen. Deze mening is vooral gebaseerd op hetgeen in de praktijk zoal verricht en gezegd wordt door personen die zich reeds meer of minder intensief op dit gebied bewegen.
Door de grote vlucht die de „broiler"-industrie in de Verenigde Staten heeft genomen en de steeds toenemende produktie van „broilerettes", is men in Europa opmerkzaam geworden ten aanzien van de indrukwekkende fok- en voedingsresultaten die daarbij bereikt werden. Naast een lawine van publikaties in bladen als Feedstuffs, Poultry Science, World's Poultry Journal, Animal Science, Journal of Nutrition, etc. komt echter Dr. G. F. C o m b s van de Universiteit te Maryland, voorlopig steunend op de bepalingen van Dr. G. S. F r a p s[2]) over verteerbaarheid van eiwitten voor het kuiken en de „productive energy"-waarden van vele voedermiddelen, naar voren als de figuur die een schema van rantsoensamenstelling propageert waarmee zeer goede resultaten zijn verkregen. Naast publikaties over kalkoen- en legkiprantsoenen, de z.g. high-efficiency feeds, heeft C o m b s veel gewerkt aangaande high-energy rations voor piepkuikens, waarbij hij vooral de nadruk legt op het verband dat moet bestaan tussen het eiwitgehalte en de energetische waarde voor de beste voederbenutting en groei. Dit verband aangeduid als Calorie-Protein-ratio (C/P ratio) =

$$\frac{\text{Calorieën productive energy (F r a p s)}}{\text{\% ruw eiwit}}$$

per kg. voer dient voor piepkuikens van 0—6 weken ca. 90—92 en voor dieren van 6—10 weken ca. 107—110 te zijn. Per pound geeft hij de waarden 41—42 resp. 49—50. Aangezien het ruwe eiwit afhankelijk van zijn

samenstelling aan essentiële aminozuren zeer in waarde kan schommelen, ook al met betrekking tot de herkomst van dierlijk of plantaardig voedsel, tracht hij de waardering daarvan bij een bepaald niveau aan produktieve energie (produktieve energie — omzetbare energie — energie voor onderhoud, arbeid en warmte, m.a.w. de energie die meetbaar vastgelegd wordt in de vorm van lichaamseiwit, vet, etc.), via de gehalten aan belangrijke aminozuren vast te leggen. Bovendien zal in een praktisch rantsoen steeds ca. 6—8% in de vorm van prima dierlijk eiwit aangeboden moeten worden wil men tot een bevredigend geheel komen.

Alhoewel men het tot nu toe reeds bij economisch verantwoorde, praktische, rantsoenen tot conversies van 2,5 bij een gewicht van 1¼ kg. in 8 weken heeft kunnen brengen, tracht C o m b s[3]) dus de zekerheid van de rantsoenberekening nog beter te funderen door bepaling van de hoeveelheden essentiële aminozuren die nodig zijn bij een bepaald energie-niveau. Zo vindt men bijvoorbeeld dat bij een all-mash voor kuikens ouder dan 6 weken met 1.000 Cal. produktieve energie per pound en een bijbehorend gehalte van 20% ruw eiwit de volgende hoeveelheden van de 6 belangrijkste aminozuren, in procenten van het totaal rantsoen, vereist zijn om het eiwit het best tot zijn recht te laten komen: methionine 0,43%, methionine + cystine 0,76%, arginine 1,14%, lysine 0,86%, tryptofaan 0,19%, glycine 0,96%. Aan tabellen[4]) met gehalten aan aminozuren van de verschillende voedermiddelen kan men dus zijn eiwitwaarde testen.

Ook hierbij hoort men reeds de kritiek dat men niet het ruwe eiwit maar alleen het verteerbare deel daarvan (v.r.e. waarden door F r a p s bepaald) als maatstaf tegenover de productive energy mag gebruiken om de fouten van verteerbaarheidsvariaties tegen te gaan. De verteringscoëfficiënten (voor de kip gemiddeld 80—85%) van F r a p s zijn later gekritiseerd en gerectificeerd door Dr. H. W. T i t u s[5]), Prof. Dr. D. L. A n d e r s o n (Massachusetts) en Dr. H. W. H i l l.

Een vaststelling dus van de verhouding productive energy: v.r.e. waarbij de qutiënten per kg. nu bij ca. 107—110 ( $\frac{90—92}{80—85}$ x 100) voor 0—6 weken en bij ca. 140 ($\frac{110}{80—85}$ x 100) voor 6—10 weken zullen liggen, althans theoretisch afgeleid bij verteringscoëfficiënten van 80—85%, met bovendien een bepaling van het kwantitatieve aminozuren patroon bij een bepaald niveau van energie, levert al een vrij bewerkelijke rantsoen berekening.

Toch is ook deze benadering nog niet geheel verantwoord als men bedenkt dat het aminozurenpatroon chemisch (opgegeven in grammen aminozuur per 100 gram voedsel of in grammen per 16 gram stikstof) door hydrolyse van het gehele eiwit wordt bepaald, terwijl daarnaast de behoefte aan een bepaald schema van aminozuren met giften van zuivere aminozuren aan proefdieren benaderd is. Het contact nu tussen deze twee waarderingen wordt echter doorkruist door de biologische waarde, waarbij men geredelijk kan veronderstellen dat bij een bepaald verteringspercentage b.v. 80% van het ruwe eiwit dit percentage i.c. 80% niet geldt voor ieder samenstellend essentieel aminozuur. Een toepassing van correctiefactoren voor iedere voedingsstof ten aanzien van zijn aminozuren verhouding blijkt dus nodig. Uit een persoonlijke mededeling van Prof. Dr. J. B. A l l i s o n[6])

van de Rutgers Universiteit komt hieromtrent naar voren dat in de Verenigde Staten momenteel een onderzoek gaande is om deze biologische analyse via kunstmatige verteringsmedia (nabootsing van de darm in vitro) te benaderen.
Men krijgt dus het gevoel dat men straks zal gaan spreken over de verhouding productive energy: verteerbaar aminozuurpatroon, waarbij voor ieder gehalte aan energy de verteerbare niveau's van de essentiële aminozuren zullen zijn benaderd.
Ook de productive energy waarden van F r a p s zijn echter sterk aan kritiek onderhevig. Vele waarden zijn n.l. niet geheel passend theoretisch afgeleid. Voor de granen zijn zij vrij juist bevonden, voor andere voedingsmiddelen is dit minder het geval. De door T i t u s en A n d e r s o n geuite mening is dat de productive energy waarden van F r a p s zo lang bruikbaar zijn totdat voldoende gegevens over nauwkeuriger metabolisable energy[7]) waarden zijn verzameld. Deze vorm van energie voor de kip is een betere maatstaf, doordat hij aan minder fouten onderhevig is bij de bepaling ervan (C o r n e l l).
Het een en ander overziend komt men tot de gedachte dat voor een goed slagen van de piepkuikenproduktie de volgende grondslagen bestaan:

1. Foktechnisch heeft men dieren nodig die, qua kleur, vlees — vet — beenderverhouding, lichaamsbouw, bevederings- en groeisnelheid benevens groeiconversie, voldoen ten opzichte van het geboden milieu, met als hoofdzaak de voeding.
2. Voedingstechnisch dient een rantsoen gemaakt te kunnen worden dat, naast een juiste verteerbare eiwitwaarde - energieverhouding en een juiste dosering van vitamines, mineralen en andere ergonen, volop stromend prima drinkwater, een goede smaak en technische produceerbaarheid heeft, tegemoetkomend aan de genetische potenties van het gegeven piepkuiken.
3. Zoötechnisch moet een hokmilieu bestaan dat samen met verzorging en voeding het kuiken zoveel mogelijk kansen biedt.
4. Hygiënisch is een systeem van belang dat de drie bovengenoemde zaken ten volle ondersteunt en wederkerig steun krijgt van die drie zaken.

Wat betreft de voeding kan nog opgemerkt worden dat, eveneens aan het energie-niveau hakend, een adequate voorziening van vitaminen en mineralen de nodige problemen brengt die de industrie van veevoedersspécialité's zal moeten oplossen. De verhoogde behoefte bij meer energie aan verschillende B-componenten als coënzymen van de intermediaire stofwisseling dient stuk voor stuk nagevorst te worden. Over Choline en B12 zijn al gegevens. Zo is b.v. de behoefte aan B12 van normaal voer naar voer met 20% vet 20x gestegen.
Aan de hand van wat reeds is genoemd zien wij dus dat het fenotype piepkuiken praktisch gevormd wordt door het aanwezig genotype (gebruikskruising etc.) beïnvloed door voeding, hokklimaat en hygiëne. Deze vier zaken nu grijpen zo dicht ineen dat men wel zou kunnen beweren, dat voor een goede uitslag de fokker, de voederindustrie, de mester, de dierenarts en de pluimveeconsulent niet gemist kunnen worden. Sterker nog, de een kan niet buiten de ander werken zonder ernstig aan het economisch effect van de mesterij afbreuk te doen.

**Academisch** maar nog oneconomisch kan men in de U.S.A. reeds wijzen op een gewicht van 3 pounds in 8 weken met een conversie van 1,6. Praktisch liggen die getallen op ver boven de 2 pounds respect. ver beneden de 3 in dezelfde tijd met voldoende winst voor het bedrijf. „High-Energy" voeders met verwerking tot boven de 20% vet in academische proeven en met 5—10% vet in de praktijk vormen de inhoud van tal van publikaties.

Hoe is de situatie in ons land?

Grondslag 1. (Foktechnisch) Zeer matig met uitzondering van wellicht enkele kruisingen.

ad 2. (Voedingstechnisch) Men begint in de praktijk met voeders, volgens de C o m b s-normen samengesteld, met middelmatige energie.
Contact tussen 1 en 2 moet echter nog komen, want men bedenke dat de genoemde normen in de U.S.A. gevormd zijn tijdens de groei van grondslag 1 en 2 naar elkaar toe! Wat voor de U.S.A. kuikens als juiste norm geldt behoeft nog niet direct op de Nederlandse genotypes te passen. Wat dit betreft kan men in Nederland, aannemende dat men in de U.S.A. na veel vallen en opstaan de juiste piepkuikens heeft verkregen, twee wegen bewandelen:

a. Zowel fok als voeding aanpakken.

b. De voeding direct op de U.S.A. normen zetten en zien dat men de daartoe geschikte kuikens krijgt! (alweer aannemend dat de U.S.A. normen de ideale zullen blijven; voorlopig althans lijken ze de beste).

Volgens a. moet het gehele Amerikaanse werk hier gerepeteerd worden hetgeen wellicht onbetaalbaar is.
Volgens b. moet de fokker alles doen, in samenwerking met toesbedrijven, zoals in Putten en Purmerend, hetgeen langzaam gaat, maar onontkoombaar is. Aan de fokkers en toetsbedrijven kunnen dan door de mengvoederindustrie die voeders geleverd worden die volgens hedendaagse inzichten het gewenste kuiken mede kunnen helpen bepalen.

ad. 3. (Zoötechnisch) Het een en ander kan door de pluimveevoorlichtingsdienst verder ontwikkeld worden door het werk op de twee bovengenoemde grondslagen te baseren. Gelukkig is onze behuizing niet de slechtste in Europa.

ad. 4. (Hygiënisch) Voor de diergeneeskunde een probleem omdat in Amerika de hygiëne vrijwel versmolten is met de voeding en vlotweg in het toch al moeilijke spel van fok en voeding wordt ingevoegd. „Medicated feed", een begrip in de U.S.A., kan hier een controverse veroorzaken die de samenwerking van genoemde belangstellende partijen in de weg staat. Moet dus tegelijk de hygiëne van buiten af (preventief en curatief) en van binnen uit (resistentie) benaderd worden of voornamelijk van buiten af? Het eerste schijnt in vele gevallen in de U.S.A. het gevalt ook al t.a.v. toepassing van medicated feeds in de fokkerij.
Profylactische entingen niet alleen maar ook antibiotica

(chemotherapeutica), coccidiostica (antiparasitica), stimulantia (arsenicals, hormonen, e.d.) en antiseptica gaan regelmatig door het voer. Een hele apothekerswinkel om de genetische- en resterende milieutekortkomingen op te vangen wordt daar door de veevoederindustrie geleverd.

Het spel tussen fok, voeding, hok en hygiëne ligt dus in Amerika zó, dat de dierenarts alleen occasioneel (bij doorbraak gevallen) geconsulteerd wordt, en vaak pas dan nadat de drug-store-baas er geen raad meer op weet en de „ask the x man" evenmin.

Hoe zal ons standpunt hiertegenover worden? Een vraag die even zovele meningen oproept als er belangen zijn. Een gezond standpunt t.a.v. dierhygiëne en hokbouw en tegenover preventiva in het voer lijkt op het eerste gezicht prachtig. In de praktijk echter blijkt de winstmarge per kuiken zo gering, dat alleen grote koppels in grote hokken interessant zijn. Daarbij komt dat de mester het risico van ziekte niet wenst te lopen; bovendien zijn de arbeidslonen zo hoog dat men liever een apothekerswinkel in zijn voer schijnt te hebben (hecht men nog steeds iets geloof aan wondermiddelen? sic!) dan dat men regelmatige deeplitter verzorging, hokreiniging, e.d. toe wil passen.

Een ontwikkeling in een voor dierenartsen gezond lijkende richting blijkt dus in de eerste plaats af te hangen van hetgeen de consulent en de algemene landbouw- en veeteeltscholing de mester biedt. Een nauw contact ook op dit terrein tussen deze partijen inclusief de voederindustrie met de dierenarts dient geen illusie te zijn.

Slechts als ziekten en groeistoornissen zo weinig voorkomen dat preventiva in het voer voor de mester overbodig en dus oneconomisch lijken, zal men op het piepkuikenbedrijf de ideale toestand van een proefstation benaderd hebben. Of dit in de toekomst gerealiseerd zal kunnen worden is nog een open vraag.

De meeste mesters zullen zich dus onder de tegenwoordige praktijkomstandigheden alleen veilig wanen in de strijd om de produktie indien preventiva toegepast worden. Tot de tijd dat de zoötechniek en de algemene hygiëne zo'n hoog peil bereikt hebben dat medicated feeds oneconomisch zijn (m.a.w. tot de tijd dat coccidiose en massa infecties en stresses vrijwel tot het verleden behoren?) zal dus het gevaar voor een controverse het grootst zijn. Intussen kunnen dierenartsen, die ingeschakeld zijn en in de toekomst nog meer ingeschakeld zullen worden in de voedingsproblemen, excessen trachten te vermijden door een, zij het moeilijke, bemiddelende rol te spelen tussen practicus, consulent, proefstation en voederleverancier. Openhartigheid tegenover iedere partij zonder een van hen te benadelen is nodig om tot een beter contact in deze materie te kunnen geraken.

De situatie waarbij medicated feed onnodig is lijkt voor de practicus het meest interessant, alhoewel intussen toch voldoende moeilijkheden zullen rijzen die hem bezig zullen houden. Vooral het gebied van de virusziekten (veelal niet direct te beïnvloeden door „drugs") zullen het terrein van de dierenarts blijken te zijn waarin uitsluitend hij kundig en bevoegd is om in te grijpen.

Naast de opvoering van de hygiëne zou dus de fok op resistentie uitgevoerd kunnen worden. Dit laatste belast de fokkers wel zeer zwaar. Aan de ene zijde kunnen en mogen zij dus daartoe geen preventiva toepassen bij de vorming van stammen en inteeltlijnen en bij het zoeken naar ge-

schikte combinaties, anderzijds wordt de selectie zeer streng zodat de fokkern wel erg inkrimpt. Bovendien fokt men dus op voer dat (alleen misschien in de verre toekomst) niet in de praktijk gebruikelijk is en levert daardoor kwaliteiten die door de mesters toch niet gewaardeerd worden. Men kan zodoende zijn hogere kuikenprijs niet verdedigen. De mester werkt voor zijn directe belang, de fokker voor zijn toekomstige. Het eerste brengt meer in het laadje dan het tweede. Hier kan dus ook een controverse ontstaan die zijn nadelige terugslag heeft op de zekerheid van de uitslag zonder medicated feeds.
Dat al deze zaken bovendien sterk afhankelijk zijn van de successen die de piepkuikenindustrie zal weten te boeken op de afzet van het produkt in binnen- en buitenland maakt de zaak nog ingewikkelder, vooral als het ene land geelbenig en het andere witbenig, het ene gekapoeneerde (hormoonbehandelde) dieren en het andere dieren zonder hormonale behandeling verlangt, zaken dus die een uniforme fok doorkruisen.
Inmiddels, tot de orde van de dag overgaand, is de industrie die mengvoeders en spécialité's levert bezig om d.m.v. proeven en praktijkresultaten de grondslag no. 2 te realiseren in de hoop dat hetgeen in punt 1, 3 en 4 staat haar werk zal weten om te zetten tot een bloeiende piepkuikenindustrie.

*Samenvatting:*

Door de sterke opkomst van de piepkuikenindustrie in de U.S.A. is het mesten van kuikens in Nederland in de algemene belangstelling komen te staan.
De toepassing van moderne inzichten in de pluimveevoeding dient samen te gaan met de fok van geschikte piepkuikens. Een beschouwing van 4 grondslagen n.l.:

1. Fokkerij;
2. Voeding;
3. Behuizing en verzorging;
4. Hygiëne;

laat uitkomen dat een openhartig contact tussen de personen en instanties die op deze gebieden werkzaam zijn voor een goed resultaat, nodig is. De bestaande tegenstellingen kunnen in dit verband daardoor beter opgelost worden. In afwachting van de vooruitgang op het gebied van fokkerij, behuizing en hygiëne is de voederindustrie bezig de moderne voeders aan de kuikenhouders ter beschikking te stellen voor zover dit economisch reeds verantwoord is.

*Summary:*

By the rapid extension of the broiler industry in the U.S.A., the fattening of broilers in Holland has come more and more into the light of public interest.
The application of modern conceptions in nutrition should correlate with the breeding of the right kind of broilers. A survey about 4 principles, viz.:

1. breeding;
2. nutrition;
3. housing and management;
4. health conditions;

makes it clear that a good and frank contact between the persons and authorities which are working in these fields is necessary to obtain good results. In this way it will be possible to solve the existing controversies much better. Pending the progress in the field of breeding, housing and health conditions, the feed industry already puts the modern feeds at the disposal of the poultry keepers, as far as this is justified economically.

*Résumé:*

Par suite de l'extension rapide de l'industrie de poussins d'engraissement aux Etats-Unis, l'intérêt général a été éveillé aux Pays-Bas pour l'engraissement de poussins. L'application des conceptions modernes dans la nutrition doit être accompagnée de l'élevage de poussins appropriés. Un aperçu de 4 principes, à savoir:

1. reproduction;
2. nutrition;
3. logement et soin;
4. hygiëne;

fait ressortir qu'un bon contact entre les personnalités et les autorités travaillant dans ces domaines sera nécessaire pour obtenir de bons résultats. De cette manière il sera possible de résoudre beaucoup mieux les controverses existants. En attendant le progrès dans le domaine de la reproduction, logement et hygiëne, l'industrie des aliments composés met déjà les aliments modernes à la disposition des éleveurs de volaille autant que ceci est justifié économiquement.

*Zusammenfassung:*

Durch den grossen Aufschwung der Mastkükenindustrie in den Vereinigten Staaten ist die Kükenmast in Holland in das Scheinwerferlicht des Interesses gekommen. Die Anwendung der modernen Auffassung in der Ernährung soll zusammengehen mit der Zucht von geeigneten Mastküken Eine Betrachtung von 4 Grundsätzen, nämlich:

1. Zucht;
2. Ernährung;
3. Haltung und Pflege;
4. Hygiene;

hebt hervor, dass ein offenherziger Kontakt zwischen den Personen und Behörden, die auf diesen Gebieten tätig sind, notwendig ist um ein gutes Resultat zu erzielen. In dieser Weise werden die bestehenden Streitgegensätze viel besser gelöst werden können. In Erwartung der Fortschritte auf dem Gebiete der Zucht, Haltung und Hygiene stellt die Futterindustrie den Kükenhaltern schon die modernen Futter zur Verfügung, insoweit das wirtschaftlich schon verantwortet ist.

## LITERATUURLIJST

*) Intussen is een publikatie verschenen van F. W. Hill en Ruth Renner, die de kwestie van „metabolizable energy values of feed stuffs for poultry and their use in formulation of rations" in extenso behandelt (zie Proceedings 1957 Cornell Nutrition Conference for feed manufacturers, nov. 1, 1957).

[1]) Trouw & Co. N.V.: cf. de bulletins van oct. '51, juli '53, juli '54, oct. '54, dec. '55, maart '56, juli '56, juli '57.

[2]) Fraps: bulletin no. 678 van het proefstation in Texas.

[3]) G. F. C o m b s: Rantsoenberekening voor broilers, Feedstuffs 19, January 1957. G. F. C o m b s: Studies with practical Broiler-rations. Proceedings University of Maryland 1958 Nutrition Conference for Feed Manufacturers. March 20-21, 1958.

[4]) Aminozurentabel Feedstuffs 23 maart 1957 voor de 6 belangrijkste.

[5]) T i t u s, 1957. Tabellen voor verteringscoëfficiënten, omzetbare en productieve energie der verschillende voedermiddelen. Verkrijgbaar door aanvraag aan Feedstuffs.

[6]) A l l i s o n. Symposium on amino-acids in human and animal nutrition, 19 juli 1957; overzichten bij Trouw & Co. N.V. te verkrijgen.

[7]) Zie tabellen van Titus en de bespreking in de maandbulletins van Trouw & Co. N.V., maart en juli 1956.

(Uit de laboratoria der Rijksseruminrichting - Dir. G. M. v. Waveren)

# DE ZIEKTE VAN AUJESZKY BIJ VARKENS

door

Dr. J. I. TERPSTRA

Door toezending van een big van ± 3 weken op 14-15-1957 uit de praktijk van collega J. L. Vlasblom te Lopik kwamen wij in kennis met een ziektegeschiedenis op een groot varkensfokbedrijf, die zich misschien nu, na afloop van het anamnetisch en laboratoriumonderzoek, het meest eenvoudig als volgt laat beschrijven:

Op dat bedrijf dan, waar gewoonlijk een dertigtal zeugen wordt gehouden, waren 10 drachtige zeugen in één hok samengebracht met de bedoeling deze tegen de werptijd in een grote schuur, waar verscheidene hokken aanwezig waren, te laten biggen. De dekdata van deze zeugen waren niet precies bekend, zodat later, toen de biggen geboren werden, ook moeilijk met zekerheid kon worden aangegeven of elke zeug op tijd, dan wel enige tijd hiervoor haar biggen ter wereld had gebracht. Een feit is echter, dat hoewel aan deze zeugen tijdens d drachtigheid nooit iets abnormaals was opgemerkt, tijdens de eerste 6 worpen, die achtereenvolgens plaats vonden, gedeeltelijk gemummificeerde, normaal uitziende levenloze en slechts enkele levende biggen werden geboren, zodat ± 3 maanden hierna slechts 7 normale biggen aanwezig waren.

De oorzaak van deze débacle was niet opgehelderd geworden. Enting met kristalvioletvaccin tegen varkenspest had voor de drachtigheid plaats gehad. Een onderzoek op de aanwezigheid van een Brucella infectie en Leptospirose alsmede andere eventuele bacteriële oorzaken door de Rijksseruminrichting had een negatief resultaat gehad.

Tijdens de volgende 4 worpen die plaats vonden werden slechts normale biggen geboren en wel in bevredigend aantal. Toen de biggen van de 7e worp 3—4 weken oud waren, traden met tussenpozen van één tot enkele dagen sterfgevallen in de koppel op, waarvan ons het 3e op 14-10 bereikte, met de mededeling, dat het dier onder verschijnselen van een encephalitis was gestorven. Op 8 oktober was het behandeld met penicilline en een sulfapreparaat evenals de overige koppelgenoten. Het dier was toen nog kerngezond geweest. Op 10 oktober bleek het echter atactisch en „fietste" later op zijn zijde liggend door het hok. Een volgende behandeling met hoge doses penicilline en streptomycine had niet mogen baten. Sindsdien had de practicus zijn behandelingen voortgezet van de overige van de koppel, die successievelijk ziek waren geworden, aanvankelijk schijnbaar wel met enig succes. Eén big bv.v., die niet meer kon lopen en dwangbewegingen vertoonde, was na een behandeling met chlooramfenicol geheel normaal geworden en gebleven. Later liet de toestand zich echter weer minder rooskleurig aanzien. De weinige dieren die tenslotte overbleven, bleken meestal verre in groei ten achter. Ze waren kortademig en met de achterbenen ver onder het lichaam geschoven en enigszins gebogen rug, waren ze na opjagen moeilijk tot lopen te bewegen.

In het belendende hok, waar de 8e zeug met biggen vertoeft, maken verscheidene biggen gedurende enkele dagen ook een matte indruk. Als deze

dieren echter na behandeling weer beter worden, wordt de ziekte in deze koppel achteraf in verband gebracht met het feit, dat de biggen een week geleden gecastreerd zijn. Voorts bevinden zich in deze stal nog verscheidene koppels varkens, die gemest worden en o.a. ook de 9e en 10e zeug met normale koppels biggen. Bij geen dezer varkens is tot het afsluiten van dit onderzoek ziekte opgemerkt.
De sectie van de toegezonden big brengt weinig bijzonderheden aan het licht. Onder het endocard worden enkele bloedingen opgemerkt. Het cultureel onderzoek van de verschillende organen, waaronder de hersenen, heeft een negatief resultaat. Bij histologisch onderzoek van de hersenen worden echter tal van veranderingen waargenomen. De bloedvaten zijn vaak met verscheidene lagen dikke celmantels omgeven, in hoofdzaak bestaande uit lymfocyten. Aan het vaatendotheel worden degeneratieve veranderingen waargenomen. De veranderingen betreffen zowel de meningen als de grijze en witte substantie. Diffuse en focale gliacelwoekeringen springen duidelijk in het oog.

Op grond van deze bevinding worden muizen met een suspensie van dit hersenmateriaal intracerebraal geïnfecteerd. Na 2 dagen maken de diertjes een zieke indruk, waarna ze op de derde dag onder steeds toenemende dwangbewegingen en paralytische verschijnselen sterven. Eén dezer muizen vertoont een duidelijk krabeffect op de kop. Met een suspensie van hersenmateriaal van deze muizen wordt nu een konijn subcutaan geïnfecteerd. Na 3 dagen sterft dit dier, na de typische jeukverschijnselen bekend van het ziektebeeld van Aujeszky te hebben vertoond.
Nu éénmaal is vastgesteld, dat de verschijnselen opgemerkt in een koppel biggen van dit bedrijf te wijten zijn aan een infectie met het virus van Aujeszky, wordt nu ± 2 maanden na dato getracht na te gaan of het massaal levenloos geboren worden van biggen bij de eerste 6 zeugen op dezelfde grondslag zou kunnen berusten en wel door middel van de z.g. virus-serum neutralisatieproef.
Als virusbron wordt hiervoor gebruikt hersenweefsel van een konijn, dat na intracerebrale injectie met het virus was gestorven en gedurende enige tijd bij 4° C. in 50% glycerine was bewaard. Een indruk van de virulentie van dit materiaal voor caviae werd verkregen door series van 2 dieren intramusculair te infecteren met dalende hoeveelheden hersensuspensies van 20% gemengd met gelijke hoeveelheden normaal varkensserum. Een hoeveelheid van 0,2 cc. van dit mateiaal bleek hierbij een geschikte hoeveelheid als testdosis te zijn.

0,2 cc. hersensuspensie van 20% werd nl. gedurende de nacht in contact gebracht met een gelijke hoeveelheid serum en dalende hoeveelheden van een serum van een varken, dat een maand geleden experimenteel met het virus van Aujeszky was geïnfecteerd. Het bleek nu, dat caviae na intramusculaire injectie van deze virus-serummengsels behoed werden voor ziekte door 0,5—0,05 cc. antiserum, terwijl de controledieren na 3—4 dagen onder typische verschijnselen stierven.
De bovenstaande controles in acht genomen, werd nu serum onderzocht op de aanwezigheid van neutraliserende antilichamen van 2 zeugen, die levenloze biggen hadden geworpen, 2 zeugen waarvan de bigen op de leeftijd van 3—5 weken ziek geworden waren en 2 zeugen, waarvan de nakomelingen geen ziekteverschijnselen hadden vertoond.
Slechts de caviae, geïnfecteerd met virus + serum van de laatste 2 zeugen,

stierven binnen de controletijd. De overige bleven leven zonder ziekteverschijnselen te hebben vertoond.
Mede in acht genomen de ziektegeschiedenis op dit bedrijf, lijkt het aantonen van neutraliserende antilichamen tegen het virus van Aujeszky in het bloed van de aborterende moederdieren voldoende waarborg te bieden, dit aborteren te verklaren op basis van een infectie met dit virus tijdens de drachtigheid.

**Discussie:**

De ziekte van Aujeszky bij varkens verloopt niet zo dramatisch en typisch als wij dit gewend zijn bij de meeste andere diersoorten. Jeuk, het meest karakteristieke verschijnsel der ziekte, wordt bij varkens vrijwel nooit opgemerkt. Wel bestaat er vaak een toestand van hyperaesthaesie, wat blijkt bij betasten of bekloppen van de huid.
Bij oudere varkens verloopt de ziekte, een enkel sterfgeval daar gelaten, meestal licht. De hierbij optredende geringe temperatuurverhoging, de voorbijgaande verminderde eetlust en de sufheid worden vaak niet eens opgemerkt.
Hoe jonger het dier echter, hoe ernstiger de reactie wordt. Koppels jonge biggen kunnen binnen 48 uur uitgestorven zijn; bij oudere dieren worden de kansen op herstel groter en blijven meestal enkele dieren gespaard. Bij het jonge dier treden, althans in het begin, verschijnselen van de kant van het centrale zenuwstelsel meestal op de voorgrond. Soms zijn de dieren geexciteerd; rusteloos woelen in het stro, tandenknarsen, schuimbekken en bijten in voorwerpen kunnen worden op gemerkt. Meestal verliezen de dieren al gauw de macht over hun bewegingen en beheersen dwangbewegingen en voortschrijdende verlammingen, vooral beginnend in de achterhand, het beeld, waarna de dood gewoonlijk binnen enkele dagen intreedt. Afwijkingen in dit ziektebeeld komen echter voor: Zo zagen wij enkele koppels biggen, waarin reeds enige weken geleden de eerste dieren onder hersenverschijnselen waren gestorven. De koppels als geheel maakten een weinig uniforme indruk. Naast normale levenskrachtige individuen werden vermagerde, aan diarree lijdende diertjes aangetroffen, die meestal geen verschijnselen van de zijde van het zeunwstelsel vertoonden. In het bloedserum van deze diertjes werden echter antilichamen tegen het virus aangetoond.
Van de ziekteverschijnselen, die in het bovenbehandelde ziektegeval werden vermeld, trekt dat van de abortus, of zo men wil, het massaal levenloos geboren worden der biggen, wel de meeste aandacht. Dit is tevens het verschijnsel in de ziektegeschiedenis van een groep varkens, dat de onderzoeker meestal voor een onoplosbaar raadsel plaatst. Micro-organismen kunnen zelden als oorzaak worden aangetoond. Een enkele maal troffen wij in het verleden de vlekziektebacterie als zodanig aan. Brucella- of leptospireninfecties waarnaar in voorkomende gevallen vlijtig wordt gezocht, werden door ons nog niet waargenomen.
Het is bekend, dat het individu in utero vaak gevoeliger voor bepaalde virusinfecties is dan het moederdier zelf, zodat, waar tijdens een infectie het foetus sterft, de moeder slechts een lichte klinische of subklinische infectie doormaakt. Voor het varken, dat tijdens de drachtigheid met varkenspestvaccin (in het bijzonder de z.g. levende vaccins) is behandeld, is dit in Nederland de laatste jaren af en toe een onaangename en zeer schadelijke realiteit gebleken. Y o u n g (1) heeft met betrekking tot varkens-

pest vastgesteld, dat de schade aan het foetus toegebracht het grootst is, als de vruchtvliezen tijdens de infectie nog niet volledig zijn ontwikkeld, dat betekent dus tot de 28e—30e dag na dekking. Tegen een infectie na dit tijdstip zou het foetus belangrijk beter bestand zijn.
Gordon en Luke (2) infecteerden echter een zeug, die tien weken drachtig was intranasaal met het virus van Aujeszky met ernstige gevolgen voor de nakomelingen. 5 dagen na de infectie weigerde de zeug het voedsel, waarna het dier na enkele dagen herstelde. Direct na het klinisch herstel echter vertoonde het dier gedurende 3 dagen verschijnselen van oestrus. De zeug aborteerde echter niet, maar na 6 weken werden 11 gemummificeerde biggen geboren. In het in de aanhef beschreven ziektegeval mag men ook aannemen, dat de zeugen in een later tijdstip dan de 30e dag van de drachtigheid geïnfecteerd zijn, omdat de dode en levende biggen een vrijwel voldragen indruk maakten.

De economische betekenis van de ziekte van Aujesky voor varkens wordt gewoonlijk niet hoog aangeslagen. Hierbij wordt dan vooral gedacht aan het milde, klinische verloop bij oudere dieren en de sporadische wijze van voorkomen. Als men echter bedenkt dat, zoals Shope (3) reeds vaststelde, het virus ook bij milde infecties reeds in de incubatietijd en enige tijd na het klinisch herstel via het neusslijmvlies kan worden verspreid, dan krijgen ook de z.g. stille infecties van de oudere dieren hun betekenis.
Onder bepaalde omstandigheden zou het ivrus ook via de melk verspreid kunnen worden (4). Algemeen bekend is dat de ziekte van Aujeszky bij het varken een meer contagieus karakter draagt dan bij de andere diersoorten.
Binnen betrekkelijk korte tijd stelden wij de infectie vast op 3 bedrijven, resp. in het Westen, midden en Oosten van ons land, als gevolg van min of meer toevallige materiaalinzendingen. In elk geval was de schade aanzienlijk, hoewel het meest sprekend in het besproken ziektegeval, door de aanzienlijke sterfte tijdens de geboorte.

Ik geloof dan ook nie,t dat wij goed doen de ziekte van Aujeszky bij varkens voor te stellen als een lijden van geringe betekenis, dat slechts zelden voorkomt, maar dat wij er veeleer rekening mee moeten houden, dat wij de ziekte als gevolg van het wisselend klinisch beeld als zodanig vaak niet hebben onderkend. Hieraan zou b.v. te denken zijn in gevallen waarbij zeugen, na langere of kortere tijd drachtig te zijn geweest, plotseling weer in oestrus verkeren of wanneer levenloze en gemummificeerde biggen op onverklaarbare redenen ter wereld komen. Anderzijds mag echter ook niet vergeten worden, dat door waardering van klinische verschijnselen alleen verwisseling met encephalitides van andere oorsprong als b.v. door streptokokken en varkenspestvirus zeer goed mogelijk zijn.

Het histologisch hersenonderzoek heeft eveneens en dan nog slechts onder bepaalde omstandigheden, voor het stellen der diagnose slechts betrekkelijke waarde. Zo werd b.v. opgemerkt, dat bij biggen, die ± 2 weken aan de ziekte hadden geleden, bij het routine-onderzoek geen histologische veranderingen in het hersenweefsel konden worden aangetroffen. Tevens konden bij bestaande histologische afwijkingen geen essentiële verschillen worden aangetoond met die, welke gewoonlijk bij een varkenspestinfectie worden opgemerkt. Anderzijds wordt echter gemeld, dat voor zover bij varkens, die geleden hebben aan de ziekte van Aujeszky veranderingen

aan het ruggemerg zijn aangetroffen, deze alleen betrekking hebben op de dorsale hoornen.
De wisselende bevindingen tijdens en na het leven, die in het bijzonder bij varkens dus weinig specifiek kunnen zijn, maken proefdierentingen voor het stellen der diagnose noodzakelijk. Suspensies van virushoudend materiaal, meestal delen van het centrale zenuwstelsel, subcutaan bij het konijn toegediend, maken dat dit dier in de loop van 3—4 dagen sterft, na typische jeukverschijnselen te hebben vertoond. Gordon en Luke vonden bij hun proefdierentingen met materiaal, afkomstig van varkens, dat het konijn wel stierf, echter zonder dat het jeukverschijnselen had vertoond. Jeuk werd pas opgemerkt na 2 of 3 passages van het virus. Bij onze proefdierentingen hebben wij een dergelijk afwijkend gedrag niet opgemerkt.

Bij reeds langer bestaande ziektegevallen, waar hersenlesies bij het routineonderzoek niet met zekerheid konden worden aangteoond, hebben wij door het aantonen van virus-neutraliserende antilichamen in het bloed de diagnose gesteld.
Een poging door diffusie van virus en antilichamen in een agarvoedingsbodem een duidelijk zichtbare precipitatie te bewerkstelligen, zoals met andere virussen met succes is gedaan, is in eerste instantie niet gelukt.
Het virus van Aujeszky is vrij groot en men zou daarom in voorkomende gevallen van ziekte een behandeling met een breed-spectrum antibioticum kunnen overwegen. Volgens Christodoulou en Tarlatzis (5) zou aureomycine virulicide eigenschappen bezitten. Van 2 varkens, die intracerebraal werden geïnfecteerd, behandelden wij 1 na het optreden van klinische verschijnselen 2x daags gedurende 5 dagen met 1 gram chlooramfenicol intramusculair. Dit dier is genezen, terwijl de controle, na enkele dagen klinisch ziek zijn, is gestorven. Men zal echter m.i. goed doen de hoop in hoeverre deze ene uitslag ons perspectief mag bieden op een succesvolle therapie onder praktijkomstandigheden, niet te hoog aan te slaan zolang niet op meer uitgebreide schaal in deze richting is gewerkt. Bovendien zullen resultaten van een of andere behandeling in de praktijk steeds moeilijker te beoordelen zijn, omdat immers ook ernstig zieke varkens soms spontaan genezen.

Belangrijker dan de behandeling van het zieke individu lijkt de oplossing van de vraag, op welke wijze uitbraak der ziekte op een bedrijf kan worden voorkomen en verspreiding der infectie kan worden tegengegaan. Reeds vrij spoedig na de onderkenning van haar ware aard is het optreden van de ziekte van Aujeszken in verband gebracht met ratten, die als infectiebron zouden dienen. In een deel der gevallen is dit juist gebleken. Uit het voorgaand, zoals ook uit tal van andere mededelingen, is echter wel komen vast te staan, dat vooral het oudere varken in de meeste gevallen als de infectiebron voor het jongere individu zal dienen. Gordon en Luke verrichtten in deze richting enkele experimenten. Meer uitvoerige onderzoekingen zullen echter nodig zijn, om te weten te komen, hoe de verhoudingen op dit gebied precies liggen, opdat verspreiding binnen en buiten het bedrijf doeltreffend kan worden vermeden.
Als in een koppel varkens de ziekte eenmaal is opgetreden, zal men momenteel weinig meer kunnen doen dan:
1. Ratten te bestrijden en mogelijkheid tot contact met andere dieren op-

heffen, tot minstens 1 week na klinisch herstel. Of deze tijd in elk geval voldoende zal zijn, zal de toekomst moeten leren.

2. De omgeving te steriliseren (b.v. 1% natronloog).

*Samenvatting:*

In het voorgaande werd een geval van Aujeszky bij varkens beschreven, waarbij de hoge sterfte in utero opviel. Naar aanleiding hiervan worden verschillende aspecten der ziekte besproken.

*Summary:*

In the foregoing article mention was made of a case of a large number of pigs dying of Aujeszky disease at utero.
This case gave rise to a discussion of a number of aspects of the disease.

*Résumé:*

Dans ce qui précède on décrit un cas de Aujeszky parmi les porcs, où la haute mortalité in utero se fit remarquer. A ce propos on commente différents aspects de la maladie.

*Zusammenfassung:*

Im Vorstehenden wird ein Fall von Aujeszky beschrieben, wobei besonders die grosse Sterblichkeit in utero auffallend war. Auf Grund hiervon werden verschiedene Aspekte dieser Krankheit besprochen.

LITERATUUR

1. GEORGE E. YOUNG, Proc. Book Am. Vet. Med. Ass. 1955; p. 377.
2. W. A. M. GORDON & D. LUKE, Vet. Rec. 1955; p. 591.
3. R. E. SCHOPE, Jl. exp. Med. 1935; p. 85.
4. J. KOJNOK, Vet. Bull. 1957; 3253.
5. CHRISTODOULOU & TARLATZIS, Bull. de l'Académie Française 1953; p. 417.

## Uierbeoordeling.

Onderzoekingen bij 200 Oldenburger stamboekkoeien hebben aangetoond hoe moeilijk het is uit de uitwendige beoordeling van het uier conclusies te trekken t.a.v. de inhoud der 4 kwartieren, van zo grote betekenis bij het gebruik van de melkmachine. Speciaal vleesuiers geven weinig houvast. Men streeft er nu naar om met een melkmachine waarbij de hoeveelheid melk per kwartier gemeten wordt bij jonge koeien na te gaan hoe de melkverdeling over de 4 kwartieren is.

Der Tierzüchter, *9*, 392, 1957.

## Rijdend „stieren laboratorium".

Sedert 1956 beschikt men in Nedersachsen over een rijdend laboratorium dat niet alleen dient om de stieren van de verschillende K.I.-stations van tijd tot tijd aan een diergeneeskundig onderzoek te onderwerpen, maar ook gebruikt wordt om stieren op de boerderijen op hun geschiktheid voor K.I. te onderzoeken.
De Diergeneeskundige Hogeschool te Hannover beheert dit laboratorium.

Der Tierzüchter, *9*, 392, 1957.

Uit het Laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland.

# EEN GEVAL VAN LIMBERNECK?

door

Dr. G. GROOTENHUIS

Op 12 augustus 1957 bood een pluimveehouder een levende kip aan ter onderzoek. Het dier, een Red I.R. uit een koppel van 500 stuks, was 4½ maand oud, tegen de leg en het had sedert de vorige dag verlammingsverschijnselen van de hals. Overigens verkeerde het dier in uitstekende conditie.

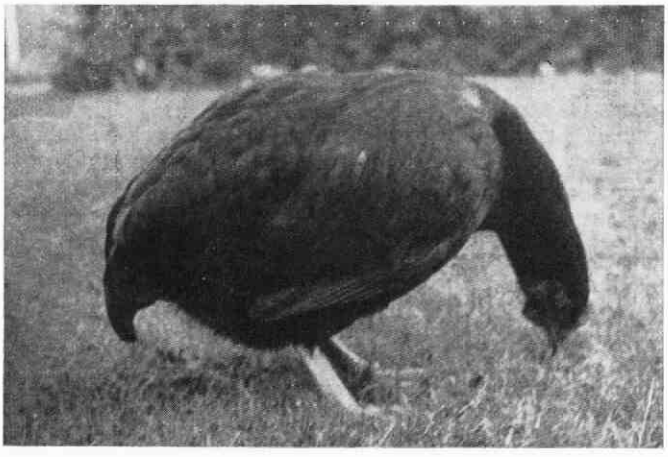
De hals was nu totaal verlamd en bungelde volkomen passief naar beneden, in welke houding men het dier ook hield (zie foto's).

Twee dagen tevoren was er ook een soortgelijk geval opgetreden, waarvan de eigenaar aangenomen had dat de hals door een ongeluk verlamd zou zijn. Hij heeft het dier toen geslacht.

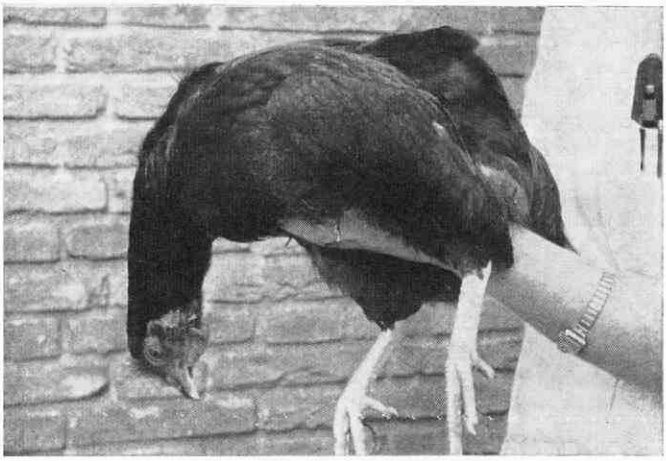
Aangezien ik een dergelijk merkwaardig ziektebeeld nog nooit eerder had gezien, stelde ik me in verbinding met de Gezondheidsdienst voor Pluimvee; collega Smits wees me op de mogelijkheid van Limberneck. Dit ziektebeeld is het eerst beschreven in de U.S.A. door E. C. Dickson[1]; later werden verschillende uitbraken beschreven, vooral in de U.S.A. en in Canada, welke soms gepaard gingen met grote verliezen.

Volgens de literatuur wordt „Limberneck" veroorzaakt door de toxinen van Clostridium botulinum. Op een of andere wijze moeten de dieren bedoelde bacteriën of toxinen opnemen, waarbij vooral aan bedorven voer, kadavers, het strooisel en aan vliegenmaden wordt gedacht. De ziekte kan allerlei pluimvee aantasten, waarbij naast de verlamming van de hals ook de beweging van poten en vleugels gestoord kan zijn. Van een therapie is weinig sprake, terwijl de prognose niet steeds ongunstig hoeft te zijn.

Deze hen heeft een mooie rode kopkleur, ze blijkt soms nog op de poten



[1]) Topley and Wilsons: Principles of Bacteriology and Immunity Third Edition, Vol. II, p. 1622.





te kunnen staan, terwijl kop en hals dan voor haar op de grond liggen. De spreidreflexen zijn nog goed, ogen en pupillen reageren normaal. Hoewel de toestand van het dier volkomen hopeloos scheen, hebben we het ter observatie in een hok geplaatst. De volgende dag waren de verschijnselen minder. Het dier stond beter en steunde met de punt van de snavel op de grond of de kop lag zijdelings op de grond. Later tilde ze de kop soms iets van de grond en liep dan enkele passen vrij goed. Het dier begon weer graan te pikken en te drinken met overigens weinig succes.

Nog een dag later was de toestand sterk verbeterd, de bewegingen waren, evenals de eetlust weer vrijwel normaal; het dier is geheel hersteld.
Inmiddels was er een derde hen op het bedrijf met dezelfde verschijnselen, het begon met een knikje in de hals nabij de thorax, iets te diep op de poten doorzakken, wat te weinig activiteit en dunne mest. Overigens maakte het dier toen nog een gezonde indruk en had een goede eetlust.
Het volkomen passief bungelen van de hals is zo typisch dat ik „Limberneck" met „bungelhals" zou willen vertalen.
Er zijn geen nieuwe gevallen meer bijgekomen. De laatste twee patiënten zijn spontaan hersteld na enkele dagen apart geplaatst te zijn.
Op het bedrijf heb ik de oorzaak niet kunnen vinden. Aangezien de mogelijkheid niet uit te sluiten is dat aangekocht voer Clostridiumbacillen of toxinen bevat, leek het me gewenst dit geval te publiceren.

*Samenvatting:*

Er wordt een geval beschreven van een typisch ziektebeeld bij de kip, waarvan de verschijnselen geheel overeenkomen met die van een ziekte, welke onder de naam van „Limberneck" in de U.S.A. en Canada is beschreven.

*Summary:*

A case is discribed of a typical disease-picture in the case of a hen which symptoms agree completely with that of a disease which is discribed under the name of Limberneck in the U.S.A. and Canada.

*Résumé:*

On décrit le cas d'un syndrome typique chez la poule, dont les symptômes correspondent entièrement à ceux d'une maladie décrite sous le nom de Limberneck aux Etats-Unis et au Canada.

*Zusammenfassung:*

Es wird ein Fall von einem typischen Krankheitsbild beim Huhn besprochen, dessen Symptome ganz mit einer in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Kanada unter dem Namen „Limberneck" beschriebenen Krankheit übereinstimmen.

## Melkprodukties van „Rode runderen" in Denemarken, Frankrijk en Duitsland.

In 1956 was de gemiddelde produktie van 474.461 Rode Deense koeien 3961 kg melk (vetgehalte 4.15%) en 164 kg melkvet.
Van het rode „Race Flamande" in Frankrijk zijn slechts gegevens bekend van 43 „superdieren" die meer dan 250 kg melkvet produceerden. Van 16000 rode Angler stamboekkoeien was de gemiddelde produktie 3847 kg melk met een vetgehalte van 4.33% en een melkvetopbrengst van 167 kg.
Van het „Rotes Höhenvieh" uit Hessen en Westfalen lagen de produkties gemiddeld tussen 3083 en 3264 kg melk met een vetgehalte van 4.03%—4.09% en een vetopbrengst van 125—134 kg.
De gemiddelde produktie van 1000 in de Harz levende „Rotes Höhenvieh" koeien was 3088 kg melk met een vetgehalte van 4.11% en een opbrengst van 127 kg melkvet.

Der Tierzüchter, *9*, 340, 1957.

## MEDEDELINGEN UIT DE PRAKTIJK

# STILBOESTROL BIJ TRAGE ONTSLUITERS

door

E. J. S. BRON, dierenarts, Sneek.

Trage ontsluiters komen het meest voor onder oudere koeien. Zonder aanwijsbare redenen — melkzucht buiten beschouwing latend — verloopt de ontsluiting van de cervix te langzaam of stopt op een bepaald punt. In de meeste gevallen vindt men geen aanwijzing, dat vroegere partus' abnormaal verlopen zijn. Het verschijnsel komt ook maar zelden bij eenzelfde koe meermalen voor.

Bij abortusgevallen heeft men vaak trage ontsluiting, terwijl bij torsio uteri de cervix praktisch altijd te klein is, om na draaiing de vrucht direct te extraheren. Deze gevallen zijn meestal zeer tijdrovend. Men kan embryotomie doen, wanneer de cervix ½ tot ¾ ontsloten is, maar meestentijds verlangt de veehouder, vooral in fokstreken, een levend kalf.

Vanwege de veelvuldige passage van armen, instrumenten, scherpe ribstukken enz., is een embryotomie dan ook veelal gecontraïndiceerd.

Daar soms de vruchtvliezen al beginnen los te geraken op het tijdstip dat men arriveert, is het enerzijds geboden haast te maken om het kalf levend ter wereld te brengen, terwijl men anderzijds niet te vlug moet extraheren, om de cervix niet te doen scheuren.

Hierbij nu, komen stilboestrolpreparaten te hulp.

Na de diagnose: „trage ontsluiter", vastgesteld te hebben, injiceert men 10 cc neobenzoëstrol i.v. of wanneer dit moeilijkheden geeft, op 2 à 3 plaatsen intramusculair. Na de benen in de cervix gebracht te hebben, legt men een lus om de kop en door de mond en laat constante tractie uitoefenen, terwijl men tegelijkertijd de cervix masseert, door de hand tussen kop en strakke cervix heen en weer te bewegen.

Kon het vroeger vaak een half uur of 3 kwartier duren, voordat de kop passeerde, met neobenzoëstrol zal men na 10 à 20 minuten reeds succes hebben, doordat vrijwel plotseling de cervix merkwaardig snel begint te ontsluiten. Vervolgens trekt men langzaam de benen verder, totdat men bij de passage van het kruis even extra voorzichtig dient te zijn vanwege de meestal grotere omvang van het kruis t.o.v. de borstkas. Het is het beste, de koe dan baas te laten en slechts zeer subtiel te trekken. Vertoont de koe pijnreacties, (overeind gaan e.d.) dan is dat een aanwijzing dat men te snel wil en moet men dus wat kalmer aan doen.

Neobenzoëstrol werkt ook goed bij gevallen van dubbele manchetvorming, waarbij de cervix de ene is, en een vernauwing van het caudale gedeelte van de bevruchte hoorn de tweede.

Minder zeker werkt het bij een dubbele cervix, waarbij de grotere stugheid een mechanische remming vormt. Hoewel niet zo frappant, werkt het toch ook terdege bij abortus gevallen met dode vrucht e.d.

Bij emfysemateuze vruchten kan neobenzoëstrol helpen, de vaak zeer strak over de vrucht gespannen baarmoeder en cervix, soepeler te maken, zodat embryotomie of extractie minder gevaar oplevert. Daar trage ontsluiting een indicatie kan zijn voor het toepassen van sectio caesarea, mag men daartoe niet besluiten, zonder dit middel toegepast te hebben.

Als verder voordeel van dit preparaat kan nog opgemerkt worden, dat het de contractie van de uterus bevordert, zodat de secundinae vlotter worden afgedreven.

Als enig nadeel moet genoemd worden het verschijnsel, dat de banden enige dagen wegblijven, maar dit herstelt zich in de regel binnen veertien dagen. Theoretisch moet de melkgift geremd worden, maar daar merkt men in de praktijk weinig van.

Door mij werd, reeds 8 jaren lang, alleen neobenzoëstrol gebruikt, maar het lijkt mij waarschijnlijk, dat de meeste stilboestrol preparaten dezelfde werking hebben.

Daar ik bemerkte, dat de bovenbeschreven werkingen van neobenzoëstrol niet algemeen bekend waren, durfde ik, op gevaar af voor velen oude kost te geven, toch tot de opstelling van dit artikeltje over te gaan.

## Proeven met Pietrain-varkens.

Men gaat uitgebreide proeven nemen met Pietrain-varkens uit België. De commissie van overleg voor de varkenshouderij heeft hiertoe een programma opgesteld, dat tevens een grondige bestudering van deze fokkerij in België omvat. In ons land zullen mestproeven plaats vinden met 200 Piëtrain-varkens, waarvan de helft op een gewicht van ca. 125 kg en de andere helft op een gewicht van ca. 100 kg zal worden afgemest.

Gelijktijdig zullen 200 G.Y. varkens als controlegroep op dezelfde manier afgemest worden. Tevens stelt men zich voor met een tiental zeugen, die men tweemaal wil doen werpen, fokproeven te nemen. De kosten van het totale project zullen ca. *f* 50.000,— bedragen. Het productschap voor Vee en Vlees financiert de helft.

Friesch Landbouwblad, *54*, 979, 1957.

## Deense belangstelling voor onze Roodbonten.

Op 25 juni j.l. vertrok de toen ruim 13 maanden oude MRIJ-stier Nett 15's Hendrik naar Denemarken om te worden gestationneerd op het K.I.-station te Struer in Noord-Jutland. Bij de uitvoer werd bemiddeld door de heer Cyriel Pauwels, van wie wij de volgende interessante voorgeschiedenis mochten vernemen.

In de afgelopen jaren werd door Zwitserland vlees geïmporteerd dat afkomstig was van dieren behorende tot het Rode Deense Melkveeras. Deze leveranties betroffen eerste kwaliteit en werden als zodanig gewaardeerd, totdat vanuit ons land roodbonte dieren hun weg naar Zwitserland vonden.

Het kwaliteitsverschil ten gunste van het MRIJ-vlees viel de Zwitsers dusdanig op, dat zij de Deense leveranciers uitnodigden om zich hiervan ter plaatse te komen overtuigen. Dat laatstgenoemden wel tot dezelfde conclusie moeten zijn gekomen valt o.i. overduidelijk af te leiden uit de in het begin genoemde transactie.

Voorlopig ligt het in de bedoeling om een gebruikskruising uit te voeren. Bij mesting vertonen de dieren van het Rode Deense Ras de neiging tot overmatige vetvorming. Ongetwijfeld mag men verwachten, dat het produkt MRIJ x Rode Deen beter tegemoet zal kunnen komen aan het verlangen naar mager vlees van de hedendaagse Westeuropese consument.

Dat men met de nu onlangs vertrokken roodbonte stier geen beperkt experiment beoogt, laat zich vermoeden aan de hand van diens plaatsing op een K.I.-station. Met veel belangstelling wachten wij de verdere ontwikkeling van dit eerste contact af.

De Keur-Stamboeker, *5*, 454, 1957.

## INGEZONDEN

Naar aanleiding van het antwoord op vraag 14 in het T.v.D., nr. 22, 1957, neem ik de vrijheid het volgende op te merken:
De zomerspenen die de vraagsteller bedoelt, komen ook in mijn praktijk voor. De oorzaak hiervan ligt niet in een verwonding, noch primair in een strepto- of stafylokokkeninfectie.
Het bijzondere van deze zomerspenen is, dat deze steeds bij dezelfde runderen voorkomen en wel ongeveer vanaf de hooitijd tot half september.
Er is niets wat er op wijst dat hier een besmettelijkheid in het spel is, in tegenstelling tot pokken die van de ene speen op de andere speen en van de ene koe op de andere koe kunnen worden overgebracht door het melken.
Wat de lokalisatie betreft: de wonden komen niet uitsluitend voor op de spenen zelf maar breiden zich vaak uit daar waar de spenen in de uier overgaan, dus op plaatsen waar de melker helemaal niet met zijn handen komt.
Zeer opmerkelijk is de geringe pijnlijkheid van de wonden, ondanks de grote uitbreiding van het proces zodanig dat bij het melken zelfs bloed en wondvocht aan de handen komt.
Wat de processen zelf betreft, het zijn zeer grote onregelmatige plekken die veel vocht afscheiden.
Bij rust van de spenen, dus bij het niet melken vormt zich een vlies op de wonden. Hetzelfde geschiedt na bepaalde behandelingen en bij behandeling onder verband (indien de lokalisatie dit tenminste toelaat).
Onder dit vlies nu treedt opnieuw een vochtophoping op, en het gehele ogenschijnlijk genezen huidgedeelte schuift er weer af en we hebben weer een „nattende" speen.
Alle behandelingen ten spijt, waarbij ik de „wonden" zelfs uitkrabde met een curet, of andere methoden toepaste als: drogende zalven (oxyd. zinc. o.a.) pure citopogeen (op aanraden van collegae) helcostinctuur, drogende poeder, (pulvus adspersorius), of een methode waarbij ik de wond na uitkrabben en desinfecteren onder collodium en ook wel jodoform collodium zette, al deze methoden nu konden mij nooit verder brengen dan een ogenschijnlijke genezing, waarbij het proces zich van binnen uit weer ontwikkelde zelfs nadat de wond uitwendig praktisch genezen scheen. Ook zalven met antibiotica faalden volkomen.
Door mijn mislukte pogingen tot definitieve genezing en door het steeds weer bij dezelfde dieren optreden van deze zomerspenen ben ik dit lijden gaan beschouwen als iets wat parallel loopt met het maan- en staateczeem van onze paarden, welk proces zich toevalligerwijze(?) in dezelfde tijd afspeelt, spontaan verdwijnt juist als deze zomerspenen en berust op een overgevoeligheid voor bepaalde stoffen in het gras.
Dat deze zomerspenen niets te maken hebben met schrale spenen door koude wind of verbrande spenen door felle zon vermeld ik volledigheidshalve even, maar voor wie deze door mij en naar ik aanneem ook door de vragensteller bedoelde zomerspenen kent, is een verwarring in deze uitgesloten.
De enige litteratuur die ik over deze zomerspenen gevonden heb is in de Deense uitgave (1954) van Übele Handlexicon der Tierärztlichen Praxis blz. 934a (latere aanvulling).

W. H a l l g r e n spreekt daarin van zgn. Sommerwunden an den zitzen oft sehr grose Ulzerationen die zu Beginn des Weideganges im Vorsommer entstehen.
Verder schrijft hij:
Oft ist es zu empfehlen die Kuh eine Zeit lang in dem Stall zu stellen. Die Wunden heilen oft nicht bevor der Weidegang beendet ist und sie tret im folgenden Jahr wieder auf!
Tenslotte wil ik nog vermelden dat alhoewel vliegen eenmaal bestaande wonden ongunstig beïnvloeden, deze toch geen gevolg zijn van de vliegen zelf, want juist op de ogenschijnlijk genezen wonden zitten geen vliegen meer.
Ook een profylactische behandeling met een overigens uitstekende speenzalf liet mij bij deze spenen in de steek.

H. H. G. GROOTEN

## Friese paarden naar Zuid-Afrika.

Dezer dagen zijn — met het oog op de nodige bloedverversing — een drietal Friese paarden naar de Oranje-Vrijstaat verkocht. Het zijn de hengst „Meint" no. 196 van H. W. v. d. Vlugt te Nijtap bij Drachten en de firma Hoogterp te Deersum en de merries „Mara" van W. St. Boersma te Oudega (H.O.) en „Mennie" van M. R. Smink te Bayum.
Deze dieren zullen eind nov.-begin dec. verscheept worden. Vermoedelijk zal het niet bij deze drie dieren blijven, aangezien bij het F.P.S. reeds meerdere aanvragen zijn binnengekomen o.a. uit de Kaapkolonie.
De eerste invoering van het Friese paard in Zuid-Afrika dateert reeds uit de tijd toen de Nederlandse kolonisten zich in dit land vestigden. In latere jaren hebben nog enkele importen plaats gevonden.

Friesch Landbouwblad, *54*, 978, 1957.

## De Struis als waakhond.

Hoewel struitvogelveren niet meer in de mode zijn, zal de struis in Zuid-Afrika niet verdwijnen. Ze worden thans als waakhonden voor schapenkudden gehouden. Ze zijn gevreesd bij schapendieven omdat zij aanvallen.

Der Tierzüchter, *9*, 474, 1957.

## Deense belangstelling voor de Zwartblaar.

Enkele jaren geleden werden een drietal blaarkopstieren en 2 vaarzen van dit ras door een Deense grootgrondbezitter aangekocht met de bedoeling om de stieren te kruisen met de Rode Denen. Tot dusverre waren de resultaten gunstig. De kruisingsossen groeiden vlugger tot een beter slachtdier op, terwijl de produktie bij de vrouwelijke kruislingen op het peil van de moeder bleek te blijven.

De Keur-Stamboeker, *5*, 454, 1957.

## Een vierling.

Op 18 maart 1957 werd in Washington uit een zwartbonte vaars, zelf één van een tweeling, een viertal vaarskalveren geboren, die genoemd werden Pettit Madcap Lucy, Pettit Madcap Daisy, Pettit Madcap Nancy en Pettit Madcap Susy.
De statistiek toonde aan dat er 1 op de 4 miljoen kans is dat een vierling van gelijk geslacht geboren wordt. Moeder en dochters maken het uitstekend.

The A.I. Digest, *5*, 25, 1957.

# REFERATEN

## Algemeen

*Welke ziekten komen voor?*

Wastage and incidence of disease in dairy herds. F. W. Withers (Weybridge, Eng.); Agric. Rev., vol. III, no. 9, 1958, p. 18.

Sedert 1950 houdt een vaste staf van veterinairen zich bezig met een in de titel genoemd onderzoek op uitgezochte bedrijven in verschillende delen van het land.

Het doel van de onderzoekingen is om een inzicht te krijgen in de diverse factoren die de lokale rundveepopulatie beïnvloeden. Door middel van deze onderzoekingen heeft men een methode ontwikkeld waardoor het mogelijk zal zijn op grote schaal informaties te trekken over de status van de rundveepopulatie in Engeland en Schotland.

De grootste moeilijkheden deden zich in het begin speciaal voor op het gebied van de registratie van de voor het verkrijgen van een inzicht noodzakelijk geachte gegevens. Tot en met 1956 werden ruim 1000 bedrijven met meer dan 27.000 dieren in het onderzoek betrokken, d.i. iets meer dan 1% van het totaal aantal bedrijven. Men heeft zich terecht gerealiseerd dat de veehouder zelf zal moeten medewerken waar het de registratie van verschillende gegevens betreft. Van het aantal veehouders dat werd aangezocht om te willen medewerken bleek ongeveer 80% bereid medewerking te verlenen.

Via de B.V.A. (British Veterinary Association( vroeger de N.V.M.A. (National Veterinary Medical Association) worden de veehouders registratieformulieren ter beschikking gesteld.

Op deze formulieren dient de veehouder gegevens over de leeftijd, kalfdata, dek-/inseminatiedata van de koe, voorts bijzonderheden omtrent sterfte, afvoer en ziekte in te vullen.

Teneinde de belangstelling voor het onderzoek bij de veehouders levendig te houden bleek het gewenst, dat een dierenarts de betrokken veehouders regelmatig bezoekt. Gezien de combinatie van ongeschreven eisen welke de veehouder (vertrouwen in veterinaire adviezen) en welke het onderzoek stelt (controle van de door de veehouder verstrekte gegevens, het instellen van een bedrijfs- en individuele enquête — zie verder) meende men géén lekenpersoneel te moeten aantrekken („Lay personnel cannot be expected to have the necessary knowledge to enable them to record accurately information about disease. . . .").

De dierenarts — enquêteur — vertrouwensman — voorlichter (!) neemt de door de veehouder geregistreerde data over op twee soorten in zijn bezit zijnde en blijvende kaarten.

Op de ene kaart worden gegevens vermeld over de bedrijfsvoering en andere milieufactoren. Tevens worden op uitvoerige wijze gegevens verzameld over de fertiliteitsstatus van de op het bedrijf aanwezige runderpopulatie.

Op de andere kaart worden, eveneens op uitvoerige wijze, gegevens per individu vermeld. Dit betreft speciaal data over ziekte, afvoer, sterfte, fertiliteit, produktie, enz. In beide gevallen („farm card" en „individual card") worden de gegevens op een gedifferentieerde en praktische wijze gerubriceerd.

Uit de hier verstrekte gegevens blijkt dat aandoeningen i.v.m. de partus ruim 30% van het totaal aantal ziektegevallen uitmaken. Deze tezamen met mastitiden meer dan 50% van genoemd totaal!

Aandoeningen i.v.m. de partus en mastitiden komen blijkens de onderzoekingen meer bij oude dan bij jonge kalfkoeien voor.

De onvruchtbaarheid en/of verminderde vruchtbaarheid van het rundvee stelt de onderzoekers voor problemen. In 1955/'56 werden 380 dieren op een totaal van 3273, d.i. 11.6%, verdeeld over 77 bedrijven als onvruchtbaar of verminderd vruchtbaar geklassificeerd.

Een ook voor Nederlandse onderzoekers niet vreemd vraagstuk is hoe de fertiliteits-

status van een bepaalde kudde in een enkele exacte grootheid is uit te drukken.
Het efficiëntiegetal is gebleken ongeschikt te zijn. Men overweegt thans de spreiding van de tussenkalfperioden te gebruiken in combinatie met de aantallen runderen welke als onvruchtbaar worden opgeruimd. De auteur suggereert dat het niet eenvoudig lijkt om de *kalfdata* te achterhalen. (Blijkbaar ontbreekt er, evenals in ons land, in Engeland een en ander aan de volledigheid van de registratie — Ref.)
Het zijn daarnaast de ziekten die weinig frequent voorkomen die de aandacht vragen, speciaal waar het de mate waarin en de verspreiding ervan betreft. Meer informatie zal mogelijkerwijze aanleiding geven tot het leggen van een verband tussen milieu in de ruimste betekenis van het woord en het voorkomen van de minder frequent voorkomende ziekten.
Sedert 1 oktober 1957 is men thans doende van de 137.000 bedrijven in Engeland en Wales ruim 1000 (d.i. 0.93%) en van de 8.000 bedrijven in Schotland circa 250 (d.i. 2.83%) in samenwerking met 74 gezondheidsdiensten op geschetste wijze te onderzoeken.

VAN LOEN

*Gevolgen van Radio-actieve „Fall-out".*

P. C. van Erkelens (Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O.); Landbouwkundig Tijdschrift *69*, 91, 1957.

In bovenaangehaald nummer van het Landbouwkundig Tijdschrift heeft P. C. van Erkelens een interessant artikel gepubliceerd over de invloed van de neerslag van radio-actieve stoffen tengevolge van A- en H-bom-explosies op mens en dier. Aangezien dit onderwerp ook van grote betekenis is voor de dierenarts, wordt hieruit het volgende voor ons Tijdschrift overgenomen.

*Inleiding.*

De explosies van kernwapens hebben grote onrust gezaaid onder de bevolking van welhaast alle landen ter wereld. De gevaren, ons door al of niet deskundige schrijvers voorgespiegeld, variëren van de verstoring der zomervakanties tot een wereldcatastrofe.
Hoewel er in de wetenschappelijke tijdschriften een en ander is gepubliceerd over de mogelijkheid van klimaatverandering, weersbeïnvloeding enz. hebben toch verreweg de meeste publikaties betrekking op de zogenaamde „Fall-out" (F.O.), de neerslag van radio-actieve stoffen tengevolge van A- of H-explosies.
Uit deze laatste onderzoekingen blijkt, dat het isotoop strontium$^{90}$ onder de F.O. produkten de belangrijkste rol speelt. Het komt via de keten regenwater — (grond) — plant — dier in ons voedsel, en wordt, daar het zich ongeveer als calcium gedraagt, in ons beenderstelsel opgenomen.
In het onderstaande zal getracht worden een indruk te geven van de gevaren, die de F.O. en voornamelijk het $Sr^{90}$ voor het mensdom kan opleveren.

*A-bommen.*

Tot voor enkele jaren had men slechts met deze bron van F.O. te maken; sindsdien zijn daar de H-bommen bijgekomen en in de toekomst zal ook de afval van kernreactoren een factor van betekenis worden.
De atmosferische verstoringen door een A-bom reiken slechts tot ongeveer 12 km. hoogte. De stratosfeer, die bij ongeveer 17 km. begint, wordt dus niet bereikt. Alle activiteit blijkt in de zogenaamde troposfeer waarin zich de voor het aardoppervlak belangrijke weersverschijnselen afspelen. Tengevolge hiervan heeft het neerdalen van de F.O. in een vrij korte tijd plaats: reeds in 3 weken is de helft van de gevormde activiteit op aarde neergekomen.
Een groot deel van deze activiteit valt in een gebied met een straal van enige honderden kilometers om het explosiecentrum, omdat de isotopen zich gehecht hebben aan vrij grove deeltjes met een doorsnede tot 0.5 mm ($CaCo_3$ en NaCl bij atolontploffingen; $SiO_2$ bij woestijn-explosies). Bij explosies hoger in de lucht is de hoeveelheid van deze soort F.O. natuurlijk geringer.
De rest der activiteit verspreidt zich verder mede onder invloed der overheersende

westelijke winden. De radio-activiteit is hier gehecht aan zeer fijne, ronde deeltjes (0,01 of 0,001 mm), die niet zonder meer naar beneden komen, maar voor wier F.O. een regen- of sneeuwbui noodzakelijk is. Het is gebleken, dat deze kleinere deeltjes meestal metaaloxyden zijn, afkomstig dus van het bom-omhulsel en niet van de omgeving der explosie.
Ongeveer 5 dagen na een A-explosie in Nevada (V.S.) bereikt de „Golf" van activiteit West-Europa, om na 4-7 weken terug te keren van haar tocht om de aarde. De F.O.-waarde, gemeten in Engeland, ligt daarbij vrij nauwkeurig op de F.O.-afstand-curve, die men voor de V.S. kan opstellen.
St. Francisco, hoewel dicht bij Nevada gelegen, heeft een zeer geringe F.O. dank zij de overheersende westenwinden.
Bij deze tocht rond de aarde blijft de F.O., tengevolge van de weersomstandigheden in de troposfeer, beperkt tot een brede strook, voornamelijk gelegen op het noordelijk halfrond.

*H-bommen.*
In tegenstelling tot de A-bom dringt de atmosferische verstoring hier ver in de stratosfeer door (30 km.). Vooral bij grondexplosies blijft nog wel een deel der activiteit in de troposfeer achter, maar het meeste onttrekt zich toch aan de directe weersinvloeden. Dit heeft tot gevolg dat de activiteit zich over een groter deel van het aardoppervlak verspreidt.
Doordat er nu voortdurend een geringe menging optreedt van troposferische en stratosferische lucht, komt de F.O. van de H-bommen zeer geleidelijk naar de aarde; elke regenbui neemt het merendeel van de radio-activiteit, die zich in de troposfeer heeft verzameld, mee naar beneden. Streken met een gelijkmatige flinke regenval zullen dus de grootste F.O. hebben. Ook mist schijnt de F.O. te verhogen, terwijl soms door onweders abnormaal grote hoeveelheden worden omlaag gebracht.
Nu komt één waterstofbom overeen met ongeveer honderd atoombommen, uitgedrukt in tonnen TNT (een „normale" explosiestof), en met honderd tot duizend atoombommen voorzover het de radio-activiteit betreft. Waar er reeds meer dan 10 H-bommen geëxplodeerd zijn, is het duidelijk, dat we voornamelijk met de F.O. van deze laatste te maken hebben.
Door het zeer geleidelijk neerdalen der activiteit is het daarbij niet meer zo eenvoudig een bepaalde neerslag met een bepaalde explosie te correleren, wat diverse nadelen heeft. We moeten veeleer spreken van een stratosferisch reservoir, hetwelk door elke nieuwe H-bom wordt aangevuld. Dit reservoir is op het ogenblik ongeveer 2 à 3 maal groter dan de totale zich op het aardoppervlak bevindende F.O., terwijl in 4—7 jaar de helft van deze reserve op de aarde zal neerkomen.
Hierbij moet nog worden opgemerkt, dat het, volgens de meest recente ontwikkelingen, mogelijk schijnt te zijn bij kernexplosies de verspreiding der radio-activiteit in hoge mate tegen te gaan (Britse H-bom op Christmas-eiland).

*Andere bronnen.*
In principe is er weinig verschil tussen het proces in een kernreactor en in een atoombom. We kunnen hier dus dezelfde isotopen verwachten, zij het dat deze niet in de vorm van „fall out" optreden. Op het ogenblik is deze bron van activiteit nog onbelangrijk; in de toekomst zal ze waarschijnlijk juist veel belangrijker worden dan de atoomontploffingen. Natuurlijk heeft men de verspreiding van deze activiteiten beter in de hand.
Volgens recente schattingen (3) zal men binnen honderd jaar ongeveer 10% van het totale op aarde aanwezige oceaan-water nodig hebben om alleen al de uit deze bron afkomstige $Sr^{90}$ tot een ongevaarlijk niveau te verdunnen.
Men denkt er dan ook sterk over de splitsingsprodukten uit het afvalwater der kernreactoren te verwijderen en men heeft hiervoor reeds thans een methode ontwikkeld, die meer dan 99% der totale activiteit in een geconcentreerde vaste vorm brengt (3,4). Het vinden van toepassingen voor deze stralingsbronnen is hierbij een grote economische stimulans. Een recent Nederlands artikel (30) is minder optimistisch gestemd ten aanzien van deze zuiveringsmogelijkheden.

*Aard van de „Fall out".*

Bij explosies van kernwapens kunnen op twee manieren radio-actieve isotopen ontstaan:

1. Door splitsing van uraan-atomen: „Fission-Products" (FP's);
2. Doordat uraan- of andere atomen de bij de explosie gevormde neutronen invangen.

1. Bij het uiteenvallen van een uraan-atoom blijkt een voorkeur te bestaan voor twee klassen van brokstukken: er ontstaat een reeks van atomen met atoomgewichten om en nabij de 90, en een andere reeks die in de buurt van de 140 ligt. Deze isotopen hebben zeer uiteenlopende opbrengsten en halfwaardetijden.
2. Doordat uraan-atomen neutronen invangen, ontstaan bij kernexplosies ook nog enkele kort-levende $\beta$-stralers.

Zowel $\alpha$-, $\beta$- als $\gamma$-straling zijn in de F.O. vertegenwoordigd. Achtereenvolgens zullen we de gevaren van deze stralingssoorten bespreken.

*Gevaren van $\alpha$-stralen.*

Uitwendig zijn de $\alpha$-stralen meestal ongevaarlijk, daar de $\alpha$-deeltjes niet door de buitenste huidlaag dringen. Inwendig zijn ze des te gevaarlijker. De deeltjes zijn namelijk veel groter dan $\beta$1 en $\gamma$-„deeltjes". Het zijn immers niets anders dan heliumkernen en daardoor veroorzaken zij bij hun doorgang door het weefsel per deeltje een veel grotere ionisatie.

De gevaargrens voor $\alpha$-stralen, uitgedrukt als het maximaal toelaatbare aantal deeltjes per tijdseenheid, is dan ook bijzonder laag (zie tabel 1).

TABEL 1

*Gevaargrenzen voor diverse isotopen in $\mu$ c liter water of lucht of voor het totale lichaam (in $\mu$ c).*

| Isotoop | Stralingssoort | Kritisch orgaan | Totale lichaam | Water | Lucht |
|---|---|---|---|---|---|
| $Sr^{89}$ | $\beta$ | Beenderen | 2 | $7x10^{-2}$ | $2x10^{-5}$ |
| $Sr^{90}$—$Y^{90}$ | $\beta$ | Beenderen | 1 | $8x10^{-4}$ | $2x10^{-7}$ |
| $J^{131}$ | $\beta$ en $\gamma$ | Schildklier | 0,3 | $3x10^{-2}$ | $3x10^{-6}$ |
| $Cs^{137}$—$Ba^{137}$ | $\gamma$ ($\beta$) | Spieren | 90 | 1,5 | $2x10^{-4}$ |
| $Ce^{144}$—$Pr^{144}$ | $\beta$ en $\gamma$ | (Beenderen) | 5 | 40 | $7x10^{-6}$ |
| $Pm^{147}$ | $\beta$ | (Beenderen) | 120 | 1000 | $2x10^{-4}$ |
| $Pu^{239}$ oplosb. | $\alpha$ | (Beenderen) | 0,04 | $1,5x10^{-3}$ | $2x10^{-9}$ |
| $Pu^{239}$ onoplosb. | $\alpha$ | Longen | 0,008 | — | $2x10^{-9}$ |

Nu is het niet erg waarschijnlijk, dat het $Pu^{239}$, het isotoop waar het hier in hoofdzaak om gaat, met het voedsel zal worden opgenomen, daar de plantenwereld het vrijwel niet assimileert.

Wel kan het $Pu^{239}$ met het drinkwater of de ingeademde lucht worden opgenomen. Deze beide media kunnen echter gemakkelijk worden onderzocht. De gevonden hoeveelheden $Pu^{239}$ liggen nog ver onder de gevaargrens.

*Gevaren van $\beta$-stralen; de weg van het strontium$^{90}$.*

In hoofdzaak gaat het hier om $Sr^{90}$ en $Y^{90}$, al speelt in de verse F.O. van atoombommen ook $Cr^{89}$ een rol.

Daar het $\gamma^{90}$, als het aan zichzelf overgelaten wordt, snel in activiteit daalt, is het vooral van belang hoe het element strontium, dat aan calcium sterk verwant is, zich in de natuur gedraagt nadat het met de regen is neergekomen.

*Blad- en wortelopname van $Sr^{90}$ door de plant.*

Op twee manieren blijkt strontium in de planten te kunnen doordringen:

a. via de grond en de wortels;
b. direct via het blad.

Het eerste ligt voor de hand: evenals calcium zal het worden opgenomen in de meeste planten. Het tweede ligt niet voor de hand; men heeft deze opname-mogelijkheid pas ontdekt, doordat het strontium$^{90}$-gehalte van planten met een groot bladoppervlak constant hoger bleek te liggen dan dat van de meer compacte soorten.
Naar aanleiding hiervan is men thans bezig uit te maken hoe voor de diverse planten de verhouding van a en b is. De eerste gegevens (9) wijzen erop dat gemiddeld de opname via het blad tweemaal groter is dan die via de grond.

Het strontium-reservoir in de bodem.
Tot nu toe is dus de opname via de grond beter bestudeerd dan de bladopname. Het is hierbij gebleken, dat vrijwel al het strontium dat de aarde bereikt in de bovenste 10 cm-laag wordt vastgehouden.
Dit heeft tot gevolg, dat de bodem een strontium-reservoir aan het worden is. In tegenstelling tot het stratosferische reservoir wordt dit bodem-reservoir niet op één maar op twee manieren op peil gehouden: ten eerste door de F.O. en ten tweede doordat de materie waaruit plant en dier zijn opgebouwd tot de aarde terugkeert.
Door deze reservoir-vorming worden de activiteiten van het drinkwater en het zeewater laag gehouden. Zo vond men in drinkwater minder dan 5% van het Sr$^{90}$ voorkomend in regenwater (1, 5, 8). In het zeewater bleek door het plankton weer accumulatie op te treden (voor de totale F.O. met een factor 1000); overigens is geen accumulatie van Sr$^{90}$ door vissen aangetoond (8).

*Kalkgehalte van de bodem.*
De opname van het strontium uit het bodem-reservoir is nu nog afhankelijk van de plantesoort en het calicumgehalte van de bodem.
De plantesoort speelt een rol omdat planten die veel water opnemen evenredig daarmee ook veel strontium opnemen (10).
Een hoog Ca-gehalte van de bodem gaat de opname van Sr tegen. Hierbij komt nog, dat de plant aan het Ca-atoom boven het Sr-atoom de voorkeur blijkt te geven indien men beide elementen in gelijke hoeveelheid aanbiedt: er is discriminatie ten gunste van het calcium.
Volgens recent Engels onderzoek (9) is de verlaging van de Sr-opname door bekalking aan grenzen gebonden. De reden hiervoor zal wel zijn, dat een deel van het calcium niet opneembaar is, terwijl bovendien de opname van strontium via het blad een rol speelt.
In grote trekken kan men zeggen (11), dat de opname van Sr$^{90}$ op zure grond evenredig is met de in het bodem-reservoir aanwezige hoeveelheid Sr$^{89}$ (wortelopname) en op basische grond met de hoeveelheid Sr$^{90}$, die met de regen neervalt (bladopname).

*De verhouding $Sr^{89}/Sr^{90}$.*
Naast Sr$^{90}$ kan de vegetatie en daardoor de melk, nog aanzienlijke hoeveelheden Sr$^{89}$ bevatten, vooral vlak na ontploffingen van A-bommen. Zo vond men in Engeland (12) en Canada (13) direct na enige A-explosies van Sr$^{89}$/Sr$^{90}$ verhouding van 10 à 30 voor melkmonsters (snelle reactie op de A-bom tengevolge van bladopname door het gras).
De verhouding in de grond was op dat moment 2 à 3, in de beenderen van een kalf was ze 10, in de beenderen van een kind 2.
Aangezien Sr$^{89}$ een halfwaardetijd van slechts 50 dagen heeft tegen Sr$^{90}$ 20 jaar, is het duidelijk, dat de grootste invloed op het menselijk beenderstelsel toch van het Sr$^{90}$ komt.

*$Sr^{90}$ in het dier (melk en beenderen).*
Vanuit de plant komt het strontium dus in het dier en in de mens. Vooral schapen en koeien, die groter oppervlakten afweiden, nemen veel Sr$^{90}$ op; naar schatting krijgt een koe jaarlijks tussen $5.10^4$ en $5.10^5$ $\mu\mu$ c Sr$^{90}$ naar binnen, waarvan 2—10% in de (4000 liter) melk terecht komt (14, 15); dit betekent 0,25 tot 12,5 $\mu\mu$ c/liter. Een onderzoek van melkpoeder door ons uitgevoerd leverde een waarde van 5,5 $\mu\mu$ c/liter of 4,7 SU ($\mu\mu$ c Sr$^{90}$/gram Ca), terwijl de gemiddelde waarde uit literatuur 4,5 SU bedraagt.

Behalve naar de melk vindt het $Sr^{90}$ zijn weg in het dierlijke organisme hoofdzakelijk naar de groeiende delen van het beenderstelsel (5—15%), terwijl rond 60—70% wordt uitgescheiden (16, 17, 18, 19, 20) en wel voornamelijk in de faeces.
Door een hoog calcium- en een laag fosfor-gehalte in het dieet kan men de strontium-opname nog tegengaan (21, 22, 23, 24). Ook hier treedt weer een discriminatie op ten gunste van het calcium.

*$Sr^{90}$ in de mens.*

Het beenderstelsel van de mens wordt dus door vele buffersystemen beveiligd. Uitgedrukt in SU vindt men dan ook een dalende tendens voor het $Sr^{90}$-gehalte, op zijn weg van plant naar mens. Voor jonge kinderen is het gevaar relatief nog het grootst. De gevolgen van de opname van $Sr^{90}$ in het beenderstelsel zijn in dierproeven nagegaan: er traden leucemie en anemie op, verminderde groei, vervorming van de lange beenderen en tenslotte beentumoren.
Door nu tevens dierproeven met het chemisch verwante radium uit te voeren en zich verder te baseren op de gegevens, die beschikbaar waren omtrent de gevolgen van al of niet opzettelijke doseringen van radium aan de mens, is men tenslotte tot het opstellen van gevaargrenzen gekomen. Deze bedragen voor continu gebruik: 800 $\mu\mu$ c/l voor drinkwater en 0,2 $\mu\mu$ c/l voor lucht. De grens voor de totale hoeveelheid $Sr^{90}$ in het lichaam is op 1 $\mu$ c gesteld.
Volgens sommigen bestaat het gevaar, dat deze grenzen te hoog zijn gesteld, de meest gangbare opinie echter is, dat ze nog een speling van een factor 100 geven.
Het $Sr^{90}$-niveau in de melk, de grootste gevarenbron voor de mens, ligt thans met 5,5 $\mu\mu$ c/liter, nog ruim een factor 100 onder de grens voor drinkwater.
De beenderen bevatten thans maximaal 1,0 SU; berekend voor een volwassene (waar het SU-niveau beslist lager dan 1,0 ligt) geeft dit 1000 $\mu\mu$ c, aangezien een volwassen persoon ongeveer 1000 gram calcium in het beenderstelsel heeft. Dit is dus nog een factor 1000 onder de gevaargrens.
Verschillende schattingen (1, 25) geven voor de toekomst waarden van 10—25 SU in het beenderstelsel; een en ander onder aanname van een voortzetting der huidige proefnemingen op dezelfde schaal. Aan deze toekomstige toename zal een einde komen doordat zich een evenwicht instelt; de toevoer van $Sr^{90}$ uit de F.O. zal gelijke tred gaan houden met de afvoer naar de oceaan plus het natuurlijke verval van het element.

*Gevaren van $\gamma$-stralen.*

Hier gaat het voornamelijk om de combinatie $Cs^{137}$—$Ba^{137}$. Andere isotopen spelen door hun korte halfwaardetijd een ondergeschikte rol, al moet soms met accumulaties gerekend worden: volgens (8) bevatte de schildklier van een in 1954 geslachte koe 1,5 röntgen $J^{131}$. (Overigens treedt pas bij 2000 röntgen in de schildklier enig waarneembaar effect op en pas 50.000 röntgen vernietigen de klier gedeeltelijk en leiden tot hypothyrïdie).
In tegenstelling tot de $\beta$-stralers is het niet zo belangrijk of de $\gamma$-stralers al of niet worden opgenomen in het lichaam, omdat de $\gamma$-stralen dusdanig doordringend zijn, dat ieder mens in principe is blootgesteld aan álle straling uit zijn omgeving; slechts stenen muren geven enige beveiliging.

*Schatting van de ontvangen $\gamma$-dosis.*

Nu is de ontvangen $\gamma$-dosis ten gevolge van F.O. op het ogenblik nog klein ten opzichte van de dosis die wij van nature reeds ontvangen (26), namelijk door het radium, thorium, uraan, kalium$^{40}$, koolstof$^{14}$ enz. uit de atmosfeer en de aarde, en door kosmische straling. Tengevolge hiervan is de $\gamma$-dosis, die wij van de F.O. ontvangen, ook niet direct te meten; ze moet berekend worden uit de $\beta$-dosis en de samenstelling der F.O. produkten. Hierbij mag men het eindresultaat nog door een faktor 2 delen, omdat ongeveer de helft van de $\gamma$-stralers direct door het regenwater wordt meegevoerd naar zee (caesium-zouten zijn goed oplosbaar).
Uit het bovenstaande volgt wel, dat de schattingen over de $\gamma$-dosis, die de mens tengevolge van F.O. ontvangt, nogal uiteenlopen (5.7). De waarden variëren van 0,1 tot 0,3 milliröntgen per jaar. Bij voortzetting van de proeven met kernwapens zal

dit in het jaar 2000 ongeveer 0,5 milliröntgen per jaar zijn. In het jaar 2050 zal een evenwicht bereikt worden bij ongeveer 0,9 milliröntgen per jaar (5).
Nu ontvangt de mens, afhankelijk van de plaats waar hij op aarde woont (hooggebergte, radio-actief gesteente), een γ-dosis van 100—400 milliröntgen per jaar (7, 25, 29). Hierbij komt dan nog, dat vaak een aanzienlijke dosis wordt ontvangen tengevolge van het nemen van röntgen-foto's of het gebruik van doorlichtapparatuur.
In wezen is de situatie zó, dat pas een oorlog met duizenden waterstofbommen over de hele wereld een F.O. zou geven met een γ-dosis gelijk aan ¼ van de natuurlijke! De huidige toestand is dus nogal onschuldig en waarschijnlijk is het gevaar der γ-straling ook minder groot dan dat van $Sr^{90}$.

*Mutaties door γ-straling.*
Zoals bekend vindt een belangrijk deel der in de gonaden optredende spontane mutaties zijn oorsprong in de natuurlijke γ-dosis, die de mens ontvangt.
Enerzijds heeft deze natuurlijke straling het hare bijgedragen tot de wereldevolutie, anderzijds is het zo, dat verreweg de meeste mutaties ongunstig uitvallen. Dit betekent dat men een deel van de aangeboren afwijkingen op rekening van deze mutaties moet schuiven (8).
Elke verhoging van de ontvangen γ-dosis heeft dus een verhoging van het aantal aangeboren afwijkingen tengevolge. De hoeveelheid straling die de gonaden der beide ouders hebben ontvangen (dus gemiddeld tot het dertigste jaar) is hierbij bepalend. Het is uit de boven gegeven waarden voor de γ-dosis van de F.O. vergeleken met de natuurlijke dosis wel duidelijk, dat de invloed van de F.O. te verwaarlozen is ten opzichte van de plaatselijk optredende natuurlijke verschillen. Bovendien zijn er vanzelfsprekend nog vele andere oorzaken van aangeboren afwijkingen, oorzaken gelegen op het gebied van de levensgewoonten, afstamming enz.
Terzijde zij opgemerkt, dat de invloed van de $Sr^{90}$-straling op de gonaden zeer gering moet worden geacht: het $Sr^{90}$ toch concentreert zich in de beenderen, dus op vrij grote afstand van de gonaden. De totale dosis uitgedrukt in röntgen is tamelijk groot immers de thans geldende waarde van 1 SU in de beenderen van een volwassene geeft ruim 3 milliröntgen/jaar en het in de toekomst te verwachten maximum is 30 milliröntgen/jaar (25). Deze dosis bereikt echter slechts voor een minimaal gedeelte de gonaden vanwege de absorptie der β-stralen in de weefsels.

*Conclusies.*
Van de „Fall out"-produkten, die ontstaan bij het gebruik van kernwapens, is op het ogenblik vooral $Sr^{90}$ van belang. Het geeft een harde β-straling en concentreert zich in de groeiende beenderen.
Zelfs bij voortzetting van de experimenten met kernwapens is het niet waarschijnlijk, dat zich bij de mens consequenties in de vorm van beenziekten e.d. zullen voordoen. Schapen en koeien zijn in een ongunstige positie, vooral wanneer zij weiden op zure grond met veel regenval.
Tengevolge van de γ-straling van Cs137 en Ba 137 zal het aantal mutaties en daarmee het aantal aangeboren afwijkingen stijgen. Procentueel gezien zal deze stijging echter te verwaarlozen zijn.

HOEKSTRA

## Stofwisselings- en deficiëntieziekten

*De betekenis van spore-elementen.*

Spore-elementen (I) Voeding 19, 1, 1958, p. 7; II, Voeding, 19, 2, 1958, p. 48. C. Nieman (1958).

In genoemde tijdschriften verscheen een verhandeling over spore-elementen, welke is bestemd om als hoofdstuk te worden opgenomen in het leerboek over moderne voedingsleer o.r.v. Prof. Dr. B. C. P. Jansen. In de inleiding wordt stilgestaan bij de begrippen macro-elementen en micro- of oligo-elementen.

Gewezen wordt op het feit dat naarmate de analyse-methoden meer zullen worden verfijnd, het aantal kenbare micro-elementen zal toenemen; steeds kleinere hoeveelheden van een element zullen kunnen worden aangetoond.
Auteur meent dat een aantal van deze spore-elementen zeer waarschijnlijk slechts als een „verontreiniging" van het levend organisme is op te vatten, d.w.z. deze geraken in het organisme doordat zij van nature toevallig aanwezig zijn in zouten, die een noodzakelijk onderdeel van het voedsel vormen.
De betekenis van de spore-elementen voor plant en dier wordt in een beknopt literatuuroverzicht gereleveerd.
In de paragraaf over de verspreiding en de kringloop der spore-elementen wordt speciaal de aandacht gevestigd op de relatie welke bestaat tussen bodem, plant en dier (mens).
Tekorten aan bepaalde elementen in de bodem beïnvloeden in eerste instantie de plantengroei en daardoor indirect de gezondheid van het vee; ook toxische effecten tengevolge van een overmaat aan bepaalde elementen of door antagonistische wisselwerkingen kunnen zich langs deze weg doen gelden.
Dit geeft aanleiding tot geografisch gebonden ziekteverschijnselen.
Auteur geeft aan dat er een kringloop van spore-elementen in de natuur moet bestaan, wil de bodem niet uitgeput raken.
Gewezen wordt op het belang van o.a. de compostbemesting waardoor verschillende spore-elementen naar de bodem kunnen terugkeren. Hierbij zullen de spore-elementen moeten worden vrijgemaakt uit organische verbindingen, waarbij micro-organismen uit de bodem worden ingeschakeld („mineralisatieproces").
Aangenomen moet worden dat geschetste kringloop tot een tekort zal leiden i.v.m. verliezen naar zee via riolering en rivieren. De zee biedt evenwel een mogelijkheid spore-elementen terug te winnen in de vorm van vis.
Van grote betekenis moet daarom de suppletie van diervoeders met vismeel worden geacht.

De paragraaf over de werkingswijze der spore-elementen leert dat de essentiële functie van spore-elementen in vele gevallen in verband kan worden gebracht met deelneming aan een enzymsysteem. Hiermede is evenwel niet steeds de onmisbaarheid van het element verklaard.
Het voorgaande wordt aan de hand van verschillende voorbeelden uitvoerig besproken.

*IJzer.*

Een duidelijk overzicht wordt gegeven over de betekenis van ijzer als essentieel bestanddeel van hemoglobine, myoglobine en een aantal ademhalingsenzymen.
De aandacht wordt erop gevestigd, dat ten eerste het gehalte aan ijzer in voedingsmiddelen zeer varieert, ook naar de vorm waarin het element aanwezig is. Ten tweede dat de samenstelling van het gehele dieet invloed uitoefent op de ijzer-resorptie, om welke reden het chemisch bepaalde ijzergehalte van levensmiddelen niet zonder meer is te vergelijken met het biologisch beschikbare gehalte. Bijvoorbeeld de aanwezigheid van fytaat in het dieet zou volgens de vrij algemeen verbreide opvatting de ijzeropneming belemmeren.

*Koper.*

Bij verschillende diersoorten is algemeen gebleken dat koper een rol speelt bij de normale pigmentvorming in de haren, vacht of wol, en ook bij de botvorming.
Bij kopergebrek vertonen huisdieren behalve anemie verschillende ziektebeelden.
Gereleveerd wordt het onderzoek van S j o l l e m a (Biochem. Z. 295, 1938, 372), waarbij werd aangetoond dat kopergebrek de oorzaak zou zijn van de z.g. likzucht bij runderen en schapen. Tegenwoordig helt men echter over naar de overtuiging, dat bij deze afwijking vooral een tekort aan cobalt in de voeding een rol speelt.
Gememoreerd worden voorts de weide-diarree bij rundvee in de Wieringermeerpolder, en de enzoötische ataxie („Swayback") bij lammeren. Waargenomen is een antagonisme tussen koper en molybdeen. Bij een toenemend gehalte aan molybdeen in het rantsoen neemt de koperretentie af en kunnen koperdeficiëntie-verschijnselen op-

treden. Hierbij zou een zekere hoeveelheid anorganisch sulfaat een nog niet verklaarde invloed uitoefenen op de interactie tussen koper en molybdeen.
Van de aanwezige hoeveelheid koper in het dieet schijnt slechts een fractie, ca. 5% door het dierlijk organisme te worden geresorbeerd. E enovermaat aan koper wordt vooral in de lever opgeslagen. Het kopergehalte in dit orgaan vormt overigens een redelijke indicatie voor de kopervoorziening van het organisme.
Het depot in de lever is tot op zekere hoogte zonder schade voor het organisme. Wanneer echter het kopergehalte in de lever te hoog wordt kan plotseling een grote hoeveelheid koper aan het bloed worden afgegeven. Dit geeft bij vele diersoorten aanleiding tot hemolyse en icterus; niet zelden volgt de dood.

*Cobalt.*

Cobalt vervult een belangrijke functie bij de hematopoëse in het dierlijk organisme. Dit hangt samen met het feit, dat cobalt voor ca. 4% deel uitmaakt van het vitamine B12-molecuul (en van verwante complexen).
Het vitamine B12 is tezamen met de „intrinsieke factor" in het maagsap onmisbaar bij de hematopoëse, speciaal bij de erythropoëse.
De bij herkauwers dikwijls waargenomen cobaltdeficiënties (enzoötische marasmus), zijn in essentie vitamine B12-deficiënties.
Daarnaast speelt vitamine B12 een rol in o.a. de eiwitstofwisseling. Vitamine B12 wordt niet door de dierlijke cel noch door hogere planten gesynthetiseerd, maar uitsluitend door micro-organismen.
Bij herkauwers wordt door micro-organismen in de pens het vitamine B12 gesynthetiseerd. Hiertoe dient een bepaalde hoeveelheid cobalt in het rantsoen aanwezig te zijn. Bij deze dieren kent men dan ook een cobaltgebrek per se.
Cobalt in anorganische vorm wordt door het dierlijk organisme slecht geretineerd. Bij extra-orale of parenterale toediening verdwijnt het binnen enkele dagen. De niet-geresorbeerde hoeveelheid cobalt — met die, welke via de gal wordt uitgescheiden — met de faeces, en het opgenomen cobalt — vooral bij injectie — met de urine.
Over de toediening van een grote overmaat cobalt aan dieren is weinig bekend. Een algemene cobalt-toxicose is bij jonge ratten beschreven. Bij overdosering trad een ernstig gewichtsverlies op en tenslotte de dood.
*Molybdeen.*

Molybdeen speelt een rol bij de enzymactiviteit. Het is echter niet aangetoond dat de verlaagde enzymactiviteit — teweeggebracht door een verlaging van het molybdeengehalte in het rantsoen — bij proefdieren, op enigerlei wijze de groei of de stofwisseling beïnvloedt.
Er schijnen voorts vage aanwijzingen te bestaan dat molybdeen een rol zou kunnen spelen bij de bloedvorming.
Op het antagonisme t.o.v. koper werd reeds de aandacht gevestigd.

*Zink.*

Zink is gebleken onmisbaar te zijn voor de groei van ratten en muizen. In verband met het voorkomen in het enzym koolzuuranhydrase kan men het element zink onmisbaar voor het dierlijk organisme noemen.
Koolzuuranhydrase bevat 0.2 à 0.3% zink en is vooral aanwezig in de erythrocyten. Daarnaast bevatten ook enige andere enzymen het element zink.
In het dierlijk organisme vindt men de hoogste concentraties aan zink in de haren en de vacht, in de gepigmenteerde oogweefsels en verder in het bot. In koemelk is het gehalte aan zink 3 à 5 mg/l; in colostrum ongeveer 20 mg/.
Bij de mens werd gevonden dat de testes een opvallend hoog zinkgehalte aanwijzen, nl. ruim 300 mg/kg, tegenover bv. 100 mg/kg in de beenderen en 160 mg/kg in de haren.
Een zinkdeficiëntie geeft bij ratten geen aanleiding tot een verminderde activiteit van de koolzuuranhydrase in het bloed. Het tekort manifesteert zich echter in groeivermindering, haaruitval en lesies van het epitheelweefsel.

Voor herkauwers, paarden en pluimvee zijn vrijwel geen verschijnselen van zinkdeficiënties bekend.
Bij varkens kan onder bepaalde omstandigheden parakeratose ontstaan. De ziekte is gekenmerkt door eczemen, verminderde eetlust en vertraaagde groei.
De ziekte kan in korte tijd worden genezen door extra zink toe te dienen.
Auteur vraagt zich af of hier van een werkelijk zinkgebrek sprake kan zijn, omdat de rantsoenen over het algemeen adequate hoeveelheden zink bevatten.
De door K u i t (T.v.D., 15, 1956, 698) beschreven gevallen van parakeratose bij biggen worden gereleveerd (droog voeren veroorzaakt parakeratose, voeren van brij niet).
Het zoogdierorganisme schijnt behoudens de mens en de rat vrij ongevoelig te zijn voor een overmaat zink. I.v.m. de o.a. optredende anemie bij ratten t.g.v. een overmaat zink (0.5%) wordt gedacht aan een antagonisme tussen zink en koper.
De excretie van zink geschiedt voornamelijk met de faeces, zowel bij orale als bij parenterale toediening. Geïnjiceerd zink wordt vooral via het pancreassap weer in de darm uitgescheiden.
Gegeven wordt dat een hond een zinkbehoefte heeft van 0.42 mg per dag per kg lich. gew. gedurende de groeiperiode; nadien van 0.11 mg. Voor kippen 0.9—1.6 mg/kg/dag.

*Mangaan.*

De onmisbaarheid van mangaan is bij verschillende diersoorten langs experimentele weg aangetoond (literatuur?). Het element zou een belangrijke rol spelen bij de voortplanting, botvorming, „hatchability", en o.a. de enzymactiviteit.
Aangenomen wordt dat mangaan — het wordt in een groot aantal uiteenlopende weefsels aangetroffen — in de weefsels vrijwel uitsluitend uit het voedsel afkomstig is. Dit is gebaseerd op het feit dat ten eerste de gehalten in lever en bot variëren met de opgenomen hoeveelheid mangaan, ten tweede pasgeboren zoogdieren vrijwel geen levervoorraad aan mangaan bezitten en ten derde dat koemelk slechts 0.03 mg/l bevat. De resorptie van mangaan is slecht. Het is gebleken dat de mate van resorptie van mangaan beïnvloedt kan worden door de calcium-fosfor-verhouding in het rantsoen.
Hoge doses mangaanzouten worden door de meeste diersoorten getolereerd; katten en kippen blijken rantsoenen met 0.1% mangaan nog goed te kunnen verdragen.
De excretie geschiedt in hoofdzaak met de faeces.
Voorts worden de elementen jodium, fluor, barium, strontium, broom en seleen besproken.
Een uitvoerige lijst waarin de gehalten aan spore-elementen in diverse voedingsmiddelen worden vermeld, besluit deze alleszins lezenswaardige verhandelingen over de spore-elementen.
Terzijde zij vermeld, dat aan de voeding der huisdieren een afzonderlijk hoofdstuk zal worden gewijd.

VAN LOEN

## Diepvries sperma.

De Central Ohio Breeding Association kondigt aan dat zij voortaan alleen met diepvrieszaad zal werken.
In het jaar 1956 werden 92.809 koeien met diepvrieszaad geïnsemineerd, waarbij de resultaten even goed waren als met gewoon zaad.
Export van diepvrieszaad vond plaats naar Denemarken, Engeland en Cuba.

The A.I. Digest, *5*, 25, 1957.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand april 1958.

DE GETALLEN GEVEN HET AANTAL VEEBESLAGEN AAN

| PROVINCIES | Mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens (*Aphthae epizooticae*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Schurft (sarcoptesschurft en dermatocoptesschurft) bij eenhoevige dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Pseudovogelpest (*Pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | — | 2 | — | — |
| Friesland | — | — | 1 | 6 | — | — |
| Drenthe | — | — | — | 3 | 1 | — |
| Overijssel | — | 1 | — | — | — | — |
| Gelderland | — | 10 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| Utrecht | — | 9 | — | — | 1 | — |
| Noordholland | — | 9 | — | 14 | — | — |
| Zuidholland | — | 3 | 2 | 4 | 1 | — |
| Zeeland | — | — | — | — | — | — |
| Noordbrabant | — | 2 | 1 | — | 1 | 3 |
| Limburg | — | — | — | — | — | — |
| Tot. v. h. Rijk | — | 34 | 9 | 32 | 5 | 4 |

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

### Goede en slechte uiers in Duitsland.

Bij een onderzoek van 1000 op een slachthuis aangevoerde koeien vond men 1% uitmuntende uiers van het Jersey en Ayrshire type, 1.9% zeer goede, 14.9% goede, 40.7% ruim voldoende, 21.8% voldoende, 14.9% onvoldoende en 5.7% slechte uiervormen. Bij een indeling in 3 klassen werden 17% goede, 63% voldoende en 20% onvoldoende uiers aangetroffen.

Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, *70*, 54, 1957.

### Geiten voor Dr. Albert Schweitzer.

Door de Amerikaanse organisatie voor melkcontrole bij geiten werden 3 bokken en 12 geiten aan Dr. Schweitzer geschonken om zijn ziekenhuis in Lambarene te voorzien van verse melk.

De dieren behoren tot het warmteresistente Nubische ras (lange hangoren). De dieren zullen gemolken worden door een Nederlandse verpleegster.

De Geitehouder, *20*, 98, 1957.

# BERICHTEN EN VERSLAGEN

## XIde Intern. Congres voor Pluimveeteelt te Mexico-City, 21-28 sept. 1958.

Degenen die in beginsel bereid zijn tot het indienen van een rapport voor bovengenoemd Congres, worden verzocht hiervan opgave te doen aan ondergetekende onder vermelding van de titel en met een korte aanduiding van de inhoud.
De rapporten dienen ten minste uit 1500 en ten hoogste uit 3000 woorden te bestaan en vergezeld te zijn van een samenvatting die de 200 woorden niet overschrijdt. Rapporten en samenvattingen mocten gesteld zijn in het engels of het spaans; zij worden vóór 1 juli a.s. door het Congrescomité te Mexico ingewacht.
Het Congres zal de volgende afdelingen omvatten:

Afd. 1. Erfelijkheid en Fokkerij.
„ 2. Fysiologie en Voeding. Voedermiddelen.
„ 3. Ziekten en haar Bestrijding. Hokkenbouw en Bedrijfsbenodigdheden.
„ 4. Produktie-programma's; Ontwikkeling van de Pluimveehouderij; Aanverwante industriën.
„ 5. Economie en afzet. Diversen.

## Cursus in veterinaire volksgezondheid.

*Anon. European seminar on veterinary public health. Chronicle W.H.O. 12, 113 (1958).*
Na de series voordrachten te Wenen (1952) en Kopenhagen (1954) is te Warschau (1957) wederom een cursus voor artsen en dierenartsen uit 23 Europese landen georganiseerd over veterinaire volksgezondheid, levensmiddelenhygiène en zoönosen, waaraan zowel deelnemers uit West- als uit Oost-Europa deelnamen. Dr. Steele (Atlanta, U.S.A.) besprak het verband tussen gezondheid van mens en dier, waarbij o.a. ook de gevolgen van radio-activiteit werden besproken. Ook noemde hij onder meer het mogelijk verband tussen poliomyelitis bij de mens en infecties van runderen en varkens (antilichamen!).
Dr. Galuso (Alma Ada USSR) besprak de ecologie der zoönosen naar aanleiding van de theorie van Pavlovsky (uit het referaat blijkt weinig, wat deze theorie voor nieuws inhoudt. Ref.).
Over voedingshygiène, vlees en melk, spraken Dr. Cockburn (Londen, Engeland) en Prof. Jepsen (Kopenhagen, Denemarken); terwijl de bestrijding van dierziekten in belang van de volksgezondheid (brucellose, leptospirose, tuberculose enz.) werd behandeld door Dr. Parnas (Polen). Verder werden nog voordrachten gehouden door Dr. Kaplan (W.H.O. Headquarters), Prof. Vuillaume (Frankrijk), Dr. Blaskovic (Tsjechoslowakije), Prof. Barbudieri (Italië), Dr. J. C. Sijm (Denemarken) en Dr. La Touche (Engeland).

C. A. VAN DORSSEN

## Toenemende belangstelling voor de „Charolais".

Na Engeland toont Zuid-Afrika thans ook belangstelling voor de Franse Charolais als vleesrund.
Het wordt vooral gevonden in de vruchtbare streken van Centraal Frankrijk, waar dit rund uitmunt door een zeer goede vruchtbaarheid.
De Charolais is wit, heeft een zwaar geraamte en wordt verder gekenmerkt door zwaar gespierde lendenen en achterhand, snelle groei der kalveren en het ontbreken van overtollig vet. De vleeskwaliteit is uitstekend.
Men overweegt de import van Charolais dieren om na te gaan of dit ras zich zal kunnen aanpassen aan Zuid-Afrikaanse omstandigheden.

Farming in South Africa, pag. 16 en 17, juni 1957.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## XVI Internationaal Diergeneeskundig Congres.

In aansluiting aan de eerste aankondiging van het schema van het wetenschappelijk programma van het XVI Internationaal Diergeneeskundig Congres in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 mei j.l. kan worden meegedeeld, dat de opgaven betreffende rapporten en vrije mededelingen, die van Nederlandse zijde zijn binnengekomen, reeds aan het organiserend comité te Madrid zijn doorgegeven.
In verband met de korte periode, die voor het opgeven van deze bijdragen kon worden opengesteld is de mogelijkheid niet uitgesloten, dat genoemd comité nog niet over voldoende opgaven beschikt.
Degenen, die nog een opgave wensen te doen van sectierapporten of vrije mededelingen, wordt verzocht zich hierover zo spoedig mogelijk na de verschijning van deze aflevering in verbinding te stellen met het secretariaat van het Permanent Nationaal Comité (bureau Maatschappij voor Diergeneeskunde).

## Landelijke selecteursdag.

Aangezien de Landelijke Organisatie van Pluimveeselecteurs (L.O.S.) streeft naar een nauwere samenwerking tussen Rijksvoorlichtingsdienst voor de Pluimveeteelt, dierenarts en selecteur, heeft zij het initiatief genomen tot het organiseren van een *Landelijke Selecteursdag* in samenwerking met genoemde Rijksvoorlichtingsdienst, de Maatschappij voor Diergeneeskunde en andere organisaties.
Deze dag zal gehouden worden op *Woensdag 11 juni a.s.* in het Gebouw voor Kunsten en Wetenschappen te Utrecht.
In overleg met genoemde instanties heeft de Commissie van voorbereiding het volgende programma opgesteld:

*Morgenvergadering,* aanvang 10.30 uur:

Opening van de „Selecteursdag" door de Heer Ir. Th. C. J. M. Rijssenbeek, Directeur van het Veeteelt- en Zuivelwezen. Deze heeft zich bereid verklaard een kort openingswoord te spreken.
Ir. E. F. Geessink, Rijkspluimveeconsulent: „Het contact tussen Rijksvoorlichtingsdienst voor de Pluimveeteelt en selecteur".
Discussieleider: Dr. D. M. Zuydam.

*Middagvergadering:* aanvang 13.30 uur:

M. Visser, Dierenarts te Woudenberg: „Het contact tussen veterinair en selecteur".
Discussieleider: Ir. A. J. v. d. Vliert.
P. G. Vaags, Dierenarts te Aalten: „De taak van de selecteur op het boerenbedrijf".
Discussieleider: P. J. Wijk Pzn.
Op deze Landelijke selecteursdag zijn de leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, personen werkzaam bij de Rijksvoorlichtingsdienst voor de Pluimveeteelt en andere overheidsinstanties en al degenen die als selecteur werkzaam zijn of op andere wijze bij de pluimveehouderij zijn betrokken, van harte welkom.

## Promotie F. W. van Ulsen.

Op 5 juni a.s., n.m. 4.15 uur hoopt collega F. W. van Ulsen in het Groot Auditorium van de Rijksuniversiteit te Utrecht te promoveren tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift: Toepassing van een nieuw principe bij de isolering van Brucella abortus uit melk.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

J. J. Pijnappel, Maliestraat 20 bis, Utrecht.
J. Uwland, Adelaarstraat 76 bis, Utrecht.

Het Hoofdbestuur draagt collega K. v. Horssen, Prof. v. Bemmelenlaan 30, Utrecht, voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor.

Het Hoofdbestuur heeft de volgende diergeneeskundige kandidaten aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde: J. Th. J. A. Bertels; K. J. Koopmans; R. J. Slappendel; J. Terpstra; F. Westra; G. Vogelzang.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Aalderen-Koster, Mevr. R. van, van Utrecht naar Hoensbroek (L.), Wolfshoofdplein 2. (71)

Bander, Mej. A. C., van Edam naar Wassenaar, Buurtweg 161, tel. 01751—775186. (72)

Feenstra, D., te Westzaan, naar J. J. Allenstraat 467, aldaar, tel. 02980—3673, gr. 627440. (86)

Fros, Dr. G. J., van Maassluis naar Utrecht, Gerard Doustraat 29, tel. 030—22196. (87)

Koning, E. H., te Hardenberg, tel. gewijzigd in 05232—720. (100).

Oosterlee, C. C., te Wageningen, naar Gen. Faulkesweg 76, aldaar. (110)

Ree, H. van der, van Utrecht naar Merauke, Ned. Nieuw-Guinea, g.v.a. (113)

Riessen, H. A. van, te Lunteren, naar Dorpsstraat 18, aldaar, gr. 891145 (tel. ongewijzigd). (114)

Sinnema, T., te Hardenberg, tel. en gr. gewijzigd in resp. 05232—577 en 813281. (117)

### Gevestigd:

Meijer, G. F., te Delft, Nieuwe Plantage 54, tel. 01730—25543, gr. 105866 (overname gedeelte van de praktijk van G. J. van Arragon). (106)

Quaedvlieg, R. F. P. M., voorheen woonachtig te 's-Gravenhage, te Mechelen (L.), Dorpsstraat 74, tel. 04455—367, geass. met H. M. H. L. Horbach te Gulpen. (112)

### Benoemd:

Bruin, A. J., te Utrecht, te rekenen met ingang van 1 mei 1958, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Utrecht. (79)

Hal, J. A. M. van, te Roosendaal, te rekenen voor het tijdvak van 21 maart 1958 tot 1 april 1959, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Roosendaal. (90)

Knape, J. J., te Diepenheim, te rekenen met ingang van 1 mei 1958, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Goor. (100)

Smallegange, D. W., te Hilversum, te rekenen met ingang van 1 maart 1958, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Hilversum. (118)

Sybesma, W., te Utrecht, te rekenen met ingang van 1 mei 1958, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Utrecht. (121)

### Eervol ontslag:

Hijink, A., te Lochem, op zijn verzoek, te rekenen met ingang van 12 mei 1958, als plaatsvervangend Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het district Gelderland. (96)

Moolhuisen, J. J., te Drumpt (gem. Tiel), op zijn verzoek, te rekenen met ingang van 1 april 1958, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (reeds verwerkt)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 9 mei 1958:

| | |
|---|---|
| Arendz, J. | inlassen: (72) |
| Hooghiemstra, Mej. J. S. | (95) |
| Pereboom, W. J. | (111) |
| Voogd, G. B. de | (126) |
| Wulffraat, J. G. J. | (130) |

## Overleden:

Brink, W. F., te Schalkhaar (gem. Diepenveen), is aldaar overleden op 22 mei 1958. (78)

## Het melkeiwit-onderzoek in Friesland.

Uit de cijfers door de heer Roelofs in juli 1957 verzameld, blijkt dat in totaal ± 5.700 boeren zich in Friesland voor het melkeiwitonderzoek hebben aangemeld. Er was aanmelding mogelijk voor twee soorten onderzoek en wel

a. het gehele bedrijf en

b. het z.g. rierenonderzoek.

Voor b. hebben zich opgegeven 867 boeren en voor a. 4.920 boeren. Categorie a. omvat 92.000 koeien, categorie b. 5.400.

Binnen stamboeksverband is het zo, dat van de 6.700 leden, aangesloten bij de melkcontrole, ruim 3.800 zich voor het eiwit-onderzoek hebben aangegeven.

Gezien de betrekkelijk geringe belangstelling, welke bestaat voor het eiwitonderzoek bij enkel de rieren, heeft het bestuur in ernstige overweging genomen deze vorm van onderzoek niet te doen uitvoeren.

Mededelingen Fries Rundveestamboek, pag. 117, aug. 1957.

## De oudste koe ter wereld?

Blue Bell, een kruising tussen een Shorthorn stier en een Friese koe is op Waren Farm in Susesx gestorven op een leeftijd van 32 jaar.

Zij bracht 30 kalveren ter wereld en verwachtte haar 31ste.

## D. Hendrikse, Officier in de Orde van Oranje-Nassau.

*Mede namens het Hoofdbestuur wenst de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, de algemeen voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde hartelijk geluk met de Koninklijke Onderscheiding, die hem als zodanig te beurt viel bij zijn benoeming tot Officier in de Orde van Oranje Nassau. Deze felicitatie moge in de eerste plaats persoonlijk bedoeld zijn; zij strekt zich ook uit tot de Maatschappij voor Diergeneeskunde, die door haar voorzitter in deze eervolle onderscheiding is betrokken.*

(Afdeling voor Medische Microbiologie van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde en van de Rijksuniversiteit te Leiden. Hoofd: Prof. Dr. J. D. Verlinde)

# COXSACKIE-VIRUSPNEUMONIE BIJ BIGGEN ALS SMETSTOFBRON VOOR DE MENS

door

Prof. Dr. J. D. VERLINDE en J. VERSTEEG

## Inleiding.

Coxsackievirus is een onbevredigende, doch geheel ingeburgerde, naam voor een uit een groot aantal serologische typen bestaande virusgroep, die voor de pathologie van de mens van grote betekenis is gebleken. De naam is eraan gegeven nadat Dalldorf en Sickles (2) in de faeces van enkele patiënten met poliomyelitis, wonende in het Amerikaanse stadje Coxsackie, een virus hadden aangetoond, dat verschillend is van het poliomyelitisvirus. Het is nu, 10 jaar na de ontdekking, bekend dat deze virusgroep over vrijwel de gehele wereld verspreid voorkomt en in aetiologisch verband staat met een grote verscheidenheid van ziektebeelden bij de mens. Wat de voornaamste eigenschappen van de Coxsackiegroep betreft (1) zij vermeld, dat alle typen pathogeen zijn voor pasgeboren muizen en hamsters. Op grond van het klinische en histologische beeld dat bij deze dieren ontstaat na besmetting met deze virussen, wordt een onderscheid gemaakt in 2 groepen. De Coxsackie A-groep veroorzaakt verlammingsverschijnselen, die niet berusten op afwijkingen van het centrale zenuwstelsel, maar op een gegeneraliseerde degeneratie van de dwarsgestreepte skeletspieren, die eventueel gepaard gaat met een myositis. De Coxsackie B-groep veroorzaakt ook een myodegeneratie en eventueel een myositis, maar deze is niet gegeneraliseerd, doch veel meer beperkt tot kleine haarden. Bovendien kan deze groep, min of meer afhankelijk van de wijze van besmetting, myocarditis, pancreasnecrose, necrose van het interscapulaire vetweefsel (winterslaaporgaan) en necrose van gangliëncellen in het centrale zenuwstelsel, eventueel een encephalomyelitis, veroorzaken. Klinisch uit zich de Coxsackie B-infectie niet zozeer in slappe verlammingen als wel in spastische en convulsieve toestanden.

Van de 24 thans bekende serologische typen behoren er 19 tot de A- en 5 tot de B-groep.

De typen van de B-groep, en sommige van de A-groep, kunnen in cultures van apenierweefsel worden gekweekt.

Wat de pathogeniteit voor de mens betreft, is vooral de B-groep van betekenis. Typen van deze groep veroorzaken de Bornholmse ziekte (epidemische myalgie of pleurodynie), vormen van niet-bacteriële meningitis en encephalomyocarditis bij zuigelingen. Een Coxsackie A-infectie is de herpangina. De genoemde ziekten verlopen niet zelden als een abortieve, intestinale of pharyngeale, met koorts en vage keel- of buikklachten gepaard gaande infectie, waaraan veelal de naam zomergriep wordt gegeven. Zowel verschijnselen van zomergriep als van niet-bacteriële meningitis komen ook voor na besmetting met de poliomyelitisgroep (3 typen) en met een pas-ontdekte virusgroep, de z.g. ECHO-(„enteric cytopathogenic

human orphan"-)groep (19 typen). Bovendien kunnen menginfecties met deze virussen voorkomen, hetgeen begrijpelijk is wanneer men bedenkt, dat ze alle, speciaal in de zomer- en nazomermaanden, onder de bevolking kunnen circuleren, via de keel en de darm worden uitgescheiden en in de natuur, met name in rioolwater, zeer resistent zijn. Alle 3 groepen vermeerderen zich primair in de wand van de pharynx en het darmkanaal en worden daarom enterale virussen genoemd.
Over het voorkomen van Coxsackie-virussen bij dieren zijn ons geen mededelingen bekend. Wel zijn onlangs antilichamen tegen het Coxsackie $A_{10}$-virus in het bloed van varkens aangetoond (3) en enterale, met de ECHO groep overeenkomende, virussen zijn wel uit de faeces van sommige diersoorten geïsoleerd.
In de afgelopen maanden menen zij, dank zij de oplettendheid van de arts A. H. M. Habets te Mheer (L) en de dierenarts J. M. Schreurs te Margraten (L) een aanwijzing te hebben verkregen over het voorkomen van Coxsackie-infectie bij het varken en over besmetting van de mens door varkens.

**Epidemiologische bevindingen.**

In juli 1957 ontstond een kleine explosieve epidemie van een acute, met koorts en een lichte keelaandoening verlopende ziekte bij 18, over 6 gezinnen verdeelde kinderen. Alle kinderen waren aanwezig geweest op een varkensfokdag, die op een warme, vochtige dag in een betrekkelijk kleine ommuurde ruimte werd gehouden. Verscheidene biggen hoestten. De kinderen werden 2—3 weken na de fokdag ziek.

**Laboratoriumonderzoek.**

In de keel en de faeces van de inmiddels genezen of vrijwel genezen kinderen en in de longen en de bronchi van een tweetal biggen, die waren gedood en waar bij de sectie een viruspneumonie werd gevonden, konden geen pathogene micro-organismen worden aangetoond (5).
Virologisch onderzoek van de keeluitstrijken van de kinderen en van de longen van de biggen werd verricht door de met penicilline en streptomycine behandelde suspensies daarvan te enten in:

a. cultures van apeniercellen;
b. cultures van de HeLa celstam, die is afgeleid van menselijk cervixcarcinoom;
c. bebroede kippeëieren (amnion-enting);
d. zuigelingmuizen.

Het is namelijk bij een niet-gericht virologisch onderzoek in ons laboratorium de gewoonte, eerst de bovengenoemde, in de virologie thans meest gebruikelijk, viruskweekmethoden toe te passen: de beide weefselcultures voor de enterale en adenovirussen, de eieren voor de influenzagroep en de zuigelingmuizen o.a. voor de Coxsackiegroep.
Bij de kinderen werd geen virus meer aangetoond, hetgeen in verband met hun genezing wel te verwachten was. Uit de longen van de biggen kon met behulp van de ei- en de weefselkweek ook geen virus worden geïsoleerd. Met name werd geen influenzavirus aangetoond, aan welke mogelijkheid gedacht moest worden in verband met de juist begonnen Aziatische influenza. De besmettingsproeven bij zuigelingen leverden wel, zij het een onverwacht, resultaat op.

Van de 9 subcutaan en intranasaal met varkenslongsuspensie besmette zuigelingmuizen (1 dag oud), leken enkele dieren na 2—3 dagen lichte ziekteverschijnselen te tonen; ze bleven wat achter in groei en leken wat slap. Eén muisje werd gedood, de overige herstelden binnen enkele dagen. Van de met een karkassuspensie van dit diertje gemaakte tweede passage stierf 1 van de 8 zuigelingmuizen na 3 dagen. Hierbij werd een viruspneumonie en geringe spierdegeneratie gevonden. De 9 zuigelingmuizen van de derde passage kregen alle verlammingsverschijnselen, en bij histologisch onderzoek werd het voor de Coxsackie A-groep karakteristieke beeld van skeletspierdegeneratie aangetroffen.

Deze isolatiepoging werd, uitgaande van de bij —20° C. bewaarde varkenslongen, nog tweemaal en met hetzelfde resultaat herhaald, zodat er geen reden is, te twijfelen aan de aanwezigheid van een tot de Coxsackie A-groep behorend virus in de longen van de aan viruspneumonie lijdende biggen. De virustiter in de 4e zuigelingmuispassage was reeds zeer hoog, n.l. $10^{-8,2}$. Een 10% suspensie van zuigelingmuiskarkas veroorzaakte de bekende verlammingen reeds na 2 dagen. Bij de subcutaan besmette zuigelingmuizen werd dikwijls ook een viruspneumonie gevonden.

Het virustype werd bepaald door 1000 $LD_{50}$ te mengen met tegen ieder der 19 bekende Coxsackievirustypen bereid immuunserum en de virusserummengsels bij een nest zuigelingmuizen in te spuiten. Alleen het Coxsackie $A_5$-serum neutraliseerde deze virusdosis, zodat de stam werd geïdentificeerd als een type 5 van de Coxsackie A-groep. Dit type was, vooral in 1956, veelvuldig uit faeces van mensen geïsoleerd.

In het reconvalescentieserum van 2 van de 3 onderzochte kinderen werd een zeer hoog gehalte aan neutraliserende antilichamen tegen dit virus aangetoond (neutralisatie-index: 10.000.000). Hoewel geen serum uit de acute fase beschikbaar was en dus een titerstijging gedurende het ziektebeloop niet kon worden aangetoond, moet een zo hoge neutralisatie-index wel op een zeer recente besmetting met dit virus wijzen. In het serum van beide, blijkbaar nog in een acuut stadium gedode, biggen werd een lage neutralisatie-index (50—100) aangetoond.

De complementbindingsreactie bij de kinderen, uitgevoerd met een waterig extract van zuigelingmuiskarkas als antigeen, was zwak positief (titer 1/8 tot 1/16).

Het onderzoek op antilichamen tegen de Aziatische variant van het influenzavirus (hemagglutinatieremmingsreactie) was negatief.

**Experimenteel onderzoek.**

Het was van belang te onderzoeken, of de experimentele besmetting van biggen met het betreffende virus een viruspneumonie zou veroorzaken. Men zou zich namelijk kunnen voorstellen, dat de biggen lijdende waren geweest aan een viruspneumonie van andere aard en dat zij toevallig hadden gesnuffeld in faecaal materiaal van de mens of daarmee verontreinigd water, waardoor het virus in de luchtwegen terecht zou zijn gekomen, zonder dat het op zichzelf een pathogene werking zou hebben uitgeoefend.

Voor de experimentele besmetting werden 6 biggen gebruikt, 7 weken oud en afkomstig van een pneumonie-vrij bedrijf. Ondanks het feit, dat de dieren in uitstekende toestand waren, werd er één onmiddellijk na aankomst in het laboratorium gedood ter controle op de eventuele aanwezigheid van longafwijkingen. Deze werden echter niet gevonden.

Van de 5 overgebleven biggen werden er 2, onder intraperitoneale evipannatriumnarcose, intranasaal besmet met 2 cc. van een 10% suspensie van zuigelingmuiskarkas van de 4e passage. Een derde big werd niet besmet, doch wel in hetzelfde hok als de besmette biggen gelaten. Beide andere biggen werden intranasaal met dezelfde virussuspensie besmet, doch pas nadat zij 4 intramusculaire inspuitingen van 50 mg cortison (adreson „Organon") om de andere dag hadden ontvangen. Het is namelijk bekend, dat de gevoeligheid van proefdieren voor sommige bacteriële en virusinfecties kan worden verhoogd door voorbehandeling met cortison.
De temperatuur, die tweemaal per dag werd opgenomen, kwam bij 2 biggen op de 6e, respectievelijk 14e dag even boven 40° C. Bij de andere dieren was hoegenaamd geen verhoging van de temperatuur aantoonbaar. Een van de met cortison voorbehandelde biggen ging 7 dagen na de besmetting hoesten en bleef van die tijd ook achter in groei.
De twee niet met cortison voorbehandelde biggen werden 12, respectievelijk 14 dagen na de besmetting gedood. In de longen van beide dieren werd slechts een enkel dubieus atelectatisch haardje gevonden, dat bij histologisch onderzoek wel een beginnend pneumonisch haardje bleek te zijn. Het niet-besmette, in hetzelfde hok geplaatste dier werd 5 dagen later gedood. De longen toonden geen afwijkingen.
De twee met cortison voorbehandelde biggen werden 30 dagen na de besmetting gedood. In de longen van het ene, gezond uitziende dier, werden geen afwijkingen gevonden. De longen van het hoestende dier toonden echter een aantal onregelmatig verspreide, lobulair-pneumonische haarden, die een histologisch beeld toonden, dat zich in niets onderscheidde van het beeld bij de biggen waaruit het virus was geïsoleerd.

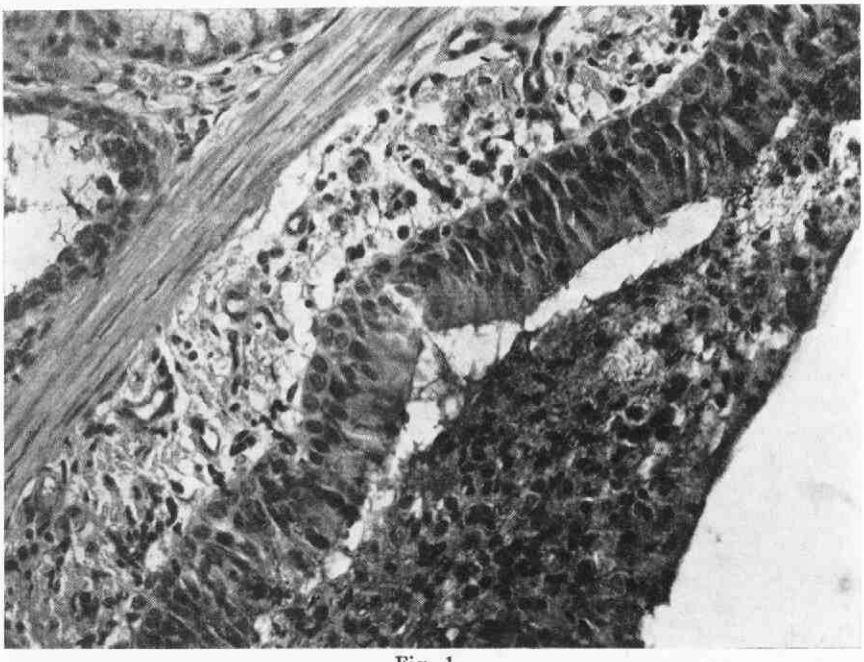


Fig. 1.
*Hoofdbronchus, normaal epitheel.*

In de hoofdbronchi viel op, dat het normaal regelmatige cilinderepitheel (fig. 1) plaatselijk een onregelmatig aspect had gekregen (fig. 2). Trilharen waren niet meer te zien, het karakter van cilinderepitheel was volkomen verdwenen, de cellen waren afgerond en onregelmatig gerangschikt, de kernen waren pycnotisch en op sommige plaatsen was een desquamatie van het epitheel, met uitzondering van de basale laag, zichtbaar (fig. 3). Deze epitheelveranderingen kwamen sterk overeen met die, welke bij influenza worden waargenomen. De wand van de kleinere bronchi en van de bronchioli toonde deze afwijkingen niet of nauwelijks. Wel was er een, hoofdzakelijk mononucleaire, peribronchitis en peribronchiolitis (fig. 4 en 5). In de bronchi bevond zich slijm met veel grote mononucleaire cellen en leukocyten. De alveolaire septa waren verdikt en in de haarden geïnfiltreerd met histiocytaire cellen (fig. 6). Het alveolaire epitheel was gezwollen en toonde veelal neiging tot loslaten (fig. 7). In de haarden bevatten de alveolen mononucleaire cellen, leukocyten en losgelaten alveolairepitheelcellen.

Het gehele beeld, waarin het mononucleaire infiltraat sterk overwoog, was dus dat van een niet-bacteriële bronchitis, peribronchitis en pneumonie. Het beeld kwam niet alleen overeen met dat van de spontane viruspneumonie van biggen, maar ook met dat van de pneumonie na de experimentele besmetting van zuigelingmuizen.

Bij de experimenteel besmette biggen was gelegenheid te onderzoeken of zich gedurende het ziektebeloop antilichamen zouden vormen. In het preinfectieserum konden geen Coxsackie $A_5$-antilichamen worden aangetoond. Het serum van de 2 biggen, die 12 en 14 dagen na de besmetting een beginnende pneumonie bleken te hebben, had toen reeds een neutralisatie-index van 1000 en het serum van één, na 30 dagen gedode big, had toen een neutralisatie-index van 10.000. Het serum van 2 biggen, die geen pneumonie hadden gekregen, bevatte 19, respectievelijk 30 dagen na de besmetting geen antilichamen.

Het virus kon teruggeïsoleerd worden uit de longhaarden van de experimenteel besmette biggen. Het veroorzaakte namelijk na intranasale en subcutane besmetting van zuigelingmuizen een pneumonie, doch geen verlammingsverschijnselen. Zoals ook bij de isolatie van het virus uit de varkens met spontane viruspneumonie bleek, moet worden aangenomen, dat het Coxsackievirus in de respiratietractus van het varken zijn myotrope karakter voor zuigelingmuizen verliest. Het was, voor zover kon worden nagegaan, in de eerste passages door zuigelingmuizen uitsluitend pneumotroop, maar het kon zijn myotrope eigenschappen wel krijgen na voortgezette zuigelingmuispassage.

**Bespreking.**

Uit de onderzoekingen van T e r p s t r a (4) over de etiologie van de in Nederland voorkomende viruspneumonie bij varkens is gebleken, dat de verwekker niet tot de influenzagroep behoort. Wij vragen ons natuurlijk af, of het isoleren van een Coxsackie $A_5$-stam uit de longen van 2 biggen een min of meer toevallige bevinding is, waar wij in verband met de ziekte bij de kinderen op kwamen, dan wel of de Coxsackiegroep een rol van veel wijdere strekking in de etiologie van de viruspneumonieën bij varkens speelt en of deze ziekte moet worden beschouwd als een zoönose, die ook voor de epidemiologie van de Coxsackie-infecties bij de mens van betekenis is. Om



Fig. 2.
*Hoofdbronchus, epitheelverval.*

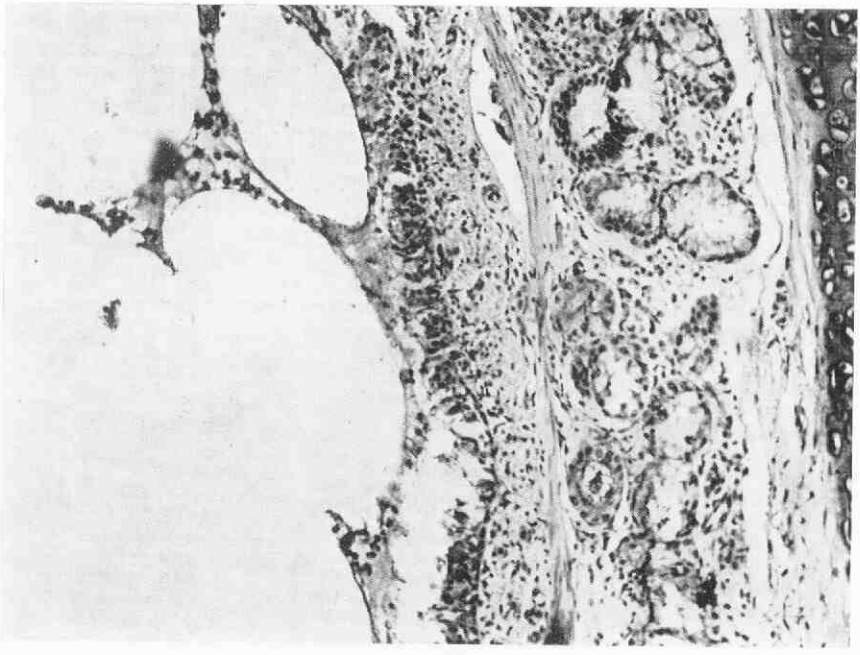


Fig. 3.
*Hoofdbronchus, epitheelverval.*

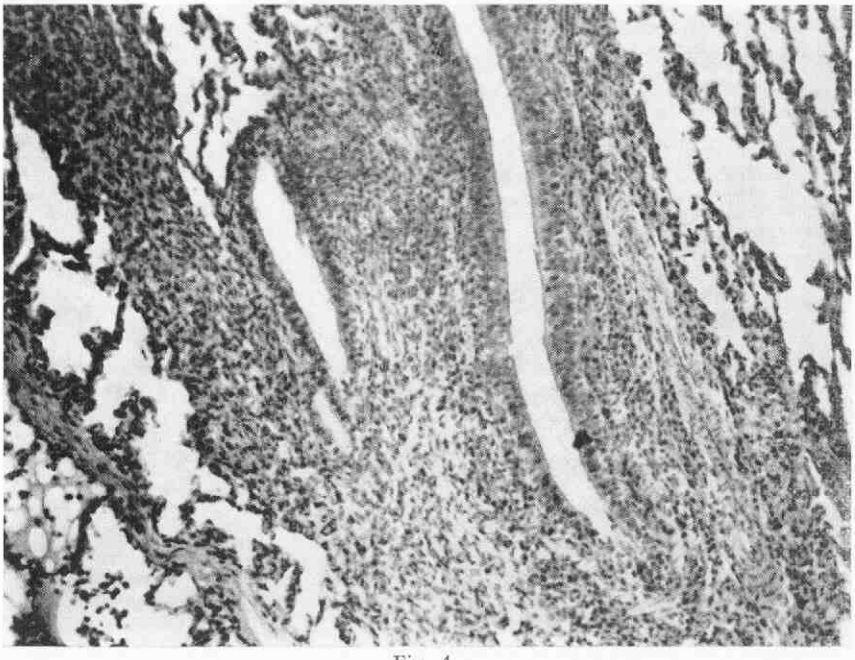


Fig. 4.
*Peribronchitis.*

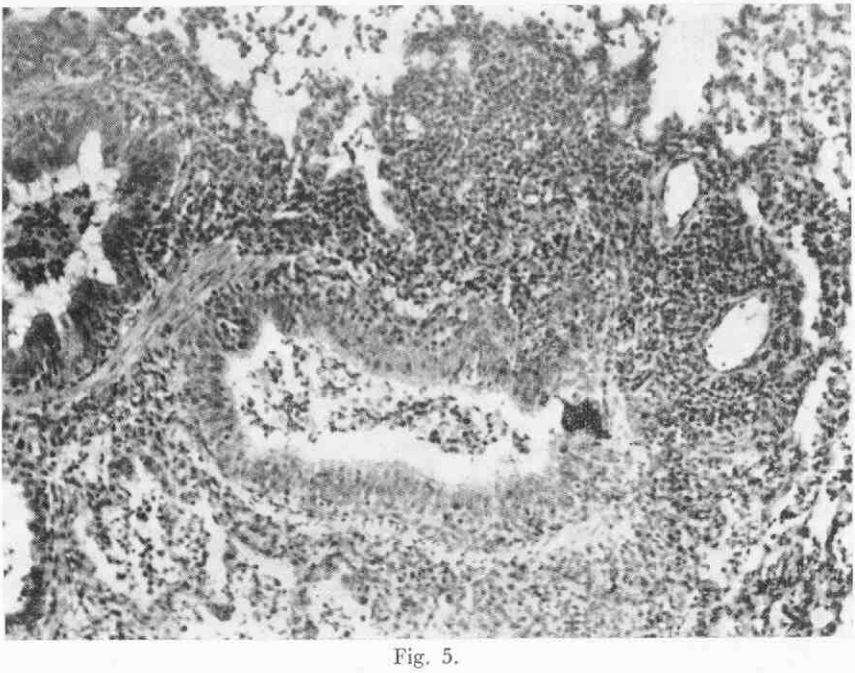


Fig. 5.
*Peribronchitis.*

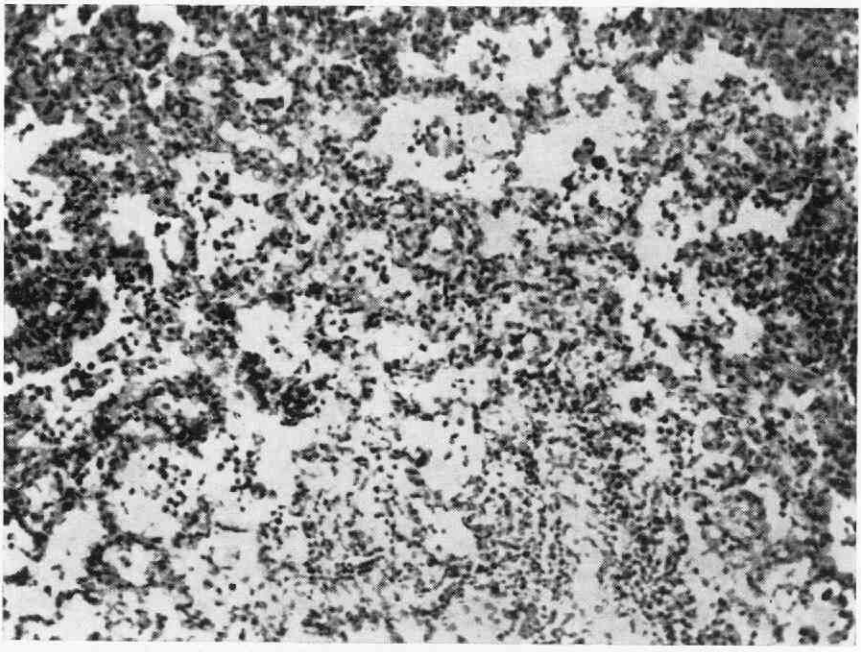


Fig. 6.
*Mononucleaire infiltratie van de alveolaire septa.*

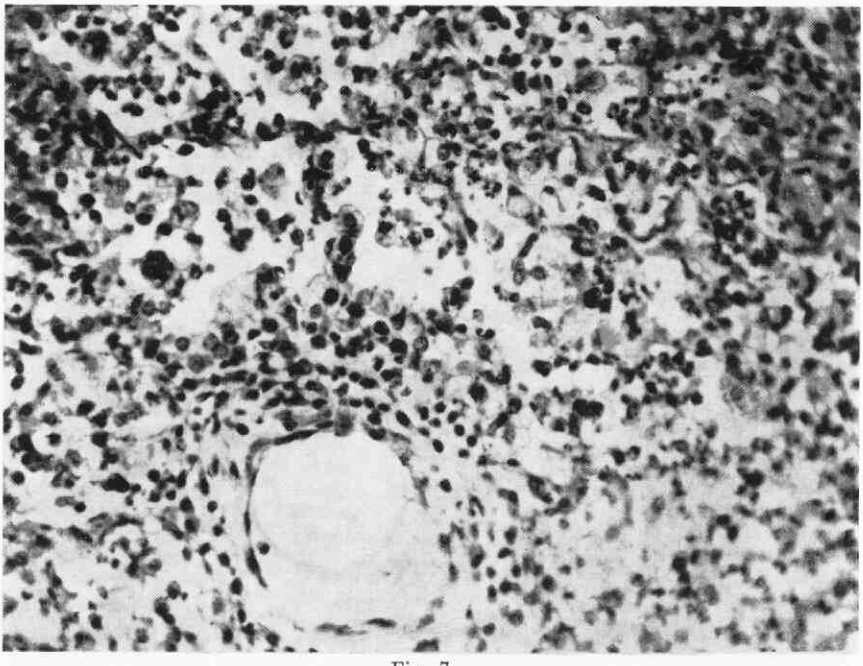


Fig. 7.
*Atelectase, alveolen gevuld met gezwollen, deels losgelaten alveolair epitheel, histiocytaire cellen en leucocyten.*

hierover een inzicht te verkrijgen, zullen de hier beschreven onderzoekingen over een langere periode en op grotere schaal dienen te worden herhaald.

Met collega T e r p s t r a vergeleken wij het histologische beeld van de spontane en de experimenteel met het Coxsackie $A_5$-virus bij biggen opgewekte pneumonie met het beeld van enige door hem onderzochte viruspneumonieën bij varkens. Essentiële verschillen werden niet opgemerkt, wel een grote overeenkomst. Dit behoeft echter geenszins te betekenen, dat al deze pneumonieën eenzelfde etiologie hebben.

Bij het verdere onderzoek zal rekening moeten worden gehouden met de pneumotropie van het in de varkenslongen aanwezige virus voor zuigelingmuizen, die de myotropie zodanig overheerst, dat men, althans in de eerste passages, de voor de Coxsackie A-groep karakteristieke spieraandoening niet aantreft. Dergelijke variaties in pathogeniteit zijn bij verschillende virussen, ook bij de Coxsackiegroep, welbekend. Zo kan de pancreatotropie van stammen van de Coxsackie B-groep sterker op de voorgrond worden gebracht door passages met pancreasweefsel en anderzijds kan zij geheel verloren gaan door cerebrale passages van hersenweefsel. Een ander voorbeeld van de selectieve invloed van het milieu op de eigenschappen van een Coxsackie A-virus is de waarneming, dat een uit het centrale zenuwstel van de mens geïsoleerde stam wel neurotroop voor apen bleek te zijn, terwijl hetzelfde, uit de darm van die patiënt geïsoleerde virus, niet neurotroop was (6).

*Samenvatting:*

Op epidemiologische gronden werden biggen met een viruspneumonie verdacht als gemeenschappelijke smetstofbron voor een kleine explosieve epidemie van een acute, met koorts en een lichte keelaandoening gepaard gaande ziekte bij kinderen. Uit de longen van 2 dezer biggen werd bij herhaling een pneumotroop, na 3 zuigelingmuispassages ook myotroop, Coxsackie $A_5$-virus geïsoleerd. Het reconvalescentieserum van de kinderen had een zeer hoge neutralisatie-index ten opzichte van dit virus. Met de 4e zuigelingmuispassage kon een, met het histologische beeld van de spontane ziekte overeenkomende, viruspneumonie bij gezonde biggen worden opgewekt door intranasale besmetting. Het, wederom pneumotrope, virus kon uit de longen van de experimenteel besmette biggen worden teruggeïsoleerd. Gedurende de experimentele ziekte ontwikkelden zich specifieke neutraliserende antilichamen.

*Summary:*

On epidemiological considerations pigs suffering from viruspneumonia were suspected as a common source of infection for a small explosive epidemic of acute febrile illness in children. Group A Coxsackie virus type 5 was isolated from the pig's lungs on different occasions and the children's convalescent sera showed an extremely high neutralization index to this strain. In the first two suckling-mouse passages, the virus was exclusively pneumotropic, but later a definite myotropism appeared. The fourth suckling-mouse passage (carcass suspension) produced a viruspneumonia in intranasally infected pigs and the virus, which was again pneumotropic, could be isolated from the lungs. The histological picture of the experimental disease was similar to that of the naturally acquired disease. Specific neutralizing antibody developed in the course of the experimental disease.

*Résumé:*

D'après des considérations épidémiologiques, des gorets souffrants d'une pneumonie à virus furent soupçonné comme source d'infection commune d'une petite épidémie

explosive d'une maladie fébrile chez des enfants. Des poumons des gorets un virus Coxsackie $A_5$ fût isolé à plusieurs reprises. Le sérum de convalescent des enfants posséda un taux d'anticorps neutralisant assez élevé. Le virus montra un pneumotropisme pendant deux passages sur des souriceaux nouveau-nés, mais ensuite, le myotropisme caractéristique pour le groupe Coxsackie-A apparût. Le quatrième passage provoqua chez des gorets sains, après l'inoculation intranasale, une pneumonie à virus histologiquement semblable à celle de la maladie naturelle. Le virus pneumotrope fût isolé des poumons. Pendant la maladie expérimentelle des anticorps neutralisants se développèrent.

*Zusammenfassung:*

Nach epidemiologischer Erwägung waren Ferkel mit einer Viruspneumonie einer gemeinsamen Infektionsquelle für eine kleine Epidemie einer febrilen Krankheit bei Kindern verdächtig. Durch Infektion von Säuglingsmäusen wurde aus den Ferkellungen ein Coxsackie $A_5$ Virus isoliert, das während der ersten 2 Passagen nur pneumotrop, später auch myotrop war. Im Rekonvaleszentenserum der Kinder wurde ein sehr hoher Titer neutralisierender Antikörper nachgewiesen. Die vierte Säuglingsmauspassage verursachte bei gesunden Ferkeln eine histologisch der spontanen Krankheit ähnliche Viruspneumonie. Das wieder pneumotrope Virus wurde aus den Lungen isoliert. Spezifische neutralisierende Antikörper entwickelten sich im Verlaufe der experimentellen Krankheit.

LITERATUUR

1. G. DALLDORF: Ann. Rev. Microbiol. *9*, 277, (1955).
2. G. DALLDORF and G. M. SICKLES: Science *108*, 61, (1948).
3. P. POHJANPELTO and P. VUOPIO: Ann. Med. exp. et Biol. Fenniae *34*, 390, (1956).
4. J. I. TERPSTRA: Tijdschr. v. Diergeneesk. *79*, 671, (1954).
5. J. D. VERLINDE, J. VERSTEEG en H. BEEUWKES: Ned. Tijdschr. v. Geneesk. (in druk).
6. J. D. VERLINDE: „The Coxsackie virus group". Introductory paper, Study group on the control of neurotropic virus diseases, Regional Committee for Europe of the World Health Organization, Copenhagen, April 1958.

## Warme zomers - koude melk.

Dr. Blau deelt mee dat het zeer goed mogelijk is om in de weide gemolken melk direct af te koelen door de toevoeging van melkijs in blokvorm.

Der Tierzüchter, *9*, 340, 1957.

## Grote Universiteitsstoeterij in Amerika.

De Universiteit in Kentucky kocht voor 1.851.30 dollar de ruim 300 ha. grote „Goldstream Farm' om als stoeterij en paardenproefbedrijf te dienen. Dit feit bewijst dat men in het gemotoriseerde Amerika toch nog grote betekenis aan de paardenfokkerij hecht.

Der Tierzüchter, *9*, 342, 1957.

## De melkdrinkers.

In Zweden heeft een tekort aan broodkoren gedurende de oorlog geleid tot een sterke toename van het melkgebruik. Deze gewoonte is na de oorlog gebleven, zodat de Zweden thans de grootste melkdrinkers ter weerld zijn. Bij zwaar werk drinkt de Zweed melk en bij licht werk bier.

Der Tierzüchter, *9*, 342, 1957.

Uit de Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Dir. Prof. Dr. G. Wagenaar.

# LEUCOSE BIJ HET PAARD

door

N. D. M. DEKKER en J. KRONEMAN

Aangezien leucose gevallen bij het paard vrij zelden voorkomen, is het van belang ieder geval, dat enigszins volledig onderzocht is, te publiceren.
Enige tijd geleden is, na overleg met de betrokken practicus, een paard aangekocht door de Interne Kliniek, waarbij de volgende anamnese werd verstrekt:
Het paard is ruim een jaar geleden uit Duitsland geïmporteerd, vermoedelijk als slachtpaard. De laatste tijd wordt het dier sloom en gaat achteruit in conditie. De patient is nog wel in staat lichte arbeid te verrichten, maar is gauw kortademig en hoest wel eens. De ogen hebben reeds de gehele zomer getraand, maar het oedeem aan de oogleden is pas een paar weken geleden opgetreden. De knobbelige dikten aan de halsvlakte zijn pas een week geleden opgemerkt. Een behandeling is door de practiserende dierenarts niet ingesteld.
Op grond van deze ontvangen anamnese, welke leucose of lymphosarcomatose deed vermoeden, werd besloten, zoals hierboven reeds is vermeld, het dier ten behoeve van het onderwijs aan te kopen. Het onderzoek op 14 oktober van bovengenoemd paard had het volgende resultaat:
*Stat. praesens:* ongeveer 10 jaar oude gekruiste warmbloed vosruin met doorlopende bles en witte onderlip. Het dier maakt een suffe indruk en neemt heel weinig notitie van de omgeving. De voedingstoestand is goed. Het dier heeft een slecht verzorgd haarkleed met veel los haar. De huidturgor is goed.

*Lymphklieren:* de huid lymphklieren met name de lgl cervicalis craniales, — cervicalis mediae, — cervicalis caudales, — cervicalis superficiales, — axillares en — subiliacae, welke normaal niet zijn te voelen, blijken sterk vergroot te zijn. Verder op de halsvlakte links en rechts nog een achttal harde knobbels, variërend van 2 tot 5 cm diameter, voelbaar en ook duidelijk zichtbaar.
Op het bovenste deel van het rechter schouderblad is een ± 10 cm grote langwerpige harde zwelling. Nergens is een duidelijke fluctuatie van deze knobbel te constateren.

*Slijmvliezen:* het oogslijmvlies vertoont beiderzijds een conjunctivitis met vaatinjectie en gelatineus gelig, vrij helder exsudaat. Tevens is er aan beide ogen een diffuse keratitis vast te stellen, waarbij in het linker oog aan de buitenhoek een ± 3 mm grote ondiepe del is te zien. Verder valt de exophtalmus op. Het mondslijmvlies is vrij bleek van kleur. In het slijmvlies van de bovenlip zit een wond van 2 bij 4 cm met enige necrose plekken. Het neusslijmvlies is te bleek. In de neus is wat zwart gekleurd ingedroogd secretum aanwezig.

*Respiratie apparaat:* ademhalings frequentie bedraagt 28. Het type is

costo-abdominaal. De auscultatie en percussie van de longen leveren geen afwijkingen op. Verhoogde gevoeligheid bij druk op trachea en larynx is niet vast te stellen. Het dier hoest niet spontaan tijdens het onderzoek. Geen stridor nasalis geconstateerd.

*Circulatie apparaat:* de pols frequentie bedraagt 60 per minuut. De pols is wat „hard". Aan de voorborst een gering koud, niet pijnlijk oedeem. Bij auscultatie van het hart geen afwijkingen. In de rust is een venenpols te zien aan de hals, welke nog duidelijker wordt, als het dier geëxciteerd wordt, wat o.a. is op te merken tijdens de later volgende rectale exploratie.

*Digestie apparaat:* een geringe foetor ex ore. De faeces zijn goed verteerd, bevatten wel vrij veel slijm en enkele gelige membranen. Microscopisch faeces onderzoek geeft enkele strongylus eieren te zien.

*Rectale exploratie:* ongeveer op de plaats waar normaal de milt is te voelen, bevindt zich een pruimgrote harde, niet verplaatsbare knobbel. De milt zelf is niet te voelen. Meer naar rechts in de buikholte en ook naar achteren in de bekkenholte zijn verscheidene kastanjegrote, vrij stevig aanvoelende knobbels, waarbij blijkt, dat de meeste hiervan te verplaatsen zijn. Meer afwijkingen niet te voelen.

*Urine onderzoek:* kleur is donkerbruin, troebel, slijmig. Reactie is zuur. S.G. 1045, eiwit: een spoortje, suiker, haemoglobine en bilirubine: negatief, urobiline: normaal. In het sediment alleen enkele nierepitheliën te vinden.

*Bloedonderzoek:* dit is verricht op 15 oktober en geeft het volgende resultaat. Hb 9 gr%, celvolume 2, aantal rode bloedcellen 4.820.000. Aantal witte bloedcellen *84.600,* differentiatie: 1 staafk. neutroph. leucocyt, 8 segmentk. neutroph. leucocyten, 91 lymphocyten. Het bilirubine gehalte van het serum is verhoogd. Het cholesterine gehalte bedraagt 156 mgr %. De agglutinatie op Brucella abortus, salmonella dublin, salmonella typhi murium, salmonella abortus equi, alsook de complementbindings reactie op malleus verloopt negatief.
Op grond van al deze bevindingen wordt de diagnose lymphatische leucose gesteld.
Ter completering van ons onderzoek wordt nog een stukje weefsel uit een der knobbels aan de halsvlakte genomen voor microscopisch onderzoek. De uitslag van dit onderzoek, verricht aan het Pathologisch Instituut, luidt „Leucose".
Het resultaat van de tuberculinatie, waarbij in dit geval in verband met de beiderzijdse conjunctivitis niet de ophthalmo tuberculinatie, maar de intracutane methode is gedaan, blijkt negatief te verlopen.
Naar aanleiding van een recente publicatie van Prof. Neumann Kleinpaul, waarin een geval van leucose bij het paard beschreven wordt, waarbij de bezinkingssnelheid van het bloed sterk gestegen was, wordt bij onze patient op verschillende dagen deze proef verricht en wel volgens de methode Westergren.

Het uit de vena jugularis door punctie verkregen bloed werd opgevangen in een maatcylinder tot 50 mL, waarin 10 mL 3.8 % natriumcitraat oplossing aanwezig was. Na het opvangen werd de cylinderinhoud goed gemengd, waarbij schuimvorming werd vermeden. Vijf sedimentatie buizen

met een inwendige diameter van 3 mm werden met het mengsel tot een hoogte van 200 mm gevuld.
Bij het snel uitzakkende paardebloed is van zeer grote betekenis, dat iedere buis voor het vullen van de pipet weer intensief gemengd wordt (zie Van Zijl 1947). Het celvolume werd bepaald in een haematocriet volgens Wintrobe en er werd gedurende 10 minuten gecentrifugeerd in een Wifug hoekcentrufuge. Het gemiddelde van 4 haematocriet buisjes werd genomen. Berekend werd de S.M.R./10 min (sedimentation mean rate/10 min) met de gewijzigde formule van Katz (zie van Zijl 1947 pag. 12). Volgens van Zijl bedraagt de normale S.M.R./10 min. bij het inlandse paard 21.9 ± 4.58 mm bij een haematocriet waarde van 30 %. Dit wil dus zeggen, dat de S.M.R./10 kan variëren van 8½ — 30 mm.
Door deze grote physiologische variatie boet de toch al niet specifieke sedimentatie zeer aan waarde in voor klinisch gebruik. De opmerkingen van buitenlandse auteurs, dat bij bepaalde ziekten de sedimentatiewaarde van zeer grote diagnostische betekenis is, dienen dan ook zeer critisch beschouwd te worden. De haematocriet waarde van de patient bedroeg tijdens het onderzoek resp. 22, 20, 20 %, de S R/10 resp. 32.8, 29.4, 28.7. Gecorrigeerd op een celvolume van 30 %, volgens de correctietabel van van Zijl (Diss. 1947 pag. 65) bedroeg de S R/10 min ongeveer 24, 20, 20. Deze getallen, die nauwkeurig door extrapolatie berekend kunnen worden liggen binnen de door van Zijl gevonden waarden. Bij onze patient was de bloedbezinking dus zeer zeker niet verhoogd. In de loop der volgende dagen wordt de eetlust van de patient minder, terwijl het oedeem aan de borst zich steeds verder uitbreidt. Op 16/10 heeft weer bloedonderzoek plaats. Het resultaat is als volgt: Hb 7.1 gr % celvolume 1.8, aantal rode bloedcellen 3.500.000. Aantal witte bloedcellen 62.800. Differentiatie 1 staafk. leuc., 5 segmentk. leuc. en 94 lymphocyten. Het aantal thrombocyten wordt ook geteld en bedraagt 100.000, een zeer sterke daling dus. Verder valt op, dat de anemie in 24 uur erger is geworden, terwijl het aantal witte bloedcellen flink is gedaald. We dienen hierbij echter op te merken dat het bloedonderzoek op 15/10 mischien nog is beïnvloed door het feit dat het dier een vermoeiende reis achter de rug had, met kans op het inzetten van de z.g. bloedreserve, zodat de resultaten van het onderzoek, speciaal wat betreft het rode bloedbeeld, op 15/10 enigszins geflatteerd kunnen zijn geweest. Op 23/10 is weer bloedonderzoek gedaan met als resultaat Hb. 7.4 gr %, celvolume 1.9, aantal rode bloedcellen 4.060000, aantal witt bloedcellen 52800. Differentiatie. 8 segmk. leuc. 92 lymfocyten. Bilirubine in 't serum 53 mgr/L. dus aanmerkelijk verhoogd nog. In vergelijking met de resultaten van een week tevoren dus een geringe verbetering van het rode bloedbeeld en een daling van het aantal witte bloedcellen. Op 25/10 blijkt het paard dat steeds minder is gaan eten, plotseling urticaria te hebben gekregen. De temperatuur, welke de voorgaande 10 dagen ongeveer 38 ° had bedragen, is plotseling gestegen tot 39 graden. De volgende dagen zien we, zonder dat een therapie is ingesteld, weer het verdwijnen van deze urticaria, terwijl de temperatuur ook weer tot de vroegere waarde terug keert. De polsfrequentie welke oorspronkelijk 60 bedroeg, stijgt echter en varieert nu van 62 tot 84. 29-10 wordt het paard liggende in de box aangetroffen en kan niet meer overeind. De volgende dag is de toestand nog hetzelfde, de eetlust is vol-

komen verdwenen en er wordt besloten het dier af te maken. Het cadaver wordt naar het Pathologisch Instituut vervoerd voor het verrichten van een nauwkeurige sectie. Vlak voor de dood is nogmaals het bloed onderzocht, wat het volgende resultaat te zien geeft: Hb 9,4 Gr %, celvolume 2,1, aantal rode bloedcellen 5.320.000, aantal witte bloedcellen 23.700. De differentiatie hiervan is als volgt: 2 staafk. leuc., 40 segm. kern. leuc. en 58 lymphocyten. Dus een grote verandering in het witte bloedbeeld. Het bilirubine gehalte blijkt nog verhoogd te zijn.

*Het sectieverslag van deze patient luidt als volgt:*

Een uitgebloed dier, in goede voedingstoestand. Uitpuilende oogbollen, doordat om de bovenzijden van de oogbollen veel lymfoid weefsel zich heeft gevormd. Overvulde bloedvaten in de sclerae. Veel oedeemvocht in de subcutis van de kop, van het halsgedeelte, borst en praeputium. Grote woekeringen in de subcutis van de hals, in de omgeving van het bovenste deel van het schouderblad, onderlip en in de spieren van de rechter schouder. Zeer grote knobbels in de spieren en in de subcutis, gelegen achter de ribbogen en halverwege de flank. Een weinig helder vocht in de borstholte en het pericard. Sterk vergrote lglae langs de aorta. De bronchiale- en sternale lglae zijn vuistgroot.

*Organen:*

*Hart:* Groot en bleek, veel lymfoid weefsel in de coronair- en longitudinale groeve. Veel lymfoid weefsel in de semilunair kleppen van de art. pulmonalis en in de wandstandige klep van de tricuspidalis.

*Longen:* De bronchiën zijn normaal, veel emphyseem in de voorste kwabben en veel atelectase in de achterste kwabben.

*Milt:* 2 tot 3 maal vergroot, donker, elastisch, een egaal aspect. De pulpa bombeert op sneevlakte, lila kleurig, vrij stevig van consistentie, geen follikels te zien, de regionale lglae van milt en lever zijn sterk vergroot en hard.

*Lever:* bleek en stevig, ook op sneevlakte, egale kleur, geen bijzondere tekening, goede galafvoer.

*Nieren:* bleek, stevig, weinig afwijkingen macroscopisch.

*Maag*: normaal.

*Dunne darm:* Een dunne inhoud, geen vergroting van het lymfoid weefsel, in het mesenterium aan de hiluszijde van de darm vindt men sterk vergrote lymfklieren, kastanjegroot, oedemateus, bleek, week en doorzet met bloedinkjes. Geen afwijkingen van de mucosa.

*Dikke darm:* Hier veel lymfoid weefsel aan de hiluszijde van de darmen.
*Rectum:* Kastanjegrote lymfklieren in de bekkenholte boven het rectum gelegen.

*Skeletmusculatuur:* Vooral zeer veel lymfoid weefsel in de spieren van de voorhand.

*Beenmerg:* Geen afwijkingen, normaal vet merg.

*Uitslag microscopisch onderzoek:*

*Lymfklieren:* Een diffuus veranderd beeld, door aanwezigheid van veel lymfoid weefsel in schors en merg. Infiltrerende groei door kapsel.

*Milt:* Trabekels zijn nog te onderkennen, geen follikelstructuur meer te onderkennen. Wel diffuse toename van jonge lymfocyten.

*Beenmerg:* Geen afwijkingen.

*Lever:* Centrolobulaire vervetting en een zeer matige infiltratie van jonge lymfocyten in de driehoekjes van Glisson, soms om de venae hepaticae, nooit tussen de levercelbalkjes.

*Longen:* Atelectase, bloedrijkheid, waarbij zeer veel lymfocyten in dit bloed. Geen infiltratie of ophopingen van lymfocyten.

*Nier:* Lymfocytair infiltraat om de bloedvaten, die gelegen zijn in de intermediaire laag.

*Spieren:* Plaatselijk zeer sterke infiltratie van lymfocyten in de musculatuur, tussen de spiervezels, waardoor atrofie en degeneratie van de musculatuur.

*Darmen:* Matige infiltratie van lymfocyten in de submucosa, zeer plaatselijk gevormd. Vrij goed ontwikkelde follikels in de darmwand.

Diagnose: Lymfatische leucose.

Zoals in het begin van dit artikel reeds is opgemerkt, komt leucose bij het paard niet vaak voor. Het meest ziet men deze aandoening bij het rund, in mindere mate bij de hond en het varken en nog minder bij schaap en geit.

Onder leucose, of leucaemie, zoals vroeger deze ziekte werd genoemd, wordt een complex systeemziekten verstaan, dat gekenmerkt is door woekering van het hemopoetische systeem. Vroeger werd de term leucaemie gereserveerd voor die ziektebeelden, waarbij bloedveranderingen opgetreden waren. Deze bloedveranderingen n.l. sterke hyperleucocytose met uitgesproken overheersing van een der componenten, werden opgevat als een van de belangrijkste kentekenen van de ziekte. De naam is echter verwarrend, omdat de bloedveranderingen slechts een tijdelijk karakter hebben en zeker geen afspiegeling zijn van de weefselveranderingen. Terwijl het bloedbeeld in korte tijd zeer sterk kan variëren tijdens het ziekteverloop, blijven de weefselveranderingen op een zelfde niveau. Bij leucaemie of leucose treedt proliferatie op van een van de componenten van het hemopoetische systeem. Deze proliferatie beperkt zich niet uitsluitend tot de vormingsplaatsen van deze componenten. De maligne cellen kunnen als infiltraties of ophopingen in alle weefsels voorkomen en van daaruit doorwoekeren. Ook kunnen ze in het circulerende bloed verschijnen. We spreken dan van een leucaemische leucaemie. Zijn er op het moment van onderzoek geen bloedveranderingen, dan neemt men aan, dat de cellen nòg of wéér gefixeerd zijn aan de weefsels en spreken we van een aleucaemische leucaemie. Deze stadia hebben zeer vaak een tijdelijk karakter. De leucose begint vaak als een aleucaemische-, en gaat op den duur over in een leucaemische vorm. De genoemde bloedveranderingen betreffen soms de lymfocyten, soms alleen de polymorfkernige leucocyten. We kunnen daardoor te doen hebben met:

A. Lymfatische leucose

B. Myeloide leucose.

*Bij de lymfatische leucose,* zoals het geval was bij de besproken patient zien we een vergroting van de lymfklieren, milt en vaak lever. Deze ziekte kan zich secundair uitbreiden in alle andere organen. De lymfkliervergroting kan alle lymfklieren betreffen, maar kan ook regionaal zijn. Vaak treedt

vooral de miltverandering op de voorgrond en dan spreken we van lienale leucose. Het bloedbeeld varieert zeer sterk en kan zelfs normaal zijn. Bij chronische gevallen zien we als gevolg van reactie in de bloedvormende organen op de duur bijna steeds een erytropenie d.w.z. een ziekelijke vermindering van het aantal erytrocyten en verder een sterk uitgesproken hyperleucocytose, d.w.z. een ziekelijke vermeerdering van het aantal witte bloedcellen. We zien in dit laatste geval het aantal lymfocyten sterk overheersen, wel tot 99 % van het totaal aantal witte bloedcellen. In een dergelijk geval vindt men vaak veel onrijpe vormen van de lymfocyten, de z.g. lymfoblasten, in de bloedbaan, maar dan vaak van een afwijkend type, waarbij we kerndeling zien optreden, met soms vacuolen in de kern.

Wanneer we te doen hebben met een regionale lymfkliervergroting, dan spreken we van lymfosarcomatosis. Verder wordt ook de ziekte van Hodgkin (Lymphogranuloma malignum) tot deze groep gerekend. Vroeger sprak men bij allerlei ziekte toestanden, die gepaard gingen met vergroting van lymfklieren, lever of milt van pseudoleucaemie, maar sinds de moderne hulpmiddelen in dergelijke gevallen een nauwkeuriger diagnose (b.v. lymphogranuloma, lymphosarcomatosis) mogelijk maken, is deze naam in onbruik geraakt. Men noemt de lymfatische leucose ook wel leucaemische lymfadenose, lymfocytomatose, lymfocytaemie, of kortweg lymfadenose.

Deze zo juist genoemde vorm van leucose is de meest voorkomende bij het paard. Het aantal gevallen bij het paard in de literatuur beschreven is niet groot. Voor zover nagegaan kon worden, is het eerste geval bij het paard beschreven door Leisering in 1858, nauwkeurig bloedonderzoek tijdens het ziekteproces is hierbij echter niet verricht. Tot 1910 zijn verschillende gevallen beschreven, maar hierbij is meer de nadruk gelegd op de klinische verschijnselen en het gevonden sectiebeeld, doch jammer genoeg niet op de resultaten van het bloedonderzoek.

De etiologie van de leucose is eigenlijk nog onbekend. In 1949 meende A u l e n k a m p in Duitsland een correlatie te hebben gevonden tussen een chronisch mineralen tekort en het voorkomen van leucose. Volgens andere auteurs zou er weer verband bestaan met chronisch eiwit tekort. Tevens heeft men, in analogie met de overbrengbare tumoren bij kippen, wel getracht de ziekte op proefdieren over te enten. Door O l s e n zijn hierover proeven gedaan, doch deze mislukten allemaal. Ook wordt wel verband gezocht met endocriene stoornissen. Speciaal van Franse zijde wordt de leucose wel opgevat als een soort „nature neoplastique" maar ook hier blijft de oorzaak van de woekering nog geheel in het duister.

De klinische verschijnselen zijn, naast de reeds genoemde vergrotingen van de lymfklieren, milt en lever, vooral een snel optredende vermoeidheid bij arbeid, verminderde eetlust, op den duur vermagering, wisselende temperatuur, bleke slijmvliezen, vaak een te hoge polsfrequentie, hoesten (veroorzaakt door een druk op de nervus vagus of op de bronchiën) cornage, ascitis en oedemen. De doodsoorzaak is meestal een totale uitputting, soms echter het gevolg van secundaire aandoeningen, zoals enteritiden of een pneumonie, welke weer zijn toe te schrijven aan de verzwakking van vele organen door de lymfatische woekeringen, welke er in plaats vinden en door de verminderde zuurstofaanvoer in verband met de aanwezige anaemie, terwijl de afweermogelijkheden verminderd zijn door het terugdringen van de produktie der granulocyten.

*Bij de myeloide leucose* valt in de eerste plaats op de zeer grote hoeveelheid rood beenmerg en de spleno-, hepatomegalie. De milt is enorm vergroot en is rood of grijs van kleur. Deze bleke kleur zien we alleen bij leucose. We zien atrofie van de lymfefollikels. In het beenmerg is het rustende gele merg vervangen door actief rood merg. Bij microscopisch onderzoek van het bloed valt het zeer grote aantal witte bloedcellen op. Verder komen in het circulerende bloed vaak allerlei voorstadia van de leucocyten in grote getale voor. We zien hyperplasie van de milt en een myeloide metaplasie van lever, milt, lymfklieren en andere organen. Deze metaplasie is zeer uitgebreid, vooral in de lymfoide organen en verandert de normale bouw van deze organen. Het bloedbeeld bij de myeloide leucose is in den regel leucaemisch. Bij palpatie van de lymfklieren blijkt, dat deze in den regel slechts matig vergroot zijn, zeker niet zo sterk als bij de lymfatische leucose.

Myeloide leucose komt bij het paard hoogst zelden voor. In 1905 heeft S t a p e n s e a een geval beschreven, doch hierbij is het bloedonderzoek onvolledig geweest, in ieder geval zeer onvolledig beschreven. In het uitstrijkje waren te veel witte bloedcellen, waarbij het aantal polym. kernige neutrofiele leucocyten in de meerderheid was. Dit laatste is evenwel bij het paard normaal.

Hierop werd de diagnose leucaemie gesteld. Bij sectie bleek het aantal lymfocyten in het beenmerg sterk in de meerderheid te zijn. Dat toch in het stromende bloed de granulocyten zo sterk overheersten, kon volgens S t a p e n s e a verklaard worden, als men de theorie aanneemt, dat lymfocyten en leucocyten tot dezelfde leucaemische reeks behoren en wel, dat de eerstgenoemde zijn te beschouwen als leucoblasten. Immers, in het beenmerk was overproductie van lymfocyten. Deze moeten dan in het bloed zijn geraakt en daar tot leucocyten zijn geworden. Op grond van deze door S t a p e n s e a genoemde theorie, is het echter zeer de vraag of we in dit geval wel met een myeloide leucose te doen hebben gehad.

Differentieel diagnostisch moet men bij vermoeden van leucose ook denken aan malleus, tuberculose en maligne gezwellen.
De prognose van leucose bij het paard is, evenals bij de andere grote huisdieren infaust. Vroeg of laat sterven de dieren aan uitputting of aan secundaire aandoeningen.

Wat betreft de therapie kan worden opgemerkt, dat, in verband met het feit dat de etiologie van leucose zeer duister is, er vele middelen zijn geprobeerd. Zo bleef behandeling met antibiotica en A.C.T.H. zonder resultaat. P a l m g r e n heeft neosalvarsan (4½ Gr. in 150 cc aqua dest. intraveneus) tevergeefs aangewend. Andere arsenicumpreparaten bleken ook niet aan de verwachtingen te voldoen. Bij de mens en de hond worden ook röntgenbestralingen toegepast en bij de eerste ook middelen als urethaan, benzolum en stikstofmosterd. In 1953 werden in Duitsland bij de mens resultaten verkregen bij de ziekte van Hodgkin met een zeer giftig antibioticum uit de actinomycine groep, n.l. met actinomycine C. Verder klinisch onderzoek dient echter te worden afgewacht, alvorens men over de therapeutische betekenis van actinomycine C bij de ziekte van Hodgkin een gefundeerd oordeel kan geven. Voor zover bekend zijn bij de grote huisdieren met dit geneesmiddel nog geen proeven genomen.

*Samenvatting:*

Beschreven wordt een geval van lymfatische leukose bij een 10-jarige gekruiste warmbloed ruin, waarbij o.a. uitvoerig en herhaald bloedonderzoek is verricht. Tevens wordt beschreven de uitvoerige sectie, ook microscopisch. In dit artikel wordt ook een overzicht gegeven van de verschillende vormen van leukose, de voornaamste klinische symptomen en verschillende tot nu toe toegepaste therapieën. Tot slot volgt een uitgebreid literatuuroverzicht.

*Summary:*

A description is given of a case of lymphatic leucosis in a 10 year old crossbred warmblood gelding in which, among other things, a repeated and exhaustive blood examination has been set up. At the same time a description is given of detailed dissection, also microscopic.

In this article a survey of the different forms of leucosis, the principal clinical symptoms and different therapeutic treatments which have been applied up to now, is given. Finally a detailed survey of the literature follows.

*Résumé:*

On décrit un cas de leucose lymphatique chez un cheval hongre croisé à sang chaud de 10 ans, dont on a entre autre examiné le sang en détail et à plusieurs reprises. En outre on décrit en détail la dissection, aussi microscopiquement.

Dans l'article en question on donne un aperçu des différentes formes de la leucose, des principaux symptômes cliniques et de différentes thérapies appliquées jusqu'ici. Pour terminer on donne un aperçu détaillé de la littérature.

*Zusammenfassung:*

Es wird ein Fall lymphatischer Leukose bei einer 10 jährigen Warmblutstute (Kreuzung) besprochen, wobei u.a. wiederholt eingehende Blutuntersuchungen vorgenommen wurden.

Gleichzeitig wird eine ausführliche Beschreibung der Sektion, auch mikroskopisch, gegeben. Des weiteren bringt der Artikel eine Übersicht von den verschiedenen Formen der Leukose, den wichtigsten klinischen Symptomen und den verschiedenen bisher angewandten Therapien. Am Schluss folgt eine umfangreiche Literaturübersicht.

## GERAADPLEEGDE LITERATUUR

LEISERING, Leukämie oder weiszes Blut; Bericht über das Veterinärwesen im Kgr. Sachsen 1858, S. 35-38.

HAUBNER, Rotzverdächtliches Pferd mit leukämischem Bult; Bericht über das Veterinärwesen im Kgr. Sachsen 1861, S. 45-49.

JAHNE, Lymphatische Leukämie beim Pferd; Bericht über das Veterinärwesen im Kgr. Sachsen 1879, S. 26.

LUSTIG, Ein Fall von Pseudoleukaemie; Jahresbericht der Königl. Thierarzneischule zu Hannover 1879/1880, S. 54-72.

GELBKE, Mediastinalgeschwulst mit acutem Milztumor; Bericht über das Veterinärwesen im Kgr. Sachsen 1879, S. 29-30.

E. FRÖHNER, Zwei Fälle von Leukämie beim Pferd nebst einem Fall von Pseudo-Leukämie beim Hund; Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht 1885, S. 245-249.

L. R. SATTLER, Leukämie beim Pferd; Wochenschrift für Thieheilkunde und Viehzucht 1885, S. 361-363.

RÖBERT, Leukaemie beim Pferd; Bericht über das Veterinärwesen im Kgr. Sachsen 1895, S. 93.

HELL, Ueber Leukaemie; Berliner Thierarztliche Wochenschrift 1896, S. 587.

WILHELM, Leukämie beim Pferd; Bericht über das Veterinärwesen im Kgr. Sachsen 1900, S. 44-45.

PRIETSCH, Drie Fälle von Leukämie bei Pferde; Bericht über das Veterinärwesen im Kgr. Sachsen 1903, S. 74-75.
Veterin. Feldsch. Westnik No. 3, 1904 (Ref. im Berl. Tierärztl. Wochenschrift, 31 Aug. 1905, S. 608).
J. STAPENSEA, De myelogene vorm van leucaemie bij een paard in de stationnaire cliniek van den leeraar Thomassen; Tijdschrift voor Veeartsenijkunde 1905, blz. 402-419.
BRILLING, Ein Fall von Pseudoleukämie; Zeitschrift für Veterinärkunde 1909, S. 458-463.
DEGENER, Ein Fall von Pseudoleukämie; Zeitschrift für Veterinärkunde 1910, S. 38-41.
KRÜGER, Beitrag zur Behandlung der Leukämie; Zeitschrift für Veterinärkunde 1912, S. 471-473.
H. MAY, Enormer Milztumor beim Pferde (Lienale Leukämie); Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene 1912, S. 125-126.
H. THUM, Generalisierte Lymphomatosis granulomatose (Morbus Hodgkin) bei einem Pferde mit Metastasen im Gehirne; Monatshefte für Praktische Tierheilkunde 1914, S. 259-270.
HEMMANN, Ein Fall von Pseudoleukaemie beim Pferd; Zeitschrift für Veterinärkunde 1916, S. 49-51.
P. KNUTH und O. VOLKMANN, Untersuchungen über der Lymphozytomatose des Rindes; Zeitschrift für Infektionskr., Parasit. Krankh. und Hygiene 1916, S. 393-465.
G. PALMGREN, Die Salvarsanbehandlung bei anderen Krankheiten wie bei Brustseuche; Svensk Veterinaer Tidsskrift 1914, Heft 4-5 (Ref. im Tierärztl. Rundschau 1916, S. 19).
W. KLÜGEL, Beitrag zur Leukämie des Pferdes; Diss. Leipzig 1919.
J. JURASKE, Kommt Lymphogranulomatose (Paltauf, Sternberg) Hodgskinsches Granulom, Malignes Granulom (Binda) bei Tieren vor? Diss. Leipzig 1921.
HABERSANG, Lymphatische Leukämie eines Pferdes; Archiv für wissensch. und prakt. Tierheilkunde 1924, S. 33-40.
L. LUND, Über die Leukämien der Haustiere; Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 1927, S. 51-53.
J. PINVIDIC, Contribution à l'etude de la leucemie lympatique ou lymphoïde chez les animaux; Diss. Lyon 1927.
E. JOEST, Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere; Band 5, 1929, S. 203-226.
PRONATH, Lymphosarkomatose beim Pferd; Zeitschrift für Veterinärkunde 1930, S. 326-334.
J. J. WESTER, Orgaanziekten bij de groote Huisdieren, 1935, blz. 720-728, 781-782.
L. P. DE VRIES, Een drietal gevallen van leucose; Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1936, blz. 718-725.
A. FRICKE, Untersuchungen über die Lymphadenose mit besonderer Berücksichtigung ihrer Bezichung zu den Gefäszen; Diss. Leipzig 1936.
HELL und K. POTEL, Ein Fall von hochgradiger Lymphadenose beim Pferd; Berl. Tierärztl. Wochenschrift 1937, S. 697-699.
J. DOBBERSTEIN und O. Seifreid, Leukosen der Haustiere; Driezehnter Internationaler Tierärztlicher Kongress 1938, Band I, S. 571-589.
S. FERWERDA, Lymphosarcomen bij een paard, Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1938, blz. 69-71.
O. SIEFRIED, Leukosen der Haustiere; Tierärztliche Rundschau 1939, S. 43-45.
SEVERGNINI; Un caso di leucemia linfoadenoide in un cavallo; Profilassi 9, P. 147-149 (Ref. in The Vet. Bull. 1939, blz. 489).
F. PEITMEYER, Die Leukose des Rindes; Diss. Berlin 1940.
E. MONDON, Relation d'un cas de lymphosarcome chez un cheval; Rec. de Med. Vet Nov. 1940, P. 414-417.

R. A. RUNNELLS and E. A. BENBROOK, Malignant Lymphoid Tumors in Horses; J. of the Am. Vet. Med. Ass., March 1944, P. 148-150.
HUTYRA, MAREK MANNINGER, Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere; 1945, S. 602.
W. J. VAN ZIJL, Grondslagen van de bepaling der bloedsedimentatie bij paard en rund; Diss. Utrecht 1947.
C. OLSON, Equine Sarcoid a cutaneous Neoplasm; Am. Journ. of Vet. Res., Oct. 1948, P. 333-341.
H. AULENKAMP, Erhebungen über die Verbreitung der Leukose in Westfalen unter Berücksichtigung der Boden- und Futterungsverhältnisse; Diss. Hannover 1949.
D. MAKSIC, Ein Fall von Leukose beim Pferd; Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 1949, S. 339-341.
K. NEUMANN-KLEINPAUL, Lymphatische Leukose beim Pferd; Monatshefte für Vet Med, Juni 1950, S. 128-131.
D. WIRTH, Grundlagen einer klinischen Hämatologie der Haustiere; 1950, S. 228-229.
P. J. HILARIDES, Adeno-carcinomen bij een ingevoerd paard; Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1951, blz. 453-454.
G. EINERT, Über die Hautlymphknoten und deren diagnostische Wert für die Erkennung der Leukose des Rindes; Diss. Hannover 1952.
A. E. MASTRANGELO et R. BARTH, Leucose-mise au point-deux cas; Schw. Arch. für Tierheilkunde 1954, S. 479-484.
Y. CHABASSE, Leucose myeloïde chez le cheval; Rev. Vet de Toulouse, 1954, P. 277-279.

## Electro-ejaculatie.

Volgens Britse onderzoekingen is het bevruchtingsvermogen van d.m.v. electro-ejaculatie verkregen zaad even goed als dat van zaad dat op de gebruikelijke „normale" wijze wordt verzameld.
Men vond na inseminatie van 2923 koeien met dit zaad een bevruchtingspercentage na 1e inseminatie van 60% (non-returns), terwijl bij inseminatie van 1218 koeien met op de gebruikelijke wijze gewonnen zaad een bevruchtingspercentage van 65% gevonden werd. De verschillen waren niet significant.

Journal of the Am. Vet. Ass., *130*, 251, 1957.

## Tochtigheid en bevruchting.

Enige tientallen koeien werden nauwkeurig geobserveerd tijdens hun tochtigheidsperiode. De gemiddelde duur was 17.1 uur en de tijd van het einde der oestrus tot de ovulatie duurde 11.1 uur.
Elke koe werd geïnsemineerd bij het begin van de tochtigheid en vervolgens nog 2x, nl. resp. 12 en 24 uur na het begin der tochtigheid. Voor deze opvolgende inseminaties werd zaad van verschillende stieren gebruikt.
Het resultaat was dat 21 koeien bevrucht werden door de eerste, 16 door de tweede en 13 door de derde inseminatie.
Het inseminatietijdstip bleek geen effect te hebben op het geslacht en was geen belangrijke factor ten aanzien van de bevruchting.

Journ. Am. Vet. Ass. *130*, 85, 1957.

Uit de Wetenschappelijke afdeling Trouw en Co. N.V.,
Amsterdam-Maassluis

# ENIGE GEGEVENS VOOR DE PRACTICUS INZAKE VOEDING EN HYGIÈNE BIJ NERTSEN*)

door

C. L. VAN LIMBORGH, diergeneeskundig adviseur.

In ons land bevinden zich momenteel, verspreid over enkele honderden farms, enige tienduizenden nertsen. Het is vooral voor diegenen onder de practici, die in hun werkgebied één of meer farms aantreffen, dat deze inleiding bedoeld is.
Door de ietwat merkwaardige, geïsoleerde positie van deze bedrijfstak komt de praktizerende dierenarts slechts incidenteel met de nertsenhouderij in aanraking. Afgezien van wat entingen tegen hondeziekte en botulisme houdt men zich vaak afzijdig, omdat men zich op het terrein van nertsvoeding en nertsziekten misschien niet voldoende zeker acht.
Eensdeels kan hierdoor, jammer genoeg, de kwakzalverij een kans krijgen, anderdeels ontstaat bij de houders soms een zekere reserve ten aanzien van de diergeneeskunde als zodanig.
De mogelijkheden voor vele nertsenhouders om adviezen in te winnen, bij moeilijkheden op het terrein van voeding, hygiëne en ziekte, beperken zich dan ook meestal tot collegae-houders, vereniging-adviseurs en het voorlichtingsapparaat van de specialité-leveranciers.
De meeste veterinaire adviezen worden, veelal via inzending van ziek nertsenmateriaal, door de R.S.I. te Rotterdam verstrekt. Of men hierna alsnog zijn dierenarts wenst te consulteren hangt van de persoonlijke instelling van de betreffende nertsenhouder af. Een uitzondering vormen noodgevallen, waarbij vaccinatie, serumtherapie of heelkundige ingreep moet plaats vinden.
Nertsenhouders zijn vaak mensen die zeer overtuigd zijn van hun vakkennis en handigheid, zij laten daardoor dikwijls kritiek horen over „Veeartsen met dikke naalden en hoge rekeningen". Soms ten onrechte, omdat men ook bij massaal optredende bezwaren op enkele guldens kijkt. Als men bedenkt, dat een normaal pelsdier bij sterfte een derving van 40-100 gulden kan betekenen en een fokdier van honderden guldens, dan is een besparing op noodzakelijke veterinaire hulp een verkeerde zuinigheid te noemen.
Aangezien men mij menigmaal om adviezen vraagt over voeding en hygiëne, heb ik nogal eens op de wedervraag of de practicus reeds geconsulteerd was te horen gekregen, dat de veearts zich niet met nertsen bemoeide.
Ondanks deze schijnbaar (?) geringe belangstelling, waarschijnlijk veroorzaakt door de vermeende geringe betekenis van de nertsenhouderij, is

*) Dit artikel is niet bestemd voor publikatie in andere bladen dan het Tijdschrift voor Diergeneeskunde. Nadruk verboden.

het misschien toch nuttig enige ervaringen op dit gebied toe te lichten in de hoop, dat er collegae zijn die de geneeskundige behandeling tot zich wensen te trekken.
Daarbij zal blijken, dat een en ander niet zo eenvoudig ligt als men aanvankelijk zou menen. Enkele principiële zaken kunnen echter, naast andere bekende feiten en wellicht nog meer duisterheden, naar voren gehaald worden. Zaken dus, waarvan de kennis ertoe kan bijdragen om met meer succes op een farm te kunnen praktizeren.
Allereerst diene het volgende als houvast voor de heersende voedingsmogelijkheden. Afgezien van vele zwaarwichtige theorieën zal men zich wel kunnen bevinden bij de volgende eenvoudige gedachtengang.
De natuurlijke prooi van de nerts bestaat uit kleine zoogdieren, vogels, vis, benevens wat slakken, insecten, geroofde eieren en misschien enkele plantedelen. Als men nu de procentuele samenstelling van het konijn of de muis en de kip als uitgangspunt neemt (hele vis kan als zodanig worden verkregen en gevoederd) krijgt men een gemiddeld voedselbeeld, dat er ongeveer als volgt uitziet:

| | | |
|---|---|---|
| Bloed | 12% | In procenten van het resterende lichaamsgewicht na aftrek van geraamte- en huidgewicht. |
| Ingewanden behalve lever en darmen | 5% | |
| Lever | 7% | |
| Darmen | 26% | |
| Spiervlees | 50% | |

Het percentage vet kan daarbij nogal schommelen. In het algemeen zal in de vrije natuur aan het einde van de zomer de vettoevoer tot medio winter groter zijn dan in de rest van het jaar, terwijl de vetvoorziening in het voorjaar tijdens de paar- en drachtperiode gering is.
De voeding wordt dan ook ingedeeld in 3 fasen, te weten:
1e. Voeding voor de paar- en drachtperiode (winter en voorjaar);
2e. Voeding voor de zoog- en groeiperiode (zomer);
3e. Voeding tot de pelstijd (herfst).
De eerste periode is die voor de fokreuen en -teven. Een rantsoen, dat een goede constitutie waarborgt zonder de dieren vet te maken, is daarbij nodig.
De tweede periode verzorgt voornamelijk de toevoer van prima voedsel aan de lacterende teven en de gift van licht verteerbaar materiaal aan de jongen om ze aan het normale rantsoen te krijgen en wel zo spoedig mogelijk (vanaf 3 weken).
De snelle groei van de jonge nerts tot de speenleeftijd (augustus) dient gewaarborgd te zijn.

Daarna krijgt men de derde periode, waarbij een deel der dieren voor de fok bestemd is en een deel voor het pelzen. Vooral de laatste categorie dient een voeding met meer vet en koolhydraten te krijgen om zo omvangrijk mogelijk te worden. Dat daarbij de pelskwaliteit een grote rol speelt is zonder meer duidelijk. In deze periode verschaft ook de natuur de beste en overvloedigste voeding waardoor de nerts een goede voorraad voor de winter meekrijgt.
Indien we het voorgaande staatje beschouwen zien wij, dat de ingewanden, behalve de lever, naast wat hart, long, milt, nier, pancreas en geslachtsorganen voornamelijk uit darmen en aanhangsels bestaan. De darm-

inhoud, een natuurlijk voorverteerd plantaardig voedsel voor de nerts vormend, kan men een onmisbaar bestanddeel in de voeding noemen.
Een gevangen prooi wordt door de nerts aan de hals opengebeten waarna eerst het bloed wordt geconsumeerd. Vervolgens wordt het abdomen geopend en de buikholte leeggegeten. Daarna wordt langzaam aan de rest gepeuzeld totdat meestal alleen het geraamte en wat huiddelen overblijven. Typisch is dus dat de meest bederfelijke delen het eerst verdwijnen. De smaak van deze delen kan ook voor praktische rantsoenen als zeer goed gekwalificeerd worden. Zonder deze ingrediënten valt de eetlust nog wel eens tegen.
Afgezien van het vetgehalte, dat dient te variëren volgens de behoefte in de verschillende perioden zoals bovengenoemd, kunnen we onderstaand rantsoen, hoewel niet erg goedkoop, als nastrevenswaardig ideaal adviseren:

| | |
|---|---|
| Spiervlees en vleesafval $\overline{aa}$ | 30% |
| Hele zeevis en visafval $\underline{aa}$ | 30% |
| Verse lever | 5% |
| Ingewanden (veel darmen) | 20% |
| Niet gedefibrineerd bloed | 2—5% |
| Groenten (tomaat etc.) | 2—5% |
| Specialité met vitaminen, mineralen en koolhydraten | 10% |

Extra supplementen aan koolhydraten voor de pelstijd (bij eveneens voldoende vet in het voedsel) in de vorm van specialité's of gestoomde aardappelen tot maximaal 15%, langzaam oplopend vanaf medio augustus, worden adequaat geacht. Groenten kunnen uit vele soorten bestaan. In de tijd, dat men ze krijgen kan vormen tomaten een zeer goede basis. Wat gemalen valoofl, mits rijp en schoon vormt geen bezwaar.
Nu is echter het spiervlees (rood vlees genoemd) zeer duur, zodat men dit in de praktijk meestal gaat vervangen door pens-, leb- en boekmaag.
Verse lever is eveneens een moeilijk artikel, evenals zindelijk vers bloed, vooral indien men niet over een frigidaire beschikt. Evenzo zijn darmen vaak onvoldoende in het rantsoen te vinden (rund, varken en kip als hoofdbron).
Tomaten treft men niet vaak aan en overige plantaardige voedsels evenmin. Een farm-rantsoen ziet er dan ook vaak als volgt uit:

1. Pens-, boek- en lebmaag 40-70 %
2. Visafval 10-40 %
3. Specialité (vitaminen, mineralen en koolhydraten) 10 %
4. Vleesafval, bloed, darmen, groenten, lever, eigen meelmengsel 0-10 %

Welke kritiek is hierop bij navraag van de zijde van de nertshouder te leveren?

*Ad 1.* Pens- en vooral boek- en lebmaag zijn te krijgen, zelfs vrij goedkoop, maar mogen niet als hoofdbestanddeel dienen. Zij vormen geen natuurlijk deel van het voedsel, bederven vrij snel, werken bij grote hoeveelheid diarree en anemie in de hand. Een toelaatbaarheid van 20 % bij overigens goed rantsoen lijkt verantwoord, doch noopt reeds tot

extra vitaminen- en mineralen-aanbod. Het vetgehalte, vooral van lebmaag, kan voor de eerste periode een nadeel zijn.
*Ad 2.* Visafval, mits vers, mag ook ten hoogste 20 % van het rantsoen uitmaken. Dit voedsel wordt gauw ranzig (funest!) door veel onverzadigde vetzuren en bederft zeer snel.
Ook hier is een frigidaire of bewaring op ijs vereist.
Afval van vis noopt eveneens tot extra vit. E. K. en B. complex gift (specialité).
*Ad 3.* Onder een specialité dient men te verstaan een supplement op de elementen die in een praktisch rantsoen vaak in een minimum voorkomen. Een dergelijk preparaat kan, mits deskundig samengesteld, grote voordelen bieden boven een mengsel dat sommige nertshouders zelf fabriceren uit biggenmeel (rauw) + een vitaminenmengsel + varkens- of kippenmineralen.

Wat betreft de minerale samenstelling kan wel gezegd worden, dat varkens- en kippenmineralen ten enen male onjuiste verhoudingen bezitten die zelfs urolithiasis (een veel voorkomende kwaal bij oude teven in de dracht en bij jonge reutjes in de groei) in de hand kunnen werken. Dat eveneens juiste verhoudingen in de vitaminensupplementering gekozen dienen te zijn is zonder meer duidelijk. Een drager, met als doel vitaminen en mineralen te separeren tijdens bewaring en een aanvulling te geven in plantaardige stoffen in de vorm van lichtverteerbare z.g. „pre-cooked cereals" met correcties op eventuele tekorten in bepaalde aminozuren, blijkt goed te voldoen.

Het supplement dient voorts voor elke voedingsperiode speciale eigenschappen te bezitten zoals:

a. De conditie der dieren in de paar- en drachttijd (maart-mei) op te voeren, zonder vetheid in de hand te werken. Daarbij dient urolithiasis, het gevaar van na de partus optredende nursingdisease en sublactatie tegengegaan te worden.

b. De aanwezigheid van de voor de groei van de jongen (mei-september) nodige componenten, waarbij vooral een goede aminozuren-verhouding en lichtverteerbaarheid vereist zijn. Gevaar voor darmaandoening, anemie en daarnaast voor (zomer!) funeste autointoxicaties is vooral in deze periode van snelle groei zeer groot.

c. Ter voorbereiding van het te pelzen dier de aanwezigheid van een aangepaste supplementering waarbij op grote dieren met prima pelskwaliteit gewerkt dient te worden.

Indien de selectie van fokdieren heeft plaatsgehad kunnen de overige voor de dood bestemde nertsen, indien zij in voedingsmoeilijkheden verkeren (de fokdieren m o e t e n het beste voer krijgen) gesteund worden met antibiotica. Terramycine voldoet daarbij zeer goed. Voor de fokdieren is zulk een steun om bekende redenen af te raden.
Indien een volledig supplement gegeven wordt, dient de nertsenhouder dus zelf geen eigen mengsel bij te voeren om overdosering en verspilling te vermijden.

*Ad 4* Het voldoende voorkomen van de hier genoemde factoren kan

ook door een specialité niet goed gemaakt worden, daar dit gebaseerd is op een normaal gemiddeld rantsoen. Een goede uitslag van de voeding kan dus door gebrek aan genoemde factoren grotendeels bedorven worden. Onmisbaar wordt geacht tenminste 2 % groente, 2-5 % bloed, 10 % goed vlees, 2 % verse lever (fokdieren minstens 5 %) en 10 % darmen bij een rantsoen waar visafval en voormagendelen samen meer dan 20 % uitmaken.

Onderstaand recept, alhoewel niet ideaal, maar dan toch het meest praktisch te verwezenlijken en niet te duur, kan men met redelijk succes toepassen indien later te noemen voorzorgsmaatregelen in acht genomen worden:

| | |
|---|---|
| Pens + boekmaag en lebmaag $\overline{aa}$ (boek en lebmaag niet teveel) | 20 % |
| Visafval mits vers | 20 % |
| Hele vis | 20 % |
| Vlees en vleesafval $\overline{aa}$ | 10 % |
| Darmen en andere kleinigheden | 10 % |
| Spécialité (supplement) | 10 % |
| Bloed mits vers en niet geroerd | 5 % |
| Lever en groente $\overline{aa}$ | 5 % |

Van het systeem van voeren hangt het vaak af of een bepaald rantsoen aan de verwachtingen zal beantwoorden. Aan enkele belangrijke punten dient ter vermijding van catastrofen vooral in zoele zomers, strikt de hand gehouden te worden.

a. Het voedsel dient vers op de farm aangevoerd te worden.

b. Het voedsel dient ongemengd zo snel mogelijk gekoeld (frigidaire vrijwel onmisbaar) en bij zo laag mogelijke temperatuur in het donker bewaard te worden, echter niet in anerobe omstandigheden.

c. Pijnlijkste reinheid van bewaar- meng- en maalinstallaties moet gewaarborgd zijn. Na ieder gebruik schoonmaken en desinfecteren met chloorafsplitsende (kaporiet e.d.) desinfectantia of met quaternaire ammonium-verbindingen; naspoelen met heet water. Het gerei liefst laten drogen in de zon, dezelfde voorzorgsmaatregelen als met melkgerei dus. Ook hier vormt het vaatwerk vaak de bron van veel ellende.

d. Indien mogelijk 2 maaltijden voederen. ('s avonds laat en 's ochtends vroeg). Malen en mengen vlak voor het voederen. Liefst dus ook 2 x malen en mengen. Gemalen en gemengd voedsel een nacht laten staan kan rampzalige gevolgen hebben. De brei heeft vaak een te fijne en papperige samenstelling, waardoor, naast een minder goede voorvertering in de maag (zoals bij de hond) en dus meer kans op indigesties, een sneller bederf in de hand gewerkt wordt.
Bewaren van deze brei gedurende een nacht laat de volgende bezwaren zien, vooral indien geen frigidaire aanwezig is:

1. De aanwezige kiemen zijn door het hele mengsel innig verdeeld waardoor rotting, gisting en vermeerdering van pathogenen en hun toxinen sterk bevorderd wordt.

2. Vele enzymatische processen kunnen aanleiding geven tot verlies van nuttige zaken en vorming van giftige eiwit-afbraakprodukten.

3. De reuk en smaak kan sterk verminderen. Sterker, een weerzinwekkende massa kan in één zoele zomernacht ontstaan.

4. Het voedsel wordt minder snel opgegeten, waardoor de gisting en rotting overdag de taak volbrengt en waarbij het daglicht de laatste resten vitaminen kan vernietigen, vooral indien geen Sheds aanwezig zijn. Vaak ziet men in de namiddag nog teveel voedsel op de kooi liggen.

5. Door anerobe omstandigheden kan botulisme een groot gevaar opleveren.

Een foutieve gang van zaken bij de voedingshygiëne is naar mijn ervaring de hoofdbron van veel ellende en sterfte onder de dieren. Botulisme is dan ook niet zeldzaam, terwijl intoxicatiesyndromen aan de orde van de dag zijn, vooral in de zomer als de groei van de jonge dieren het toekomstige succes van het bedrijf moet waarborgen.
Men ziet dan ook in juli en augustus vaak ziektebeelden (afgezien van botulisme) waarbij naast slechte groei nogal wat sterfte onder de jonge nertsen optreedt.
Secties bij zulke dieren aan de R.S.I. door A k k e r m a n s verricht, vallen ondanks uitvoerig onderzoek op alle bekende ziekten, vrij negatief uit. Een enkele darmcatar, soms degeneratie van parenchymateuse organen en soms anemie is het enige. Ook Dr. H o o r e n s van het veterinair pathologisch-anatomisch instituut te Gent vermeldt een meestal onbevredigende sectie, een enkele maal werd daar echter een stuwing in de hersenen gevonden.
Klinisch is veelal wel een duidelijk symptomenbeeld waar te nemen dat, met uitzondering van enkele varianten, als volgt valt te beschrijven:
Het bezwaar treedt meestal tijdens of vlak na een warme periode op. Jonge dieren van beide geslachten en een enkel volwassen dier (meer weerstand?) vertonen ineens nader te noemen acute symptomen. Jonge dieren zijn, op een farm met klachten op dit terrein, vaak onregelmatig gegroeid.
Gedurende enkele dagen tot enkele weken is reeds een veranderde ontlasting te zien, die op een darmstoornis wijst. Afhankelijk of er al of geen bloed gevoerd wordt zijn grijze tot zwarte te dunne tot waterige faeces te zien waarbij typische slijmklodders steeds weer opvallen (mukeus tot mukopurulent). De dieren eten soms veel te grote hoeveelheden.
Tijdens of na een paar warme dagen treden dan ineens acute symptomen op gepaard gaande met onregelmatig verspreide sterfte. Er sterven enkele jongen per week waarbij ook soms een volwassen nerts. De acute symptomen bestaan uit het plotseling gaan schreeuwen of krijsen van een dier (nerveuze aandoening) met een angstige opgewondenheid. Even later sleept het dier vaak met een verlamde achterhand (soms ook alleen dit laatste zonder krijsen, zoals vaak bij enteritiden te zien). Enige uren of een dag kan het dier dan weer normaal lijken, waarop vaak weer een aanval volgt. Plotseling vindt de eigenaar zo'n dier dood in de kooi. Tijdens de rustige intermissie treedt vaak bij optillen van het nesthokdeksel en bij grijpbeweging angstig afwerend krijsen op, gepaard gaande met waggelende bewegingen. Een en ander gaat nogal eens met incontinentia urinae gepaard (natte plek achter aan de buik).

Bestrijding: Met 1—2 dagen vasten, de directe nadelen van een dysbacterie in de darm opvangen door een 3-daagse kuur met terramycine*) (wateroplosbaar) 40 mg. per nerts per dag. Medicament door het voer innig laten mengen.
Profylactisch daarna met 1/4 dosis doorgaan, totdat voldaan is aan de hygiëne, zoals boven aangeduid. Indien koel weer optreedt is ook dit zeer gunstig voor de goede afloop.
Na aanvang der therapie houdt de sterfte na enige tijd op, gaan de dieren weer groeien en produceren weer normale faeces (week, maar wel gevormd). Aan het drinkwater kan met het oog op verlies aan alkalireserve gedurende enkele dagen 1 afgestreken paplepel bicarbonas per 10 nertsen per dag gegeven worden.
Het is ongetwijfeld gewenst om, gezien de zeker aanwezige gevaren, dergelijke farms eveneens een enting tegen botulismus te adviseren.
Dat bij onvoldoende hygiëne naast zo'n enting de eerstgenoemde bezwaren blijven bestaan, dient de nertsenhouder zich terdege te realiseren.
Voor een goed slagen van de fok is een logisch opgebouwde voedingshygiëne van de allergrootste, zo niet van doorslaggevende betekenis.

*Samenvatting:*

Enige gegevens over het beoordelen van voederrantsoenen voor de nerts zijn ten dienste van de practicus genoemd.
Het succes van de nertsenhouderij hangt voor een groot deel af van een verstandige toepassing van hygiënische beginselen bij de aanschaf, bewaring en distributie van het zeer aan bederf onderhevig zijnde voedsel.
Symptomatologie en behandeling van de in de zomer vaak voorkomende aspecifieke intoxicatie-syndromen op basis van onverantwoorde voedertechniek vormt het besluit.

*Summary:*

Some particulars about the judgment of mink-rations for practical use are given. The success of mink-farming is for the greater part depending on a wise application of hygienic principles when buying, keeping and distributing the very perishable feed. The end of the article is formed by symptomatology and treatment of the during the summer often prevailing aspecific intoxication-syndroms as a result of a way of feeding which is not justified.

*) Volgens Amerikaanse literatuur (H a r t s o u g h e.a.) wordt tegen aspecifieke darmaandoeningen de volgende behandeling geadviseerd: Streptomycine oraal in drinkwater 3x daags een dosis van 100—200 mg. per dier, ook als injectie van 3x100 mg. per dag subcutaan (achter de oksel). Sulfaguanidine als slecht resorbeerbaar sulfapreparaat (oplosbare sulfa's zoals Sulfamezathine of percoccide dienen met gelijke delen bicarbonas gegeven te worden; desondanks bestaat bij zieke dieren nog veel gevaar voor nierbeschadiging), geniet eveneens de voorkeur in een dosis van ½—1 ounce per 100 dieren per dag (14—28 gr.), 3 dagen toediening, 1 dag overslaan, weer een dag toedienen.
Aureomycine wordt evenals terramycine aanbevolen.
Voor 1 dag 100 mg. per dier in 2 keer toedienen. Eveneens kan chlooramfenicol tot max. 150 mg. per volwassen nerts per dag worden toegediend.
Hetgeen voor massa-therapie het meest interessant lijkt ook vanwege de prijs, is dus sulfaguanidine. Het gemiddelde gewicht van reuen en teven ligt ongeveer bij 1 kg.
Een dosis van ca. 200 mg. per volwassen nerts per dag blijkt dus adequaat. (20 gram per 100 dieren). Collega P e r r e beproefde dit therapeuticum.

*Résumé:*

Dans cet article quelques détails sur le jugement des rations pour le vison ont été traités à l'usage du praticien.
Le succès de l'élévage du vison dépend pour la plupart d'une application judicieuse des principes hygiéniques en achetant, conservant et distribuant la nourriture très périssable.
La fin de l'article est constituée par la discussion de la symptomatologie et du traitement des syndroms d'intoxication aspécifiques qui arrivent souvent en été à cause d'une technique d'alimentation pas justifiée.

*Zusammenfassung:*

In diesem Artikel werden einige Daten über die Beurteilung von Futterrationen für Pelztiere gegeben behufs des Praktikers. Der Erfolg der Pelztierzucht wird grossenteils bedingt durch eine vernünftige Anwendung von hygienischen Grundsätzen bei Ankauf, Aufhebung und Zuteilung der sehr verderblichen Nahrung. Zum Schluss werden die Symptomatologie und Behandlung der im Sommer oft vorkommenden aspezifischen Intoxikation-Syndromen zufolge einer unverantworteten Fütterungstechnik besprochen.

## LIJST VAN LEZENSWAARDIGE LITERATUUR

*Der Deutsche Pelztierzüchter;* (Maandblad), F. C. Mayer Verlag - München - Solin.
*American Fur Breeder,* (Maandblad), 405 East Superior Street, Duluth 2, Minnesota; met jaarlijks verschijnende Fur Farm Guide books.
*De pelsdierfokker;* (Maandblad), Redactie: Enckevoirstraat 26, den Bosch.
*Dansk Pelsdyravl;* (Maandblad), Redactie: Sveasvej 8, København V.
*Våra Pälsdjur.*

## BOEKEN

*Håndbog i Minkavl* door Alf Lund; Dit. Danske Verlag. H. C. Andersons Boulevard 47, København V.
*Le Vison.* Biologie - Elévage - Pathologie par Martial Villemin (dierenarts), 23 Rue de l'Ecole de Medecine, Paris 6e.
Dr. E. Heidegger, *Pelztierkrankheiten und ihre Bekämpfung.*
Dr. E. Keller, *Die Nerzzucht.*
R. G. Hodgson, *The Minkbook.*
R. G. Hodgson, *Practical Methods of Minkbreeding.*
Dr. R. Shackelford, *Genetics of the Mink.*
*De nertsfokkerij in Nederland;* J. I. v. Baaren, P. J. Wijk en J. S. Schoots; „C. Misset" N.V., Doetinchem.

Voor een volledig, duidelijk overzicht van nertsziekten, beknopt en praktisch, zie Fur farm Guide book Section 6, 1956 te bestellen bij de redaktie van de American Fur Breeder. Ook andere zaken over voeding, genetica enz. zijn hierin overzichtelijk behandeld.

## Eieren.

„Foreign Crops and Markets" deelt mede, dat Nederland in 1956 heeft geëxporteerd 2376 miljoen eieren, dat was ± 60% van zijn produktie en 11% méér dan in 1955.
Denemarken, na Nederland de grootste exporteur van eieren, voerde 1560 miljoen stuks uit, dat was 6½% minder dan in het jaar daarvóór.
Amerika tenslotte exporteerde vorig jaar 537 miljoen stuks, dat was 10% minder dan in 1955.
West-Duitsland, de grootste importeur ter wereld, voerde, bij een eigen produktie van 5800 miljoen stuks, 3500 miljoen stuks in, dat was 15% méér dan in 1955.

Trouw en Co N.V., november 1957, blz. 39.

(Uit de laboratoria van de Rijksseruminrichting, Dir.: G. M. v. Waveren.)

# BOTULISMUS BIJ NERTSEN

door

J. P. W. M. AKKERMANS.

De ziekte die de nertsenfokkers het meest vrezen voor hun dieren en die als het zwaard van Damocles steeds hun farm bedreigt, is wel Botulismus. Het is namelijk geen zeldzaamheid dat bij een uitbraak binnen 2x24 uur 40—100% van hun dieren kunnen sterven.

Reeds in de eerste jaren nadat begonnen was nertsen in gevangenschap te fokken (± 1900) kwamen massale sterfgevallen voor onder verschijnselen waarvan we nu weten, dat ze kenmerkend zijn voor botulismus.

Hoewel in allerlei richtingen gezocht werd naar de oorzaak stond men jarenlang voor een raadsel en het duurde tot na de 2de wereldoorlog voordat een duidelijk inzicht werd verkregen over het wezen van deze ziekte. Heidegger sprak in 1938 van een abacteriële vleesvergiftiging en hij bracht deze in verband met het voederen van bedorven paardevlees. Vooral het vlees van een dier dat geleden had aan koliek en in nood gedood of gestorven was zou gevaarlijk zijn. Hoewel sommige onderzoekers vermoedden dat Clostridium botulinum een rol speelde, duurde het nog jaren voordat dit afdoende werd bewezen. Clostridium botulinum heeft nl. geen invasief vermogen en veroorzaakt ziekte door een toxine, dat alleen onder bepaalde voorwaarden wordt gevormd.

Nu zijn er binnen de species Clostr. botulinum een zestal types, die ieder een apart toxine vormen en waarvan de giftigheid voor de verschillende diersoorten zeer uiteenloopt.

Toen men dan ook in het begin nertsen onderwierp aan proeven met de toxinen van de types A en B, die giftig zijn voor mens en voor laboratoriumproefdieren, bleek, dat men wel ziekte en sterfte kon krijgen maar met zulke grote hoeveelheden, dat het onwaarschijnlijk werd geacht, dat op deze manier natuurlijke uitbraken zouden ontstaan.

Pas Quartrup en Gorham (1949) en iets later Dinter en Kull bewezen, dat de massale sterfte, voorkomende op nertsenbedrijven, meestal het gevolg is van een toxinemie veroorzaakt door Clostr. botulinum type C.

Laatstgenoemde onderzoekers toonden tevens aan, dat het C-toxine per os gegeven 400x en intraperitoneaal ingespoten 5x gevoeliger was dan het A-toxine. De toxiciteit van het B-toxine zou voor nertsen vrijwel te verwaarlozen zijn onder natuurlijke omstandigheden. Hieruit concludeerden zij, dat het darmslijmvlies van de nertsen een groter resorptievermogen had dan het C- dan voor het A- of B-toxine en dat de nerts voor het C-toxine gevoeliger was dan voor de beide andere types.

Het toxine wordt geresorbeerd in de dunne darm en via bloed en lymfebanen versleept door het gehele lichaam, waar het neuromusculaire systeem van het autonome zenuwstelsel en speciaal van de cholinergische zenuwvezels aangegrepen wordt.

Nertsen infecteren zich door opname van voedsel dat de Clostridia + de toxinen of alleen de bacteriën bevat.

Dinter en Kull bewezen nl. dat ook in de digestietractus van de nerts voorwaarden aanwezig kunnen zijn waardoor hier toxinen worden gevormd.

Als zij van twee groepen nertsen de ene voederde met een bacterievrij filtraat van cultures, die optimaal toxinen gevormd hadden, en aan de andere de gewassen bacterie gaven, dan kregen zij in de laatste groep ziekte en sterfte met slechts 1/5—1/10 van het aantal kiemen, die nodig geweest waren om het toxine te vormen voor eerstgenoemde groep.

Clostridium botulinum is een anerobe sporenvormer en wordt overal in de natuur gevonden hoewel meer op vochtige plaatsen dan op droge en meer op ongecultiveerde grond dan op gecultiveerde. Elk voedsel kan dus besmet raken. Zo zijn er uitbraken bekend na het geven van vlees, vis, schaaldieren en groenten.
Voor de vorming van de toxines worden zeer bepaalde omstandigheden geëist van temperatuur, zuurgraad, vochtigheid en zuurstofinspanning. Het is gebleken, dat zich deze „vergiften" het best vormen in een organisch vochtig milieu bij een temperatuur van 20—30° C. en een anerobe toestand.

Botulismus breekt niet alleen uit op bedrijven, waar minder goede hygiënische omstandigheden heersen. Vaak kunnen kleine onnauwkeurigheden tot een fataal verloop leiden.
Zo werd sterfte waargenomen na het geven van ondeskundig bevroren en weer ontdooid voedsel omdat bovengenoemde predisponerende omstandigheden hier optimaal aanwezig kunnen zijn.
Ook het halen van vleesmateriaal op wagens en in auto's die regelmatig gebruikt worden voor het vervoer van dode dieren of delen er van en die niet nauwkeurig schoongemaakt worden, hebben heel wat uitbraken veroorzaakt.
Andere oorzaken waren het onklaar raken van ijs- en koelkasten, het bewaren van voedselresten tot de andere dag en het niet nauwkeurig schoonmaken van meng- en maalmachines.

In ons land leden de laatste 3 jaren een 12-tal bedrijven gevoelige verliezen. De sterftepercentages varieerden van 8—100%.
juli 1956 hadden gevallen plaats bij 3 fokkers te G. Eigenaars hadden plotseling een grote partij slachtafvallen gekregen. Omdat de aanwezige vrieskasten te klein waren werd een gedeelte onder stromend water bewaard. Door de hoge buitentemperatuur is het onder water bewaarde voedsel niet lager geweest dan 20° C. Het werd op 3 bedrijven gebruikt met onderstaande nadelige gevolgen binnen 24 uur.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| bedrijf B | bestaande | uit | 8 | dieren | 2 sterfgevallen |
| bedrijf M | „ | „ | 600 | „ | 550 sterfgevallen |
| bedrijf L | „ | „ | 32 | „ | geheel uitgestorven |

als volgt over de farm verspreid. In de rennen het dichtst bij de woning gelegen, sterfte 100%, iets verder 70% en weer verder 10%, terwijl de laatste rijen (± 40 dieren) weer alle ten gronde gingen. Dit laatste wijst sterk in de richting, dat bepaalde delen meer toxinen bevat hadden dan andere.
Juli 1957 brak botulismus uit op een bedrijf te E. Eigenaar had de vorige dag een grote partij gebroeide pens gekocht op een abattoir in een grote stad. Na voederen kreeg hij de andere dag verlamde dieren en sterfgevallen bij ± 60 dieren welke gevoederd waren met penzen die onder in de wagen hadden gelegen. De penzen die middenin of boven gelegen hadden veroorzaakten geen ziekte.

De klinische verschijnselen van botulismus bij de nerts zijn de volgende. 18—96 uur na het verstrekken van het geïnfecteerde voedsel vertonen de nertsen paralytische verschijnselen. Afhankelijk van de hoeveelheid toxine is het verloop peracuut, acuut of subacuut. Soms sterven de dieren reeds na een half uur ziek te zijn geweest. In minder snel verlopende gevallen kunnen de volgende symptomen voor de dag treden.

a. ongecoördineerde spierconcentraties.
b. paralyse van de ledematen, vrijwel altijd beginnend aan de achterhand, terwijl later de voorste extremiteiten afwijkingen gaan vertonen. Zijn alleen de achterste extremiteiten aangetast, dan kunnen de dieren zich nog op hun voorpoten verder slepen, waarbij ze vaak angstige kreten uitstoten.
c. een oppervlakkige ademhaling, veroorzaakt door aantasting van de tussenribspieren en tevens door paralyse van het middenrif welke zo sterk kan zijn, dat er een insnoering ontstaat in de lendenen (wespentaille).
d. speekselvloed, protusie van de membrana nictitans en glinsterende ogen.
e. het anders zeer agressieve dier laat zich gemakkelijk in de hand nemen en hangt volledig slap neer.

Ongeveer 80—90% van de dieren die klinisch ziekteverschijnselen vertonen, sterven binnen 3 dagen. Na de 4de dag treden zelden sterfgevallen meer op en de nertsen die dan nog lijdende zijn herstellen vrijwel steeds volledig binnen 2—3 weken. Deze dieren zijn echter niet immuun voor een volgende infectie, vermoedelijk omdat de gevormde antilichamen te gering zijn en in korte tijd weer verloren gaan.
Gevoeligheidsverschillen in kleurvariëteit en leeftijd komen niet voor. Opgemerkt moet worden dat het niet altijd komt tot een massale sterfte. Is het voedsel gering besmet dan kan het gaan om één of enkele exemplaren .Vaak zijn het dan juist die dieren, die de gewoonte hebben hun voedsel enige tijd in hun nachtkastjes te bewaren.

Differentieel diagnostisch moet gedacht worden aan een acute Pasteurella infectie, aan een aspecifieke darmintoxicatie en aan vergiftigingen (lood, arsenicum).
Bij een acute Pasteurella infectie kunnen plotseling een groot aantal dieren ziek worden en binnen 24 uur sterven. De verschijnselen zijn rillen (koorts), waterige ogen, dunne ontlasting, oppervlakkige ademhaling, terwijl de dieren zich ook gemakkelijk in de hand laten nemen. Paralyse van achterhand en extremiteiten, wat het meest kenmerkende symptoom is van botulismus, treedt niet op.
Aspecifieke darmontstekingen komen het meest voor op onhygiënische bedrijven waar in het verloop van enkele weken verschillende dieren ziek worden en sterven. Ook hier is het meest kenmerkende symptoom een paralyse van de achterhand.
De nertsen blijven echter drinken en hebben diarree. De faeces kunnen bloed bevatten. Deze laatst genoemde symptomen maken een onderscheid met botulismus mogelijk.

Bij secties van nertsen gestorven aan botulismus zouden volgens de buitenlandse literatuur de volgende afwijkingen gevonden worden: een bloede-

rige maagdarmontsteking, een overvulde blaas en een stuwingstoestand in lever en long.
De obducties verricht op de Rijksseruminrichting waren meestal negatief. Een enkele maal bestond er een catarrale enteritis en een vaatinjectie in het mesenterium.

Een afdoende therapie voor botulismus is nog niet bekend. Aangetaste dieren zijn niet te helpen. Men heeft geprobeerd in te grijpen door antitoxische sera intraperitoneaal toe te dienen. Het enthousiasme over de werking van deze sera bij nertsen is niet groot. Ook bij andere diersoorten heeft men weinig goede ervaringen. Afgezien van het feit, dat sommige exemplaren hierna nog ziek worden en sterven zijn er altijd dieren, die geen verschijnselen van botulismus gehad zouden hebben, wat een economisch verantwoorde toepassing problematisch maakt. Onderstaand literatuur-overzicht moge een en ander verduidelijken.

K e n n e d y in zijn handboek „Mink Diseases" beveelt aan bij een uitbraak van Botulismus een polyvalent antitoxisch serum in te spuiten in een hoeveelheid van 4—8 cc intraperitoneaal.
T o p l e y en W i l s o n zeggen in hun handboek over Infection Diseases, dat een antitoxisch serum slechts beperkte therapeutische waarde heeft en dat men bij de mens slechts een teleurstellende werking heeft gezien.
In het Bulletin de l'Acad. Vét. de France deel 26 staat op bladz. 73 vermeld, dat anti-bot. sera type C en type D paarden klinisch lijdende aan genoemde ziekte kan genezen en in hetzelfde deel worden op blz. 394 evenceens therapeutische successen vermeld.

In deel 25 van bovengenoemd Bulletin staat te lezen, dat een grote hoeveelheid antiserum een paard lijdende aan botulismus niet vermocht te redden, hoewel men het dier langer in leven hield dan gewoon.
Schrijver vermeldt hier tevens, dat practici met antitoxische sera bij paarden echter wel goede resultaten hebben gehad.

In deel 24 van genoemd tijdschrift wordt op blz. 567 gezegd, dat het Botulismus antiserum in lichte gevallen mogelijk meer zal helpen dan in ernstige. Van 11 paarden klinisch lijdende aan botulismus gingen na therapeutisch ingrijpen er 7 dood terwijl er 4 genazen bij een acute en subacute aanval.
In de Annales de l'Institut Pasteur 1946, 72, blz. 216 wordt gezegd, dat het specifieke antiserum de intoxicatie bij een cavia onderdrukt als het gegeven wordt vooraleer er klinische verschijnselen zijn. Zijn deze verschijnselen er eenmaal, dan heeft het serum geen waarde.

In het Bulletin de l'Acad. Vét. de France 1957, blz. 193 wordt terloops vermeld, dat bij nertsen een therapie met antiserum succes heeft.
Resumerend kan gezegd worden, dat men er wel steeds toe overgaat sera in te spuiten, maar dat het resultaat dubieus is.
Bij het uitbreken van botulismus op farms wordt het geven van een laxans aan gezonde dieren aanbevolen.
Verder moet steeds al het voedsel, waartegen verdenking bestaat, direct vernietigd worden en er mag ook niet vergeten worden mengmachines, transportemmers en verdere utensiliën grondig schoon te maken.

Het is gewenst in verdachte gevallen pas gestorven of nog zieke dieren op te zenden naar een laboratorium, alsmede, wat het allerbelangrijkste is het verdachte voedsel. Dit laatste wordt maar al te vaak vergeten en het

is gebleken, dat juist hierin het gemakkelijkst het toxine kan worden aangetoond.
De enige afdoende bestrijding van botulismus ligt op het gebied van de profylaxis. Er moeten zeer strenge hygiënische maatregelen worden genomen, welke bestaan uit:

a. zo vers mogelijk voedsel verstrekken.
b. bevroren materiaal na ontdooiing direct geven en geen resten bewaren tot de volgende dag.
c. etensresten van de vorige dag van de eetplankjes verwijderen en deze laatsten eenmaal per week goed schoonmaken.
d. dieren die te veel eten in hun nestkastjes bewaren minder geven.
e. machines, die voor de voedselbereiding gebruikt worden, iedere dag grondig schoonmaken evenals de transportgamellen en emmers.

Echter kunnen bij de meest hygiënische bedrijfsvoering nog altijd uitbraken voorkomen.
Door de reeds bovengenoemde Zweden D i n t e r en K u l l is ± 1950 een vaccin gemaakt, waarmede men over de gehele wereld gunstige resultaten heeft verkregen. Zij kweekten een uit een uitbraak van botulismus geïsoleerde stam type C 9 dagen lang bij 30° C., omdat gebleken was, dat juist bij deze temperatuur de kiem optimaal toxinen vormt.
Na toevoeging van formaline en een adjuvans in de vorm van aluminiumhydroxyde kregen zij een vaccin dat ingespoten in hoeveelheden van 1 cc een goede immuniteit gaf.
Bij toepassing in 1951 op een 60-tal bedrijven met tezamen 45.000 dieren kregen zij geen doorbraak behalve op een farm waar 30 ongevaccineerde en 10 gevaccineerde dieren van de 4000 als slachtoffer vielen.
Latere publikaties uit Zweden en Amerika klinken zeer optimistisch. Zo bedraagt de immuniteit minstens 3½ jaar, terwijl nadelige entreacties zelden worden waargenomen.
De Rijksseruminrichting heeft op deze principes een vaccin gemaakt, waarmede in de praktijk onderstaande waarnemingen werden verkregen.
Na inspuiting met 1 cc subcutaan op borstbeen bij voorpoten werd na 10 dagen reeds een zodanige immuniteit verkregen, dat 4x de absoluut dodelijke toxinedosis na intraperitoneale injectie werd verdragen. Immunisatie met ½ cc bleek na 10 dagen een onvoldoende, maar na 21 dagen wel een zodanige bescherming te geven, dat bovengenoemde toxinedosis op dezelfde wijze toegediend kon worden doorstaan.
Een 20-tal nertsen, juli 1957 geïmmuniseerd op een leeftijd van 9 weken, doorstonden 7 maanden later een intraperitoneale, 10-malige, absoluut dodelijke dosis.
Bewaring van het vaccin bij 4° C. gaf 1½ jaar na de fabrikage nog een goede immuniteit.
Op één van de grootste bedrijven in ons land ontstonden na vaccinatie slechts een vijftal waarneembare entreacties. Voor één van deze dieren werd diergeneeskundige hulp ingeroepen. Van de overige bedrijven in 1957 gevaccineerd (± 20), tezamen omvattend 11.250 dieren, bereikten ons geen op- of aanmerkingen over de enting.
Nertsen vanaf de leeftijd van 2 maanden kunnen gevaccineerd worden. De enting zal het meest gevraagd worden in de laatste week van juni en de eerste twee van juli, omdat de jonge dieren dan de gewenste leeftijd heb-

ben (zij worden eind april begin mei geboren) en het warme, meest gevaarlijke jaargetijde nabij is.
De nertsen worden subcutaan ingespoten op het borstbeen met 1 cc vaccin. Een eenmalige injectie is gezien de huidige stand van het onderzoek voldoende voor het leven.
De laatste jaren bereikt ons van de zijde van de nertsenfokkers vaak de vraag, hoe wij denken over een enting tegen **hondeziekte.**
Deze enting geeft ongetwijfeld een zeer goede bescherming, echter er is in Nederland nog geen duidelijk geval van Distemper bij nertsen vastgesteld, zodat gediscussieerd kan worden over de noodzakelijkheid ervan.
Amerikaanse onderzoekers adviseren eerst tot enting over te gaan wanneer zich op de farm een uitbraak voordoet. De ziekte openbaart zich aanvankelijk bij één of enkele exemplaren en de dieren, die nog niet aangetast zijn of zich in het incubatiestadium bevinden, kunnen door de enting nog afdoende beschermd worden.
Heel anders ligt de situatie bij botulismus. Gezien het risico van en de mogelijke plotselinge massale uitbraak, waardoor bedrijven totaal worden uitgeroeid, lijkt het onverantwoord tegen deze ziekte niet de nodige maatregelen te nemen en moet hier wel tot tijdige immunisatie worden geadviseerd.

*Samenvatting:*
Een korte beschouwing over Botulisme bij nertsen. Geadviseerd wordt nertsen tegen deze ziekte te laten enten.
Ervaringen over deze ziekte en haar preventie in Nederland worden vermeld.

*Summary:*
A survey of Botulismus in minks is given. Author advises to have the animals in occulated against this disease. Experiences of the disease and its prevention are stated.

Résumé:
Une courte observation sur le Botulismus chez les visons. On conseille de faire inoculer les visons contre cette maladie.
On fait mention des expériences faites en Hollande à l'égard de cette maladie et de sa prévention.

*Zusammenfassung:*
Obiger Artikel gibt eine kurze Erläuterung von Botulismus bei Nerzen.
Es ist ratsam, Nerze gegen diese Krankheit zu impfen.
Ausserdem werden Erfahrungen, die man in den Niederlanden mit dieser Krankheit und deren Vorbeugung gemacht hat, wiedergegeben.

LITERATUUROPGAVE

1. Z. DINTER en K. E. KULL; Nord. Vet. Med. *2*, 1950, 286.
2. idem „ „ „ *2*, 1950, 906.
3. idem „ „ „ *3*, 1951, 297.
4. idem „ „ „ *7*, 1955, 549.
5. idem Deutsche Tierärztl. Wochenschrift *62*, 1955, 53.
6. Z. DINTER; Nord. Vet. Med. *7*, 1955, 1056.
7. K. DRÄGER; Tierärztliche Umschau *12*, 1957, 137.
8. A. H. KENNEDY; The Mink in Health and disease (handboek) blz. 125.
9. K. E. KULL en K. MOBERG; Nord. Vet. Med. *4*, 1952, 771.
10. A. E. LARSEN; Am. J. Vet. Res. *16*, 1955, 573.
11. K. MOBERG; Proceedings Book 15. Int. Vet. Congres Stockholm 1953, deel I, blz. 62.
12. T. MOLL c.s.; Am. J. of Vet. Res. *12*, 1951, 355.
13. QUARTRUP E. R. en GORHAM, J. R.; Am. J. of Vet. Res. *10*, 1949, 268.
14. R. O. WAGENAAR c.s.; Am. J. of Vet. Res. *14*, 1953, 479.

## MEDEDELINGEN UIT DE PRAKTIJK

# ERVARINGEN MET PROPYLEENGLYCOL ALS THERAPEUTICUM BIJ RUNDER-ACETONEMIE

door

K. VAN DER KOOI, Ferwerd

In aansluiting op de publikatie over de behandeling van acetonemie bij schapen, in de zesde afelvering van de jaargang 1953 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde (Prof. A. van der Schaaf, J. J. Feddema en K. van der Kooi) kan het wellicht instructief zijn enkele mijner ervaringen mee te delen omtrent het gebruik van het door de Amerikaan R. B. Johnson aangegeven therapeuticum propyleenglycol. Begonnen werd met een patiënt die na een behandeling met chloras kalicus en liquor Fowleri, ongeveer vier weken na het afkalven, recidiveerde. Het dier werd per dag twee maal 125 cc propyleenglycol in warm water (lichaamstemperatuur) per os toegediend gedurende vier dagen, waarna herstel volgde.

Door dit gunstige resultaat aangemoedigd, werd aan praktisch alle koeien met acetonemie die ter behandeling werden aangeboden, propyleenglycol verstrekt. Het resultaat was vrij wisselend. Er deed zich echter het merkwaardige verschijnsel voor, dat de runderen die pas waren afgekalfd (maximaal 2 of 3 weken), praktisch zonder uitzondering vlot herstelden, terwijl die dieren, welke langer dan 3 of 4 weken afgekalfd waren, er maar matig op reageerden of spoedig recidiveerden.
De laatste twee jaar werd dan ook door mij, in samenwerking met collega J. J. Feddema, de volgende behandelingswijze gevolgd:

a. Dieren binnen 2 à 3 weken na het kalven krijgen een liter propyleenglycol in vier dagen, twee maal daags een achtste deel in warm water op lichaamstemperatuur.
   De meest typische patiënten zijn die koeien, welke een paar dagen na de behandeling met een calcium-preparaat voor paresis puerperalis worden aangeboden, omdat ze niet voldoende herstellen (de melkgift blijft te gering). Deze dieren reageren uitstekend op de propyleenglycol-therapie. Dat het hier wel degelijk om een vorm van acetonemie gaat, bewijst de positieve uitslag van het urine-onderzoek op acetonlichamen, benevens de typische geur van de exspiratielucht. (Er werden in de afgelopen winter een 150-tal dergelijke patiënten behandeld) Een hoogst enkel geval van recidieve belandt in de volgende groep.

b. Dieren, die langer dan 3 à 4 weken tevoren gekalfd hebben, krijgen de gewone behandeling met chloras kalicus en (of) liquor arsenicalis Fowleri, eventueel met lichaamsbeweging.

c. Dieren uit groep b, die recidiveren en na een herhaalde behandeling met dezelfde of andere therapeutica niet herstellen, worden vaak met goed succes als volgt behandeld:

de eerste dag 100 eenheden A.C.T.H. en gedurende vier dagen de bekende hoeveelheid propyleenglycol en eventueel de derde of de vierde dag nog eens 100 eenheden A.C.T.H. De resultaten van deze therapie zijn zeer bevredigend; het grote bezwaar is echter, dat dergelijke hormoonpreparaten te duur zijn voor een veelvuldige toepassing in de veterinaire praktijk.
Verder heb ik de indruk, dat propyleenglycol met succes kan worden gebruikt bij patiënten met eczema solare. De mummificatie van de witte huid lijkt mij veel minder ernstig, blijft zelfs vaak achterwege, terwijl ook minder last wordt ondervonden van zere spenen.

## Hermaphroditen.

Volgens de directeur van het Centraal Bureau Slachtveeverzekeringen neemt het aantal tweeslachtige varkens toe. Hij schrijft: „Werden er in 1954 2.6 per 10.000 verzekerde varkens aangetroffen, in 1955 steeg dat tot 3.8".
Ook in Denemarken zou het aantal hermaphrodieten toenemen. Algemeen wordt aangenomen, dat het in sterke mate door erfelijke factoren wordt bepaald.
Volgens S. d e J o n g Szn. komt bij geiten tweeslachtigheid zeer veel voor. Hij noemt geitenfokkerijen waar 10—20% van de dieren hermaphrodiet zijn.

Maandblad voor de Varkensfokkerij, *20*, 85, 1958.

## Paard en trekker.

Het aantal landbouwpaarden, dat in 1945 nog 302.000 bedroeg, is sedertdien gedaald tot 200.000, als gevolg van de mechanisering in het boerenbedrijf.
Daar staat dan tegenover, dat het aantal landbouwtrekkers snel stijgt. Begin 1945 waren er in de Nederlandse landbouw nog 2.500 trekkers; sedertdien zijn er niet minder dan 50.000 stuks geïmporteerd. Aanvankelijk waren het alle petroleumtrekkers, daarna liep 20% op benzine en 80% op petroleum, maar sedert 1950 worden nog slechts trekkers geïmporteerd, die op petroleum en gasolie lopen. Tegenwoordig d.w.z. sedert 1954, loopt 20% van de ingevoerde machines op petroleum en 80% op gasolie. Slechts een half à één procent zijn rupstrekkers; de rest heeft 3 of 4 wielen. Overwegend zijn de lichte (20 pk. aan de trekhaak) en de middelzware klasse (20—30 pk) maar de zware beginnen in de laatste jaren flink in te lopen. Van de in 1950 geïmporteerde landbouwtrekkers waren er 30% licht, 60% middelzwaar en 10% zwaar, maar tegenwoordig is 40% licht, 40% middelzwaar en 20% zwaar.

C.V.I. actualiteiten, febr. 1958, blz. 3.

## Schapen.

— Op het bedrijf van Ir. H a v e r h a l s in de N.O.P. worden proeven genomen met schrikdraadafrasteringen voor schapen van Philips.
— Men kent in Duitsland gemotoriseerde colonnes, die de schapen komen baden ter bestrijding van parasieten. Van half juli tot half oktober werden door twee colonnes op 158 dagen in totaal 588 kudden met ongeveer 161.300 schapen onder handen genomen.
— De Franse aankoopcommissie heeft in de maand juli 1957 in ons land ruim 500 ooien en rammen gekocht. Men heeft, zoals bekend, in Frankrijk veel interesse in de Texelaars.

Het Schaap, *1*, no. 2, 1957.

## INGEZONDEN

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 mei j.l. komt Prof. Wagenaar terug op de kwestie, gesteld in „Vraag en Antwoord" in het 1 aprilnummer of een schistosoma reflexum aangemerkt kan worden als een koopvernietigend gebrek. Hij komt na een uitvoerige beschouwing, die ik in vele opzichten wel kan delen, tot de conclusie, dat het gegeven negatieve antwoord niet juist is. Waar ik dit laatste blijf handhaven, wil ik gaarne dit kort motiveren.

„De koper betaalt voor de koe met een kalf erin, en hij mag de verwachting koesteren, dat het een normaal kalf is. Natuurlijk kunnen de koper nog allerlei teleurstellingen bij het kalven te wachten staan, het kalf kan dood geboren worden; het kan abnormaal liggen enz. In de meeste gevallen zijn dit echter afwijkingen, die niet te antedateren zijn", schrijft Prof. Wagenaar. Akkoord! Ook ik meen, dat de koper inderdaad de verwachting kan koesteren, dat het een normaal kalf is, doch ik acht het te veel geëist van de verkoper, dat deze de koper deze verwachting, deze koop, zal omzetten in een garantie, zoals Prof. Wagenaar toch in feite wil, als hij een schistosoma aanmerkt als een koopvernietigend gebrek.

Ik kan geen verschil zien in een schistosoma reflexum en b.v. een absoluut te grote vrucht, die alleen door een totale embryotomie is te verwijderen. Ook dan is het kalf verloren, ook dan kan de koe door de verlossing ernstig hebben geleden, de melkgift geschaad zijn. Het antedateren levert evenmin moeite op als bij het schistosoma. Ik kan dus werkelijk geen verschil tussen deze twee gevallen zien en moet Prof. Wagenaar m.i. in een dergelijke, te grote, vrucht ook een verborgen gebrek zien. Durft hij hiervan een attest afgeven? Ik niet en o.a. de analogie van bovengenoemde gevallen overwegende, achtte ik een schistosoma reflexum geen tegenvaller, waarvoor men de verkoper verantwoordelijk kan stellen.

Elke koper van een hoogdrachtige koe kent de risico's, daaraan verbonden en moet deze accepteren. De handel heeft in zover al van oudsher daarmede rekening gehouden, dat de koper van een hoogdrachtige koe, die later blijkt te lijden aan een verborgen gebrek (noem bv. pyelonephrititis) deze kon teruggeven, maar het intussen geboren kalf mag houden. Dit laatste wordt dan beschouwd als een tegenwicht van het genoemde risico van het kalven.

Ik meen dus, dat de verkoper er alleen voor heeft in te staan, dat de koe inderdaad drachtig is en ongeveer op de gegeven datum zal kalven, meer niet. Zo meen ik ook, dat melkziekte en acetonemie (eveneens met de partus in verband staande ziekte) geen koopvernietigende gebreken zijn. Zulks in antwoord op mij zeer dikwijls gestelde vragen van practici, die zich wilden beroepen op „de voor de koop reeds aanwezig zijnde **aanleg** voor deze aandoeningen".

Prof. Wagenaar merkt terecht op, dat er geen jurisprudentie voor het dragend zijn van een abnormale vrucht bestaat. Ik ben het weer niet met hem eens als hij concludeert: „dat art. 1540 de koper een redelijke kans op succes biedt, als hij over een koe, die een abnormale vrucht ter wereld brengt, gaat procederen". Ik durf dit advies aan koper niet te geven; het gokje lijkt me met te veel risico's gepaard.

Uiteindelijk lijkt het mij nog voor discussie vatbaar of een koe, waarin een baarmoeder met een of andere afwijkende vrucht, wel een **gebrek** heeft,

gegeven de verschillende en nogal vage omschrijvingen van wat men onder een „gebrek" heeft te verstaan. Een juridische kwestie!
Utrecht. BEIJERS

Gaarne wil ik van de gelegenheid, die de Redactie mij biedt, gebruik maken om nog een enkele opmerking te maken naar aanleiding van het commentaar van Prof. Beyers.
Ik wil met de laatste alinea beginnen. Prof. Beyers vraagt zich af, in geval van het schistosoma reflexum, of de koe wel een gebrek heeft. Hoewel Prof. Beyers hier ongetwijfeld ook het geheel bedoelt, wil ik dit nog eens met nadruk stellen.
Het gekochte goed bestaat bij de aankoop van een hoogdrachtige koe uit de koe plus het kalf plus de secundinae. Dit geheel dient zonder gebreken te zijn.
Wanneer men een drachtige koe koopt, dan spreekt men van een koopvernietigend gebrek, als het dier niet drachtig blijkt te zijn.
Wanneer men een drachtige koe koopt en het dier blijkt een steenvrucht te bevatten, dan spreekt men ook van een koopvernietigend gebrek.
Om dezelfde redenen meen ik, dat het gekocht goed niet zonder gebreken is, wanneer de drachtige koe een abnormaal kalf blijkt te bevatten.
Prof. Beyers stelt nu eigenlijk een volgende vraag. Hoe moet het dan met een absoluut te grote vrucht? Iedereen voelt, dat er hierbij moeilijkheden in het zicht zijn. Liggen echter beide gevallen, dus een schistosoma reflexum en een absoluut te grote vrucht, wel identiek?
Wanneer men een koe koopt met daarin een kalf, dat bij de partus te groot voor het moederdier zal blijken te zijn, dan bestaat het verkochte goed uit een volkomen normaal moederdier met een normaal gevormd bekken, met in dat moederdier een normaal gezond kalf. Ten aanzien van het drachtig zijn, vertoont het goed op het moment van de koop geen enkel gebrek. Hier is toch een duidelijk verschil aan te wijzen met het schistosoma reflexum, waarbij het kalf op het moment van de koop abnormaal is.
Ten aanzien van de op handen zijnde partus zou men misschien wel van een gebrek kunnen spreken, omdat het kalf te groot is om geboren te worden.

Wij weten echter, en iedere veehouder weet dat ook, dat de kalveren bij ons rundvee aan de grote of aan de kleine kant kunnen uitvallen. Dit kan voor het moederdier zal blijken te zijn, dan bestaat het verkochte goed uit dat de rechter een te grote vrucht zou rekenen tot de normale mogelijkheden, die een hoogdrachtige koe biedt. Dan zou men dus niet van een verborgen gebrek kunnen spreken.
Toch liggen er op dit gebied nog voetangels en klemmen. Er zijn op het ogenblik wel stieren bekend, die een abnormaal groot percentage te grote kalveren verwekken.
Stel, dat een veehouder een koe koopt, drachtig van een dergelijke stier, terwijl de naam van de stier, of het feit, dat deze stier abnormaal grote kalveren verwekt, voor hem verzwegen is. Wanneer er in een dergelijk geval grote ongelukken gebeuren bij de partus, dan kan ik mij toch voorstellen, dat de koper zich bedrogen voelt, als hij hoort, dat een dergelijke afloop van te voren al min of meer te voorspellen was.
Zou een dergelijke koper niet kunnen stellen, dat het geconstateerde gebrek niet alleen valt buiten de normale risico's, die het kopen van een

drachtige koe met zich mee brengt, maar dat bovendien dit risico aan de verkoper bekend was.
Resumerend zou ik willen zeggen, dat een schistosoma reflexum voor mij méér reden is om een actie tot koopvernietiging in te stellen, dan een absoluut te grote vrucht. Ik kan mij echter voorstellen, dat men daarover van mening verschilt.
Alleen een gerechtelijke uitspraak kan ons hierover wat meer zekerheid verschaffen.
Utrecht. G. WAGENAAR

## Grote export van Oostenrijkse paarden.

De teruggang in de paardenfokkerij in vele landen is oorzaak geweest van een opbloei van de Oostenrijkse paardenhouderij. Vele landen die vroeger zelf paarden fokten, moeten nu gebruikspaarden invoeren. In 1956 werden 1300 gebruikspaarden, voornamelijk naar Italië geëxporteerd en in de eerste 5 maanden van 1957 waren dit er reeds 1500.
Hoofdzakelijk worden gevraagd zware koudbloeden en Haflingers (een kleine koudbloed).
De betaalde prijzen waren uitstekend.

Der Tierzüchter, 1957, 9, 550.

## Voedercontrole.

In Finland worden door de melkcontroleurs, behalve de melkcontrolegegevens, ook de gegevens met betrekking tot de voeding geregistreerd.
Uit deze gegevens blijkt, dat de gemiddelde voedselopname per koe per jaar 2558 voedereenheden bedraagt.
Dit jaarrantsoen per melkkoe bestond voor:
31.8% uit weidegras;
29.8% uit hooi;
7.0% uit aangekocht oliehoudend krachtvoer;
5.0% uit ander aangekocht krachtvoer;
14.9% uit eigenverbouwd krachtvoer (granen);
4.9% uit stro en voor
6.6% uit andere voedermiddelen.
Opvallend is dat het jaarrantsoen van de gecontroleerde Finse melk-veestapel voor bijna 27% uit krachtvoer bestaat. Verder blijkt, dat gedurende de laatste jaren het percentage krachtvoer in het rantsoen geleidelijk iets toeneemt.
In dit verband kan er op gewezen worden, dat de weideperiode in Finland aanmerkelijk korter is dan in ons land. In het gunstigste geval omvat de weidetijd de periode van eind mei-begin juni tot ongeveer half oktober. In het uiterste noorden van Finland begint de weideperiode in de tweede week van juni en eindigt in de tweede helft van september.

Veeteelt- en Zuivel Berichten, *1*, 75-76, 1958.

## Binnenberen.

Een castreur uit Delfland, de heer C. Booster, noteerde van 1 januari 1957 tot 1 december 1957 het aantal binnenberen dat hij bij zijn werk opmerkte. Op 4300 biggen kwamen 192 binnenberen voor, d.i. ± 4½%. Rekent men alleen de beertjes dan moet dus op het zeer hoge % van 7—8% gerekend worden.
Algemeen wordt aangenomen dat dit gebrek in sterke mate door erfelijke faktoren wordt bepaald.

Maandblad voor de Varkensfokkerij, *20*, 87, 1958.

# REFERATEN

## Bacteriële- en Virusziekten

*Een nieuwe runderziekte?*

A new disease in cattle. H. Thornton; The agric. Rev. 3 (1957) no. 6, pp. 37-38.
Het betreft hier een infektieuze aandoening van de slijmvliezen voornamelijk bij jonge runderen (tussen 6 en 14 maanden oud) hoewel soms ook volwassen dieren worden aangetast. Deze ziekte werd in 1951 voor het eerst in Iowa (U.S.A.) geconstateerd en breidt zich geleidelijk meer uit, zodat ze thans reeds in 20 staten is waargenomen. De laatste paar jaar komt ze ook in Groot-Brittannië herhaaldelijk voor en als ik goed ben ingelicht is het niet onwaarschijnlijk, dat we er ook in Nederland mee te maken hebben.
De morbiditeit schijnt van bedrijf tot bedrijf uiteen te lopen van 2 tot 50%, de mortaliteit der aangetaste dieren ligt boven de 90%!
De verschijnselen doen soms denken aan boosaardige catarraalkoorts, hyperkeratosis, runderpest, coccidiosis of vergiftiging. Opvallend zijn: enkele dagen hoge koorts, verminderde eetlust, constante of intermitterende diarree, vaak met bloed in de mest, uitdroging en sterk verlies aan gewicht. De cornea's worden vaak troebel, de ogen tranen heftig, neusgaten en -spiegel, lippen, tong en wangen vertonen zweren. Er treedt een sterk stinkende mucopurulente neusuitvloeiing op. Bij sectie blijken lebmaag- en dunnedarm slijmvlies ontstoken te zijn en gewoonlijk met zweren bedekt, het slijmvlies van de pens laat gemakkelijk los, maar is niet ontstoken wat met het boekmaagslijmvlies vaak wel het geval is.
Het verloop is soms chronisch, vaak echter zeer acuut, waarbij ook krampen op kunnen treden. De auteur beschrijft 1 bedrijf, waar met injectie van terramycine gedurende enkele dagen, een opvallend succes werd verkregen. De oorzaak is nog niet bekend. Gedacht wordt aan een virus. Infectie van kalveren met materiaal van een besmet dier is wel gelukt, maar toch niet voor 100%. Soms sloeg het goed, soms maar matig aan.
In hoeverre hier inderdaad van een nieuwe ziekte sprake is, is moeilijk uit te maken, temeer omdat de verschijnselen sterk overeenkomen met die van andere ziekten.

DE GROOT

## Kunstmatige Inseminatie

*K.I. in Japan.*

Artificial insemination of farm animals in Japan. Y. Nishikawa; A.I. Digest, vol. VI, no. 3, 1958, p. 6.
„Het zal niet zo lang meer duren of de bijdragen van de Japanners op het gebied van de kunstmatige inseminatie zullen in hoge mate door het buitenland worden gewaardeerd."
Aldus (vrij vertaald) beëindigt de auteur een vrij uitvoerig en interessant artikel, waarin een overzicht wordt gegeven over de ontwikkeling, de huidige status, de resultaten en de perspectieven van de kunstmatige inseminatie in Japan.
In vergelijking met Europa en (Noord)Amerika waar de veeteelt een integrerend deel uitmaakt van de landbouw, heeft in Azië en ook in Japan de veeteelt nooit die aandacht gekregen welke met het belang ervan voor het voeren van een verantwoorde landbouwpolitiek overeenkomt.
Na het einde van de tweede wereldoorlog deed zich evenwel mede in verband met de kritieke voedselsituatie en de sterkere oriëntatie op het „westen" de noodzakelijkheid gevoelen de veeteelt op een moderne leest te schoeien.
Men heeft terecht ingezien dat de toepassing van de kunstmatige inseminatie hiertoe in belangrijke mate en op korte termijn zou kunnen bijdragen. In 1945 werd dan

ook met de K.I. als nationaal project begonnen. Thans wordt 92% van de melkveestapel kunstmatig geïnsemineerd, terwijl de toepassing van de K.I. voor andere dieren als het rund, begint plaats te vinden.
Ofschoon tot 1945 de K.I. in Japan nauwelijks enige toepassing vond, werd reeds in 1896 een in de Verenigde Staten bestudeerde techniek om merries kunstmatig te insemineren door N i i y a m a gebruikt.
I s h i k a w a, destijds hoogleraar aan de Universiteit van Kyoto, werkte kort nadien gedurende enige tijd bij I w a n o w in het toenmalige St. Petersburg. Na zijn terugkeer ontstond er onder zijn leiding een school van medische en veterinaire onderzoekers, die zich speciaal bezig hield met de fysiologie van het sperma. Tegelijkertijd vond de K.I. praktische toepassing bij paarden. Tussen 1913 en 1917 werden 326 merries kunstmatig geïnsemineerd. In de jaren 1926 en 1927 werden uitvoerige proefnemingen genomen met meer dan 200 merries.
De Japanners zijn dus evenals de Russen begonnen met de K.I. op de paardenfokkerij toe te passen.
Eerst in de jaren 1927—1928 werden runderen in het onderzoek betrokken, speciaal met het oog op de bestrijding en het voorkomen van trichomoniasis en andere contagieuze venerische ziekten. In dat verband werden reeksen proefnemingen onder de leiding van het Imperial Zootechnical Experiment Station uitgevoerd.
De problemen verbonden aan de toepassing van de K.I. werden bestudeerd, terwijl in de techniek van het insemineren werd onderwezen.
Reeds in de periode van 1932 tot 1940 werden duizenden runderen onder praktijkomstandigheden kunstmatig geïnsemineerd, echter hoofdzakelijk om infektieuze aandoeningen van het genitaal-apparaat te voorkomen en zeker niet of op zeer beperkte schaal om de veestapel te verbeteren. Met het laatstgenoemde werd eerst na de tweede wereldoorlog een begin gemaakt.
Men bestudeerde inmiddels behalve de vraagstukken verbonden aan de toepassing van de K.I. bij paarden en runderen, tevens de praktische mogelijkheden van de K.I. bij geiten, schapen en varkens.
Daarnaast werd veel onderzoek verricht naar de verschillende methoden, waarop sperma kan worden verzameld, over de technieken van het bewaren van het sperma (diepvriezen), over de diverse soorten verdunningsvloeistoffen, over de techniek van het insemineren (de vaginale inseminatie is zo goed als geheel vervangen door de inseminatie onder rectale geleiding) enz.
Na 1945 begreep men dat het in verband met het sterk gedaalde aantal runderen noodzakelijk was, mede met het oog op de nijpende voedselvoorraden, de veestapel op korte termijn in aantal te doen toenemen en de kwaliteit van het vee te verbeteren.
In 1950 werd dan ook een „Law for Improvement and Increased Production of Livestock" aangenomen, waarin het doel en de uitvoering van de K.I. werden geregeld voor runderen en paarden, doch ook voor geiten, schapen en varkens.
Het aantal K.I.-centra en deskundigen nam dientengevolge na de uitvaardiging van deze wet snel toe. Sedert 1951 is het aantal kunstmatig geïnsemineerde dieren (rundvee, geiten en varkens), behalve paarden en schapen snel gestegen.
Over de K.I. bij pluimvee worden geen mededelingen gedaan, ofschoon bekend is dat er door de Japanners aandacht aan wordt besteed. In hoofdzaak heeft de K.I. thans betrekking op het rundvee.
In Japan komen twee belangrijke veeslagen voor. In de eerste plaats het inheemse zwarte Japanse rund, een vleesras met uitmuntende kwaliteiten en in de tweede plaats het Holsteiner melkrund. De veetelling van 1954 leerde dat meer dan 2.500.000 Japanse en bijna 400.000 Holsteiner runderen tezamen de Japanse rundveestapel vormden (hetgeen in aantal ongeveer overeenkomt met de Nederlandse rundveepopulatie). Van de melkveestapel wordt 92% kunstmatig geïnsemineerd. Voor het zwarte Japanse rund worden geen cijfers vermeld (in Nederland bedroeg dit percentage in 1956 ruim 50% van de totale volwassen vrouwelijke rundveepopulatie).
Het aantal koeien dat per stier wordt geïnsemineerd is in Japan echter zeer klein vergeleken met de aantallen die in de Verenigde Staten en in Europa gelden. In

1952 werden gemiddeld 152 Holsteiner en gemiddeld 205 vleeskoeien per stier geïnsemineerd (in Nederland werden in 1956 gemiddeld bijna 850 koeien per stier geïnsemineerd).
Niettemin zijn er ook reeds enige stieren waarvan per jaar 1000 koeien worden geïnsemineerd.

Deze kleine aantallen per stier geïnsemineerde koeien zijn te verklaren uit het feit dat de koeien zeer verspreid zijn over het eilandenrijk.
Men streeft er momenteel naar om de organisatievorm te verbeteren en het aantal stieren per K.I.-centrum te verminderen.
Ten aanzien van het drachtigheidspercentage wordt vermeld, dat ofschoon er geen cijfers worden verstrekt, de waarden vergelijkbaar zijn met die uit de Verenigde Staten en uit Europa.
In 1954 bedroeg het aantal K.I.-centra in Japan 2328 (in Nederland in 1956 146 K.I.-verenigingen). Hiervan wordt ca. 70% door particulieren gedreven en ca. 30% door de regering.
Van de in 1954 geïnsemineerde koeien (782.687) werd 57% door particulieren en 43% door ambtenaren van de regering geïnsemineerd.
Voor zover het de regeringsdienst betreft, is deze dienst verdeeld in 46 afdelingen verspreid over het rijk.
Elke afdeling heeft een centrum voor de fokkerij en verscheidene centra waar diergeneeskundige hulp kan worden ingeroepen. Er worden thans 638 K.I.-centra door de regering geleid.

Een bijzonder merkwaardige toestand is intussen dat meer dan de helft van de particuliere K.I.-verenigingen wordt geleid door één persoon. Een van de redenen hiervan is dat de meeste eigenaren van fokstieren uit de tijd van de natuurlijke dekking „Directeur" zijn geworden van hun eigen „K.I.-centrum"!
Langzamerhand zijn deze centra tot sub-centra geworden, die het sperma van elders ontvangen en de koeien van de veehouders die in het betreffende gebied wonen, doen insemineren.

Geleidelijk worden de goede fokstieren evenwel geconcentreerd op enkele K.I.-centra van de eerder gereleveerde regeringsafdelingen. Van hieruit wordt het sperma gedistribueerd over de in de respectievelijke afdelingen verspreid liggende K.I.-centra die op hun beurt weer de sub-centra van semen voorzien.
Of de toepassing van de K.I. in Japan tot economische voordelen kan leiden is uiteraard nagenoeg geheel afhankelijk te stellen van de organisatievorm en het aantal koeien dat in een bepaald gebied dat door een K.I.-centrum wordt bediend, aanwezig is.

Het lijkt gerechtvaardigd op te merken dat, gezien de huidige situatie, de perspectieven van een direct economisch succes niet bijzonder gunstig liggen tenzij men tot een vergaande centralisatie zou kunnen geraken (zonder echter in dirigisme te vervallen!!).
Wat de inseminatoren betreft, kan worden opgemerkt dat deze volgens de voorschriften genoemd in de „Law" (zie boven) worden opgeleid. Dierenartsen worden zonder meer in staat geacht te kunnen insemineren. Het aantal in 1954 geregistreerde inseminatoren bedroeg 14.473 personen, waarvan ongeveer 4400 dierenartsen d.i. ongeveer 30%.

60% van het totaal aantal inseminatoren is in volambtelijke dienst, terwijl de rest verschillende nevenfuncties bekleedt. In iedere afdeling (46 afdelingen) zijn verenigingen waarbij de inseminatoren zijn aangesloten. Uit deze verenigingen is sedert 1956 een overkoepelende organisatie geboren. De taak van deze verenigingen ligt in hoofdzaak op het gebied van de voorlichting.
Sedert het begin van de toepassing van de K.I. in Japan heeft de veehouderij de volgende winstpunten kunnen boeken:

1. Trichomoniasis komt nagenoeg niet meer voor.

2. De veehouder kan zijn koeien met sperma van prima stieren laten insemineren.

3. De veehouder spaart tijd en moeite, omdat hij niet de in Japan blijkbaar vaak lange weg naar de stierenhouder behoeft af te leggen.
4. De K.I. heeft een produktieverhoging bewerkstelligd (geen cijfers beschikbaar).
5. De veehouder besteedt met meer kennis uitgerust meer aandacht aan zijn vee (Hij dient om het optreden van de oestrus verantwoord te kunnen signaleren meer kennis te hebben van de oestrusverschijnselen en wat er mede samenhangt).
6. In enige districten heeft men een aanvang gemaakt de nakomelingen te testen.

Wanneer wij het voorgaande samenvatten dan zouden wij kunnen opmerken dat de enorme vooruitgang van de laatste jaren die door de Japanneers op het gebied van de K.I. wordt gedemonstreerd, zeer opmerkelijk is te noemen.
Gezien de korte spanne tijds waarin de hierboven geschetste ontwikkeling tot stand is gekomen, zouden wij zelfs geneigd zijn te menen dat het peil waarop de K.I. zich in Japan beweegt, vergelijkbaar is met dat waarop men zich in de Europese landen en in Noord-Amerika beweegt.
Wij hebben in het verleden — zij het niet steeds op aangename wijze — kennis kunnen maken met de dynamiek die de Japanners als westers ingestelde oosterling kenmerkt.
Het is dan ook mede op grond daarvan dat wij de overtuiging zijn toegedaan, dat wanneer de ontwikkeling en de uitbreiding van de praktische toepassing van de K.I. van de landbouwhuisdieren wordt voortgezet, de research te dezen niet wordt verontachtzaamd, de technieken verder worden verbeterd en speciaal tot een zekere centralisatie in de organisatievorm kan worden gekomen, het in de eerste alinea van het hier gereleveerde juist moet zijn.

VAN LOEN

## Pluimveeziekten

*Chemotherapie van pluimveeziekten.*

A review of the chemotherapy of avian viral and bacterial infections. M. S. Cover; JAVMA *131*, 465 (1957).
Behalve verstrekking van antibiotica met voedsel en drinkwater noemt schrijver de mogelijkheid van verstuiving van streptomycine in de hokken. Hij verkiest deze methodes boven injecties.
*Haemophilus coryzae* infectie wordt in Amerika het meest behandeld met sulfathiazol 0,5% gedurende 5 dagen door het voer of 3 à 4 dagen in het drinkwater in concentratie van 1:1000. Ook wordt sulfamezathine in dezelfde concentratie gebruikt, terwijl ook wel 0,2 gram streptomycine wordt ingespoten.
Voor vogelcholera wordt sulfaquinoxaline aangeraden door voeder of drinkwater.

C. A. VAN DORSSEN

## Zoötechniek

*Ervaringen met de doorloopmelkwagen op de proefboerderij „Noord-Holland" te Wogmeer.*

P. N. Roele; Stikstof no. 16, 136, '57.

In dit artikel is het volgende ter inleiding vermeld:

„De melkmachine heeft na de tweede wereldoorlog in de Nederlandse weidegebieden zeer veel terrein gewonnen. Ten dele zal hierbij de vrij moeilijke arbeidsvoorziening en de rationalisatie op de bedrijven een rol hebben gespeeld. Daarnaast worden vele bedrijven nu intensiever geëxploiteerd dan voorheen, waardoor er per hektare meer

koeien moeten worden gemolken. De verbeterde technische uitvoering van vele machines en een doeltreffende voorlichting, ook van de zijde der Rijkszuivelconsulentschappen, zal er eveneens toe hebben bijgedragen, dat melkmachines tot groot nut zijn geworden.
Veelal wordt gedurende de stalperiode tot de aanschaf van een machine overgegaan. Men kan dan volstaan met een goed geplaatste melkgroep (motor, pomp met toebehoren) en een vaste vacuumleiding door de stal.
Voor de wijze waarop de koeien gedurende de weideperiode gemolken zullen worden, heeft men dan de keus uit de volgende mogelijkheden:

1. Men kan de koeien op de winterstal blijven melken;

2. Een aparte melkschuur kan worden ingericht, waar de koeien gedurende de melktijden worden vastgezet. Dit systeem kan ook worden toegepast op een vaste melkplaats met betonvloer;

3. Men kan gebruik maken van een doorloopmelkstal waar de koeien dus niet worden vastgezet, maar op hun beurt zelf op de melkplaats komen;

4. Het gebruik van een wagen waaraan de koeien moeten worden vastgebonden (de z.g. weide-installatie). In dit geval moet(en) de melker(s) zich verplaatsen;

5. Tenslotte kan gebruik worden gemaakt van de z.g. doorloopwagen, een installatie, die hieronder nader zal worden behandeld.

De drie eerstgenoemde mogelijkheden hebben alle het nadeel, dat het melkvee, waar het ook wordt geweid, steeds naar deze vaste plaats moet worden gehaald. Een voordeel is echter dat meestal met een eenvoudige installatie kan worden volstaan, terwijl elektriciteit de energiebron kan zijn. Voor de weide-installatie, tot voor kort vrijwel de enige mogelijkheid om machinaal te melken ter plaatse waar het melkvee zich bevindt, moet bijna altijd gebruik gemaakt worden van stationaire explosiemotoren. Bij deze methode levert het vastzetten van het vee bovendien wel eens moeilijkheden op. Vaak zijn twee personen nodig om het vee vastgezet te krijgen.
Bij gebruik van de doorloopwagen behoeven de koeien niet te worden vastgebonden. Sinds het voorjaar van 1955 is een dergelijke doorloopmelkwagen in gebruik op de proefboerderij te Wogmeer."
In Wogmeer werd nu een z.g. dubbele doorloopmelkwagen gebruikt, waarin 2 aparte melkgelegenheden ieder voor één melker werden geconstrueerd. Elke melker verzorgt 2 koeien, die vanuit een wachtruimte, groot ± 1.75 m² per koe, naar de 2 melkplaatsen gaan. De melker zit op een Texas-melkstoeltje tussen beide koeien en kan zonder op te staan beide koeien bereiken. Het geheel staat op wielen, heeft geen bodem en is overdekt.
Als nabeschouwing vermeldt de heer R o e l e het volgende:
„Het systeem van melken, dat nu gedurende enkele jaren hier gebruikt wordt, bevalt zeer goed. Dagelijks verzetten van de wagen blijkt noodzakelijk te zijn daar anders, vooral bij regenachtig weer, de zode in het kleine wachthok vertrapt wordt. Dit verzetten kost ± 6 minuten meer dan dat van een andere weide-installatie.
De bouwkosten van een doorloopwagen, hetzij enkel, hetzij dubbel, liggen ± 60% hoger dan die van een andere weide-wagen. Hier staat zelfs tegenover, dat één man ± 20 of twee melkers zelfs 40 tot 45 koeien in korte tijd geheel kunnen afwerken, door de eenvoudige werkwijze (geen koeien vast te zetten, grote capaciteit). Goede melkers zijn een vereiste!
Doordat alles afgewerkt wordt, zit de melker bij regenachtig weer droog en bij sterke zon in de schaduw. Dit is ook het geval met de koeien en het melkgereedschap. Daarbij is op zeer eenvoudige wijze verlichting aan te brengen, hetgeen ons ieder najaar prima voldoet.
Wat het melktechnische gedeelte betreft, achten wij het tevens een voordeel, dat de wachttijden tussen voorbehandeling - machine melken - nabehandeling, bij vakkundig melken, tot een minimum zijn beperkt. De melker bevindt zich gedurende het

gehele proces bij iedere koe. Bacterie-tellingen wezen uit, dat de kwaliteit en de zindelijkheid van de melk zeer goed is." HOEKSTRA

*Roodbontfokkers.*

Die Rotbuntzüchter fuhren nach Holland. H. U. v. O e r t m e n; Der Tierzüchter, *9*, 427-429, 1957.

Tijdens een excursie naar Nederland werden de roodbonte fokgebieden in Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg bezocht. Veel lof wordt toegezwaaid aan de Ned. roodbontfokkers, die vooral na de oorlog veel fokmateriaal naar Duitsland geexporteerd hebben voor de wederopbouw van de Duitse roodbontfokkerij. Deze export wordt geleidelijk aan geringer. Als reden hiervoor wordt genoemd dat het peil der Duitse roodbontfokkerij reeds aanzienlijk is verhoogd en verder dat men in Duitsland mogelijk ook enigszins anders de nadruk legt bij het nastreven van het te bereiken fokdoel.

Zo zijn de in Overijssel en Gelderland nog al veel voorkomende lichtbonte dieren met blessen in Duitsland blijkbaar niet erg gewenst en stelt men in Duitsland, mede in verband met de concurrentie met de zwartbonten, mogelijk nog zwaarder eisen t.a.v. een regelmatig gevormd en vastaangesloten uier.

Voorts vinden zij het niet gewenst dat stieren intensief voor de fokkerij worden gebruikt, waarvan de dochters slechts een vetgehalte van 3.65% vertonen.

Toegegeven wordt echter dat in Nederland veel dieren voorkomen die wat het vetgehalte en de uiervorm betreft aan zeer hoge eisen voldoen.

HOEKSTRA

*De gemiddelde produktie van de gecontroleerde Engelse veestapel.*

Ir. S. R. Sybrandy; Veeteelt- en Zuivelberichten, *1*, 37, 1957.

Uit het „Report of the Production Division" van de Milk Marketing Board vermeldt de auteur enkele cijfers omtrent de produktie (melkhoeveelheid en vetgehalte) van de gecontroleerd Engelse rundveestapel. Het aantal melkdagen wordt hierbij niet vermeld, omdat deze gegevens betrekking hebben op maximaal 305 melkdagen (d.w.z. de totale melklijst, indien deze 305 of minder melkdagen heeft en de opbrengst in de eerste 305 melkdagen voor de melklijsten met meer dan 305 dagen).

Melkhoeveelheid en vetgehalte worden verder afzonderlijk behandeld omdat niet alle koeien op vetgehalte zijn onderzocht.

Voor „the British Friesians" worden wat de melkhoeveelheid betreft de volgende gegevens vermeld.

| 1947/48 | 48/49 | 49/50 | 50/51 | 51/52 | 52/53 | 53/54 | 54/55 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8010 lb | 8684 lb | 8831 lb | 8809 lb | 8765 lb | 8946 lb | 9380 lb | 9483 lb |

Dit is omgerekend in kilogrammen voor de jaren 1947/48 en 1954/55 resp. 3636 kg en 4305 kg, d.i. een toeneming van ruim 18%.

Het vetgehalte steeg in de jaren 1946/47 tot en met 1955/56 slechts van 3.45% tot 3.53%.

Uit deze cijfers blijkt dat men in Engeland en Wales er wel in geslaagd is de melkhoeveelheid aanzienlijk te verhogen maar niet het vetgehalte.

In Nederland geldt ongeveer het tegenovergestelde zoals blijkt uit de volgende cijfers omtrent de produktie van de gehele gecontroleerde Nederlandse veestapel.

| | hoeveelheid in kg | vetgehalte | aantal melkdagen |
|---|---|---|---|
| 1947/48 | 3964 | 3.59 | 306 |
| 1948/49 | 4082 | 3,65 | 306 |
| 1949/50 | 4110 | 3.66 | 306 |
| 1950/51 | 4029 | 3.69 | 308 |
| 1951/52 | 4043 | 3.69 | 308 |
| 1952/53 | 4112 | 3.72 | 307 |
| 1953/54 | 4071 | 3.74 | 307 |
| 1954/55 | 4118 | 3.78 | 308 |

HOEKSTRA

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Rapport over de keuring op afstammelingen van stieren in 1957 in Overijssel en de Nooroostpolder.

*Uitgave van de Veeverbeteringscommissie voor Overijssel, Emmastraat 5-5a, Zwolle, f 0,50.*

Wederom verscheen het jaarlijkse Rapport over de keuring op afstammelingen, waarin ditmaal gegevens verwerkt zijn van 59 zwartbonte en 27 roodbonte stieren.
Als bron van voorlichting voor boeren en besturen van K.I. verenigingen is dit boekje onmisbaar. Ook voor de dierenartsen, die in Overijssel en de Noord-Oost-Polder praktizeren is dit geschrift zeer waardevol.
Goed van opzet en keurig verzorgd uitgegeven dient het in handen te komen van ieder, die bij de veehouderij in deze gebieden is geïnteresseerd. De prijs van f 0,50 zal ook wel geen bezwaar kunnen zijn.
Praktisch is ook dat elke beoordeling samengevat wordt in een conclusie. Hierbij valt m.i. op dat men dikwijls zeer „mild" in het oordeel is.
Zo bijv. t.a.v. Heechhofster Ali's Adema 3, waarvan in de conclusie gezegd wordt: „De exterieurfokkerij is in totaal genomen goed bevredigend, evenals de vetgehaltevererving. De melkopbrengst kon echter ook ten opzichte van de moeders, gemiddeld beter.
Hoewel dit laatste een vrij ernstige bemerking vormt is de Commissie toch van mening, dat Heechhofster Ali's Adema bij een juist gebruik wel een waardevolle bijdrage voor de fokkerij kan leveren."
Deze melkopbrengst kan inderdaad beter zoals blijkt uit de volgende gepubliceerde cijfers:

Gemiddelde produktie van de dochters:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 103 gem.: | 2.1 j. | 3041 | 3.98 | 300 | (1014) |
| 19 gem.: | 2.6 j. | 3273 | 3.84 | 307 | (10.66) |
| 12 gem.: | 3 j. | 3747 | 3.95 | 279 | (13.43) |

Vergelijking moeders en dochters op ongeveer dezelfde leeftijd:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66D gem.: | 2.1 j. | 3129 | 3.97 | 306 | (10.23) | |
| 66M gem.: | 2.2 j. | 3515 | 3.87 | 323 | (10.88) | |
| 15D gem.: | 2.5 j. | 3409 | 3.87 | 314 | (10.86) | |
| 15M gem.: | 2.4 j. | 3499 | 3.84 | 328 | (10.67) | (1 oorlogslijst) |
| 7D gem.: | 3 j. | 3875 | 3.89 | 279 | (13.89) | |
| 7M gem.: | 3 j. | 4684 | 3.72 | 337 | (13.90) | |

Vergelijking vetgehalte: 15 keer gelijk; 40 keer verhoogd; 20 keer verlaagd.
Een gemiddelde produktie van 103 vaarzen van 3041 kg is toch wel laag.
Belangrijk is verder ook dat in deze rapporten gegevens over de vererving van zg. erfelijke gebreken zijn opgenomen. Ook wat deze betreft is men zeer „mild" in de beoordeling, zoals bijv. blijkt uit de volgende conclusie behorende bij Roza's Paul 14107 S:
„Gezien de zeer behoorlijke exterieurfokkerij en de voorlopig bevredigende indruk van de produktievererving, moet ondanks de vererving van de verlammingsverschijnselen, geconcludeerd worden dat Roza's Paul verdienstelijk werk levert."

HOEKSTRA

### Rundveefokkerij in Gelderland; jaarverslag 1957.

*Uitgave van de Prov. Commissie ter Bevordering van de Rundveefokkerij in Gelderland, Eusebiusbuitensingel 38, Arnhem.*

In dit verslag zijn opgenomen:

1. Het verslag over 1957 van de Provinciale Commissie ter Bevordering van de Rundveefokkerij in Gelderland.

2. Het rapport van de keuring van stieren op afstammelingen over 1957.
3. Het verslag van de Provinciale Melkcontrole Dienst voor Gelderland over 1956.

In deze verschillende rubrieken zijn vele interessante gegevens vermeld en wel speciaal voor degenen, die, zoals de praktizerende dierenartsen, bij de rundveefokkerij geïnteresseerd zijn. M.i. zal elke practicus in Gelderland dit boekje moeten bezitten. Maar ook voor de in ruimer verband bij de rundveefokkerij geïnteresseerden is dit jaarverslag van belang.

Ik moge hier noemen de keuring op afstammelingen die in elke provincie weer iets anders wordt uitgevoerd en waarbij subjectieve normen toch altijd een grote rol spelen.

Zo werden in 1957 in Gelderland de volgende premiën volgens een 5-klassig stelsel toegekend.

| | |
|---|---|
| 1e klasse wegens beste vererving | 1 stier |
| 2e klasse wegens zeer goede vererving | 1 stier |
| 3e klasse wegens goede vererving | 18 stieren |
| 4e klasse wegens vrij goede vererving | 16 stieren |
| 5e klasse wegens voldoende vererving | 22 stieren |
| Geen premie | 8 stieren |

Wanneer men zulk een overzicht leest, geeft het de indruk, dat het goed gaat met de fokkerij. Slechts 8 van 66 stieren ontvingen geen premie.

Vanzelf doet zich dan de vraag voor:

Wat zijn de normen voor de verlening der verschillende premiën?

En dan blijkt bijv. dat het predicaat „voldoende vererving" nog niet betekent dat men inderdaad met een „goede" stier te doen heeft.

Zo leest men bijv. omtrent Roza's Jan 14369S (voldoende vererving) na een uitvoerig verhaal omtrent de exterieurvererving „dat men uit het nog wat weinig materiaal dat ons ter beschikking staat voor de beoordeling van de produktievererving de indruk krijgt dat het vetgehalte verhoogd wordt, terwijl een overigens matige plas melk der moeders niet gehandhaafd wordt".

Verder vermeldt men „dat uit de geboorteregistratie blijkt, dat zich nogal eens een geval voordoet van moeilijk afkalven tengevolge van wat zware kalveren."

En omtrent Jan Piet 34482S — ook voldoende vererving —: „uit de gegevens van de produktievererving krijgt men de indruk, dat zowel de plas melk, alsmede het vetgehalte niet geheel gehandhaafd wordt".

En wat de stieren met zg. „goede" vererving betreft moet men toch ook voorzichtig zijn. Zo schrijft men van Baenster Anes 29512 R.P.S. (goede vererving) „dat uit de geboorteregistratie blijkt, dat deze stier enkele otterkalveren, bulldogkalveren, een kalf met gladde tong en enige andere afwijkende kalveren heeft gegeven".

De woorden „goed" en „voldoende" dienen dus wel geïnterpreteerd te worden.

HOEKSTRA

## De jaarverslagen van de provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren over het boekjaar 1 mei 1956 tot 1 mei 1957.

Vóór mij ligt een verzoek van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde enkele regels te wijden aan de gezamenlijke jaarverslagen van de elf provinciale Gezondheidsdiensten voor dieren over het boekjaar 1 mei 1956 tot 1 mei 1957. Om aan dit verzoek te kunnen voldoen liggen naast de brief van de Redactie acht jaarverslagen. Er ontbreken dus drie verslagen over het betreffende jaar. Het verslag van de gezondheidsdienst in Limburg schijnt nog in de drukkerij te vertoeven, dat van Gelderland verkeert in het stadium van de goede voornemens, terwijl Noord-Brabant, dat nog nimmer een jaarverslag uitgaf, deze goede voornemens koestert vanaf het eerstvolgend boekjaar, dus vanaf 1 mei 1957.

Hoewel het uiterlijk en de opmaak van de verschillende jaarverslagen sterk variëren, valt er in de verslagen zelf wel een zekere uniformiteit waar te nemen.

Wel vraagt men zich af na het doorlezen hiervan tot wie de samenstellers zich eigenlijk richten. Soms krijgt men sterk de indruk, en dit ligt eigenlijk voor de hand, dat de verslagen geschreven zijn voor en zich dus richten tot de veehouders in de betreffende provincies. Deze indruk wordt versterkt bij het lezen van nuttige wenken, b.v. dat men om abortusbesmetting op het bedrijf te voorkomen de bakker, de slager, de kruidenier en andere neringdoenden niet achterom en door de koestal, maar voorom aan de deur moet ontvangen. Later twijfelt men er echter weer aan of het verslag bedoeld is als lectuur voor de veehouders, b.v. als men beschouwingen ziet opgenomen over de vraag of het Milieu-W, samengesteld door K u z d a s en M o r s e, de meest geschikte voedingsbodem is voor het kweken van brucella-abortusbacteriën uit rundermelk. Deze twijfel wordt nog versterkt bij het doornemen van de lijsten: „Uitslag laboratoriumonderzoekingen", waarin talrijke Latijnse namen van waargenomen ziekten zijn opgenomen.
Daar een jaarverslag een overzicht bedoelt te zijn van de activiteiten van de dienst in het betreffende boekjaar, ligt het voor de hand, dat het zwaartepunt ook in deze verslagen is verlegd van de tuberculosebestrijding naar de werkzaamheden, welke gemoeid zijn met de abortusbestrijding.

*Rundertuberculose.*

Het boekjaar 1 mei 1956 tot 1 mei 1957 is het eerste jaar van de zgn. nazorg-periode der tuberculosebestrijding, zodat de gegevens aangaande het voorkomen van tuberculose bijzondere aandacht verdienen.
In de provincie Friesland werd, als eerste in de rij, overgegaan tot het één keer in de twee jaren tuberculineren van de runderen, zodat slechts de helft van de veestapel in deze provincie in het stalonderzoek werd betrokken.
Tijdens het vijfjarenplan vond de sanering van de veestapel in grote lijn van het oosten naar het westen plaats. Het is hierdoor goed te verklaren dat in dit eerste nazorgjaar het aantal gevonden reactiedieren in de oostelijke provincies (+ Zeeland) veel geringer was dan in het westen.
In de verslagperiode werden in Nederland 192.295 rundveebeslagen met in totaal 2.523.236 runderen getuberculineerd. Het aantal reactiedieren bedroeg 4.890, terwijl 1.380 hiervan na slachting een positieve sectie gaven.
Daar, dank zij de sanering van de veestapel, het vinden van tuberculose bij slachtrunderen tegenwoordig tot de zeldzaamheden behoort, was het mogelijk een afspraak te maken met de Directeuren der slachthuizen om bij het aantreffen van tuberculose bij de keuring ,hiervan direct mededeling te doen aan de Gezondheidsdiensten. Hoewel helaas in een gedeelte der door de slachthuizen gemelde gevallen de herkomst der betreffende dieren niet was terug te vinden als gevolg van het ontbreken van een identificatiemiddel, bleek echter, ondanks dit niet sluitende systeem, dat deze meldingen van de slachthuizen een belangrijke bijdrage leverden tot het opsporen van nog aanwezige en bij de tuberculinatie niet onderkende resten van deze ziekte. Zo geeft het jaarverslag van Friesland de volgende cijfers:
Via het t.b.c.-onderzoek (halve veestapel) gevonden 44 reactiedieren, waarvan 12 met positieve sectie. Daarnaast via de slachthuizen gemeld 9 gevallen van t.b.c., gevonden bij uit Friesland afkomstige runderen, welke voordien niet als reactiedier waren onderkend. Andere Gezondheidsdiensten melden: Groningen 35 positieve reacties bij reactiedieren, welke werden gevonden bij het gewone onderzoek daarnaast meldingen door de slachthuizen van 13 positieve secties bij niet als reactiedier aangemerkte runderen. Voor Drente waren deze cijfers resp. 35 en 5, Utrecht: 124 en 15, Zuid-Holland 372 en 146 en Zeeland 12 en 4.
Totaal werden in Nederland, zoals boven gemeld, na tuberculinatie 1.380 dieren geslacht met positieve sectie, terwijl via de slachthuizen bovendien 407 gevallen van tuberculose werden geconstateerd als „toevallige slachtbevinding".
In alle overzichten van het tuberculose-onderzoek wordt gewezen op de gevaren van herbesmetting die de veestapel bedreigen nu het reactiepercentage zo sterk is teruggedrongen.
Helaas kon men lang niet steeds een afdoende verklaring geven van het opnieuw

optreden van gevallen van tuberculose. Dat hiernaar toch een zeer nauwgezet onderzoek werd ingesteld, komt tot uiting o.a. in de verslagen van Drente en Overijssel.
Opvallend is, dat terwijl vroeger, vooral vóórdat de verplichting bestond tot pasteurisatie van consumptiemelk, de tuberculose der runderen als een potentieel gevaar werd beschouwd voor de volksgezondheid, thans in de provincies met een geheel gesaneerde veestapel de aan tuberculose lijdende mensen een gevaar blijken te zijn voor deze vrije veestapel. Zo meldt de Gezondheidsdienst Overijssel dat in het verslagjaar van de 68 dieren waarbij na slachting een positieve sectie werd gevonden zeker 18, maar waarschijnlijk 26 van deze dieren werden geïnfecteerd door de veehouder of één van z'n gezinsleden. In bijna de helft van deze gevallen was sprake van niertuberculose of tuberculose der urinewegen bij de mens.
*Abortus Bang.*
Zoals boven reeds werd opgemerkt, verplaatste zich het zwaartepunt van de activiteiten der Gezondheidsdiensten van de tuberculosebestrijding naar de werkzaamheden in verband met de abortusbestrijding. Het laat zich aanzien dat dit de eerstvolgende jaren wel zo zal blijven.
De cijfers die verstrekt worden, geven alle een toename van het aantal abortusvrije en A.B.R. vrije bedrijven te zien. Omdat men in het oosten van het land na de tuberculosebestrijding reeds enige jaren met volle kracht aan de abortusbestrijding werkte en in het westen de t.b.c.-campagne nauwelijks was beëindigd, is het te begrijpen dat de in deze jaarverslagen beschreven situatie in de verschillende provincies sterk uiteenloopt. Overijssel lag aan de kop, speciaal wat betreft het aantal erkende abortusvrije bedrijven, terwijl het westen (Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht) in het verslagjaar het stadium van oriëntatie en registratie eigenlijk nog nauwelijks was gepasseerd. Elk gebied had zijn eigen moeilijkheden bij de bestrijding van de abortus Bang. Overijssel meldt 834 inschaarweiden die voortdurend zorg baarden. Zuid-Holland heeft z'n zelfkazende boeren, die niet of zeer onregelmatig melk leverden aan de zuivelfabrieken, zodat ze niet in het kwartaalbusmonsteronderzoek vielen, in Zeeland leverde slechts iets meer dan de helft van het aantal melkveehouders de melk aan een zuivelfabriek, zodat hier de moeilijkheden voor de Gezondheidsdienst nog groter waren. In de meeste jaarverslagen wordt reeds melding gemaakt van de komende heffingsverordening van het Landbouwschap (die nu op 1 mei 1958 is gestart).
Wat betreft de enting met Str. 19 wordt in vrijwel alle verslagen gewezen op de bezwaren die men hierdoor dikwijls ondervond bij de beoordeling van het serologisch bloedonderzoek. Dit zal voorlopig wel een moeilijke zaak blijven, waarbij alleen een grondige kennis van de geschiedenis van het betreffende bedrijf tot een verantwoorde beslissing kan leiden. De mededeling in het verslag van Drente dat in zwaar besmette gebieden veel meer geklaagd wordt over entreacties dan in minder zwaar besmette, maant toch tot uiterste voorzichtigheid.
Veel werk werd er reeds verricht, zeer veel zal er nog moeten worden gedaan, en dit betekent voor de Gezondheidsdiensten voor de komende jaren een zware taak.
*Mond- en klauwzeer.* Weinig aandacht wordt er in de jaarverslagen besteed aan de mond- en klauwzeerbestrijding, daar de entingen in de gestelde entperiode vlot verliepen. De op de Veewet steunende Ministeriële Beschikking waarbij het vervoer van niet geënte dieren is verboden, blijkt nog steeds een zeer doelmatig voorschrift te zijn. Wel was er weer een betrekkelijk gering aantal veehouders, die principiële bezwaren hadden tegen deze voorbehoedende (!) enting en deze dus niet lieten verrichten. (Groningen 1, Friesland 3, Drente 8, Overijssel 208, Gelderland ?, Utrecht 203, Noord-Holland 13, Zuid-Holland 247, Zeeland 134, Noord-Brabant ?, Limburg ?)

*Leverbotziekte.*

De verslagen van de Gezondheidsdiensten in Friesland, Noord-Holland en Zuid-Holland maken melding van genomen proeven met D.N.C.-bespuiting (1%) van greppels en slootkanten. Het was de bedoeling om de ontwikkelingscyclus van de leverbot te onderbreken door het doden van de slakjes die als tussengastheer optreden. Hoewel alle proeven bij het afsluiten van het jaarverslag niet

waren beëindigd, kan men de tot dusver bereikte uitkomsten teleurstellend noemen.
*Ziekte van Johne.* In de verslagen van Friesland, Utrecht en Noord-Holland zijn enkele regels geschreven over para-tuberculose. Daarnaast vindt men in het overzicht van de verrichte laboratoriumonderzoeken in alle verslagen enkele cijfers betreffende het aantal op paratuberculose onderzochte faecesmonsters en het aantal positieve uitslagen. In totaal worden in deze acht jaarverslagen ruim 700 positieve uitslagen van het faecesonderzoek gemeld.
In Friesland heeft men een begin van een vrijwillig georganiseerde bestrijding, waaraan 98 bedrijven met een totaal aantal van 4.255 dieren deelnamen. De methoden van onderzoek zijn: Johnine-onderzoek, bloedonderzoek (C.B.R.) en faecesonderzoek. Dieren met positieve en dubieuze C.B.R. worden voor de vrije handel geblokkeerd Bij het slachten van deze dieren ontvangt de eigenaar een subsidie van de Gezondheidsdienst. Er werden tussen 1 mei 1956 en 1 mei 1957 van deze bedrijven 229 dieren geslacht. Van deze 229 gaven 107 dieren een positieve sectie. In het verslag van Friesland wordt hierbij aangetekend dat de secties slechts gedeeltelijk histologisch werden gecontroleerd. De reden hiervan wordt helaas niet vermeld. Het is moeilijk te begrijpen waarom men zich deze laatste kans laat ontglippen om bij deze dieren, die soms jaren lang door middel van Johnine-onderzoek, C.B.R. en faecesonderzoek zijn vervolgd, eindelijk door middel van histologisch onderzoek zekerheid te verkrijgen omtrent het al of niet aangetast zijn door paratuberculose. Vooral daar de bedoeling van een en ander toch ook zal zijn om een bijdrage te leveren tot het vinden van onderzoekmethoden, waarmee men reeds tijdens het leven van het dier een juiste diagnose kan stellen, zal men in de toekomst het histologisch onderzoek als onmisbaar sluitstuk niet mogen verwaarlozen.
Evenals dit met andere ziekten het geval is, lopen de berichten over de stand van de *runderhorzelbestrijding* in de verschillende verslagen nogal uiteen. Friesland meldt dat het aantreffen van runderhorzels bij de runderen in Friesland zodanig zeldzaam is geworden, dat de gebruikelijke bestrijdingswerkzaamheden belangrijk konden worden vereenvoudigd. Zuid-Holland meldt dat op 68,1% van de door de uitvoerders bezochte bedrijven bij de eerste rondgang geen horzelbulten werden aangetroffen (inclusief de bedrijven waar geen jongvee aanwezig was). Hoewel dit percentage „vrije bedrijven" in 10 jaar is gestegen van 21% in 1948 tot 68,1% in 1957 zal er nog veel moeten gebeuren voordat met recht gezegd kan worden dat in het gehele land deze ziekte is overwonnen. Uit de verslagen valt duidelijk te concluderen dat de beste resultaten werden bereikt daar waar de uitvoering van de werkzaamheden was opgedragen aan wassers of uitvoerders. Beperkten de Gezondheidsdiensten zich tot het verstrekken van derrispoeder + gebruiksaanwijzing en liet men de behandeling verder aan de veehouder over, dan bleek de zelfwerkzaamheid van de individuele veehouder op dit punt toch ernstig tekort te schieten.

*Kunstmatige inseminatie.*

De K.I. blijkt in het verslagjaar overwegend gunstig te zijn verlopen. Bijna in alle provincies (uitgezonderd Groningen) nam het aantal veehouders dat was aangesloten bij de K.I.-verenigingen nog weer toe.
De meeste Gezondheidsdiensten hebben thans zoveel ervaring opgedaan met het diepvriezen van sperma dat men deze methode van bewaring van het sperma voor praktische doeleinden kan gaan gebruiken.
In enkele provincies werd in geringe omvang de kunstmatige inseminatie bij geiten toegepast. De resultaten bleven wel achter bij die welke men bij runderen bereikte, maar zij waren toch niet ontmoedigend.
Enkele K.I.-verenigingen verleenden op zeer lofwaardige wijze hun medewerking aan deze experimenten door hun personeel en uitrusting hiervoor beschikbaar te stellen. Behalve de technische supervisie op de K.I. bracht de keuring van gekochte of verkochte stieren voor enkele diensten soms veel werk met zich mede. Bovendien berichten verschillende verslagen over onderzoekingen die werden gevraagd op bedrijven waar moeilijkheden ontstonden bij het drachtig krijgen der dieren (paarden, runderen en varkens).

In Zeeland werd de bestrijding van *wormziekte bij het paard* voorgezet. Het verslag meldt dat hiervoor faecesmonsters van bijna 1800 paarden werden onderzocht op het voorkomen van spoelwormeieren en strongyluseieren. Adviezen werden gegeven over de behandelingsmethode die het meest doelmatig werd geacht. De resultaten die men bereikte, waren zeer bevredigend.
Wat betreft de *vroeggeboorte en de veulensterfte* komt men tot de conclusie dat deze problemen langs de weg van het bacteriologisch onderzoek geen oplossing zullen kunnen vinden.
Behalve tabellen betreffende het voorkomen van enkele der hierboven genoemde ziekten, is in alle verslagen een vrij lange opsomming opgenomen van de resultaten van het verrichte laboratoriumonderzoek. Een grote verscheidenheid van diersoorten en materialen werd ingezonden.
Bladert men de verslagen van het boekjaar 1 mei 1956—1 mei 1957 nog eens door, dan constateert men dat deze, zoals begrijpelijk is ,alle een eigen cachet hebben, maar ook dat alle verslagen één belangrijke eigenschap gemeen hebben, n.l. dat zij stuk voor stuk een goede afspiegeling geven van het vele werk dat door de Gezondheidsdiensten werd verricht.

HOEDEMAKER

## Redenen van opruiming bij het rund.

Dr. G r a v e r t berekende, dat van de voor of door de dood in Sleeswijk afgevoerde runderen 35% opgeruimd werd wegens afwijkingen en aandoeningen van het geslachtsapparaat, 25% om onvoldoende produktie en 15% om redenen die met het uier samenhingen.
Volgens hem moet de fokkerij op gezondheid en een lange levensduur met dezelfde grondigheid bedreven worden als die op produktie.

Der Tierzüchter, *9*, 547, 1957.

## Erfelijk bepaalde voortplantingsstoornissen.

Prof. Dr. B u t z en de heer M e y e r berekenden voor de volgende aandoeningen de erfelijkheidsgraad.
Zij vonden voor:

| | |
|---|---|
| het optreden van cysten in het ovarium bij het rund | 0.43 |
| de terugkeer der bronst bij het rund | 0.4—0.6 |
| de terugkeer der bronst bij het schaap | 0.2 |
| de terugkeer der bronst bij het varken | 0.4 |
| de tochtigheidsduur bij het rund | 0.45—0.6 |
| het aantal zaadcellen bij de stier | 0.4 |

## Nous voulons une faculté.

In de laatste weken van 1957 hield men in alle universiteitssteden van Frankrijk demonstraties om nieuwe gebouwen en een betere inrichting te verkrijgen.
Zo is er slechts voor een klein aantal van de geregistreerde leeszaalbezoekers van de Sorbonne een zitplaats beschikbaar. Zo heeft men slechts 32 microscopen voor 540 geologische studenten. Zo kan in vele fakulteiten slechts een klein gedeelte der studenten de colleges bijwonen; voor de anderen is er geen plaats.

Time 30-12-'57.

## Bijna ƒ 50.000,— voor een schaap.

Bij een verkoop van fokrammen in Sydney werd £ 4200 betaald voor een Merinoram. Dit is de hoogste prijs die tot nu toe voor 1 schaap werd betaald.

Der Tierzüchter, *9*, 442, 1957.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Contributie 1958.

Ondanks herhaalde herinneringen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde aan de regeling betreffende de voldoening van de contributie voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergneeskunde, is bij controle van de boekhouding gebleken, dat een klein aantal leden het betreffende bedrag nog niet heeft overgemaakt.
Ter attentie van deze leden en hun huisgenoten wordt nu meegedeeld, dat binnenkort een bankkwitantie over de openstaande posten zal uitgaan. Ter voorkoming van onnodige administratie wordt men verzocht deze kwitanties te voldoen en niet te retourneren met de mededeling, dat per giro zal worden betaald.

### Algemene Vergadering 1958.

In deze eerste en voorlopige mededeling wordt nu reeds de aandacht gevestigd op de Algemene Vergadering, die zal worden gehouden op vrijdag 25 en zaterdag 26 okt. Het Huishoudelijk en wetenschappelijk programma zal in augustus worden bekend gemaakt.

### Pullorumonderzoek.

In beperkte mate is voor dierenartsen, die dit onderzoek beslist niet zelf kunnen uitvoeren van 29 juni af enige assistentie beschikbaar van diergeneeskundige studenten, die het eerste gedeelte van het D I-examen hebben afgelegd.
Aanvragen zo spoedig mogelijk te richten tot het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### De diergeneeskundige dagen van Brussel.

In het kader van de wereldtentoonstelling te Brussel worden op 6 en 7 september a.s. door de Belgische dierenartsenvereniging diergeneeskundige dagen georganiseerd met als algemeen thema: „De diergeneeskundige wetenschap, factor van vooruitgang".

Het programma voor deze dagen ziet er als volgt uit:

### Zaterdag 6 september 1958:

10 u — Officiële opening der dagen; in het Klein Auditorium van de Heisel — Paleis Nr. VII (Kunsten) der Wereldtentoonstelling.

10 u 45 — Verslag door Sir John Dalling, Raadslid bij de F.A.O.: „De rol van de dierlijke produktie in de economische en sociale ontwikkeling van de mens".

12 u — Middagmaal in het Restaurant van het Paviljoen van de Landbouw: „Azalea".

14 u 30 — Verslag voorgedragen door Dr. van den Born, Directeur van de Diergeneeskundige Dienst van Nederland: „De rol van de dierenarts in de sociale hygiëne".

15 u 45 — Verslag voorgedragen door Dr. Theisen, Directeur voor de Diergeneeskundige Dienst van het Groot-Hertogdom Luxemburg: „De rol van de dierenarts in de verheffing van de landbouwer".

17 u Vrije tijd — Gelegenheid om van kledij te veranderen.

20 u Banket gevolgd door bal (verplichte avondkledij).

### Zondag 7 september 1958:

10 u Officieel bezoek aan het Paviljoen Landbouw, Tuinbouw en Veeteelt.

11 u 30 Receptie aangeboden door Agriexpo.

12 u Middagmaal in het Restaurant van het Paviljoen van de Landbouw: „Azalea".

14 u 30 Verslag voorgedragen door Prof. Vuillaume, Hoofd van de Diergeneeskundige Dienst van Frankrijk: „De rol van de staat in de economie der dierlijke produktie".

15 u 45 Dr. Willems, Directeur van het Nationaal Instituut voor Diergeneeskundige Opzoekingen van België, zal een synthese der verslagen en de conclusies van het Congres voordragen.

17 u Slotzitting der Diergeneeskundige Dagen.

Bezoeken zijn voorzien van de personen die de congressisten vergezellen.

Bijeenkomst: Zaterdag 10 u en 14u30: aan het Paleis Nr. VII. Zondag 10 u: Paviljoen van de Landbouw. 14u30: aan het Paleis Nr. VII.

Een gelijktijdige vertaling van al de verslagen wordt verzekerd in het Frans, Nederlands, Engels en **Duits.**

*De inschrijving sluit 1 juli a.s. Inschrijvingsformulieren zijn, zolang de voorraad strekt, verkrijgbaar bij het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.*

### Jubilea.

Op 29 juni hopen onderstaande collegae hun 40-jarig dierenartsjubileum te vieren:

D. Hendrikse, Plantsoen 4, Gorinchem (is uitstedig).

H. F. Paul, Oranjelaan 18, Spijkenisse.

Het 25-jarig jubileum zal worden gevierd op 18 juni door collega

A. W. Groenwoud, Leens;

en op 23 juni door de collegae

A. J. van Amerongen, Oenerweg 8, Epe, en

H. H. J. Frederiks, Wielingenplein 44 II, Amsterdam.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

J. Arendz, Torenstraat 49, Drachten.

Mej. J. S. Hooghiemstra, Pr. Julianalaan 145. Bilthoven.

W. J. Pereboom, M 107, Midwoud.

G. B. de Voogd, Von Weberstraat 19, Utrecht.

J. G. J. Wulffraat, van Lawick van Pabststraat 6, Arnhem.

Door het Hoofdbestuur worden de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voorgedragen:

H. M. Th. van Bommel, Raadhuisplein 7, Stiphout.

B. H. A. Janssen, Overboslaan 51, Bilthoven.

H. J. J. Luyerink, Strootsweg 6, Overdinkel.

J. W. E. Stam, Rijksweg 115, Warnsveld.

## Adreswijzigingen en dergelijke:

Arendz, J.; 1958; Drachten, Torenstraat 49; tel. 05120—2469; gr. 613513; wnd. D. (72)

Bakker, Dr. S., van Rotterdam naar 's-Gravenhage, Narcislaan 277, gp. wetensch. h. ambt. v/d R.S.I. (72)

Boer, W. de, te Bergum, gr. gewijzigd in 851148. (76)

Burger, C. P., van Havelte naar Bilthoven, Soestdijkerstraatweg 25-N. (80)

Dersjant, J., te Culemborg, naar Herenstraat 41, aldaar (tel. ongewijzigd). (82)

Dries, A. A., te Deurne, naar 3e Rietdijk 6, aldaar, tel. 04930—230. (83)

Dijk, W. van, te Gorredijk, gr. gewijzigd in 930642. (84)

Haalstra, R. T., te Midwolda, aangesloten onder gr. 940542. (90)

Horssen, K. van; 1958; Utrecht, Prof. van Bemmelenlaan 30; tel. 030—14459; gr. 622445; wnd. D. (inlassen 96)

Hijink, A., van Lochem naar Doorn, Evertsenlaan 2, gr. 859333. (96)

Logtestijn, J. G. van, van Soest naar Utrecht, Maliesingel 36, tel. 030—17542, wetensch. ambt. R.U. (fac. V.K., afd. Lab. voor kennis der menselijke voedingsmiddelen van dierl. oorsprong). (104)

Loman, S., van Hoogeveen naar Artesia (California, U.S.A.), 12506 Del Amo blvd. (van 104 naar 133)

Pereboom, W. J.; 1958; Midwoud (N.H.), M-107; tel. 02291—262; wnd. D. (111)

Roon, T. van, te Sas van Gent, naar Westkade 119-A, aldaar (tel. ongewijzigd) (114)

Rutgers, E., van Zwolle naar De Bilt, Dr. Letteplein 34, tel. 030—60851. (115)

Soeparwi, Prof. M., te Jogjakarta, tel. *bureau* gewijzigd in 963. (134)

Vermeulen, J. R. S., te Woerden, aangesloten onder tel. en gr. no. resp. 03480—3157 en 108794. (124)

Wolbert, B. A., te Oldenzaal, tel. *privé* gewijzigd in 05410—3305. (130)

## Rectificatie:

Feenstra, D., te Westzaan, diens huis- en tel. no. is niet resp. 467 en 3673, zoals abusievelijk in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 juni j.l. is vermeld, doch resp. 407 en 3674. (86)

## Benoemd:

Wolbert, B. A., te Oldenzaal, te rekenen met ingang van 1 mei 1958, ter standplaats Oldenzaal, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (130)

## Promotie:

Ulsen, F. W. van, te Zwolle, is op 5 juni 1958 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht gepromoveerd tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift „Toepassing van een nieuw principe bij de isolering van Brucella abortus uit melk". (122)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 16 mei 1958:
Horssen, K. van (96)

## VAN DE REDACTIE

### Opmaak en verzorging Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

In aansluiting aan vroegere berichten over de invoering van belangrijke veranderingen ten aanzien van de typografische verzorging van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde kan worden meegedeeld, dat de plannen, waarvan de voorbereiding vrij veel tijd heeft gekost, nu nagenoeg gereed zijn. Hoewel de redactie aanvankelijk heeft gemeend de in vele opzichten veranderde uitvoering per 1 juli in te voeren, is daarna besloten één en ander uit te stellen tot 1 januari 1959, omdat het een vrij groot bezwaar is, dat één jaargang uit twee gedeelten bestaat, die typografisch zeer verschillend zijn uitgevoerd.

**Dierenarts** zoekt wegens huwelijk plaats voor zijn

HUISHOUDSTER

in het gezin van een dierenarts. Is volkomen voor haar taak berekend en jarenlang als zodanig in functie geweest. Gereformeerde Godsdienst.

Brieven onder no. 12 aan de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

# GEMEENTE BARNEVELD

Burgemeester en Wethouders van Barneveld roepen sollicitanten op naar de op 1 oktober a.s. vakant komende betrekking van

# DIRECTEUR

## VAN DE GEMEENTELIJKE KEURINGSDIENST VAN SLACHTDIEREN EN VAN VLEES

in vaste dienst.

De aftredende functionaris is tevens waarnemend hoofd van dienst in de gemeenten Scherpenzeel, Woudenberg en Renswoude. Samenwerking met deze gemeenten is in voorbereiding.

Salarisgrenzen per jaar (behoudens goedkeuring):

a. alleen voor Barneveld ƒ 10.080,— — ƒ 12.096,— (in 7 jaar), exclusief 6%, compensatie A.O.W. 5.6% en huurcompensatie;

b. in samenwerking met de 3 andere gemeenten (totaal ruim 32000 inwoners) ƒ 11.424,— — ƒ 13.524,—, exclusief genoemde verhogingen.

Aanstelling boven het minimum is mogelijk.

De aftredende functionaris is tevens rijkskeurmeester i.b.d. (exportkeuringen).

Auto beschikbaar.

Voor een woning zal zo nodig bij voorkeur worden gezorgd. Verplaatsingskosten- en I.Z.A. regeling van toepassing.

Uitoefening praktijk van dierenarts is niet toegestaan.

Sollicitaties binnen 14 dagen na verschijning van dit blad aan de Burgemeester van Barneveld.

# LA LUTTE CONTRE LA FIÈVRE APHTEUSE AUX PAYS-BAS*)

## Ses résultats pendant les dix dernières années

par

J. M. VAN DEN BORN, 's-Gravenhage.

Au moment où la fièvre existe partout dans l'Europe occidentale, il me semble utile de donner un résumé des résultats de la lutte menée aux Pays-Bas, tout en indiquant la façon dont ces résultats ont été obtenus.

*La protection du cheptel néerlandais est basée sur la présence d'une immunité par une vaccination générale annuelle* avec le vaccin de culture selon Frenkel. Cette immunité prévient une extension générale de la maladie et la limite à quelques seuls cas accidentels chez les animaux jeunes dont il est connu que l'immunité dure moins longtemps que chez les animaux adultes. Le fait que ne se produisent que quelques cas localisés de fièvre aphteuse nous permet, en second lieu, d'abattre les animaux atteints ou suspects. Il va sans dire que l'introduction d'une vaccination générale n'a pas eu lieu tout d'un coup; une évolution graduelle s'est développée auparavant. Cela nous mènerait trop loin de traiter en détail l'évolution du combat aux Pays-Bas, mais il est possible de mentionner quelques-uns des points les plus importants pour lesquels je sollicite l'attention.

Bien que le titre de ce résumé des mesures contre la fièvre aphteuse et leurs résultats établisse une limite de dix années, il me paraît bon de démontrer dans un graphique (annexe A) le développement désatreux de cette maladie de 1930 à 1947.

De ce graphique, il apparaît que le bétail hollandais a été très sévèrement atteint périodiquement.

Sur nu total d'environ 200.000 exploitations et un cheptel de 3 millions environ de bovins et de 3 millions environ de porcs, des dizaines de milliers de cas nouveaux par mois étaient dénoncés, surtout pendant les années 1937, 1938 et 1939.

A un certain moment de l'automne de 1937, la maladie avait atteint le bétail de plus de la moitié des exploitations hollandaises. A la perte de centaines de millions de florins s'ajoutent la souffrance des animaux et les grandes difficultés qui se présentaient alors en ce qui concerne les soins aux malades.

Jusqu'à 1947, la lutte a été basée sur les mesures de police prises en vertu de la loi sur le bétail. L'isolement des foyers de la maladie et la désinfection étaient les principales.

A cause de la grande étendue des épizooties, la mesure importante de l'abattage ne pouvait être utilisée que pour s'efforcer de prévenir l'extension au commencement d'une épizootie.

Ces efforts ont toujours échoué à cause du trafic intense du bétail aux Pays-Bas, la grande densité de la population animale et le fait qu'en été le bétail hollandais se trouve, pour ainsi dire, dans un seul grand pâturage. Seulement, losqu'on a pu disposer de la vaccination préventive pouvant procurer une défense contre l'infection, pour le moins pendant la période

---

*) Rapport au Bulletin de l'Office international des Epizooties.

du pâturage, on a de nouveau fait usage de la méthode du „stamping-out" lors de l'apparition de la maladie.
Pendant les années 1947 à 1952, le vaccin préparé selon la méthode du docteur Frenkel (dit vaccin de virus de culture) a été appliqué de plus en plus dans la pratique.
Cette vaccination préventive a fait preuve d'une grande valeur lors des épizooties plus ou moins réduites de 1948, 1949 et 1950. *Le bétail vacciné n'était pas atteint, parfois même au milieu de troupeaux malades.* De plus en plus, les nourrisseurs commençaient tout à fait volontairement à faire vacciner leur bétail au printemps. Aussi, en 1951, plus de 50 p. 100 du bétail de notre pays était vacciné.
A la fin de 1951, des épizooties des types A5 et C apparurent successivement. A ce moment-là, le vaccin Frenkel ne contenait pas ces types, de sorte qu'il fallait craindre que presque tout le bétail fût sensible à une infection par ces types de virus. On a réussi à limiter fortement ces deux épizooties par la fabrication immédiate de vaccins monovalents des deux types.
Surtout l'épizootie de type C a été contrôlée dans un très bref délai, du fait de la reconnaissance rapide du virus qui a rendu possible la préparation immédiate du vaccin du virus de culture du type C sur une grande échelle. Les communications sur l'apparition de cette épizootie du type C à l'étranger ont aidé beaucoup.
Nous étions très impressionnée par les résultats de la lutte contre ces deux épizooties à types tout à fait nouveaux pour notre pays. Vu la grande valeur de la vaccination préventive, on a cherché à établir un règlement tendant à vacciner tout le bétail, ou presque tout le bétail, une fois par an, en faisant usage d'un vaccin trivalent (A, O, C). On y a réussi en interdisant le transport de bétail non vacciné.
Le transport ne pouvait être permis que si un certificat de vaccination pouvait être montré. Ce certificat ne peut être émis que si l'animal est originaire d'une exploitation dont tous les bovins, âgés de plus de deux mois pendant la période précédente du 1er février au 15 avril, ont été vaccinés. Sans rendre obligatoire la vaccination, on a ainsi réussi à vacciner pratiquement tout le bétail hollandais.
Ce règlement a été introduit à partir du 1er février 1953 par décret ministériel et est toujours en vigueur.
Après les expériences des vaccination de 1946 à 1951 et le succès de l'application de la vaccination lors des deux nouvelles épizooties de 1951 et 1952, on a pu conclure que les apparitions de fièvre aphteuse pourraient être contrôlées dans notre pays qui est riche en bétail.
Ces expériences permettaient de liquider les cas sporadiques grâce au système de l'abattage. Aussi, à partir du 8 juin 1952, on a fait usage de l'autorisation (qui existait depuis longtemps) d'utiliser ce système.
On sait que l'immunité, surtout des animaux jeunes, dure bien moins longtemps qu'une année. En 1953, on a stipulé pour cette raison qu'un bovin ne peut être transporté que s'il a été vacciné moins de six mois auparavant. Cela impliquait une revaccination individuelle de tous les bovins à transporter. Cette revaccination devait avoir lieu au moins quatorze jours avant le transport.
Le fait que la vaccination du bétail pendant 1954 avait réussi complètement faisait décider l'abandon de cette mesure qui importunait le trafic du bétail.

Les irruptions peu importantes, pour la plupart très localisées, de la fièvre aphteuse après l'introduction de l'obligation indirecte de la vaccination annuelle sont dues à l'importation en contrebande de porcs infectés.
Pendant l'automne de 1955, de petits foyers apparurent provenant d'un seul marché de bétail, parmi les jeunes animaux dont une partie n'avaient pas été vaccinés à cause de leur âge lors de la période annuelle de vaccination et dont une autre partie n'avait pas suffisamment réagi à la vaccination.
En connexion avec cela, il a été prescrit qu'à partir du 1er septembre les bovins âgés de moins de deux ans devaient être revaccinés au moins quatorze jours et au plus quatre mois avant d'être transportés.
Presque immédiatement, l'épizootie cessa de se répandre.

Lors de l'abattage, une indemnisation de 75 p. 100 de la valeur de l'animal est payée, ce qui stimule aussi la vaccination du bétail en temps utile.
L'évolution de la fièvre aphteuse aux Pays-Bas de 1947 jusqu'à la fin de 1956 est figurée par une courbe (annexe B) et par une série de chiffres annuels (annexe C).

Cela montre bien clairement le succès éclatant de la vaccination préventive annuelle de tout le bétail hollandais. L'arme puissante de la vaccination préventive, par laquelle les éruptions de la fièvre aphteuse pouvaient être contrôlées, a été complétée avec succès par la méthode du „stamping-out" qui a été rendu possible par le petit nombre de cas qui se produisirent encore.

Cette maladie, autrefois désastreuse pour notre élevage, peut, jusqu'ici, être considérée comme vaincue par l'application systématique de la vaccination à l'aide d'un vaccin de culture trivalent O, A et C.

Je doute que, dans toutes sortes de publications qui paraissent au niveau international, de la part de l'Office International des Epizooties aussi, assez d'attention soit accordée à la valeur d'une vaccination préventive contre la fièvre aphteuse, pourvu que cette vaccination soit faite en temps voulu et que le vaccin en usage soit véritablement inoffensif et suffisamment efficace.
L'expérience, pendant de longues années, aux Pays-Bas, sur des millions d'animaux, prouve que la valeur d'une vaccination générale ne peut guère être exagérée et qu'une telle vaccination ne comporte aucun danger pour les autres animaux susceptibles, comme les porcs, les brebis et les chèvres qui se trouvent dans les mêmes exploitations, mais qui ne sont pas vaccinés. *Nous ne connaissons aucun cas de fièvre aphteuse, pendant la vaccination anuuelle ou après, causé par ce vaccin chez les animaux vaccinés ou non vaccinés, dans les mêmes exploitations.*

Je fais remarquer expressément qu'aux Pays-Bas on n'a jamais fait usage de vaccin à virus naturel, mais uniquement de vaccin à virus de culture, préparé selon la méthode du docteur Frenkel.

Etant donné la situation des Pays-Bas, il est évident que le cheptel néerlandais a été perpétuellement exposé à l'infection pendant les dernières années, ce qui s'est traduit par quelques cas accidentels de fièvre aphteuse. *Il est prouvé qu'en faisant usage de la vaccination selon Frenkel on peut compter sur une immunité d'au moins une année chez les animaux adultes et d'au moins six mois chez les jeunes après une seule vaccination.* On n'a jamais constaté de rupture d'immunité dans ces périodes.
D'après l'expérience, pendant de longues années, dans la pratqiue, chez des

ANNEXE C

*Cas de fièvre aphteuse déclarés*

| | Pendant la période de vaccination facultative | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1947 | 1948 | 1949 | 1950 | 1951 | 1952 |
| Janvier | 309 | 5 | 280 | 729 | 135 | 2.427 |
| Février | 100 | 9 | 471 | 666 | 23 | 3.374 |
| Mars | 58 | 8 | 364 | 303 | 17 | 1.125 |
| Avril | 34 | 6 | 174 | 44 | 5 | 362 |
| Mai | 25 | 4 | 153 | 16 | 8 | 127 |
| Juin | 10 | 4 | 109 | 12 | 4 | 29 |
| Juillet | 12 | 9 | 144 | 41 | 29 | 20 |
| Août | 13 | 15 | 235 | 68 | 27 | 23 |
| Septembre | 8 | 17 | 200 | 102 | 109 | 11 |
| Octobre | 3 | 48 | 245 | 148 | 5.198 | 6 |
| Novembre | 2 | 339 | 324 | 170 | 12.260 | 26 |
| Décembre | 3 | 414 | 442 | 186 | 2.935 | 124 |
| Total | 577 | 878 | 3.141 | 2.485 | 20.750 | 7.651 |

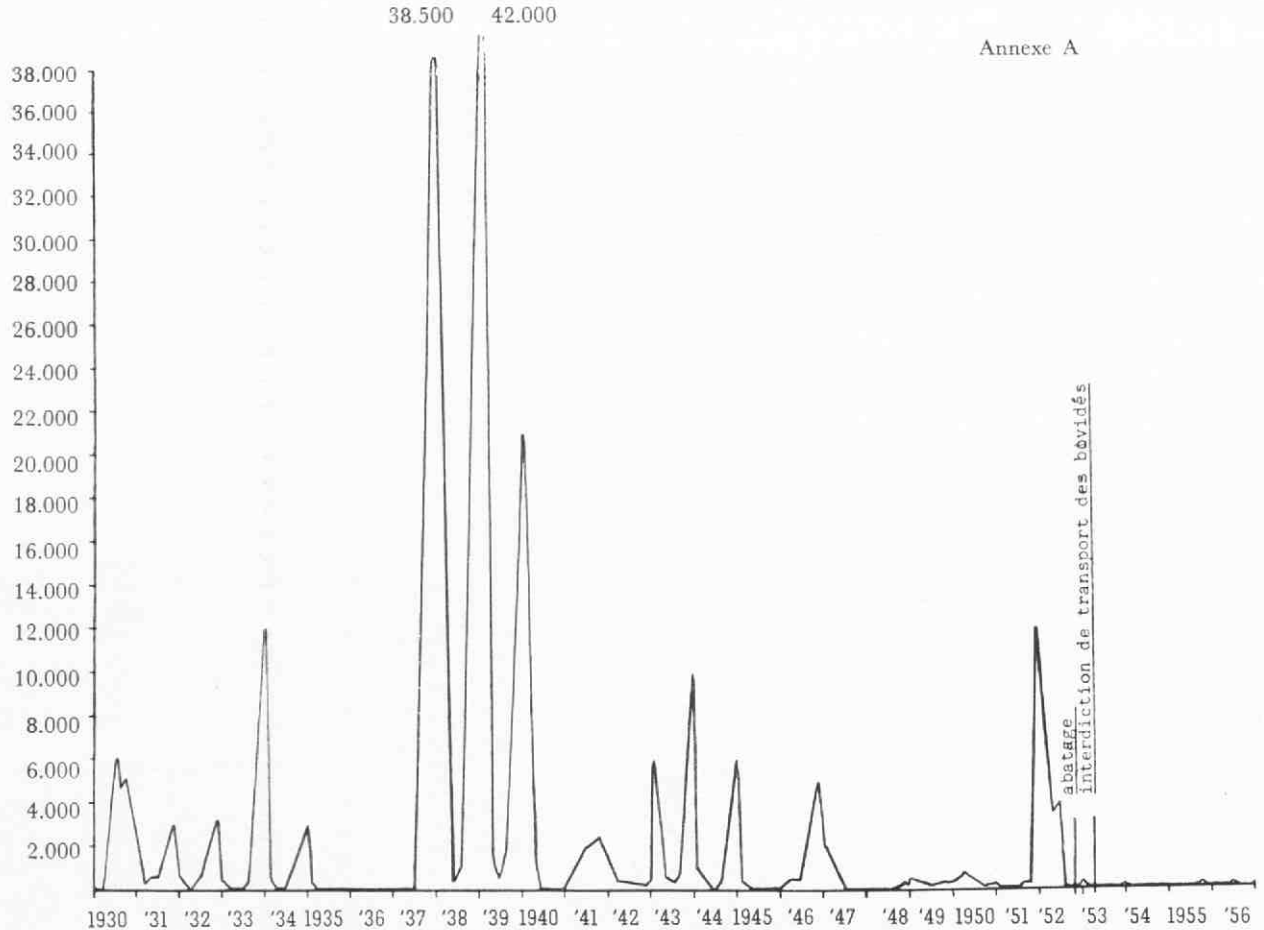
Apparition de deux types nouveaux

| | Pendant la période de vaccination (indirectement obligatoire) de tout le bétail | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 |
| Janvier | 170 | 22 | — | 3 |
| Février | 13 | 8 | — | 2 |
| Mars | 6 | 1 | 2 | 1 |
| Avril | 3 | 1 | — | — |
| Mai | — | — | — | — |
| Juin | — | — | — | 1 |
| Juillet | — | 2 | — | 28 |
| Août | — | — | — | 4 |
| Septembre | 1 | — | 22 | — |
| Octobre | 49 | — | 14 | 1 |
| Novembre | 21 | — | 6 | 3 |
| Décembre | 45 | — | 4 | 4 |
| Total | 308 | 34 | 48 | 47 |

Première vaccination de tout le bétail

Dans ces nombres sont compris respectivement, 116, 26, 3 et 35 cas chez les porcs des exploitations. Les porcs ne sont pas vaccinés préventivement.

Annexe A

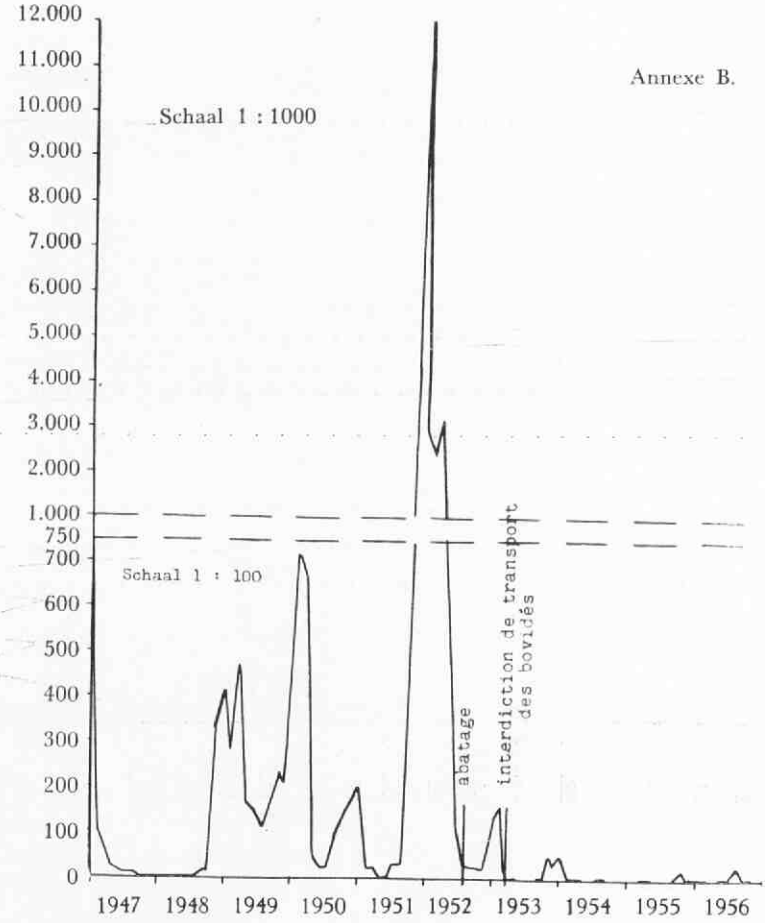

38.500
42.000
38.000
36.000
34.000
32.000
30.000
28.000
26.000
24.000
22.000
20.000
18.000
16.000
14.000
12.000
10.000
8.000
6.000
4.000
2.000
abattage
interdiction de transport des bovidés
1930 '31 '32 '33 '34 1935 '36 '37 '38 '39 1940 '41 '42 '43 '44 1945 '46 '47 '48 '49 1950 '51 '52 '53 '54 1955 '56

millions d'animaux, on peut, sans aucun doute, conclure que ce vaccin a prouvé complètement sa valeur.
En outre, ce vaccin, en raison de sa méthode de production, est peu coûteux, de sorte qu'une vaccination régulière ne rencontre pas d'objection sérieuse de la part des éleveurs, même pas aux périodes pendant lesquelles il n'y a pas de danger immédiat de fièvre aphteuse.
Pour ces raisons, j'estime qu'une organisation internationale a le devoir de se rendre compte des diverses méthodes de lutte et ne peut pas se limiter à favoriser exclusivement la méthode du „stamping-out"; peut-être les résultats obtenus aux Pays-Bas et mentionnés dans ce résumé seront-ils une contribution de valeur à cette opinion.

*Samenvatting:*

Op een totaal aantal bedrijven van rond 200.000 werden vooral in de jaren 1937, 1938 en 1939 maandelijks tienduizenden nieuw aangetaste veestapels gemeld, zodat b.v. in de herfst van 1937 op een gegeven moment meer dan de helft van de Nederlandse veebedrijven door mond- en klauwzeer was aangetast. Honderden miljoenen gulden schade zijn geleden, nog afgezien van het onnoemelijke leed voor de dieren

Annexe B.



en de grote moeilijkheden die bij de verzorging van de zieke dieren optraden.
De bestrijding was tot 1947 gebaseerd op de politiemaatregelen die krachtens de veewet werden genomen, waarbij isolatie van de ziektehaard en ontsmetting op de voorgrond traden.

Het belangrijke bestrijdingsmiddel door afslachting kon, wegens de immense omvang van de epizoötiën, niet anders gehanteerd worden dan in een poging om in het begin ervan de uitbreiding te voorkomen.
Mede door het zeer uitgebreide veeverkeer in Nederland, de grote veedichtheid en het feit dat 's zomers het Nederlandse vee eigenlijk in één grote weide verblijft zijn deze pogingen altijd mislukt.

Pas toen de beschikking werd gekregen over een preventieve enting, die een beschutting tegen infectie, althans gedurende de weidetijd, kon bewerkstelligen is de „Stamping out" methode bij het optreden van de ziekte weer toegepast.
In de jaren vanaf 1947 tot 1952 werd de door Dr. Frenkel ontwikkelde entstof — zgn. cultuurvirusvaccin — meer en meer in de praktijk toegepast. Deze preventieve enting bleek bij de kleinere epizoötiën van 1948, 1949 en 1950 van grote waarde te zijn. *De geënte veestapels werden, soms zelfs midden tussen zieke veestapels verblijvend, niet aangetast.* Meer en meer gingen de veehouders er toe over, geheel vrijwillig, hun veestapels in het voorjaar te laten vaccineren. In 1951 werd dan ook meer dan 50% van het rundvee in ons land geënt.

Eind 1951 trad achtereenvolgens een epizoötie van het $A_5$ en C type op. Deze typen waren in het toen gebruikte vaccin van Dr. Frenkel niet verwerkt zodat te vrezen was dat de veestapel vrijwel geheel gevoelig zou zijn voor een besmetting met deze virus-vormen. Door de zeer snelle aanmaak van monovalente vaccins van de genoemde typen gelukte het beide epizoötiën sterk in te perken. Vooral de epizoötie veroorzaakt door het virustype C werd zeer snel bedwongen, mede door het feit dat snellere onderkenning van het oorzakelijke virus het mogelijk maakte onmiddellijk tot de bereiding van het cultuurvirus-vaccin van het type C op grote schaal over te gaan. Hiertoe heeft de snelle berichtgeving van het voorkomen van deze C-epizoötie in het buitenland bijgedragen.

Zeer onder de indruk van deze beide plotselinge epizoötiën met voor Nederland geheel nieuwe typen werd, gezien de grote waarde van de preventieve vaccinatie, die in ons land tot nu toe was gebleken, gezocht naar een regeling waarbij de gehele of praktisch de gehele veestapel 1x per jaar met een trivalent vaccin (A, O en C) kon worden geënt.

Deze werd gevonden in het verbieden van het vervoer van alle niet geënte dieren. Vervoer werd slechts toegestaan indien van het betreffende rund een entbewijs kon worden overgelegd. Dit entbewijs kan slechts worden afgegeven indien het dier afkomstig is uit een veestapel waarvan alle runderen, ouder dan 2 maanden in de voorafgaande periode van 1 februari tot 15 april zijn geënt. Zonder de verplichting tot het doen enten op te leggen werd aldus bereikt, dat praktisch de gehele Nederlandse veestapel gevaccineerd werd.

Deze regeling werd met ingang van 1 februari 1953 bij Ministeriële beschikking ingevoerd en is nog steeds van kracht.
In de herfst van 1955 vond een kleine uitbraak plaats die via één veemarkt zich onder de jonge runderen, welke deels niet geënt waren in verband met hun leeftijd tijdens de entingsperiode deels onvoldoende op de enting hadden gereageerd, verspreidde.

In verband hiermee werd voor dieren van het eerste en tweede levensjaar voorgeschreven, dat ze bij vervoer vanaf 1 september tenminste 14 dagen en ten hoogste 4 maanden voor de datum van het vervoer opnieuw gevaccineerd moesten zijn. Vrijwel onmiddellijk hield toen de verspreiding van de ziekte op.

Het fascinerende succes van de jaarlijkse preventieve vaccinatie van de gehele Nederlandse rundveestapel komt wel sterk naar voren. Het machtige wapen van de preventieve enting waardoor de uitbraken van mond- en klauwzeer onder controle kon-

den worden gebracht werd met succes aangevuld door de in ons land uitvoerbaar geworden stamping-out methode.
Deze vroeger voor de veehouderij ruïneuze ziekte is thans in Nederland door het systematisch toepassen van de vaccinatie praktisch als overwonnen te beschouwen.

*Summary:*

Of a total number of about 200.000 farms tens of thousands of newly infected herds pemonth were notified in the years 1937, 1938 and 1939, so that e.g. at one moment in the autumn of 1937 more than half of the Dutch cattle farms were infected with foot-and-mouth disease. Hundred of millions of guilders were lost, not taking into account the infinite harm to the animals and the difficulties the care of the diseased animals presented.
Until 1947 the combat of the disease was based on police measures, taken under the Cattle Act, of which measures isolation of the centre of infection and desinfection were the most important.
Because of the enormous extension of the epizootics the effective measure of stamping-out could only be practised in an attempt to prevent extension in the beginning. These efforts were always unsuccessful because of the very intensive traffic of cattle, the density of the cattle population and the fact that in summer the Dutch cattle are, so to say, in one big pasture.
Only when preventive vaccination made it possible to obtain immunity, at least during the pasture-period, the stamping-out method was applied when the disease occurred.
Starting from 1 February, 1953 a ministerial decree which is still in force introduced the following arrangement:
Transportation was only permitted when a certificate of vaccination for the cow in question could be shown. That document was issued if the animal originated from a herd of which all cattle, older than two months in the foregone period between 1 February and 15 April, had been vaccinated.
In this way, without compulsory vaccination, practically the whole of the Dutch cattle population is vaccinated once a year.
In the autumn of 1955 a small outbreak occurred which spreaded from one cattle market and affected the young cattle that had not been vaccinated because of their age at the time of the annual vaccination or had not sufficiently reacted to vaccination.
In connection herewith it was regulated that animals under two years of age could after the 1st of September only be transported if they had been vaccinated at least a fortnight and at most 4 months previous to the date of transportation. Practically immediately the spreading of the disease stopped.
The fascinating success of the annual preventive vaccination of the whole Dutch cattle population is obvious. The mighty weapon of preventive vaccination which helped control the outbreaks of foot-and-mouth disease, was successfully complemented with the now practicable method of stamping-out.
This disease, in former times disastrous to cattle-breeding, has now been practically eradicated from the Netherlands by means of the systematic application of vaccination.

*Zusammenfassung:*

In einer Gesamtzahl Betriebe von rd 200.000 wurden im besonderen in den Jahren 1937, 1938 und 1939 monatlich Zehntausende von neu verseuchten Tierbeständen gemeldet, so dass z.B. im Herbst 1937 an einem gegebenen Moment mehr als die Hälfte der niederländischen Tierwirtschaften von Maul- und Klauenseuche befallen war. Hunderte von Millionen Gulden an Schaden wurden erlitten, abgesehen von dem unsagbaren Leid für die Tiere und den grossen Schwierigkeiten, welche die Betreuung der kranken Tiere bot.
Die Bekämpfung war bis 1947 gegründet auf die Polizeilichen Massnahmen, welche

zufolge des Viehgesetzes ergriffen wurden, wobei Isolierung des Krankheitsherdes und Desinfektion in den Vordergrund traten.
Das wichtige Bekämpfungsmittel durch Ausmerzung konnte, wegen des ungeheueren Umfangs der Seuchen, nicht anders gehandhabt werden als in einem Versuch, um zu Beginn des Ausbruches dieser Seuche deren Verbreitung vorzubeugen.
Zum Teil auch durch den sehr umfangreichen Viehverkehr in Holland, den grossen Viehbesatz und den Umstand, dass im Sommer das niederländische Vieh eigentlich auf einer einzigen grossen Weide aufgetrieben steht, sind diese Versuche nach wie vor misslungen.
Erst als die Präventivimpfung zum Einsatz kam, die einen Schutz gegen Infektion, jedenfalls während der Weidezeit, erwirken konnte, ist das „stamping out"-Verfahren beim Auftreten der Krankheit wiederum zur Anwendung gekommen.
Beförderung wurde nur zugelassen, falls vom betreffenden Rind ein Impfschein vorgelegt werden konnte. Dieser Impfschein kann nur abgegeben werden, wenn das Tier herrührt aus einem Bestand, von dem sämtliche Rinder, älter als 2 Monate in der vorhtergehenden Periode vom 1. Februar bis zum 15. April geimpft worden sind. Ohne die Impfung zur Pflicht zu machen, wurde mithin erreicht, dass praktisch der gesamte niederländische Tierbestand geimpft wurde.
Diese Regelung wurde zum 1. Februar 1953 durch ministerielle Verfügung eingeführt und gilt heute immer noch.
Im Herbst 1955 erfolgte ein kleiner Ausbruch, der sich über einen Viehmarkt unter den jungen Rindern, die teils nicht geimpft worden waren wegen ihres Alters während der Impfzeit, teils ungenügend auf die Impfung reagiert hatten, verbreitete.
In diesem Zusammenhang wurde für Tiere im ersten und zweiten Lebensjahr angeordnet, dass sie bei Beförderung ab 1. September mindestens 14 Tage und bis zu 4 Monate vor dem Datum der Beförderung erneut geimpft sein mussten. Nahezu sofort hörte dann die Verbreitung der Krankheit auf.
Der bezaubernde Erfolg der jährlichen Präventivimpfung des gesamten niederländischen Rinderbestandes tritt sehr stark in Erscheinung. Die gewaltige Waffe der Präventivimpfung, wodurch die Ausbrüche der Maul- und Klauenseuche kontrolliert werden konnten, wurde mit Erfolg kombiniert mit dem hierzulande ausführbar gewordenen Stamping-out-Verfahren.
Diese zu früheren Zeiten für die Tierhaltung so verhängnisvolle Seuche ist zur Zeit in Holland durch die planmässige Durchführung der Impfungen praktisch als überwunden zu betrachten.

## Amerikaanse piepkuikens.

Degenen, die belang stellen in de kwestie van de Amerikaanse pogingen, om overtollige piepkuikens naar Europa te exporteren, zij er op gewezen, dat de regering van de Ver. Staten, in samenwerking met de Farm Bureau Federation (de centrale organisatie van de agrarische producenten, welker secretaris, de heer H. Alp, ons een ontwijkend antwoord gaf in zake de subsidiekwestie; zie ons nov.-bulletin) in Rotterdam een bureau gaat stichten ter bevordering van de afzet van Amerikaanse agrarische produkten op het Europese continent.
Aangezien het voor de hand ligt, dat Amerika vóór alles zijn overproduktie zal willen spuien kan men redelijkerwijs verwachten, dat dit Rotterdamse bureau óók de propaganda vóór en de afzet van piepkuikens ter hand zal gaan nemen. Wij blijven derhalve voor en na op het standpunt staan, dat waakzaamheid en samenwerking geboden zijn voor allen, die bij de produktie van en handel in dit produkt direct of indirect zijn betrokken.
In „Foreign Crops en Markets" van 8 juli j.l. lazen wij: „De Ned. regering heeft enige van de strenge bepalingen, die een aantal jaren de invoer van Amerikaans pluimvee hebben belemmerd, verzacht. Het is mogelijk, dat Nederland een belangrijke markt voor ons (Am.) pluimvee en pluimveeprodukten zal worden."

Trouw & Co N.V., jan. 1958, blz. 56.

Uit het Instituut voor Veterinaire Virulogie; Dir. Prof. Dr. J. Jansen.

# PSEUDOVOGELPEST-DIAGNOSTIEK MET GESENSIBILISEERDE STROMATA [1])

door

Dr. H. KUNST

Toen in 1950 de pseudovogelpest-epizoötie in Nederland begon, en daarna tevens gebleken was, dat de klassieke vogelpest in Nederland niet voorkomt, was het stellen van de klinische diagnose van deze ziekte niet moeilijk. Nu tegenwoordig de ziekte gewoonlijk alleen nog sterfte geeft onder kuikens en de voornaamste afwijking onder volwassen kippen een verminderde produktie is, blijkt het stellen van een diagnose op grond van klinische gegevens zeer moeilijk, zo niet onmogelijk geworden, temeer daar de veel voorkomende infectieuze bronchitis vrijwel dezelfde verschijnselen geeft.

Al naarmate een ziekte minder acuut gaat verlopen, neemt de belangrijkheid van de serologische methode voor de diagnostiek toe.

De algemeen toegepaste serologische methode voor de pseudovogelpest-diagnostiek is de haemagglutinatie-inhibitie-reactie, waarbij gebruik gemaakt wordt van de eigenschap van het pseudovogelpestvirus, dat het kippen-erythrocyten agglutineert. Deze agglutinatie heeft niet plaats, wanneer het virus door antilichamen uit immuunserum geneutraliseerd wordt. De uitvoering van deze reactie is niet moeilijk en kan in ieder laboratorium, waar diagnostisch werk gedaan wordt, bewerkstelligd worden. Voor de practicus is de reactie met de erbij behorende voorbereidingen echter te bewerkelijk.

Er bestaat evenwel een veel eenvoudiger reactie, die door G e u r d e n en D e v o s (1) gepropageerd wordt en die toch weinig bekend blijkt te zijn.

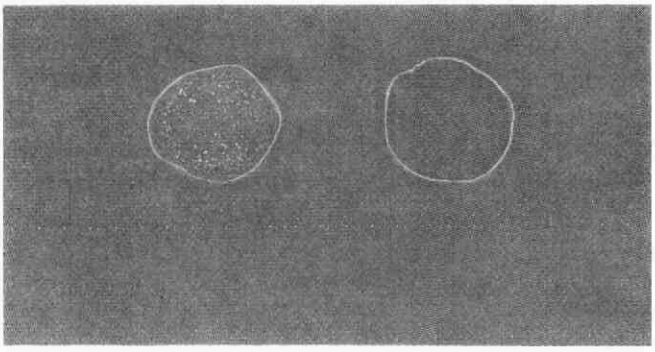
Deze reactie is zo eenvoudig, dat iedere practicus haar zou kunnen uitvoeren, indien het benodigde antigeen in gelyofiliseerde vorm (= in bevroren toestand gedroogd) in de handel zou worden gebracht.

Het principe, waarop de reactie berust, is door B u r n e t en A n d e r s o n (2) ontdekt.

Wanneer men pseudovogelpest-virus met erythrocyten mengt, wordt het virus door de erythrocyten geadsorbeerd. Hierbij agglutineren de bloedcellen. Laat men het mengsel enige tijd staan, dan verdwijnt de agglutinatie weer. Bij kamertemperatuur gebeurt dit niet bij alle pseudovogelpest-stammen even vlot; bij 37° C. verloopt dit weer vrij komen van het virus veel sneller. Het virus bevat n.l. een enzym, dat in staat is de receptoren van de erythrocyt aan te tasten. Deze receptoren zijn plaatsen aan het erythrocyten-oppervlak, waar het virus zich aan kan vasthechten. Het gevolg van dit enzymatische proces is, dat het virus weer van de bloedcellen vrijkomt. De bloedcellen hebben intussen een oppervlakteverandering ondergaan, doordat de receptoren vernietigd zijn. Ze kunnen niet meer door vers virus geagglutineerd worden, maar hebben de eigen-

[1]) Verslag van een op de Veterinaire Week 1957 gehouden demonstratie.

schap gekregen, dat zij (ook in hoge verdunning) met pseudovogelpest-immuunserum agglutineren. Het mechanisme van deze laatste agglutinatie is nog niet geheel opgehelderd. In deze veranderde, want gesensibiliseerde, erythrocyten heeft men dus een eenvoudig reagens op pseudovogelpest-immuunserum. Het nadeel, aan dit antigeen verbonden, is natuurlijk de geringe houdbaarheid van een erythrocyten-suspensie. Men kan dit bezwaar evenwel opheffen door, in plaats van gesensibiliseerde erythrocyten, gesensibiliseerde stromata van erythrocyten te gebruiken. Deze gedragen zich geheel als intacte erythrocyten, maar hebben het voordeel, dat ze beter houdbaar zijn. De uitvoering van de reactie is als volgt:
1 druppel van een 3 % suspensie van gesensibiliseerde stromata wordt op een objectglaasje met een druppel van het te onderzoeken serum gemengd. Na 2 minuten langzaam zwenken (zonder verwarmen) treedt een agglutinatie op, indien het serum afkomstig is van een positieve kip.
Bijgaande foto geeft een positieve en een negatieve reactie te zien.



+ *reactie*
(mengsel van serum van ziekte of herstlede kip en gesensibiliseerde stromata)

— *reactie*
(mengsel van normaal serum met gesensibiliseerde stromata)

De antilichamen, die bij deze reactie een rol spelen, kan men reeds na 48 uur bij een geïnfecteerde kip aantonen, dit is lang voordat haemagglutinatieremmende antilichamen optreden.

*Samenvatting:*
De aandacht wordt gevestigd op de voordelen van de agglutinatie van met NCD virus gesensibiliseerde stromata voor de diagnostiek van pseudovogelpest.

*Summary:*
The author draws the attention to the advantage of the agglutination of stromata that have been senzibilized by NCD-virus for diagnosing Newcastle disease.

*Résumé:*
L'auteur attire l'attention aux avantages de l'agglutination des stromata sensibilisés par le virus de la pseudopeste aviaire pour le diagnostic de la pseudo peste aviaire.

*Zusammenfassung:*
Der Autor lenkt die Aufmerksamkeit auf die Vorteile der Agglutination von mit Newcastle Virus sensibilisierten Stromata für die Diagnostik von Newcastle Disease.

LITERATUUR

1. GEURDEN en DEVOS, Wien. tierärztl. W.schr. *42*, 65 (1955).
2. BURNET en ANDERSON, Brit. J. Exp. Pathol. *27*, 236 (1946).

## MEDEDELINGEN UIT DE PRAKTIJK

# ENIGE ERVARINGEN MET DE METAAL-EVACUATOR VOLGENS HET SYSTEEM VAN EISENHUT

door

J. J. FEDDEMA en K. VAN DER KOOI

In de zomer van 1956 hebben wij ons, naar aanleiding van een advertentie in de „Schweizer Archiv", de metaal-evacuator of magneetsonde volgens Eisenhut aangeschaft. Zulks geschiedde om de door ons bij scherppatiënten toegepaste behandelingswijze te verbeteren. De scherpoperatie als zodanig levert in de praktijk nauwelijks moeilijkheden op, ook al schijnt het er bij sommige veehouders slecht in te willen, dat de ingreep betrekkelijk weinig risico's met zich mee brengt. De handel echter, en speciaal de exporthandel, heeft ernstig bezwaar tegen het na de operatie overblijvende litteken. Aangezien onze gedachten al meerdere malen waren uitgegaan naar een magneet, waarmee men in de rundermaag zou moeten kunnen manipuleren, leek de magneetsonde volgens Eisenhut de door ons gezochte oplossing.

Onze aanvankelijke resultaten met dit nieuwe toestel waren evenwel niet van dien aard, dat we de operatie nu maar gauw konden vergeten. In februari van dit jaar nodigde prof. Numans ons echter uit een demonstratie van het apparaat door de heer E i s e n h u t in de Kliniek voor Heelkunde bij te wonen. (Voor deze uitnodiging danken wij prof. Numans nogmaals hartelijk!) De demonstratie was buitengewoon leerzaam en daarna zijn onze resultaten met de magneetsonde belangrijk gunstiger geworden.

De thans door ons bij een koe met traumatische gastritis toegepaste behandelingswijze is de volgende:

Als de diagnose met voldoende mate van waarschijnlijkheid is gesteld, wordt gedurende drie of vier dagen een medicamenteuse therapie met bicarbonaat natrium ingesteld, al of niet onder toevoeging van tartras emeticus. Is de patiënt(e) na ongeveer drie dagen niet flink vooruitgegaan, dan moet ze 48 uur vasten en mag alleen wat water hebben. Na deze periode van vasten, welke nodig is om een kramptoestand van de oesophagus tijdens het inbrengen van de sonde te voorkomen, en die tevens zijn nut heeft voor het gemakkelijk manipuleren met de magneet in de netmaag, kan de behandeling met de magneetsonde plaats vinden. Hiertoe wordt de patiënt(e) gefixeerd tussen twee landbouwwagens, welke dicht naast elkaar zijn opgesteld. Het hoofd van de patiënt(e) wordt gefixeerd door de hoornen vast te binden aan een paal, welke dwars op deze wagens is bevestigd, terwijl twee helpers bij het inbrengen van de sonde het hoofd in de juiste houding brengen. De behandeling met de sonde wordt, al naar gelang het resultaat meer of minder gunstig is, 5 tot 10 maal direct achter elkaar herhaald. Het geheel kan in een uur zijn beslag hebben.

Tot nu toe gaven wij iedere patiënte, waarbij een scherp voorwerp met de magneet werd verwijderd, voor de bestrijding van de in de streek van de netmaag opgetreden lokale peritonitis 200 gram sulfanilamide per os, verdeeld over drie dagen (bij stieren werd in plaats van sulfanilamide per os een injectie met procaïne-penicilline toegediend). Bij die dieren, waarbij succes uitbleef, werd nog drie of vier dagen een „indigestie-poeder" verstrekt. Bleef ook hierna genezing uit, dan werd tot operatie overgegaan,

waarbij wij de indruk hebben verkregen, dat het tijdstip van operatie dan zeker aan de late kant is.
Hieronder geven wij een overzicht van de door ons met de sonde behandelde patiënten (uit de aard der zaak ontbreken op deze lijst die patiënten, die na een behandeling met geneesmiddelen genazen):
*2 dec. 1956.* Een koe met traumatische gastritis bij B. te H. Met de sonde geen resultaat. Een paar dagen later met succes geopereerd, daarna genezen.
*3 dec. 1956.* Twee koeien met traumatische gastritis bij J. v. d. M. te H. De ene met de sonde met succes behandeld, de andere met negatief resultaat. De eerste genas voorspoedig, terwijl de tweede na het verstrekken van medicijnen gedurende enkele dagen, eveneens beterde.
*1 jan. 1957.* Koe met traumatische gastritis bij B. A. te H. Bij dit dier was het niet mogelijk de sonde in te brengen, waarschijnlijk wegens kramp van de slokdarm. De koe had voor de behandeling niet voldoende gevast, de eigenaar vond de eetlust te goed om het dier voedsel te onthouden, en het is dan ook zonder behandeling genezen.
*18 jan. 1957.* Een koe met traumatische gastritis bij S. de J. te B. Met de sonde geen resultaat, doch na het verstrekken van medicijnen gedurende een week genezen.
*4 febr. 1957.* Een koe met traumatische gastritis bij J. v. d. H. te F. Met de sonde geen resultaat, maar twee dagen later met spoed geopereerd. Er werd een stukje ijzerdraad uit de netmaagwand verwijderd, doch bij de operatie bleek, dat er reeds een uitgebreide peritonitis aanwezig was (tot op de plaats van de pens-snede was het viscerale peritoneum van een fibrine-beslag voorzien), zodat het geen verwondering wekte, dat het rund pas na een behandeling met antibiotica genas.
In het begin van deze maand werd de demonstratie in de Heelkundige Kliniek gegeven, hetgeen U duidelijk weerspiegeld vindt in de onderstaande resultaten.
*14 febr. 1957.* Een koe met traumatische gastritis bij P.H. te O. Met de sonde werd een stuk ijzerdraad verwijderd, waarna de patiënte volledig is hersteld.
Omstreeks deze tijd werd bij een patiënte van de collegae T. v. d. Laan en R. D. Reinders te Dokkum eveneens met de sonde een stuk ijzerdraad verwijderd; ook deze koe is hersteld volgens mededeling van deze collegae.
*27 febr. 1957.* Een koe met traumatische gastritis bij R.B. te B. Met de sonde een stukje ijzerdraad verwijderd. Na een week heeft deze patiënte nog een korte behandeling gehad met penicilline, waarna volledig herstel is ingetreden.
*29 maart 1957.* Een koe met traumatische gastritis bij R. v. d. W. te H. Met de sonde werd een flink stuk ijzerdraad verwijderd, waarna het dier volledig herstelde.
*30 maart 1957.* Een patiënte in de praktijk van collega A. Osinga te Stiens werd met succes behandeld met de magneetsonde; er werd een flinke spijker verwijderd. Ongeveer 10 dagen na de behandeling vertoonde dit dier opnieuw soortgelijke verschijnselen, doch deze werden bedwongen door een behandeling met sulfanilamide. Het dier is er thans nog en is in goede welstand.

*30 maart 1957.* Een stier in de praktijk van collega Dr. D. Talsma te Leeuwarden werd eveneens met de sonde behandeld. Er werden enkele kleine stukjes metaal verwijderd, benevens een fijn stukje ijzerdraad.
Doch ongeveer een week later is dit dier door collega Talsma geopereerd, waarbij een stuk ijzerdraad werd gevonden, dat tamelijk ver naar achteren was ingeprikt met de punt recht naar beneden, ongeveer ter hoogte van de punt van het sternum. Volgens de heer E i s e n h u t, met wie een onzer deze zomer een onderhoud heeft gehad, schijnt zo'n ver naar achteren en recht naar beneden ingeprikt voorwerp wel het moeilijkst met de sonde te verwijderen te zijn. Deze uitspraak laten wij gaarne voor rekening van de heer Eisenhut, die evenwel over een enorme vaardigheid met het apparaat beschikt.

*1 april 1957.* Een twee-jarig rund van H.K. te L., lijdende aan traumatische gastritis, werd eveneens met de magneetsonde behandeld. Er werden een tweetal stukjes ijzerdraad verwijderd, waarna het dier snel genas. Dit rund is in de loop van de zomer geëxporteerd.

*4 april 1957.* Een koe met traumatische gastritis bij W. v. d. W. te H. Met de sonde kon een stukje ijzerdraad worden verwijderd. Het dier herstelde volledig.

*5 april 1957.* Een koe met traumatische gastritis bij P.M. te H. Op het moment van de behandeling met de magneetsonde was de koe praktisch genezen, doch mede op aandringen van de eigenaar werd het dier toch behandeld, evenwel zonder resultaat, weshalve aan de diagnose traumatische gastritis werd getwijfeld. De patiënte was een week later volledig hersteld.

*8 april 1957.* Een scherp-patiënte bij J.S. te H. Met de sonde werd een stuk ijzerdraad verwijderd, waarna het dier volledig herstelde.
*9 mei 1957.* Een koe met traumatische gastritis bij J. H. te F. Met de sonde werden een stuk ijzerdraad en twee spijkers verwijderd, waarna het dier geheel herstelde.

*23 mei 1957.* Een koe met traumatische gastritis bij B. te H. Met de sonde werd een stuk ijzerdraad verwijderd, waarna de patiënte volledig herstelde.

*10 aug. 1957.* Een koe met traumatische gastritis bij de schillenboer O. te F. Met de sonde werden verwijderd: een drietal stukken ijzerdraad, benevens twee nieuwe spijkers. Het dier bleef na de operatie nog een week ziek, doch genas na een ingestelde behandeling met penicilline. Het dier maakt het nog steeds uitstekend.

Verder willen wij niet nalaten te vermelden, dat ons na de behandeling van iedere patiënt(e), ook al is het resultaat bevredigend geweest, steeds een gevoel van onzekerheid bekruipt omtrent het antwoord op de vraag, of nu inderdaad dàt corpus alienum werd verwijderd, dat de symptomen van traumatische gastritis veroorzaakte.
Wanneer men evenwel in aanmerking neemt, dat van de hiervoor aangehaalde patiënten (speciaal van die, welke werden behandeld na de demonstratie door de heer E i s e n h u t) zeker 90% zouden zijn geopereerd, als wij niet de beschikking over de magneet-sonde zouden hebben gehad, dan lijkt ons de conclusie zeker gewettigd, dat men met dit instrument in staat is, het aantal scherp-operaties aanmerkelijk te beperken.

## INGEZONDEN

**Waarschuwing.**

Eén dezer dagen werd mij meegedeeld, dat een dierenarts bij een grote farmaceutische fabriek een bepaalde vloeistof bestelde om in te spuiten bij koeien.
Door een vergissing bij de fabriek stuurde men iets anders, hoewel de vorm van de fles dezelfde was als bij vorige zendingen. Op het etiket was echter de juiste inhoud te lezen. In zekere zin trof de fabriek dus behoudens de vergissing van een foutieve zending geen schuld; in een druk bedrijf kan zo iets gebeuren.
De dierenarts, die zich niet nader overtuigende van hetgeen op het etiket stond aangegeven, spoot de vloeistof bij een dier in; gevolg: onmiddellijke dood van de patiënt. Vezekering dekte de schade.
Dit lijkt een eenvoudig geval; die dierenarts had de zending moeten controleren en in wezen is dat ook zo.
Maar zo eenvoudig als het geval hier ligt, is het toch niet. Voor een belangrijk deel zijn onze praktijken gebaseerd op routinewerk en het jachtende tempo van ons hedendaagse leven verklaart heel goed, dat dergelijke vergissingen mogelijk zijn, wanneer men niet op alle mogelijke wijze deze fouten tracht te voorkomen.
Grote fabrieken en concerns beschikken tegenwoordig over ingenieurs en economen voor de planning van de fabricage.
Men zou nu eens meer aandacht moeten besteden aan de vorm van de verpakking van de produkten. Ik heb op het ogenblik in mijn praktijk vier à vijf voorbeelden van een verpakking, die vroeg of laat aanleiding tot een vergissing als bovenvermeld kan (ik zou bijna zeggen: moet) geven. En van vier verschillende farmaceutische groothandelaren. Waarom geen verpakking in verschillende soort ampullen, met verschillend gekleurde etiketten, in verschillend gekleurde doosjes?
Het gaat hier om het leven van dier èn mens!
Ik hoop dan ook dat deze opmerking onder de ogen zal komen van verschillende leveranciers van farmaceutische produkten.
En zolang dat nog niet het geval is moge ik besluiten met een waarschuwing aan alle collegae: kijk uit!

Amsterdam. Dr. J. GAJENTAAN

# TOEKOMSTMOGELIJKHEDEN VAN DIERENARTSEN

door

Dr. Ir. A. W. G. KOPPEJAN

en

F. TH. VAN DER MADEN[1])

I. Inleiding.

II. Korte samenvatting van de uitkomsten.

III. Algemene factoren, welke de behoefte aan dierenartsen bepalen.

IV. De ontwikkeling van het vrije beroep.

V. De ontwikkeling van het ambtelijk en semi-ambtelijk beroep.

VI. De ontwikkeling van de uitbreidingsbehoefte.

VII. Huidig tekort of overschot?

VIII. De ontwikkeling van de vervangingsbehoefte.

IX. De ontwikkeling van de totale behoefte aan dierenartsen.

X. Het toekomstig aanbod van dierenartsen.

XI. Conclusie betreffende toekomstige verhouding vraag en aanbod.

XII. De betekenis voor het universitaire apparaat.

XIII. Besluit.

[1]) Met medewerking van mej. K. van Dalfsen.

## I. Inleiding.

Een dierenarts is als deskundige gevormd tijdens een langdurige gespecialiseerde opleiding. Zijn specialistisch kennen en kunnen is in het bijzonder gericht op de zorg voor de gezondheid van het dier, op het verhogen van het prestatievermogen van de landbouwhuisdieren en op de zorg voor de volksgezondheid voorzover het betreft de controle op voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en de preventie bij de mens van voor hem gevaarlijke dierziekten.

De direct op de studie aansluitende beroepsmogelijkheden zijn daardoor vrij beperkt. Een toevloed van afgestudeerde dierenartsen, welke uitgaat boven de behoefte aan diergeneeskundige diensten in ruime zin, zal bij gebrek aan uitwijkmogelijkheden in andere beroepssectoren vrij snel tot onaangename repercussies met betrekking tot het inkomen, de onderlinge verhoudingen, enz. kunnen leiden. Anderzijds zal in een tekort aan dierenartsen niet door de aantrekking van andere academici kunnen worden voorzien.

Nauwkeurige observatie van de ontwikkeling van de behoefte aan, resp. het aanbod van dierenartsen moet op grond van het bovenstaande noodzakelijk worden geacht. De onderhavige studie moet in dit opzicht als een eerste verkenning worden gezien. Daartoe zijn de onderscheidene terreinen, waar dierenartsen werkzaam zijn, op hun ontwikkelingsmogelijkheden onderzocht, terwijl voorts is nagegaan hoeveel afgestudeerden in de komende jaren beschikbaar zouden kunnen komen. Vraag en aanbod zijn vervolgens met elkaar geconfronteerd, waarbij het mogelijk leek enkele voorlopige conclusies te trekken.

Het algemene prognose-instrumentarium, zoals trendbepaling ten aanzien van ontwikkeling aantal beroepsbeoefenaren, uitbreidingsbehoefte, vervangingsbehoefte, historische ontwikkeling aanbod gegradueerden e.d., lijkt bij kwantificeringen voor het homogene, overzichtelijke, besloten terrein der diergeneeskunde goed bruikbaar. Dit neemt niet weg, dat de toekomstige ontwikkeling van vraag en aanbod toch vrij onzeker genoemd moet worden. Dit komt in de volgende hoofdstukken tot uiting door naast de meest waarschijnlijke ontwikkeling (werkgemiddelde) tevens een maximum- en een minimum-raming op te nemen.

Voor wat betreft de ontwikkeling van de werkgelegenheid van dierenartsen op de verschillende arbeidsterreinen is rekening gehouden met de daaromtrent bij de deskundigen bestaande verwachtingen, zoals deze in een gezamenlijk overleg naar voren zijn gekomen.

## II. Korte samenvatting van de uitkomsten.

Rekening houdend met in de desbetreffende paragrafen nader omschreven ontwikkelingsmethoden, zijn voor de in het vrije beroep werkzame dierenartsen, alsmede voor hun collega's die in ambtelijk, semi-ambtelijk of particulier dienstverband werkzaam zijn, ramingen opgesteld. Daaruit valt o.m. af te leiden, dat ter voorziening in de zich uitbreidende behoefte aan dierenartsen het corps zich per jaar met *16 dierenartsen* zou moeten uitbreiden (= *werkgemiddelde voor de uitbreidingsbehoefte)*.

De uiterste ontwikkelingsmogelijkheden voor deze uitbreidingsbehoefte worden op minimaal 10 en maximaal 20 geraamd.

De *vervanggingsbehoefte* uit hoofde van sterfte, neerleggen van de arbeid, enz. is per jaar geraamd op *26 als werkgemiddelde*, terwijl als minimum- resp. maximumraming 22 en 31 zijn aangehouden.

De *jaarlijkse totaalbehoefte* aan afstuderende dierenartsen valt op grond van een en ander te stellen op *42 (werkgemiddelde)*, waarnaast als minimale behoefte een aantal van 32 en als maximale behoefte 51 is geraamd.

Uitgaande van de voorziene ontwikkeling der behoefte zou het dierenartsencorps in 1970 rond 1225 personen moeten omvatten; de minimale bezetting wordt op 1140, de maximale op 1285 geraamd. Eind 1956 telde het corps in totaal 1016 leden.

Rekeninghoudend met het aantal reeds ingeschreven studenten in de diergeneeskunde valt in de eerstkomende jaren te rekenen op gemiddeld *41 afgestudeerden per jaar.*

Gelet op de hierboven aangeduide behoefte lijkt een evenwichtige ontwikkeling van de

arbeidsmarkt voor dierenartsen voorshands dan ook waarschijnlijk. Voor de jaren nà 1964 kan dit zeker niet zonder meer worden gezegd. Wanneer de toeloop naar de diergeneeskundige faculteit zich zou ontwikkelen op een wijze, welke voor het gehele hoger onderwijs wordt verondersteld, lijkt een te groot aanbod van dierenartsen t.z.t. niet uitgesloten. In dat geval zou overwogen dienen te worden hoe de toeloop van genoemde faculteit zou kunnen worden afgeremd. Een geregelde heroriëntatie betreffende de ontwikkeling van de arbeidsmarkt voor dierenartsen lijkt dan ook wel gewenst.
Uit de nadere beschouwingen omtrent de betekenis van de uitkomsten voor het universitaire apparaat kan worden afgeleid *dat de inrichting en outillage voorshands ware af te stemmen op minimaal 100 facultaire eerstejaarsstudenten.*

## III. Algemene factoren welke de behoefte aan dierenartsen bepalen.

Een nadere beschouwing van de beroepsarbeid van dierenartsen leert, dat te dien aanzien enkele categorieën kunnen worden onderscheiden, t.w.:

1. de beoefenaars van het vrije beroep, waarbij nog kunnen worden onderscheiden:
   a. zij, die de algemene praktijk uitoefenen,
   b. zij, die zich gespecialiseerd hebben in de kleine huisdierenpraktijk;
2. de dierenartsen, die in overheidsdienst dan wel in een semi-ambtelijke of particuliere functie werkzaam zijn.

   Zij vallen nader te onderscheiden in:

   a. dierenartsen in dienst van Rijk en gemeenten,
   b. dierenartsen verbonden aan het hoger onderwijs,
   c. dierenartsen verbonden aan semi-ambtelijke of particuliere instellingen of diensten.

In deze studie zal de vermelde onderscheiding worden aangehouden in verband met de verschillende ontwikkeling, welke deze categorieën dierenartsen in het verleden hebben ondergaan en, naar mag worden verwacht, ook in de toekomst zullen ondergaan op grond van daarop inwerkende factoren.
Als voornaamste algemene factoren, welke de behoefte aan dierenartsen bepalen, zijn te noemen:

I. de omvang en kwaliteit van de veestapel en de bereidheid der eigenaars van de dieren om de hulp van dierenartsen in te roepen, rekening houdend met de ontwikkeling der diergeneeskunde en de financiële uitkomsten van de bedrijven;
II. de voorschriften van de overheid met betrekking tot de verplichte inschakeling van dierenartsen;
III. de ontwikkeling der mogelijkheden buiten de diergeneeskunde in engere zin (keuringsdiensten e.d.).

In hoofdstuk IV zal de mogelijke ontwikkeling van het vrije beroep worden geschetst, terwijl in hoofdstuk V ditzelfde voor de ambtelijke, semi-ambtelijke en in particulier dienstverband werkzame functionarissen zal geschieden.
In tabel III. 1 vindt de lezer een samenvattend historisch overzicht voor de verschillende categorieën dierenartsen.

## IV. De ontwikkeling van het vrije beroep.

### *1. Algemene oriëntatie.*

Onder de beoefenaars van het vrije beroep zijn verstaan de dierenartsen, die voor eigen rekening de particuliere praktijk uitoefenen. In een aantal gevallen blijkt dit te worden gecombineerd met een functie bij de vleeskeuring.
Voor de absolute en relatieve ontwikkeling van het aantal practizerende dierenartsen in de periode 1900—1956 alsmede voor de mate van specialisatie en combinatie met een functie bij de vleeskeuring zij verwezen naar tabel III. 1.
Het aantal praktizerende dierenartsen is gedurende de periode 1900—1956 gestegen

TABEL III. 1

*De beroepsuitoefening van dierenartsen sedert 1900* (per 31 december).

| | 1900 | 1910 | 1920 | 1925 | 1930 | 1940 | 1952 | 1955 | 1956 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. *Het vrije beroep:* | | | | | | | | | |
| 1. Uitsluitend algemene praktijk | 232 | 270 | 394 | 184 | 189 | 247 | 363 | 452 | 478 |
| 2. Algemene praktijk + vleeskeuring | — | — | — | 284 | 258 | 240 | 188 | 157 | 140 |
| 3. Overwegend kleine huisdierenpraktijk a) | — | — | — | — | 10(6) | 20(10) | 30(17) | 30(16) | 30(20) |
| Totaal (1—3) | 232 | 270 | 394 | 468 | 457(6) | 507(10) | 581(17) | 639(16) | 648(20) |
| B. *Het ambtelijke, semi-ambtelijke en particuliere dienstverband:* | | | | | | | | | |
| 1. Dierenartsen in dienst van Rijk en gemeenten | 67 | 114 | 135 | 131 | 171 | . | 190 | 205 | 216 |
| 2. Dierenartsen verbonden aan het Hoger Onderwijs | 10 | 14 | 28 | 27 | 32 | . | 44 | 52 | 59 |
| 3. Dierenartsen verbonden aan semi-ambtelijke of particuliere instellingen of diensten | — | — | 2 | 5 | 13 | . | 83 | 91 | 93 |
| Totaal (1—3) | 77 | 128 | 165 | 163 | 216 | 235 | 317 | 348 | 368 |
| Totaal werkende dierenartsen, | 309 | 398 | 559 | 631 | 673 | 742 | 898 | 987 | 1016 |
| waarvan in het vrije beroep (%) | 75 | 68 | 70 | 74 | 68 | 68 | 65 | 65 | 64 |

a) Tussen haakjes dierenartsen met uitsluitend kleine huisdierenpraktijk.

*Bronnen:* De toekomst der academisch gegradueerden (Rapport-Limburg), 1936.
Diergeneeskundige jaarboekjes 1941, 1953, 1956, 1957.

van 232 tot 648; dit komt neer op bijna een verdrievoudiging van het aantal praktijken in een halve eeuw tijds. Desondanks schijnt de ontwikkeling van het totaal aantal werkzame dierenartsen sedert 1940 te wijzen op een zekere „verambtelijking" van het corps dierenartsen.

2. *De algemene praktijk.*

De hiervoor opgesomde factoren, waardoor de behoefte aan dierenartsen wordt bepaald, kunnen voor wat de algemene praktijk betreft als volgt worden omschreven:

1. de omvang der veestapel en het prestatievermogen van de landbouwhuisdieren;
2. de ontwikkeling van de diergeneeskunde;
3. de groei van het inzicht der veehouders omtrent diergeneeskundige hulp;
4. de invloed der bedrijfsuitkomsten op de bereidheid diergeneeskundige hulp in te roepen;
5. overheidsvoorschriften, bij welker uitvoering de praktizerende dierenartsen betrokken zijn;
6. de toeneming, ook in de algemene praktijk, van de diergeneeskundige zorg voor kleine huisdieren.

*ad 1. De omvang van de veestapel.*

Voor een vergelijking van de ontwikkeling van het aantal dierenartsen met die van de omvang van de veestapel moeten de verschillende diersoorten „op een noemer" worden gebracht volgens de mate voor hun medische verzorging. Het is duidelijk dat de te hanteren omrekeningsfactor niet anders dan op vrij subjectieve wijze kan worden verkregen. In verband met het overheersende aandeel van de rundveestapel bleek evenwel, dat de verschillende mogelijkheden tot omrekenen van andere diersoorten in het eindresultaat slechts geringe afwijkingen veroorzaken. Met name het verschil in omrekening van de pluimveestapel, waaromtrent de opvattingen van de deskundigen het meest uiteenliepen (van 200 leghennen = 1 koe tot volledige verwaarlozing van haar aandeel in de veeartsenijkundige zorg), had geen grotere invloed dan 3% op de landelijke uitkomsten, terwijl per landbouwgebied slechts op de Veluwe en in Noord-Limburg het verschil 5% te boven ging.
Uitgaande van de melkkoe als „eenheidsdier" is dus ondanks mogelijke verschillen van inzicht een omrekening vrij goed mogelijk. Gezien de snel toenemende neiging tot scherpe selectie van het pluimvee is hiervoor een der extremen aangehouden, n.l. deze diersoorten zijn voor het verleden en de huidige situatie buiten beschouwing gelaten. Bij het vaststellen van het landelijk gemiddeld aantal eenheidsdieren per dierenarts in 1970 is mede met een toenemende veterinaire zorg voor het pluimvee rekening gehouden.

De overige diersoorten zijn als volgt omgerekend:

1 koe = 1½ paard
= 1½ stuks jong of mestvee
= 5 varkens
= 5 schapen

TABEL IV. 1

*Groeipercentages praktizerende dierenartsen en veestapel, 1900—1956.*

| Periode | Groeipercentages | |
|---|---|---|
| | dierenartsen | veestapel |
| 1900—1921 | 75 | 20 |
| 1921—1930 | 12 | 14 |
| 1930—1940 | 9 | 10 |
| 1940—1952 | 13 | 0 |
| 1952—1956 | 10 | 1 |

Aldus blijkt de omvang van de veestapel van 1900 tot 1956 te zijn toegenomen van ruim 1,6 mln. tot bijna 2,5 mln. veterinaire eenheidsdieren, dus met rond 50%, terwijl het aantal dierenartsen met ruim 160% is gestegen.
Voor de achtereenvolgende perioden in dit tijdvak zijn de groeipercentages van het dierenartsencorps naast die voor de veestapel gegeven in tabel IV. 1.

Hoewel deze gegevens slechts als globale aanduiding mogen worden gehanteerd, kan er toch wel uit worden afgeleid dat er tussen 1920 en 1940 een zekere evenwichtstoestand heeft bestaan, terwijl daarvoor en daarna een zekere intensivering van de diergeneeskundige verzorging plaats vond en vindt. Nadere beschouwing van deze ontwikkeling leidt tot de conclusie dat de achtergrond en de oorzaken ervan ook in perioden van gelijkgerichte ontwikkeling zeer verschillend zijn geweest. De daarbij betrokken overwegingen zijn gedeeltelijk ook voor de toekomst van belang.
Voor 1920 kwam het diergeneeskundig werk geleidelijk op academisch peil, won de dierenarts het vertrouwen van de boer en kon daardoor concurreren met de empiristen. Het daarna waarneembare evenwicht moet worden toegeschreven aan een aantal factoren, dat speciaal in de twintiger jaren een rol heeft gespeeld:

a. het uitsterven van de beroepsuitoefening door empiristen c.s.;
b. de ontwikkeling der wetenschappelijke mogelijkheden;
c. de werkzaamheden verbonden aan de uitvoering van de Vleeskeuringswet 1919.

Deze factoren zouden nog een relatieve uitbreiding van het aantal dierenartsen mogelijk hebben gemaakt, indien zij niet waren gecompenseerd door:

d. meer efficiënte beroepsuitoefening door betere vervoersmiddelen (auto);
e. demobilisatie van militaire paardenartsen;
f. wellicht ook enige „ruimte" die er in 1920 bestond door de sterke stijging van het aantal dierenartsen in de jaren voordien. Het feit, dat er rond 1925 meer dierenartsen met praktijk waren dan in 1930, zou daarop kunnen wijzen (zie tabel III. 1).

De factoren a, c, d, e en f waren rond 1930 zeker uitgewerkt. Dat ondanks de voortgang van factor b, de wetenschappelijke mogelijkheden, het evenwicht ook in de dertiger jaren is blijven bestaan, moet worden toegeschreven aan de slechte bedrijfsuitkomsten tijdens de crisis, waardoor relatief (misschien zelfs ook absoluut) minder diergeneeskundige hulp werd ingeroepen dan voorheen. De sombere geluiden die bijv. in het Rapport-Limburg rond 1934 over de economische positie van de dierenartsen werden vernomen, hebben mede de animo voor de veterinaire studie scherp doen dalen (vgl. tabel V. 2).

Met de verbetering van de bedrijfsuitkomsten in en na de oorlog heeft ook de relatieve groei van het aantal praktizerende dierenartsen zich kunnen herstellen. Bij de na 1950 vrijwel gelijkgebleven omvang van de veestapel is deze relatieve groei praktisch gelijk aan de absolute. Naast de verdere ontwikkeling der wetenschappelijke mogelijkheden heeft daarbij een nieuwe factor gespeeld, n.l. de verplichte inschakeling van praktizerende dierenartsen bij de uitvoering van overheidsvoorschriften.

De toekomstverwachtingen omtrent de omvang van de veestapel zijn in de eerste plaats afhankelijk van de algemene omstandigheden, die voor de afzet, en met name voor de uitvoer van dierlijke produkten, zullen bestaan. Tegenover de mogelijke voordelen van verdere liberalisatie van het handelsverkeer en integratie in het kader der Europese Gemeenschap, moet de snelle toeneming van de veehouderijproduktie in onze voornaamste afnemerslanden worden gesteld. Aangenomen is evenwel dat naast de regelmatige stijging van de produktiviteit per dier geen plaats zal zijn voor belangrijke uitbreiding van de veestapel.
Nationaal gezien dient nog met de volgende tegenstrijdige factoren rekening te worden gehouden: enerzijds leiden zowel de huidige liquidatie van (te) kleine landbouwbedrijven als de inrichting van Oost-Flevoland tot enige uitbreiding van de (vnl. rund-) veestapel, anderzijds zijn de arbeidsmoeilijkheden juist oorzaak, dat de melkveehouderij de laatste jaren al niet is uitgebreid, terwijl door de motorisatie

het aantal paarden nog verder zal afnemen. Zo is het aantal „veterinaire eenheidsdieren" van 1951 tot 1956, ondanks de groei van de aantallen jong vee en varkens, gedaald van ruim 2,5 mln. tot bijna 2,5 mln. Tenslotte is er nog een geheel onzekere factor, nl. de invloed die de recente verhoging van het garantieprijspeil met name voor melk op de omvang van de veestapel zal hebben.
Indien, zoals door velen wordt gedaan, deze laatste invloed eerder positief dan negatief wordt aangenomen, dan zou er voor 1970 naar raming met een aantal eenheidsdieren van rond 2,7 mln. kunnen worden gerekend.

*ad. 2. De ontwikkeling van de diergeneeskunde.*

De veterinaire wetenschap zal stellig nog voortgang maken, al valt uiteraard niet nauwkeurig te zeggen op welke gebieden dit zal zijn en dus ook niet welke verbreding van werkterrein hierdoor wordt bereikt. Gedacht wordt o.m. aan mogelijkheden m.b.t. de therapie, de veevoeding en de „huishouding", terwijl de uitbreiding van veterinaire zorg voor het pluimvee, bestrijding van varkensziekten en de ziekten die verband houden met constitutionele gebreken wel tot de zekerheden behoren. Dat hierdoor de vraag naar diergeneeskundige diensten zal stijgen, lijkt aanvaardbaar. In dit verband worde ook gewezen op de ontwikkeling van het preventieve werk der Provinciale Gezondheidsdiensten (zie onder V. 4).
Het lijkt niet onredelijk te veronderstellen, dat de met een en ander samenhangende uibreiding van werkzaamheden geheel of meer dan een compensatie zal bieden voor het in hoofdstuk V veronderstelde gelcidelijke wegvallen van het vleeskeuringswerk als nevenfunctie.

*ad 3. Groeiend inzicht van de veehouders.*

Hetzelfde geldt voor de invloed van het groeiend inzicht in de hulp, die de dierenarts voor een goed verloop van de bedrijfsvoering kan bieden. Onderwijs en voorlichting hebben de geneigdheid om diergeneeskundige hulp in te roepen zeker doen toenemen. Ook het regelmatige contact tussen dierenartsen en boer i.v.m. de verplichte ziektebestrijding zal hiertoe hebben bijgedragen.

*ad 4. De ontwikkeling der economische verhoudingen.*

Ook zullen de — vergeleken bij vóór de oorlog — aanmerkelijk gunstiger bedrijfsuitkomsten tot een groter beroep op de diensten van dierenartsen hebben geleid. Hoewel ook dit verband niet exact valt aan te geven, zijn hier enige aanwijzingen beschikbaar die deze stelling ondersteunen.
Met name kan uit de ontwikkeling van het landbouwinkomen, van de arbeidslonen en van de beroepsbevolking worden afgeleid, dat het boereninkomen gemiddeld (nominaal) ongeveer het 5 à 6-voudige bedraagt van dat in 1939, terwijl de waarde per dier tot het 3 à 4-voudige is gestegen. Aangezien voorts de tarieven van diergeneeskundige behandeling in deze periode aanmerkelijk minder stegen, nl. tot niet meer dan het 3-voudige, zal men thans meer en eerder geneigd zijn de dierenarts te hulp te roepen alvorens een dier op te ruimen, daar ook bij volledige verzekering nog belangrijke kosten voor eigen rekening blijven.
Aangenomen is dat de dalende tendens in de bedrijfsuitkomsten in de laatste paar jaar door de recente verhoging der garantieprijzen ongeveer zal worden gecompenseerd, terwijl voor de waarde per dier (behoudens onderlinge verschuivingen) geen belangrijke niveauwijziging is verondersteld.

*ad 5. De overheidsvoorschriften.*

Voor wat de overheidsvoorschriften op het onderhavige gebied betreft, valt op te merken dat de verplichte bestrijding van veeziekten na afloop van het t.b.c.-plan zeker zal worden voortgezet. Het besmettelijk verwerpen staat reeds als zodanig op het programma, zij het dan ook dat het hierbij geen overheidsvoorschriften maar een eigen initiatief van de landbouw betreft. Gezien de omvang en het tempo van het t.b.c.-plan is het overigens niet waarschijnlijk, dat verdere preventieve voorzieningen voor de dierenartsen uitbreiding van werkzaamheden zullen betekenen. Wel valt, ondanks de juist de laatste jaren sterk gegroeide voorzichtigheid ten aanzien van te ver

opgevoerde fokdoeleinden en produktievoeding, nog een toenemende bevordering van de produktieve kwaliteit van de veestapel te verwachten. Ook uit dien hoofde is evenwel geen belangrijke uitbreiding van werkzaamheden voor praktizerende dierenartsen te verwachten.

*ad 6. Kleine huisdieren.*

De diergeneeskundige zorg voor kleine huisdieren begint ook in de algemene praktijk een plaats te krijgen. Dat zij een factor van grote betekenis zal worden, mag echter niet worden verwacht.

*3. De dierenartsendichtheid.*

De vraag naar de toekomstige plaatsingsmogelijkheden van dierenartsen in de particuliere praktijk laat zich op grond van het vorenstaande niet nauwkeurig beantwoorden. Intussen valt aan te nemen, dat een zekere uitbreiding van dit corps alleszins aanvaardbaar is. Zo zal bij de voortschrijdende ontwikkeling van de boerenstand en door het afvloeien van de oudere generatie nog enige vergroting kunnen ontstaan van de geneigdheid om de dierenartsen te hulp te roepen. Het feit, dat de dierenartsen in het kader van de t.b.c.-bestrijding toch reeds regelmatig overal komen, draagt hier stellig ook toe bij.

Hieronder zal een poging worden gedaan aan te geven, binnen welke grenzen een uitbreiding van het aantal praktizerende dierenartsen aanvaardbaar lijkt te zijn. Daartoe is in tabel IV. 2 zowel voor het gehele land als voor een 20-tal gebieden, die ten dele representatief kunnen worden geacht, de ontwikkeling van de „dierenartsendichtheid" weergegeven. Deze dichtheid geeft aan het aantal dieren per dierenarts; de dieren zijn daarbij omgerekend op eenheden op de wijze als hiervoor nader is aangegeven.

Ten aanzien van de mogelijke ontwikkeling van de omvang van het corps praktizerende dierenartsen geven deze cijfers enig houvast. Daarbij zal men enerzijds moeten onderscheiden de akkerbouwgebieden en de gebieden, waarin de grote steden (met gedeeltelijk huisdierenpraktijk) gelegen zijn en anderzijds de uitgesproken weidegebieden met gemengde bedrijven.

De gebieden, aangeduid met de nrs. 1, 2, 13 en 15-17 in tabel IV. 2, behoren tot eerstgenoemde categorie; het zijn o.m. de gebieden met relatief veel paarden, waarvoor de boer blijkens de ervaring geneigd is snel geneeskundige hulp in te roepen. De artsendichtheid tendeerde daar in 1939—1955 naar een niveau van 2000—3000 dieren per dierenarts. Voor de overige gebieden lag de dichtheid in 1955 op een ander niveau en varieerde overwegend van 4000—5000 dieren per arts.

Het algemeen landelijk gemiddelde blijkt in 1955 4100 dieren per arts te belopen tegen 5400 in 1939. Gelet op enkele der reeds eerder aangeduide factoren en een nog steeds aanwijsbaar tekort in 1955, lijkt, landelijk gezien, een verdere ontwikkeling in de richting van minder dieren per arts alleszins wenselijk. Indien de uitbreiding van het corps in 1940—1950 (in welke periode de sluiting der universiteiten de studie aanmerkelijk stagneerde) gelijk was geweest aan die in de periode 1930—1940, zou het aantal praktizerenden in 1950 rond 550 (i.p.v. 500) zijn geweest. De dichtheid zou dan in 1950 op een niveau van rond 4400 dieren per arts gekomen zijn. Het daarbij passend aantal dierenartsen (550) werd blijkens tabel III. 1 eerst in 1952 bereikt.

Voor de komende jaren tot 1970 kan uit de spreiding tussen de gebieden voor ieder der 3 groepen worden afgeleid dat voor de weidegebieden een dichtheid van ca. 4500 dieren per arts als gemiddelde zeker bereikbaar is en voor de gemengde gebieden nog iets minder, tot ca. 4200. Voor de akkerbouwgebieden rijst de vraag in hoeverre de hier en daar bereikte zeer lage aantallen dieren per arts reëel zijn dan wel wijzen op een nog onvolkomen aanpassing bij de juist daar sterk ingekrompen paardenstapel. Voorshands is voor deze gebieden met een gemiddelde dichtheid van 2500 gerekend. Hieruit resulteert een landelijk gemiddelde van ruim 3800 dieren per arts. Rekeninghoudend met de hier boven vermelde mogelijke intensivering der arbeid en uitbreiding van de werkzaamheden der dierenartsen t.b.v. het pluimvee en

TABEL IV. 2

*Ontwikkeling van de dierenartsendichtheid, 1939—1955.*

| Provincie, no. Landbouwgebied | a) | Dierenartsen | | | Dierenartsendichtheid b) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1939 | 1950 | 1955 | 1939 | 1950 | 1955 |
| 1. Groninger Bouwstreek | — | 5 | 5 | 7 | 6.900 | 5.000 | 3.500 |
| 2. Groninger Veenkoloniën | — | 8 | 9 | 10 | 3.800 | 2.500 | 2.300 |
| 3. Friese Weidestreek | o | 18 | 26 | 27 | 8.200 | 5.300 | 5.200 |
| 4. Friese Wouden | o | 20 | 22 | 33 | 7.800 | 6.500 | 4.500 |
| 5. Drents Zandgebied | x | 9 | 11 | 16 | 7.800 | 6.300 | 4.600 |
| 6. Overijssels Zandgebied | x | 28 | 30 | 44 | 6.800 | 6.100 | 4.100 |
| 7. Veluwe | x | 17 | 16 | 27 | 6.300 | 6.700 | 4.000 |
| 8. Graafschap | x | 21 | 23 | 31 | 6.200 | 5.700 | 4.700 |
| 9. Betuwe-Maas-Waal | x | 15 | 14 | 16 | 5.000 | 4.900 | 4.200 |
| 10. Vechtstreek (Utrecht-Noordholland) | o | 13 | 13 | 10 | 5.600 | 5.000 | 6.300 |
| 11. Zelfkazersgebied (Utrecht-Zuidholland) | o | 20 | 12 | 13 | 3.700 | 5.400 | 5.100 |
| 12. Weidegebied tussen het Y en Alkmaar | o | 5 | 6 | 12 | 12.900 | 9.200 | 4.500 |
| 13. Delf- en Schieland (Zuidholland) | — | 30 | 20 | 27 | 2.100 | 2.700 | 1.800 |
| 14. Alblasserwaard | o | 10 | 7 | 11 | 5.700 | 7.500 | 4.800 |
| 15. Hoekse Waard | — | 5 | 6 | 5 | 3.400 | 2.000 | 2.200 |
| 16. Zuid-Beveland | — | 5 | 5 | 4 | 3.300 | 2.600 | 3.200 |
| 17. Zeeuws-Vlaanderen | — | 11 | 9 | 14 | 3.000 | 3.100 | 1.900 |
| 18. Brabants Zandgebied | x | 21 | 35 | 41 | 8.900 | 5.600 | 5.300 |
| 19. Noord-Limburg | x | 12 | 10 | 15 | 6.500 | 7.300 | 5.200 |
| 20. Zuid-Limburg | x | 12 | 10 | 11 | 5.100 | 5.400 | 5.000 |
| Nederland | | 485 | 500 | 609 | 5.400 | 5.000 | 4.100 |

a) — Akkerbouwgebieden en grote steden;
o weidegebieden;
x gemengde gebieden.

b) Dierenartsendichtheid = $\frac{\text{aantal dieren (omgerekend)}}{\text{aantal dierenartsen}}$.

de varkensstapel, welke categorieën thans nog niet bij de omrekening tot veterinaire eenheidsdieren meetelden, menen deskundigen, dat als werkgemiddelde in 1970 het aantal eenheidsdieren per dierenarts op 3700 kan worden gesteld. Bij een veronderstelde uitbreiding van de veestapel tot 2,7 mln. dieren, betekent dit voor 1970 een raming van rond 730 praktizerende dierenartsen. Dit komt neer op een uitbreidingsbehoefte van *ca. 40 dierenartsen per 5-jarige periode.*

Deze raming, die als *werkgemiddelde* zal worden aangeduid, representeert uiteraard slechts één der mogelijkheden. Bij de opzet van deze studie lijkt het gewenst daaraan een maximum- en een minimumraming toe te voegen, beide te beschouwen als op de grens der waarschijnlijkheid liggende uitersten. Voor de maximum-behoefte zou kunnen worden gerekend met een continuering van de snelle ontwikkeling sedert 1950. Rekeninghoudend met de bovenvermelde inhaal van de oorlogsstagnatie der studie, bedraagt deze bij gelijkblijvende veestapel ca. 1½% per jaar. Samen met de eerder veronderstelde verdere vergroting van de veestapel, betekent dit voor 1970 een aantal dierenartsen van ca. 25% boven dat van 1955, dus rond 760. Bij dit aantal bedraagt de landelijke dichtheid 3600 dieren per arts. Dit is een toename van *50 per 5-jarige periode.*

T.a.v. de minimumraming lijkt het verantwoord uit te gaan van een slechts weinig, 2 à 3%, meer toenemende veestapel en een wat lagere dichtheid van ca. 3800 dieren per arts. In dat geval zou de behoefte rond 670 dierenartsen bedragen; d.i. een toename van *20 per 5-jarige periode.*

Deze drie ontwikkelingsmogelijkheden zijn met het historische verloop in grafiek IV. 1 weergegeven.

*4. Dierenartsen met overwegend kleine huisdierenpraktijk.*

Een geheel op zichzelf staande sector van de beroepsuitoefening in de particuliere praktijk is tot dusver nog niet besproken, nl. de kleine huisdierenpraktijk, waarmee in de grote steden enkele dierenartsen zich uitsluitend bezig houden, maar die ook op het platteland voor bijna iedere dierenartsen wel van enige betekenis is en zich daar nog uitbreidt (zie tabel III. 1).

Door de relatief sterkere stijging, die ook voor de prijzen van huisdieren bestaat, door grotere spreiding van de welvaart en door mentaliteitswijzigingen, is het waarschijnlijk dat hier in de naaste toekomst voor meer dierenartsen een mogelijkheid ligt. Over de periode 1930—1956 steeg het aantal dierenartsen met overwegend kleine huisdierenpraktijk met 20. Voor de prognose lijken een *werkgemiddelde van 4,* een minimale groei van 3 en een maximale groei van 5 per 5-jarige periode aanvaardbare veronderstellingen.

*5. Samenvatting van de vooruitzichten voor de beroepsuitoefening in de vrije praktijk.*

In tabel IV. 3 is voor de algemene praktijk en de kleine huisdierenpraktijk de uitbreidingsbehoefte vermeld, en wel het werkgemiddelde alsmede een maximum- en een minimumraming.

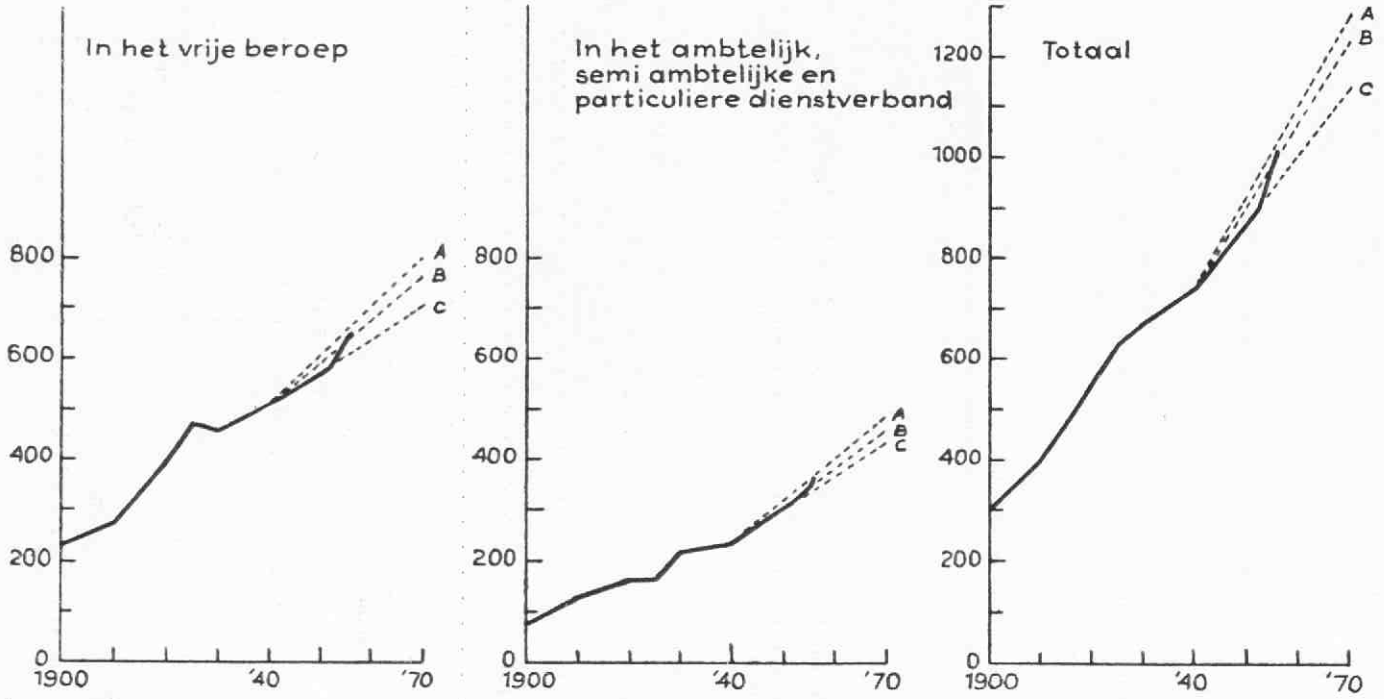
TABEL IV. 3

*Vooruitzichten voor de beroepsuitoefening in de vrije praktijk in 1956—1970.*

| Beroepsuitoefening in | Uitbreidingsbehoefte per 5-jaarlijkse periode | | |
|---|---|---|---|
| | werk-gemiddelde | minimum-raming | maximum-raming |
| I. de algemene praktijk | 40 | 20 | 50 |
| II. de kleine huisdierenpraktijk | 4 | 3 | 5 |
| Totaal | 44 | 23 | **55** |

GRAFIEK IV. 1

*De ontwikkeling van het aantal praktizerende dierenartsen 1900—1970.*




A = maximum B = werkgemiddelde C = minimum

## V. De ontwikkeling van het ambtelijk en semi-ambtelijk beroep.

*1. Algemene oriëntatie.*

Onder de in deze verzamelgroep beschreven dierenartsen dienen te worden verstaan de functionarissen, die in dienst zijnde van de overheid of particuliere instellingen, in het geheel niet dan wel bij uitzondering een particuliere praktijk uitoefenen. Onder aanduiding van de aard der werkkringen is de ontwikkeling van deze groep in tabel V. 1 weergegeven.

TABEL V. 1

*Aantal dierenartsen betrokken bij diverse instellingen.*

| Aard der functie | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1952 | 1955 | 1956 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Dierenartsen in dienst bij de overheid | 67 | 114 | 135 | 171 | 190 | 205 | 216 |
| waarvan: | | | | | | | |
| a. Militaire Veterinaire Dienst | 34 | 34 | 36 | 22 | — | 4 | 5 |
| b. Uitvoering Vleeskeurings- en Warenwet | — | 41 | 72 | 107 | 153 | 154 | 162 |
| c. Veeartsenijkundige Dienst en Rijksinstituten a) | 33 | 39 | 27 | 42 | 37 | 47 | 49 |
| 2. Dierenartsen verbonden aan het hoger onderwijs | 10 | 14 | 28 | 32 | 44 | 52 | 59 |
| 3. Dierenartsen verbonden aan semi-ambtelijke of particuliere instellingen of diensten | . | . | 2 | 13 | 83 | 91 | 93 |
| Totaal | 77 | 128 | 165 | 216 | 317 | 348 | 368 |

a) W.o. Rijksseruminrichting, Staatsveeartsenijkundig Onderzoekingsinstituut en Rijksinstituut voor de Volksgezondheid (veterinaire afdeling).

Bij de bespreking der mogelijke toekomstige ontwikkeling van de vraag naar dierenartsen voor de onderscheiden categorie- en instellingen en diensten zullen we ons houden aan bovenstaande indeling[1]).

*2. De overheidsdiensten.*

Elke prognose op dit terrein veronderstelt bekendheid met het door de overheid te voeren beleid. Uiteraard is ook te dien aanzien geen zekerheid te verkrijgen en zal men zich — indien het zoals in de prognose gaat om een ontwikkeling op betrekkelijk korte termijn — moeten baseren op een zekere continuïteit in het beleid, rekeninghoudend met de voorzieningen, waarvan invoering redelijkerwijze te verwachten is. In verband daarmede is bij het opstellen van de ramingen contact gezocht met deskundigen op de terreinen, welke door de bedoelde instanties worden bestreken.

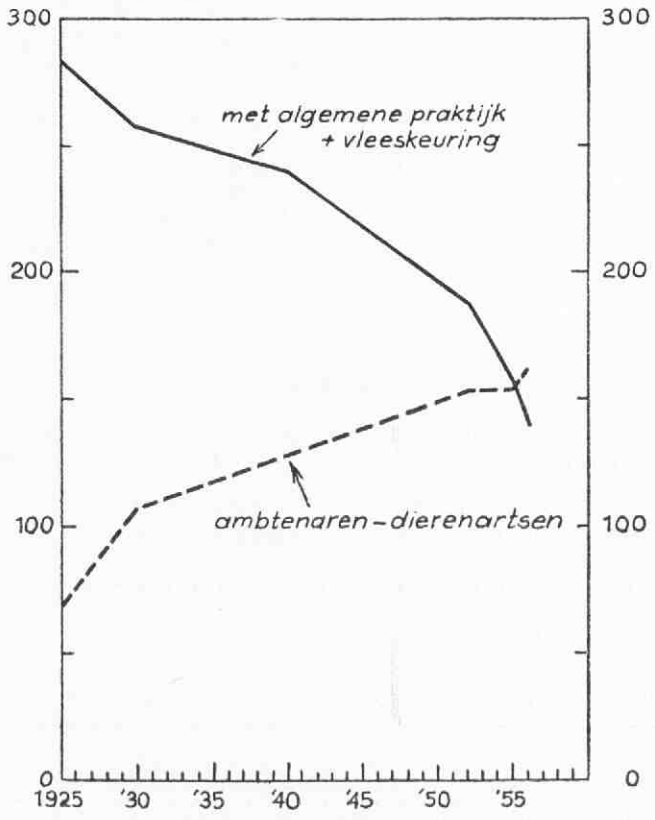
De overheidsdiensten vinden hun basis voornamelijk in de volgende twee wetten:

1. de „Veewet" (26 maart 1920), houdende bepalingen tot regeling van het Veeartsenijkundig Staatstoezicht (Staatsblad no. 153);

[1]) Aangezien mag worden aangenomen dat in het aantal dierenartsen bij de Militaire Veterinaire Dienst geen wijziging komt is deze categorie hieronder buiten beschouwing gebleven.

GRAFIEK V. 1

*Dierenartsen betrokken bij de vleeskeuring.*




2. de „Vleeskeuringswet" (25 juli 1919), houdende bepalingen tot wering van vlees en vleeswaren, die voor de volksgezondheid schadelijk worden geacht (Staatsblad no. 524).

*ad 1. De uitvoering van de Veewet.*

Deze wet regelt het Veeartsenijkundig Staatstoezicht, dat o.a. de volgende werkzaamheden omvat:

I. de zorg voor de algemene gezondheidstoestand van de veestapel;
II. de ziektebestrijding;
III. de keuring van voor de export bestemd vee en vlees.

Het Veeartsenijkundig Staatstoezicht wordt uitgeoefend door de Veeartsenijkundige Dienst. Deze had eind 1955 30 dierenartsen in dienst.

Verwacht mag worden dat (1) de voortgaande ontwikkeling van de diergeneeskunde, die de bestrijding van meer ziekten mogelijk maakt en (2) de intensievere controle, enige uitbreiding van het aantal dierenartsen, verbonden aan deze dienst noodzakelijk zal maken. In dit verband wordt gewezen op de wettelijke voorschriften t.a.v. de t.b.c.-bestrijding, horzelbestrijding en andere ziekten.

Naast de Veeartsenijkundige Dienst zijn er als uitvloeisel van de Veewet nog enige Rijksinstellingen, waarvan de aantallen daaraan verbonden dierenartsen zijn vermeld onder de overigen (zie tabel V. 1).

Het doel der Rijksseruminrichting te Rotterdam is „de nieuwere veeartsenijkundige

gegevens, voornamelijk met betrekking tot de infectieziekten der dieren, rechtstreeks dienstbaar te maken aan de landbouw".
Het Staatsveeartsenijkundig Onderzoekingsinstituut te Amsterdam heeft tot opdracht „de bestudering van het mond- en klauwzeervraagstuk, om te komen tot een rationele bestrijdingswijze, gegrondvest op de gegevens welke voor het onderzoek worden verkregen".
De werkzaamheden van deze inrichtingen breiden zich o.a. door de ontwikkeling van de diergeneeskundige wetenschap en de wettelijke voorschriften geregeld uit en aangenomen mag worden, dat ook het aantal dierenartsen verbonden aan deze instellingen geleidelijk aan zal moeten worden vergroot.

*ad 2. De uitvoering van de Vleeskeuringswet.*

Het toezicht op de naleving van deze wet is opgedragen aan de Hoofdinspecteur en Inspecteurs van de Volksgezondheid. Gezien de uitbreiding van de werkzaamheden, verbonden aan de uitvoering van de Veewet en Vleeskeuringswet is rekening te houden met een toename van het aantal daarbij in te schakelen volambtelijke dierenartsen. Hierbij zullen mede de volgende factoren van betekenis zijn:

1. de geleidelijke vervanging van dierenartsen, die het keuringswerk in nevenarbeid verrichten;
2. de geleidelijke toeneming van het keuringswerk zelf.

*ad 1.* Het aantal dierenartsen dat keuringswerk verricht naast de algemene praktijk loopt terug (258 in 1930, 140 in 1956); het aantal in gemeentedienst zijnde ambtenaar-dierenartsen steeg in deze periode van 107 tot 162 (vgl. de tabellen III. 1 en V. 1).

*ad 2.* Het aantal slachtingen van de verschillende diersoorten beweegt zich overwegend in opgaande lijn. In voorbereiding is een wettelijke regeling van de wild- en gevogeltekeuringen, welke dan eveneens onder deze diensten zullen vallen. Voorts is een invoering van vis-keuring reeds overwogen, terwijl ook op het gebied van kwaliteitsonderzoek van vlees en melk nog mogelijkheden ontwikkeld kunnen worden. Er moge aan worden herinnerd, dat een betrekkelijk geringe stijging van de omvang van de veestapel is ondersteld. Dit impliceert een evenredige stijging van slachtingen van binnenlands vee. Bovendien lijkt het niet ondenkbaar, dat de uitbreiding van onze bevolking en een grotere welvaart een stijging van de binnenlandse vleesconsumptie ten gevolge zullen hebben, waardoor verschuivingen in de verhoudingen invoer - uitvoer en melkvee - slachtvee kunnen optreden.
Voor de prognose is verondersteld, dat de uit een en ander optredende werkvermeerdering voor dierenartsen, gezien ook het seizoenkarakter van de slachtingen, opgevangen zal worden door concentratie van slachtplaatsen, meer inschakeling van hulpkeurmeesters en andere efficiency-maatregelen.
In het licht van het bovenstaande is — mede op grond van ontwikkelingen in het verleden — aangenomen, dat het verantwoord is de uitbreiding van het aantal dierenartsen bij overheidsdiensten op *20 dierenartsen per 5-jaarlijkse periode* te stellen *(werkgemiddelde)*. Als maximale resp. minimale uitbreidingsbehoefte zullen 25 resp. 15 per genoemde periode worden aangehouden.

*3. Het onderwijs.*

Zowel bij enkele vormen van lager en middelbaar landbouwonderwijs als bij enkele instellingen ressorterende onder het nijverheidsonderwijs (o.m. slagersvakonderwijs) zijn dierenartsen als docent werkzaam. Dit zijn echter vrijwel altijd nevenfuncties, uitgeoefend naast particuliere praktijk of ambtelijke functie. In de laatste jaren waren hierbij een 60 à 70 dierenartsen betrokken.
De intensivering van het landbouwonderwijs zowel wat betreft spreiding als programma zal een vergroting van het aantal lesuren in de veterinaire vakken als gevolg hebben, hetgeen uitbreiding van het aantal of van de omvang van deze nevenfuncties betekent. In hoeverre op den duur hierdoor enkele volledige functies voor dierenartsen zullen kunnen ontstaan is thans nog niet te overzien.

De functies bij het hoger onderwijs zijn daarentegen bijna steeds volledige betrekkingen. In deze paragraaf zal dan ook uitsluitend de ontwikkeling van het hoger onderwijs als arbeidsterrein voor dierenartsen worden beschouwd.
Van de dierenartsen, werkzaam bij het h.o., waren in 1955 47 van de 52 verbonden aan de Veeartsenijkundige faculteit te Utrecht. Het lijkt derhalve zinvol de beschouwingen te beperken tot genoemde faculteit[1]).
De verdere ontwikkeling houdt in het bijzonder verband met:
a. het aantal studenten;
b. de ontwikkeling van de wetenschap;
c. de mate waarin de overheid gelden voor het hoger onderwijs beschikbaar stelt.

*ad a. Het aantal studenten.*

Tabel V. 2 geeft de verhouding tussen de aantallen studenten en de aantallen aan de diergeneeskundige faculteit verbonden dierenartsen. Deze verhouding bleek in de vooroorlogse jaren aanmerkelijk gunstiger te zijn dan thans.

TABEL V. 2

*Aantal studenten en diergeneeskundigen bij de diergeneeskundige faculteit.*

| Jaar | Studenten | Dierenartsen | Verhouding kolom 2/kolom 3 |
|---|---|---|---|
| 1920 | 178 | 28 | 6,4 |
| 1925 | 152 | 27 | 5,6 |
| 1930 | 161 | 32 | 5,0 |
| 1935 | 110 | 31 | 3,6 |
| 1940 | 180 | 31a) | 5,8 |
| 1946 | 392 | 33a) | 11,9 |
| 1950 | 569 | 35 | 16,3 |
| 1951 | 580 | 38 | 15,3 |
| 1952 | 539 | 41 | 13,— |
| 1955 | 486 | 47 | 10,3 |

a) Geschat.

Uit onderzoekingen bij andere studierichtingen, o.a. in Delft, bleek het aantal docenten en leden van de wetenschappelijke staf betrekkelijk weinig verband met het aantal studenten te hebben. Slechts wanneer het aantal studenten per docent een zeker kritisch punt overschrijdt — de colleges, practica e.d. niet meer te overzien zijn — zal aanstelling van meer docenten en leden van de wetenschappelijke staf volgen.
Vooruitgrijpend op hetgeen hierna over de uit *behoefte*-oogpunt noodzakelijke ontwikkeling van het aantal studenten wordt opgemerkt, valt aan te nemen, dat uit dien hoofde slechts op een geringe uitbreiding behoeft te worden gerekend. Hiernaast moet rekening worden gehouden met een *inhaalvraag* als gevolg van het door de Faculteit geconstateerde huidig tekort van functionarissen bij de wetenschappelijke staf.

*ad b. De ontwikkeling van de wetenschap.*

Deze factor zal vermoedelijk van doorslaggevende aard zijn. Te wijzen valt o.m. op de voortdurend verdergaande verdieping en specialisatie, welke er o.m. toe leidde dat op de Rijksbegroting 1957 uitbreiding met een docent en vier leden van de wetenschappelijke staf der faculteit wordt voorgesteld[2]).

---

[1]) Van de overige 5 waren er 2 werkzaam in Wageningen, 2 in Leiden en 1 in Nijmegen.

[2]) Dierenartsen, als medewerkers van de T.N.O.-organisatie werkzaam op universitaire laboratoria, zijn in § 4 van dit hoofdstuk opgenomen.

*ad c. De financiële medewerking van de overheid.*

De bereidheid daartoe zal afhangen van de algemene economische situatie en de waardering van de door de faculteit naar voren gebrachte wensen binnen het kader van het door de overheid te voeren hoger onderwijsbeleid. Voor de onderhavige prognose is ervan uitgegaan, dat de overheid in staat en bereid zal zijn de voor noodzakelijke personeelsuitbreidingen benodigde gelden beschikbaar te stellen.
Op grond van het bovenstaande lijkt een voortgaande groei van het aantal bij hoger onderwijsinstellingen werkzame dierenartsen aannemelijk. De *meest waarschijnlijke* toename wordt op *6* per 5-jaarlijkse periode aangehouden, de minimale en maximale op 5 resp. 7 voor genoemde periode.
Met nadruk wordt erop gewezen, dat een dergelijke ontwikkeling vermoedelijk achter zou blijven bij de behoefte welke zou ontstaan indien de verwachte zeer sterke ontwikkeling van het totaal aantal studenten tot een evenredige groei van het aantal veterinaire studenten zou leiden. Op dit punt wordt in hoofdsuk X e.v. nader ingegaan.

*4. Semi-overheids- en particuliere instellingen en diensten.*

Hierbij vallen o.a. te onderscheiden:

a. de Provinciale Gezondheidsdiensten;
b. de Bonden van Kunstmatige Inseminatieverenigingen;
c. andere instellingen.

*ad a. De Provinciale Gezondheidsdienst.*

De sanering van de veestapel is, zoals reeds eerder werd medegedeeld, toevertrouwd aan de Veeartsenijkundige Dienst. Deze dienst kan aan de met de Stichting van de Landbouw gelieerde Provinciale Gezondheidsdiensten, die na de tweede wereldoorlog in alle provincies zijn ingesteld, de uitvoering van bepaald wettelijke voorschriften overlaten. Deze diensten staan onder diergeneeskundige leiding en houden zich vooral bezig met hetgeen in samenwerking met de dierenartsen in de provincie moet geschieden om de veestapel te saneren en produktiever te maken. Daarnaast zijn de abortus-bestrijding, de organisatie van de voorbehoedende mond- en klauwzeerentingen belangrijke werkobjecten der P.G.D.'s, terwijl bestrijding van mastritis, pluimvee- en varkensziekten in de toekomst aanmerkelijk grotere activiteit zullen vragen. Zo hebben de provinciale gezondheidsdiensten o.m. tot taak de uitvoering van de tuberculosebestrijding en horzelbestrijding. Eind 1956 waren 52 dierenartsen volledig bij de provinciale gezondheidsdiensten werkzaam, tegen 47 in 1955 en 42 in 1952.

*ad b. De Kunstmatige Inseminatieverenigingen.*

Voorzover thans is te overzien, worden de administratieve, organiserende en controlerende werkzaamheden ten aanzien van de kunstmatige inseminatie in nevenfunctie verricht. Zo waren de secretarissen van de Provinciale Commissies voor Kunstmatige Inseminatie en de directeuren van de Provinciale Gezondheidsdiensten in de meeste gevallen dezelfde personen. De werkzaamheden breiden zich uit, zodat een aantal dierenartsen volledig in dienst der K.I.-verenigingen komt, terwijl werkvermeerdering in parttime verband voor een aantal dierenartsen is te verwachten.

*ad c. Andere instellingen.*

Bij de overige instituten en instellingen is een veertigtal dierenartsen betrokken. Te noemen vallen o.a. het Instituut voor Moderne Veevoeding, „de Schothorst"; het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn; de Koninklijke Vereniging „Het Nederlandse Trekpaard"; het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O. en instellingen in overig T.N.O.-verband; verschillende melkcontrole-stations alsmede de veevoeder- en farmaceutische industrie; verzekeringswezen.
De vooruitzichten voor dierenartsen zijn in de hier besproken sector „semi-overheid en particuliere instellingen en diensten" onzeker. Uitbreiding valt slechts te verwachten bij een intensivering der werkzaamheden. Gezien de ontwikkeling in de periode 1930—1955 moet deze wel waarschijnlijk worden geacht. Het *werkgemiddel-*

*de* is aangehouden op *10* per 5-jarige periode. Bij de minimumraming is ondersteld dat gemiddeld 8 en bij de maximumraming gemiddeld 12 dierenartsen extra per 5-jaarlijkse periode nodig zijn.

5. *Samenvatting van de vooruitzichten voor het ambtelijk, semi-ambtelijk en particulier dienstverband.*

In tabel V. 3 worden voor de hierboven besproken categorieën uitbreidingsbehoefte samengevat. Daarbij zijn, evenals voor het vrije beroep, wederom het werkgemiddelde, de maximum- en minimumraming gegeven.

TABEL V. 3

*Vooruitzichten in het ambtelijk, semi-ambtelijk en particulier dienstverband in 1956—1970.*

| Diensten en instellingen | Uitbreidingsbehoefte per 5-jaarlijkse periode | | |
|---|---|---|---|
| | Werk-gemiddelde | Maximum raming | Minimum raming |
| I. Overheidsdiensten | 20 | 25 | 15 |
| II. Onderwijs | 6 | 7 | 5 |
| III. Semi-overheid en particuliere instellingen en diensten | 10 | 12 | 8 |
| Totaal | 36 | 44 | 28 |

## VI. De ontwikkeling van de uitbreidingsbehoefte.

Onderstaande tabel VI. 1 geeft een samenvatting van de hierboven voor de onderscheidene arbeidsterreinen nader aangeduide groeiende behoefte aan dierenartsen.

TABEL VI. 1

*De uitbreidingsbehoefte van het aantal dierenartsen, 1956—1970.*

| Aard van de beroepsuitoefening | Uitbreidingsbehoefte per 5-jaarlijkse periode | | |
|---|---|---|---|
| | Werk-gemiddelde | Minimum raming | Maximum raming |
| 1. Algemene praktijk | 40 | 20 | 50 |
| 2. Kleine huisdierenpraktijk | 4 | 3 | 5 |
| 3. Ambtelijk en semi-ambtelijk en particulier dienstverband | 36 | 28 | 44 |
| Totaal | 80 | 51 | 99 |

Het lijkt gewenst hierop nader in te gaan. Voor wat de minimumgrens aangaat, valt te wijzen op de groei van het aantal dierenartsen in de afgelopen jaren bij een blijvend tekort. Dit laatste komt o.m. tot uitdrukking in de bestaande vacatures in ambtelijke

functies. Bedoelde minimale ontwikkeling representeert een toekomstige jaarlijkse groei met 10 dierenartsen, tegen gemiddeld 30 in de periode 1952—1956 en 17 in de periode 1940—1956. In zoverre lijkt de onderhavige raming inderdaad aan de minimale kant. Groter onzekerheid is er ten aanzien van de maximumraming, welke is gebaseerd op de ontwikkeling naar in diergeneeskundig opzicht optimale artsendichtheid en waarbij „als ideaal is te stellen niet te omvangrijke praktijkgebieden, waarin *alle* werkzaamheden welke tot de diergeneeskunde in uitgebreide zin behoren, door de dierenarts worden uitgevoerd". (Tijdschrift voor Diergeneeskunde, blz. 35, 1948). Niet ondenkbaar is evenwel dat de onderstelde maximale ontwikkeling, en in het bijzonder het tempo daarvan, zou kunnen leiden tot niet aanvaardbare gevolgen voor het inkomen der in het vrije beroep werkzame dierenartsen. Het tussen minimum- en maximumraming gelegen werkgemiddelde kan daarom bij het huidige gebrekkige inzicht vermoedelijk als de „veiligste" veronderstelling worden aangemerkt.

## VII. Huidig tekort of overschot?

*1. Huidig tekort.*

Bij het onderzoek bleek dat bij enkele takken van dienst een tekort aan dierenartsen bestaat, o.m. tot uiting komend in enige vacatures en in het feit dat verschillende 65-jarige en oudere dierenartsen zich nog in ambtelijke functie bevinden.
Het inschakelen van ouderejaarsstudenten voor bepaalde werkzaamheden zou erop kunnen wijzen, dat ook bij de particuliere praktijk nog wel enige „ruimte" is.
Deze situatie lijkt in strijd met het eveneens wel gesignaleerde

*2. Huidig overschot.*

In de jaarvergadering 1956 van de Maatschappij voor Diergeneeskunde werd gewezen op het aantal pas afgestudeerden dat nog zonder vaste werkzaamheden is. In dit verband wordt het volgende opgemerkt.
Volgens het Jaarboekje 1956 waren er rond december 1955 37 mannelijke pas afgestudeerden in militaire dienst dan wel beschikbaar voor waarneming. Daarnaast was van 26 afgestudeerden niet bekend of zij op dat moment van hun bevoegdheid tot uitoefenen van een praktijk gebruik maakten. In december 1956 waren deze aantallen 50 (waarvan 30 in 1956 afstudeerden), resp. 15. In beide jaren dus een reserve van circa 65 dierenartsen, of circa 6,5% van het aantal werkzame dierenartsen. Hoewel een dergelijk aantal in een tijd van full-employment op het eerste gezicht vrij groot lijkt, dient hierbij het volgende niet uit het oog te worden verloren:

*a.* Van de pas afgestudeerden zal altijd een zeker contingent zich in militaire dienst bevinden. Volgens de laatste gegevens van het C.B.S.[1]) hadden in 1955 van de 425 mannelijke studenten van de diergeneeskundige faculteit 32% nog hun militaire dienstplicht te vervullen. Een deel daarvan zal dit wellicht nog tijdens de studie doen, doch men kan globaal stellen dat circa 20 à 25% van de afstuderenden na hun studie eerst in militaire dienst treden. Bij een ca. 2-jarige dienstplicht en 50 à 60 afgestudeerden per jaar betekent dit dat continu 20—30 dierenartsen onder de wapenen zijn.

*b.* Gedurende het gehele jaar zal een reserve (vnl. voor de praktizerende dierenartsen) aanwezig moeten zijn voor waarneming in gevallen van ziekte en vakantie. Dit aantal kan men veilig op circa 20 of 2% van het totaal aantal werkzame dierenartsen stellen.

*c.* Er zal veelal een tijdsruimte liggen tussen afstuderen en vestiging, resp. in militaire dienst treden (en afzwaaien) en definitief gaan uitoefenen van de beroepsarbeid, overgang van de ene naar de andere functie e.d.

*d.* De bestaande vacatures resp. verkapte vacatures door langer aanblijven van 65-jarigen, hebben nogal eens betrekking op functies in de ambtelijke sfeer, waarvoor

[1]) Statistiek van het hoger onderwijs 1954/'55—1955/'56.

ervaring in de praktijk is vereist. (Aangenomen kan voorts worden dat deze functies op vele pas afgestudeerden weinig aantrekkingskracht uitoefenen).

*e.* Juist in de afgelopen jaren was het aantal afstuderenden relatief groter als gevolg van de vele ingeschrevenen in de eerste na-oorlogse jaren (zie tabl X. 1). De genoemde frictie-verschijnselen zullen daardoor in deze jaren sterker optreden.

*f.* De indruk bestaat dat voor een aantal praktizerende dierenartsen — vooral oudere — de huidige praktijk te omvangrijk en te zwaar is. Verlichting door inschakeling van jongere medewerkers lijkt hier in ruimere mate mogelijk. De toeneming van het aantal associaties zou op een ontwikkeling in deze richting kunnen wijzen[1]).

Uit het bovenstaande kan worden afgeleid dat:

1. er steeds een aantal dierenartsen zal zijn dat nog geen „vaste bestemming" heeft gevonden als gevolg van militaire dienst, waarneming en frictie-verschijnselen;
2. voor openvallende vacatures niet altijd onmiddellijk geschikte dierenartsen beschikbaar zullen zijn.

Waar het zowel voor 1 als 2 thans om betrekkelijk geringe aantallen gaat, lijkt het verantwoord de huidige totale „markspositie" als evenwichtig te kenmerken[2]). Voor de in de onderhavige studie beoogde globale ramingen behoeft dan geen rekening te worden gehouden met tekorten of overschotten.

## VIII. De ontwikkeling van de vervangingsbehoefte.

Vervanging van dierenartsen zal nodig zijn wegens:

a. sterfte;

b. beëindiging van beroepsarbeid door pensionering of neerleggen van de praktijk;

c. wisseling van beroep;

d. emigratie.

*ad a en b. Sterfte en beëindiging beroepsarbeid.*

Cijfers betreffende de sterftekansen van dierenartsen zijn niet bekend. Een summier onderzoek hiernaar aan de hand van de Diergeneeskundige Jaarboekjes over 1948—1952 leidde tot de conclusie dat de sterftecijfers van deze groep vermoedelijk niet veel van die van de gemiddelde Nederlander zullen afwijken. In de hiernavolgende berekening is derhalve met de laatstbekende sterftetafels gewerkt[3]).
Zowel voor factor a als voor factor b was het vaststellen van de leeftijdsopbouw van het corps dierenartsen noodzakelijk. Bij de Maatschappij voor Diergeneeskunde zijn niet de geboortejaren doch wel de jaren van afstuderen bekend. Stelt men op grond van de ervaringscijfers de gemiddelde leeftijd van afstuderen bij de vooroorlogse generatie op 25 jaar[4]) en die van de na-oorlogse op 27 jaar, dan verkrijgt men onderstaande gemiddelde leeftijdsopbouw (opgesteld aan de hand van de gegevens van het Jaarboekje 1957 voor eind 1956).

---

[1]) Aantal associaties: 1952 39; 1953 47; 1954 56; 1955 64; 1956 65.

[2]) Hiermede wordt niet ontkend dat binnen deze „arbeidsmarkt" zekere spanningen bestaan, in de onderwijs- en ambtelijke sfeer tenderend naar een tekort, in het vrije beroep tenderend naar een klein overschot van dierenartsen.

[3]) Sterftetafels voor Nederland, afgeleid uit waarnemingen over de periode 1950—1952.
Deze uitkomst wijkt af van die welke voor medici werd gevonden. Voor deze groep beroepsbeoefenaren blijkt nl. de sterftekans 1,9 maal zo hoog te zijn als voor de gemiddelde mannelijke Nederlander in overeenkomstige leeftijdsklassen. (Vgl. Verdoorn en Van der Maden „Enige gegevens betreffende de toekomstige behoefte aan medici", Den Haag 1952, p. 35).

[4]) Overeenkomstig het Rapport-Limburg.

TABEL VIII. 1

*Geraamde leeftijdsopbouw der in Nederland werkzame dierenartsen, december 1956.*

| Leeftijd | Aantal | |
|---|---|---|
| jonger dan 30 jaar | 156 | |
| 30—34 jaar | 224 | |
| 35—39 „ | 114 | |
| 40—44 „ | 60 | |
| 45—51 „ | 142 | |
| 52—59 „ | 162 | |
| 60—64 „ | 88 | |
| 65—69 „ | 46 | 320 |
| 70—74 „ | 16 | |
| 75 jaar en ouder | 8 | |
| Totaal | 1016 | |

Ter berekening van de vervangingsbehoefte, ontstaan door de onder a en b genoemde factoren, kan men van verschillende veronderstellingen uitgaan.

*Maximum vervangingsbehoefte.*

Gemiddeld zullen alle dierenartsen op 65-jarige[1]) leeftijd worden gepensioneerd dan wel hun praktijk neerleggen. Dat wil zeggen eind 1969 zal de gehele groep 52-jarigen en ouderen zich hebben teruggetrokken van de arbeidsmarkt, totaal blijkens bovenstaande tabel 320, terwijl van de overigen en de nog af te studeren dierenartsen ca. 45 wegens overlijden zullen moeten worden vervangen. Totaal 365 in 13 jaar of gemiddeld per jaar *28*.

*Minimum vervangingsbehoefte.*

Circa 1/3 der dierenartsen werkt, zoals eerder werd aangetoond, in ambtelijk verband[2]). Van de overige 2/3 wordt aangenomen dat zij gemiddeld 5 jaar langer doorwerkt. De vervangingsbehoefte is dan globaal te stellen op
158 + 1/3 x 162 + 45 = 257, of per jaar *20*.
Aangenomen kan worden, dat het neerleggen van de praktijk o.m. bepaald zal worden door de financiële voorzieningen, welke men op basis van de uitkomsten van de beroepsarbeid heeft kunnen treffen. Mede gelet op de onzekerheid daaromtrent lijkt het wenselijk ook t.a.v. de vervangingsbehoefte een *werkgemiddelde* aan te houden. Dit is gesteld op *24* dierenartsen per jaar.

*ad c. Wisseling van beroep.*

Door de zeer gespecialiseerde studie is een overgang naar een werkkring buiten de veterinaire sfeer over het algemeen slechts mogelijk na een langdurige andere studie. Het aantal dierenartsen, dat hiertoe overgaat, is hierdoor begrijpelijk zeer gering. Het Jaarboekje 1956 vermeldt 10 dierenartsen met een ander beroep. Ook indien men de vrouwelijke afgestudeerden, die i.v.m. huwelijk haar beroepswerkzaamheden beëindigen, tot deze groep telt, blijkt de vervangingsbehoefte uit dien hoofde nog een bijna te verwaarlozen factor te zijn.

*ad d. Emigratie.*

Voor de oorlog vond een relatief belangrijk aantal dierenartsen emplooi in Indonesië.

---

[1]) Hierbij is afgezien van het feit dat hoogleraren eerst op 70-jarige leeftijd hun ambt neerleggen.

[2]) Aangenomen is eenzelfde leeftijdsopbouw bij het ambtelijk als bij het niet-ambtelijke deel van het totale corps dierenartsen.

Het Rapport-Limburg vermeldde voor Indonesië, Suriname en de Antillen in 1930 een aantal van 90.
Eind 1955 waren, voorzover bekend, buiten Nederland werkzaam:

6 in Suriname, de Antillen en Nieuw-Guinea.
37 elders (w.o. Indonesië)

—

43 totaal.

Hiervan waren er 16 sedert 1946 afgestudeerd; hun emigratie bleek vooral in de laatste jaren te hebben plaatsgevonden. Met betrekking tot de verdere emigratiemogelijkheden valt weinig te zeggen. Niet ondenkbaar is dat de in een aantal landen bestaande stringente bepalingen m.b.t. de uitoefening der praktijk zullen worden verzacht en ook elders nog aantrekkelijke emigratiemogelijkheden worden gevonden. Voorshands lijkt het gerechtvaardigd voor de factoren c en d het werkgemiddelde op 2 en de maximale, resp. minimale raming op 3 resp. 2 aan te houden. Hiermede wordt derhalve de *totale vervangingsbehoefte per jaar* gesteld op:
werkgemiddelde 26 met als maximale en minimale raming 31 resp. 22.

## IX. De ontwikkeling van de totale behoefte aan dierenartsen.

Uit de voorgaande hoofdstukken valt thans een totaalbeeld op te stellen van de mogelijke toekomstige behoefte aan afstuderende dierenartsen.

TABEL IX. 1

*Totale behoefte aan dierenartsen tot 1970.*

| | Totale behoefte per 5-jarige periode | | |
|---|---|---|---|
| | Werk-gemiddelde | Minimaal | Maximaal |
| a. *Uitbreiding* | | | |
| 1. particuliere praktijk | 44 | 23 | 55 |
| 2. ambtelijk, semi-ambtelijk en particulier dienstverband | 36 | 28 | 44 |
| totaal | 80 | 51 | 99 |
| b. *Vervanging* | 130 | 110 | 155 |
| Algemeen totaal (afgerond) | 210 | 160 | 255 |

*De gemiddelde behoefte aan afstuderende dierenartsen valt voor de komende periode tot 1970 derhalve te stellen op 42 (werkgemiddelde) per jaar, terwijl de gemiddelde minimale resp. maximale behoefte op 32 resp. 51 kan worden gesteld.*

Bij deze ontwikkelingsmogelijkheden zou het totale dierenartsencorps in 1970 rond 1225 werkzame dierenartsen omvatten; de minimum ontwikkeling zou leiden tot 1140 dierenartsen, de maximale ontwikkeling tot 1285 dierenartsen. Ter vergelijking diene dat het corps einde 1956 totaal 1016 leden telde (vgl. grafiek VI. 1).

## X. Het toekomstige aanbod van dierenartsen.

Bij de raming van het toekomstig aanbod zijn de onzekerheidsmarges voor wat de ontwikkeling op lange termijn betreft, zoals nader zal blijken, nog groter dan bij de prognose voor de behoefte.

Bij de ramingen van het te verwachten aanbod kan men zich baseren op het aantal afstuderenden aan de Utrechtse faculteit. De enkele in het buitenland afgestudeerde dierenarts, die zich hier vestigde, kan men voor het verleden verwaarlozen. Ook bij mogelijk sterkere Europese integratie, waarbij universitaire diploma's over en weer erkend kunnen worden, zal vermoedelijk in de toekomst vooralsnog geen noemenswaardige toestroming van elders zijn te verwachten.

Tabel X. 1 geeft een beeld van het aantal afgestudeerden in de periode 1920—1955. Voor wat de komende jaren betreft kan men zich een voorlopig beeld van het aantal afstuderenden vormen aan de hand van het aantal eerstejaars dat zich in de afgelopen jaren heeft laten inschrijven .In dit verband wordt opgemerkt:

a) Mede door verzwaring van het programma is de gemiddelde studieduur thans langer dan vóór de 2e wereldoorlog, toen 2/3 der eerstejaars de studie binnen 8 jaar met succes afsloot[1]).

b) De uitval was enkele jaren procentueel wat groter dan vóór de oorlog, doch is sindsdien weer vrijwel op hetzelfde peil gekomen. Men blijft dus kennelijk langer studeren met wellicht eenzelfde resultaat.

TABEL X. 1

*Aantal per jaar afstuderende dierenartsen, 1920—1955.*

| Studiejaar | Totaal | Mannen | Vrouwen | Studiejaar | Totaal | Mannen | Vrouwen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1920/21 | 26 | 26 | — | 1940/41 | 10 | 8 | 2 |
| 1921/22 | 33 | 33 | — | 1941/42 | 10 | 10 | — |
| 1922/23 | 27 | 27 | — | 1942/43 | 15 | 14 | 1 |
| 1923/24 | 27 | 27 | — | 1943/44 | . | . | . |
| 1924/25 | 33 | 33 | — | 1944/45 | . | . | . |
| 1925/26 | . | . | . | 1945/46 | 19 | 19 | — |
| 1926/27 | 16 | 16 | — | 1946/47 | 45 | 45 | — |
| 1927/28 | 23 | 23 | — | 1947/48 | 21 | 21 | — |
| 1928/29 | 19 | 19 | — | 1948/49 | 23 | 23 | — |
| 1929/30 | 18 | 18 | — | 1949/50 | 23 | 22 | 1 |
| 1930/31 | 21 | 20 | 1 | 1950/51 | 34 | 30 | 4 |
| 1931/32 | 41 | 41 | — | 1951/52 | 64 | 61 | 3 |
| 1932/33 | 23 | 23 | — | 1952/53 | 61 | 54 | 7 |
| 1933/34 | 22 | 22 | — | 1953/54 | 84 | 82 | 2 |
| 1934/35 | 22 | 22 | — | 1954/55 | 60 | 56 | 4 |
| 1935/36 | 25 | 25 | — | 1955/56 | 71 | 69 | 2 |
| 1936/37 | 10 | 10 | — | 1956/57 | 70 | 68 | 2 |
| 1937/38 | 18 | 17 | 1 | | | | |
| 1938/39 | 15 | 13 | 2 | | | | |
| 1939/40 | 3 | 3 | — | | | | |

Bron: C.B.S. Statistiek van het hoger onderwijs.

Voor onze ramingen betreffend het aantal te verwachten afstuderenden lijkt het verantwoord ervan uit te gaan, dat 2/3 van de eerstejaars t.z.t. het dierenarts-diploma behaalt en de gemiddelde studieduur ca. 8 jaar bedraagt. In de periode 1945—1956 werden 1051 eerstejaars ingeschreven; deze lichtingen zullen derhalve 2/3 x 1051 =

[1]) Vgl. F. Th. van der Maden, „Studieduur en leeftijd bij afstuderen" („Universiteit en Hogeschool", januari 1957).

TABEL X. 2

*Aantal eerstejaars en aantal afgestudeerden.*

| Gerealiseerde cijfers | | | | Vooruitberekeningen CBS b) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Eerstejaars | | B. Afgestudeerden | | A. Eerstejaars | | B. Afgestudeerden | |
| Jaar | Aantal | Jaar | Aantal | Jaar | Aantal | Periode van 3 jaar | Gemidd. aantal p. jaar |
| 1945 | 239 | 1950/51 | 34 | 1956 | 70 | 1956-'58 | 50 |
| 1946 | 78 | 1951/52 | 64 | 1957 | 70 | 1959-'61 | 40 |
| 1947 | 90 | 1952/53 | 61 | 1958 | 80 | 1962-'64 | 45 |
| 1948 | 83 | 1953/54 | 84 | 1959 | 80 | 1965-'67 | 55 |
| 1949 | 95 | 1954/55 | 60 | 1960 | 90 | 1968-'70 | 65 |
| 1950 | 91 | 1955/56 | 71 | 1961 | 100 | 1971-'73 | 85 |
| 1951 | 68 | 1956/57 | 70 | 1962 | 100 | 1974-'76 | 85 |
| 1952 | 51 | | | 1963 | 100 | 1977-'79 | 80 |
| 1953 | 51 | | | 1964 | 120 | | |
| 1954 | 60 | | | 1965 | 150 | | |
| 1955 | 73 | | | 1966 | 140 | | |
| 1956 | 72 | | | 1967 | 130 | | |
| 1957 | 69 a) | | | 1968 | 130 | | |
| | | | | 1969 | 130 | | |

a) Voorlopig cijfer. C.B.S. Mededelingen april 1958, no. 7427.

b) Ontleend aan: Berekeningen omtrent de toekomstige omvang van het Nederlands Hoger Onderwijs en de aantallen afstuderenden 1956—1970, Zeist 1956.

700 dierenartsen leveren. Aannemende dat de afstuderenden van deze lichtingen eerst na de cursus 1950/1951 hun studie afsloten, blijken in 1955/1956 410 van de 700 inmiddels te zijn afgestudeerd. In de na 1956/1957 komende 7 jaar zijn van deze lichting dan nog 290 afstuderenden of gemiddeld 41 per jaar te verwachten. Voorzover de genoemde aantallen verhoogd of verlaagd zouden moeten worden door het vertraagd afstuderen van nog eerstejaars studenten uit de jaren vóór 1945 dan wel uit de eerste jaren na de oorlog, is aangenomen, dat deze eventuele verschuivingen worden gecompenseerd doordat van de later ingeschrevenen in feite wel een aantal binnen 8 jaar zal afstuderen. *Het lijkt derhalve verantwoord voor de periode 1957/'58—1963/64 te rekenen op gemiddeld 41 afstuderende dierenartsen per jaar.*

Het aanbod van afstuderende dierenartsen in de jaren nà 1964 zal in het bijzonder afhangen van de ontwikkeling van het aantal eerstejaars in de komende jaren. Omtrent dit laatste valt weinig te voorspellen. Rekening moet nl. worden gehouden met een vrij snelle groei van het totale aantal eerstejaars, enerzijds op grond van de groei van de bevolking, anderzijds als gevolg van de relatief grotere belangstelling voor het v.h.m.o. en hoger onderwijs[1]). Voorzover deze ontwikkeling tot een evenredig grotere toeloop naar de diergeneeskundige faculteit zou leiden, zou t.z.t. een aan-

1) Vgl. 1. Interim-rapport van de commissie V.H.M.O., Den Haag 1955.

2. „Een verkenning der economische toekomstmogelijkheden van Nederland, 1950—1970" (Den Haag 1955).

3. Berekeningen omtrent de toekomstige omvang van het Nederlands hoger onderwijs en de aantallen afstuderenden 1956—1970" (Zeist, 1956).

merkelijk groter aantal afstuderenden te verwachten zijn. Tabel X. 2 geeft daaromtrent een eerste indruk. In de daar opgenomen vooruitberekeningen is voorshands verondersteld dat het aantal der eerstejaars diergeneeskunde een constant aandeel van het totaal aantal eerstejaars zal blijven uitmaken (t.w. 1,6% van de mannelijke en 0,9% van de vrouwelijke eerstejaars). Het aantal eerstejaars zou dan de 100 aanmerkelijk overschrijden, terwijl het aantal afstuderenden in dat geval tot 85 per jaar zou kunnen oplopen. Op deze mogelijke ontwikkeling wordt in het volgende hoofdstuk nader ingegaan.

## XI. Conclusies betreffende toekomstige verhouding vraag en aanbod.

Stellen wij de eerder vermelde prognoses betreffende behoefte en aanbod tegenover elkaar dan blijkt het volgende:

a. *behoefte* 1956—1970, gemiddeld per jaar
werkgemiddelde 42, minimum 32, maximum 51.

*b. aanbod* 1957—1964, gemiddeld per jaar 41.

Het voor de periode 1957/'58—1963/'64 verwachte gemiddelde aanbod blijkt op hetzelfde niveau als het werkgemiddelde voor de behoefte te liggen, zodat men moet constateren dat over deze periode als geheel weinig plaatsingsmoeilijkheden te verwachten zijn.
Hierbij moet echter worden aangetekend, dat door de vrij sterke schommelingen in het jaarlijks aantal afstuderenden, zich frictieverschijnselen kunnen voordoen.
Anderzijds is ook de vraagfactor geen constante grootte; zo zal bijv. het tempo van de afvloeiïng van de 65-jarigen en ouderen niet alleen afhankelijk zijn van de leeftijdsopbouw van deze groep, maar tevens worden beïnvloed door het al of niet aanwezig zijn van geschikte opvolgers (vgl. ook hoofdstuk VII).
Indien men de maximum- en minimumbehoefte-ramingen beschouwt als de grenzen waarbinnen de min of meer elastische vraag om het werkgemiddelde schommelt, dan lijkt het verantwoord te concluderen, dat, afgezien van de enige frictieverschijnselen, tot 1964 zich geen grote plaatsingsmoeilijkheden zullen voordoen. Een zich enigermate aanpassende uitvoering van reeds voorziene uitbreiding van het aantal dierenartsen in het vrije beroep of in ambtelijk of ander dienstverband, zou dit soort onevenwichtigheden grotendeels kunnen elimineren.
Grotere onzekerheid bestaat er, gelijk reeds gezegd, m.b.t. het overschot van afgestudeerden nà 1963. Zou het aantal eerstejaars voor diergeneeskunde zich ontwikkelen overeenkomstig de verwachte totale groei van het hoger onderwijs, dan valt te vrezen dat het aanbod van dierenartsen t.z.t. de behoefte hier te lande aanmerkelijk te boven zal gaan (vgl. tabel X. 2, vooruitberekeningen).
Of dit laatste het geval zal zijn staat intussen geenszins vast. Enerzijds bestaat de mogelijkheid dat (bijv. door de toenemende verstedelijking van de bevolking of andere factoren) de relatieve belangstelling voor de veterinaire studie bij de totale ontwikkeling van het hoger onderwijs ten achter blijft. Aan de andere kant is het geenszins ondenkbaar dat op langere termijn, d.w.z. nà 1970, de plaatsingsmogelijkheden de in deze studie gestelde maximumbehoefte te boven zal gaan. Te denken valt o.m. aan verdergaande uitbreiding van de veestapel, intensiever diergeneeskundig bemoeiïngen met de veestapel op grond van medische mogelijkheden en/of wettelijke bepalingen, meer mogelijkheden in de kleine huisdierenpraktijken. De financiële uitkomsten van de veehouderij en zich wijzigende inzichten bij de veehouders zijn hier uiteraard van grote invloed. Voorts is het niet onmogelijk dat de plaatsingsmogelijkheden in het buitenland aanmerkelijk kunnen worden verruimd.
Voor het geval de verhoudingen zo komen te liggen, dat t.z.t. niet alle afstuderende dierenartsen plaatsbaar zijn, zal moeten worden nagegaan op welke wijze de toeloop tot de diergeneeskundige faculteit kan worden afgeremd. Hier valt in de eerste plaats te wijzen op de noodzaak van een goede voorlichting van a.s. studenten met betrekking tot de maatschappelijke vooruitzichten bij het aanvatten van de diergeneeskundige studie.

## XII. De betekenis voor het universitaire apparaat.

Gezien de aard van het universitaire studieprogramma en de daaruit voortvloeiende binding aan laboratoria, practica e.d. lijkt het wenselijk op de mogelijke betekenis van de hiervoor vermelde uitkomsten voor de inrichting en omvang der diergeneeskundige faculteit nader in te gaan.

Zou men uitgaan van de hiervoor geraamde ontwikkelingsmogelijkheden aan de behoefte-zijde, dan zal het nodig zijn in elk geval rekening te houden met de maximum raming. Deze wordt voor de periode 1956—1970 op 50 afstuderenden per jaar gesteld. Rekeninghoudend met het eerder vermelde rendement onderstelt dit gemiddeld 3/2 x 50 = 75 eerstejaars. In feite zal het aantal voor de faculteit als eerstejaars te beschouwen studenten hoger liggen door de in de studie optredende vertraging. Het aantal ware daartoe op 100 aan te houden.

De vraag rijst intussen in hoeverre nog rekening dient te worden gehouden met het volgende:

1. Bouw en inrichting ener faculteit zullen mede rekening moeten houden met toekomstige, moeilijk voorzienbare ontwikkelingen op langere termijn. Het lijkt wel waarschijnlijk dat zich na 1970 nog een verdere ontwikkeling van de behoefte zal openbaren. Deze behoefte zal dan boven 75 eerstejaars en 50 afstuderenden per jaar uitgaan. In welke mate valt thans niet te voorzien.
2. Het is geenszins ondenkbaar, dat het aantal eerstejaars als gevolg der in de vorige hoofdstukken genoemde omstandigheden reeds vrij spoedig aanmerkelijk boven de 75 zal uitstijgen. In tabel X. 2 zijn zelfs jaren met 130—150 eerstejaarsinschrijvingen voorzien; het aantal „facultaire eerstejaars" zou dan wel tot 175—200 kunnen stijgen.

Gezien de karakter van deze studie moge met deze opmerkingen over de samenhang tussen behoefte en aanbod van diergeneeskundige studenten èn de inrichting der faculteit worden volstaan.

## XIII. Besluit.

Vraagt men zich tenslotte af wat de betekenis en waarde van de in dit rapport vervatte berekeningen en beschouwingen is, dan zal men zich dienen te realiseren dat de uitkomsten in geen enkel opzicht een taakstellend karakter hebben. In zoverre als de analyses en vooruitberekeningen evenwel inzicht geven in:

1. de mogelijke gevolgen van een bepaald inschrijvingsniveau voor het toekomstige aanbod van dierenartsen;
2. de ontwikkeling van de vraag naar dierenartsen bij bepaalde veronderstellingen t.a.v. omvang en niveau van de diergeneeskundige voorzieningen,

zullen de uitkomsten onderwijs- en beleidsinstanties bepaalde aanknopingspunten kunnen bieden bij het bepalen van een eigen standpunt terzake. Deze vermeerdering van inzicht in de toekomstige „marktpositie" der dierenartsen zou ertoe kunnen bijdragen, dat tijdig de vereiste voorzieningen worden getroffen om onjuist geachte ontwikkelingen te voorkomen c.q. te corrigeren.

## Kanaries.

Het schijnt voor te komen dat bepaalde kanaries niet willen zingen, noch bij dag, noch bij nacht. Dank zij Dr. A. Bachrach, een dierenarts uit Philadelphia, kan dit euvel nu verholpen worden. Een dagelijkse dosis van 0.00065 gr. methyltestosterone verdund met glucose en toegediend in een kwart theelepel hardgekoote eidooier maakt de dieren zanglustig. Men moet er echter wel rekening mee houden dat vrouwelijke dieren vermoedelijk geen eieren meer zullen leggen.

The Vet. Rcord, *69*, 474, 1957.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Pullorum-antigeen.

Het trivalent salmonella pullorum-antigeen voor de snelle agglutinatiemethode, vervaardigd door de Rijksseruminrichting te Rotterdam onder partijnummer 92 voldoet aan de te stellen eisen en is door de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst tot 1 juni 1959 voor toepassing geschikt verklaard.

## BOEKAANKONDIGING

Verschenen is de 5e aanvulling op de 7e druk van de Veewet in de Schuurman en Jordens' editie, uitgave N.V. W. E. J. Tjeenk Willink te Zwolle.

### Een nieuwe koolzuurverdunner.

V a n d e m a r k uit Illinois rapporteerde op een K.I.-congres in Amerika over een nieuwe verdunner, waarmee zaad gedurende vrij lange tijd bij kamertemperatuur bewaard kan worden.

De verdunner bestaat uit: 20 gr. natriumcitraat, 2,1 gr. natriumcarbonaat, 0,4 gr. kaliumchloride, 3,0 gr. glucose en 3.0 gr. sulfanilamid. Dit mengsel wordt in 1 ltr. gedestilleerd water onder verwarming tot het kookpunt opgelost en daarna tot kamertemperatuur afgekoeld. Vervolgens wordt 10 min. lang $Co_2$ gas door de oplossing gevoerd tot de pH tot 6.35 is gedaald. Daarna worden antibiotica en 110 cc verse kippeëidooier toegevoegd. De verdunning volgt onmiddellijk na het zaadvangen. Hierbij worden hoogstens 2 cc grote ampullen met 1—1.3 cc verdund zaad gevuld. De ampullen mogen niet groter zijn omdat anders $Co_2$ afgifte plaats vindt. De gesloten ampullen kunnen bij kamertemperatuur bewaard worden.

Het principe van deze methode is de $Co_2$ waardoor de beweging der spermiën tegengegaan wordt. Soortgelijke omstandigheden zouden voorkomen in de epididymus. De bevruchtingsresultaten waren met 2—6 dagen oud zaad beter als met het op normale wijze met eidooier-citraat verdunde zaad.

Men hoopt op bewaringstijden tot 1 maand.

Der Tierzüchter, *9*, 525, 1957.

### Geslachtsverhouding.

Volgens B a i e r (München) heeft W e i d h a s bij een onderzoek van 10.000 d.m.v. K.I. geboren kalveren aangetoond dat de geslachtsverhouding verband houdt met de ouderdom van het gebruikte zaad. Hoe ouder het zaad, hoe meer vrouwelijke dieren geboren worden.

Monatshefte für Veterinär Medizin, 57, *12*, 263.

### Vincent du Vignaud.

Aan de internationaal bekende biochemicus Prof. Dr. V i n c e n t du V i g n e a u d van de Cornell Universiteit is het gelukt, één van de hormonen van de achterkwab van het hypofyse, n.l. het vasopressine, synthetisch te bereiden.

Tot dusver werd dit hormoon bereid uit de hersenaanhangsels van slachtdieren. Het verhoogt de bloeddruk en prikkelt de spontane bewegingen van de maag- en darmmusculatuur en van de blaas en galwegen.

Prof. d u V i g n e a u d verwierf destijds de Nobelprijs voor zijn synthese van een ander hypofyschormoon van de achterkwab, het oxytocine, dat de uterus tot samentrekking brengt en zog-stuwend werkt.

Trouw & Co N.V., jan. 1958, blz. 55.

# REFERATEN

## Algemeen

*De barbaarsheid van het specialisme.*

Bezinning over het bestrijden van insekten. Dr. C. J. B r i e j è r; T.N.O. Nieuws 13, 63, '58.

Aangezien Dr. C. J. B r i e j è r, Directeur van de Plantenziektekundige Dienst te Wageningen, in bovengenoemd artikel waardevolle opmerkingen maakt over de mensen die onderzoek verrichten lijkt het gewenst het volgende hieruit aan te halen:

„Zoals de meeste biologen ben ik al jong begonnen met het bekijken van plantjes en beestjes. Tijdens mijn schooljaren, zo omstreeks de eerste wereldoorlog, zwierf ik vaak met schepnet en visemmertje in de omgeving van Leiden rond. Soms kwam ik dan twee mannen tegen, een kleine en een grote, beiden met een zwarte flambard en steeds in een druk gesprek gewikkeld. Van hun gesprekken zou ik waarschijnlijk ook nu nog weinig begrijpen, want de kleine was de Leidse hoogleraar Ehrenfest, de grote was Einstein. Toch heb ik een uitspraak van Einstein als uitgangspunt van mijn voordracht gekozen: „Try not to become a man of success, but rather try to become a man of value". Een succesvol mens is iemand die bij zijn medemensen in een goed blaadje staat, die gezien is, gevierd en populair. Een waardevol lid van de maatschappij wordt daarentegen soms zwaar gekritiseerd en verguisd. Dit heeft ook menig groot man in de wetenschap ondervonden. In onze tijd wordt steeds meer gejaagd op succes, maar het is de wetenschappelijke onderzoeker onwaardig. Hij dient niet te streven naar succes, maar naar het benaderen van de waarheid.

Ik heb altijd veel belangstelling gehad voor de inzichten van mensen, die zich verdiepen in de problemen van hun tijd en die de gave bezitten, hun gedachten duidelijk te formuleren. Het is dan ook zeer nuttig, hun uiteenzettingen zorgvuldig te overwegen. Dat is soms niet prettig, hetgeen bijvoorbeeld blijkt uit wat de Spaanse wijsgeer O r t e g a y G a s s e t zegt over onderzoekers in zijn boek „De opstand der horden". Men kan het vinden in het 12e hoofdstuk, getiteld „De barbaarsheid van het specialisme". O r t e g a betoogt daarin dat wetenschappelijke onderzoekers allen op een bepaald en beperkt terrein van de wetenschap werken. Zij zijn allen specialisten. Hij wenst hen echter geen geleerden te noemen. Zij zijn geen geleerden, omdat zij volkomen onkundig zijn van alles, wat niet binnen hun speciale terrein valt. Maar zij zijn ook geen onwetenden, want zij zijn „mannen van de wetenschap" en kennen hun brokstukje van het heelal heel goed. „Wij zullen dus moeten zeggen dat zo iemand een onwetende-geleerde is en dit is een buitengewoon ernstig iets, want het houdt in dat hij iemand is, die zich in alle vraagstukken waarvan hij niets weet zal gedragen niet als een onwetende, maar met de aanmatiging van iemand die op zijn eigen gebied een geleerde is". Aldus O r t e g a.

Zijn grote bezorgdheid over onze cultuur bracht hem soms tot scherp sarcasme en wij mogen ons dus wel afvragen, of hij niet overdreef. Laat ons daarom eens te rade gaan bij een man, die wij niet van te grote heftigheid zullen verdenken: A l b e r t S c h w e i t z e r. In zijn boek „Verval en wederopbouw der cultuur" vinden wij het volgende: „Vroeger was elk wetenschappelijk mens tegelijk een denker, die iets betekende in het algemeen geestelijk leven van zijn tijd. Onze tijd heeft het vermocht, tussen wetenschap en denken een scheiding aan te brengen. Daarom bestaat bij ons nog wel vrijheid van wetenschap, maar bijna geen denkende wetenschap meer". Aldus S c h w e i t z e r.

Deze dingen werden al ruim dertig jaar geleden geschreven, maar er is intussen weinig veranderd. De wetenschappelijke onderzoekers dreigen integendeel steeds meer opgesloten te raken in hun specialisatie, als bijenlarven in hun cel. De contacten tussen onderzoekers op verschillend gebied worden steeds moeilijker. Het beeld van de honingraat dringt zich telkens aan ons op: hokjes, hokjes en nog eens hokjes. De wijde horizon ontbreekt. Onze technocratische cultuur is koud, dor en in hoge mate oppervlakkig. Wij zijn enorm knap met velerlei instrumenten, met cijfers, formules

en grafieken, maar, zoals O r t e g a in een van zijn andere boeken opmerkt, het denken raakt uit de mode. In mijn voordracht over resistentie heb ik betoogd, dat er een geestesgesteldheid en een inzicht nodig zijn, die ik bij vele onderzoekers mis. Er is mij gevraagd, dit nader toe te lichten. O r t e g a, S c h w e i t z e r en vele anderen hebben al lang geleden de aandacht hierop gevestigd en zij deden dit veel beter en duidelijker dan ik ooit zal kunnen doen. Deze materie is voor een ieder toegankelijk en ik raad speciaal wetenschappelijke onderzoekers aan, zich erin te verdiepen en hieruit de nodige conclusies te trekken.

De omvang van de wetenschap is zo groot, dat niemand het geheel meer kan beheersen en specialisatie is dan ook onvermijdelijk. Maar het mag geen geïsoleerde specialisatie zijn. De protoplaten in plantencellen zijn alle met elkaar verbonden door levende draden, de plasmodesmen. Ook de specialisten in hun hokjes moeten door levende draden zijn verbonden en hiermede bedoel ik niet de telefoon. Het moet een geheel ander soort kabel zijn, waarvan de hoofdader van wijsgerige aard is.

Wellicht zullen sommigen over deze opvatting de wenkbrauwen fronsen, vooral onder de beoefenaars van de toegepaste wetenschappen. Dezulken zou ik sterk willen aanraden het in 1951 verschenen boek van D e F r o e te lezen, getiteld „Van waarneming tot oordeel", een meesterwerkje van honderd bladzijden. D e F r o e noemt wijsbegeerte niet zozeer een terrein van onderzoek als wel de sfeer van de bezinning. En die sfeer van bezinning hebben wij nodig. In de wijsbegeerte komt de wetenschap tot rijpheid, wordt zij denkende wetenschap.

Het zal nuttig zijn in de verbindingskabel tussen de hokjes ook een adertje psychologie aan te brengen. Door zich te verdiepen in de filosofische en psychologische problemen verbreedt de mens zijn inzicht, krijgt hij meer zelfkennis en meer begrip voor anderen.

De oude alchimisten waren ervan overtuigd, dat hun experimenten slechts konden slagen als zij daarop geestelijk waren voorbereid. Zij verdiepten zich daartoe in een voor ons wonderlijke en duistere mystiek. Daarin kunnen wij hen niet volgen; onze geestelijke voorbereiding zal anders moeten verlopen, maar zij mag niet achterwege blijven.

Onderzoekers moeten beginnen met zichzelf te onderzoeken.

S c h w e i t z e r zegt in zijn reeds genoemde boek, dat de moderne mens met zijn verminderde behoefte om te denken een pathologisch verschijnsel is. Als men eens aandachtig rondkijkt en waarneemt, ziet men met beklemming, hoe juist deze opmerking is. Er heerst een ziekelijke werkdrift en strijd om succes, die het vermogen tot bezonken en weloverwogen oordelen verstikken. Onstuimig dringen sommigen vooruit om toch maar in de voorste rijen te komen. Als giftige bloemen bloeien daarop ijdelheid, jaloesie de métier, zucht naar eer en gewichtigheid, gebrek aan samenwerking. Wij mogen niet overdrijven, noch generaliseren. Er groeien ook vele kostbare gewassen in de tuin van de wetenschap. Wij moeten er echter steeds voor zorgen, dat deze niet overwoekerd worden door de onkruiden. Oprechte en eerlijke samenwerking, onderlinge waardering, bescheidenheid en rustige overweging zullen sterk bevorderd moeten worden. De moeilijke problemen, waarvoor wij staan, kunnen niet opgelost worden door mensen met neurosen en andere pathologische verschijnselen. Genezing is slechts mogelijk door zelfonderzoek en rustige overwegingen. Wie geen rust en stilte kent, zal ooit uitgroeien tot een „man of value"; hij zal hoogstens succes hebben.

Deze rust en stilte zijn onmisbaar, in tegenstelling tot vele slecht georganiseerde vergaderingen en congressen. Het lawaai en spektakel van onze moderne samenleving is dan ook een bedenkelijk en verontrustend verschijnsel van de ziekte waaraan zij lijdt.

HOEKSTRA

## Bacteriële- en Virusziekten

*Kalverpneumonie.*

Studies on pneumonia in cattle. I An enzootic pneumonia of calves in Canada. G. R. C a r t e r en H. C. R o w s e l l; JAVMA *132*, 187 (1958).

Uit pathologisch onderzoek van slachtdieren en proefkalveren was gebleken, dat vele

kalveren lijdende zouden zijn aan geringe, chronische pneumoniën. In Engeland is een soortgelijke atypische pneumonie bij kalveren beschreven („cuffing pneumonia") waarbij sterke overeenkomst gezien werd met de viruspneumoniën der biggen.
De schrijvers vermoeden, dat deze latente pneumoniën overal bij jonge runderen voorkomen.
Uit de pneumonische longen kweekten zij in 21 van de 31 onderzochte gevallen *Pasteurella multocida*. Zij beschouwen deze pneumonie als een predisponerende factor bij het ontstaan van bacteriële infecties door *Pasteurella multocida, P. haemolytica* en *Corynebacterium pyogenes,* o.a. bij de enzootisch na transport optredende ziekte „shipping fever".
In nog niet uitvoerig gepubliceerde proeven is het gelukt ongefiltreerd zowel als niet ongefiltreerd materiaal over te brengen.
(Gelijksoortige afwijkingen zijn o.a. beschreven door O t t o s e n, Nord. Vet. Med. 9, 569 (1957). Deze Noorse onderzoeker gelukte het niet de ziekte over te brengen, daar hij geen onbesmette proefdieren kon krijgen. Ref.).

C. A. VAN DORSSEN

*Behandeling van leptospirose bij varkens.*

Treatment of porcine leptospirose. S. L o c o c o, E. H. B o h l en H. R. S m i t h; JAVMA *132,* 251 (1958).
Varkens die experimenteel met *Leptospira pomona* waren besmet, konden genezen worden door één injectie met dihydrostreptomycine (10 à 20 mgr. per pound lichaamsgewicht). Blijkens de geciteerde literatuur zijn ook tetracycline, chlortetracycline (aureomycine) en oxyterracycline (terramycine) met succes tegen deze infectie toegepast.

C. A. VAN DORSSEN

*Behandeling van tetanus.*

Chlorpromazine Hydrochloride for tetanus in the horse. R. L. L u n d v a l l; JAVMA *132,* 254 (1958).
Drie Shetlandse ponies werden voor tetanus behandeld met chlorpromazinehydrochloride intraveneus, waarvan één herstelde.
Uitvoerig wordt de ziektegeschiedenis van een rijpaard beschreven, dat genas na herhaalde intraveneuse injecties met dit preparaat.
De injectie heeft tengevolge, dat binnen 4 minuten de musculatuur zich ontspant en het dier kan eten en drinken. Dit effect duurt ongeveer 8 uur.
Het was nodig deze behandeling op 10 achtereenvolgende dagen te herhalen, terwijl tevens ter bestrijding van de ziekte-oorzaak dagelijks 3 miljoen E penicilline intramusculair werd toegestuurd.
Op de negende dag begon het dier ook voorafgaande aan de injectie al iets te eten en te drinken.

C. A. VAN DORSSEN

## Voedingsmiddelenhygiëne

*Brucellose en vleeskeuring.*

Quelques aspects des brucellosis dans l'inspection des viandes. E. L e r e s c h e, P. D e s p r è s et H. V a l e t t e; Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 1957, Bd 91, Heft 8, pag. 440-446.
De auteurs vermelden dat de vleeshygiënisten in hun land (Zwitserland) een zeer bescheiden aandeel hebben in de strijd tegen de brucellosis. Zij wijzen op het verschil in voorschriften in enkele naburige landen en aan eigen gebrekkige overheidsaanwijzingen te dien opzichte. Omdat in het kader der brucellose-bestrijding een vrij groot aantal slachtdieren moesten worden opgeruimd, stelden zij een onderzoek in naar het voorkomen van brucella-kiemen in het vlees van uitscheiders (melk) en van geaborteerd hebbende dieren, die allen te Genève aan het abattoir werden geslacht. De

werkwijze en de cultuurmethode worden kort aangegeven. Van 20 dragende, 34 niet-drachtige en 8 langer dan 2 maanden geleden geaborteerd hebbende runderen, was de kweek negatief, hoewel al deze runderen abortusbacillen met de melk uitscheidden. Van 9 runderen, welke korter dan 2 maanden geleden hadden geaborteerd waren er drie bij het vleesonderzoek positief; van deze 3 waren er 2 met een positieve bloedkweek. De aantallen koloniën waren bij de vleeskweek 11, 5 en 2, bij de bloedkweek der twee eerste dieren 3 en 1. Van 55 schapen, waarvan alleen bekend was dat ze positief gereageerd hadden bij het bloedonderzoek, werd slechts van één dier één kolonie gekweekt. Hoewel de schrijvers de resultaten zowel met betrekking tot het aantal positieve gevallen als de kennelijke kiemschaarste nogal geruststellend vonden, vinden zij de voorschriften voor de vleeskeuring toch onvoldoende. Zij wijzen daarbij op de herhaaldelijk voorkomende contact-infecties van slachtend en keurend personeel, voor wie de kansen van infectie door de bestrijding in ieder geval tijdelijk verhoogd worden.

VAN GILS

*Brucellose en vleeskeuring in Duitsland.*

Fleischhygienischen Betrachtungen zum Brucelloseproblem. Dr. E. S c h a a l; Deutsche Schlacht- und Viehhofzeitung 1957, No. 9, pag. 258-261.

Ook in Duitsland maakt men zich zorg over het gevaar van brucellosis voor de mens. De schrijver wijst op het verschil in maatregelen tegen deze ziekte t.a.v. melk en vlees. Voor zover melk van brucellose patiënten (ook uitscheiders via uier) komt, moet deze voldoende verhit zijn geweest, voor ze in de handel mag komen. In de vleeskeuringswet is niets hierover geregeld. De veterinaire politie neemt wel — zij het in de bondsstaten niet uniform — maatregelen bij wegens deze ziekte afgeslachte koppels varkens en schapen (stomen of koken). Er zijn echter slachters, die uit risico-overwegingen voor zichzelf, weigeren deze dieren en hun vlees aan te raken. S c h a a l wijst er voorts op dat R o j a h n op grond van cultuuronderzoek aantoonde, dat bij 65% der met brucella geïnfecteerde dieren de nierkweek positief was. Hij beveelt aan het vlees en de organen door koken of zouten kiemvrij te maken, de huiden onder toezicht te houden totdat deze volledig doorgezouten zijn en profylactische maatregelen te treffen voor het bewerkende personeel.

VAN GILS

*Brucella-kiemen in vlees en organen van positief reagerende runderen.*

Über das Vorkommen lebender Brucella-keime in Fleisch, Blut und Organen serologisch positiv reagierender Rinder,. M. L e r c h e und H. J. E n t e l; Deutsche Schlacht- und Viehhof Zeitung 1958, No. 1, pag. 4-11.

De auteurs stelden over het in de titel genoemd onderwerp een uitgebreid onderzoek in. Uit 1017 runderen, n.l. uit Zuid-Duitsland afkomstig, isoleerden zij 51 dieren (± 5%) met een positieve bloedtiter (1:80 en hoger) voor Brucellose. Per rund werden 3 spiermonsters cultureel onderzocht, alsmede 2 lymfklieren, de parenchymateuse organen, melk en bloed. De spiermonsters bleken steeds negatief te zijn, alsook de nieren en het bloed. De lymfklieren, de overige organen en de melk gaven van ± 10—50% positieve kweken, de lever slechts in 2 van de 50 gevallen. Ingestelde dierproeven voerden voor spier en bloedmonsters echter tot positieve resultaten, n.l. van ± 6—27%. Werk- en kweekmethoden worden beschreven. Alle runderen moesten, gezien de voorschriften, goedgekeurd worden. Schr stellen voor:

1. alle brucella-positieve dieren gemerkt ter slachtplaats te voeren;
2. de uier met de huid tegelijk uit te slachten om besmetting van het vlees te voorkomen;
3. de keuring aan dierenartsen voor te behouden door voorschriftenwijziging;
4. nier, milt en lever van dieren, waarvan de infectie met brucella bewezen is, af te keuren, alsook alle lichaamslymfklieren te lichten en af te keuren.

Hoe de brucellakiemen zich in rijpend (zuur) vlees gedragen is schrijvers niet bekend.

VAN GILS

*Broeischade in ontharingsmachines.*

Verhinderung von Brühschaden an den Enthaarungsmaschine. K o o p m a n n, Hamburg; Deutsche Schlacht- und Viehhof Zeitung, 1957, No. 12, pag. 362-365.

In Hamburg waar aan het slachthuis een twaalftal ontharingsmachines in gebruik zijn, kwam regelmatig aan de geslachte varkens min of meer ernstige schade voor, welke aan deze machines werd geweten. Een onderzoek bracht aan het licht dat in sommige gevallen te heet (boven 65° C.) gebroeid werd, waardoor de onderbenen te snel verstijfden. Breuken waren daar het gevolg van, terwijl de borstels door te heet broeien eerder vaster dan losser gaat zitten. Doordat deze dieren en ook andere z.g. slechte broeiers (zwarte varkens) langer in de machine meedraaiden, werd deze zwoerdschade veroorzaakt, terwijl soms het spek over grote oppervlakten van de spieren werd losgeslagen. Er zit vlgs. de onderzoekers niets anders op dan verbroeide varkens en slechte broeiers met de hand na te scheren. Ook door te veel varkens (2—4) tegelijk in de machine toe te laten, werd schade veroorzaakt. Geconstateerd werd voorts, dat het te lang vooraf doden en verbloeden, en de daardoor optredende rigor der ledematen, schade optrad. Het te hoge tempo, waarin men wil werken, is de aanleidende oorzaak van de fouten.

VAN GILS

*Cysticercosis in Dresden.*

Intensivierung der Finnenschau - ein Beitrag zur Lösung des Rinderfinnen problems. W. V a r g e s; Monatshefte für Vet. Med. 1957, Jg. 12, Heft 12, 320.

De schrijver ziet bezorgd het aantal cysticercosis gevallen in de na-oorlogse jaren aan zijn slachthuis (Dresden) toenemen en beveelt een uitgebreider onderzoek hiernaar aan. Bij 1000 willekeurige runderen breidde hij het voorgeschreven onderzoek hiernaar — insnijden der beide paren kauwspieren en inspectie daarvan, alsmede inspectie van de tong, het hart en de slokdarm voor zover deze door het slachtproces zichtbaar wordt — uit met het aanbrengen van een kruissnede door het hart, een tien cm. lange en anderhalf cm. diepe snede door de ventrale tongmusculatuur, het onderzoek van de geheel vrijgemaakte slokdarm en het onderzoek van de middenrifsmusculatuur, nadat dit van de sereuse bekleding is ontdaan en enkele sneden zijn aangebracht.

Van de 1000 runderen waren er na dit onderzoek 142 cysticercushoudend (14.2%), waarvan 86 met levende cysticerci (8.6%) besmet. Ook verstrekt hij in het artikel nadere gegevens omtrent de vindplaatsen en komt tot de conclusie dat er via een verbetering van het onderzoek nog heel wat te bereiken is.

(Referent is het met de conclusie volkomen eens, al klopt er iets niet in de gegevens van de schrijver. In de jaren 1953 t.m. 1956 waren de percentages levende cysticercusgevallen gelegen tussen 1.53 en 2.28%. Bij de 1000 „keine ausgesuchten Tiere" waren er 76, met levende cysticerci (7.6%) in de kauwspieren, welke toch ook in vorige jaren op dezelfde wijze als nu waren onderzocht.)

VAN GILS

*Listeriosis bij varkenspest.*

Feststellung von Listeria monocytogenes bei Schweinepest. M. Z e l l e r und H. M a y e r; Berl. und Münch. Tierärztl. Woch. Schrift, 1957, Jg. 70, Heft 14, pag. 302.

De schrijvers vermelden een onderzoek naar Listeriosis bij varkens, nadat bij een gestorven loper, waarbij het sectiebeeld op varkenspest wees en bij het cultureel onderzoek uit alle organen en mesenteriale lymfklieren Listeria monocytogenes, type IV b, werd gekweekt. De overheid liet de varkensstapel (48 stuks) afslachten, nadat bij een tweede gestorven varken weer dezelfde kiemen werden gevonden. Ook dit varken vertoonde, evenals het eerste en nog enkele andere gestorven dieren, een duidelijk beeld van varkenspest, o.a. dikdarmboutons, miltinfarcten en encephalitis. Van 10 der varkens welke klinisch ziek waren en bij de sectie verschijnselen van pest vertoonden werd uitgebreid cultuuronderzoek verricht, dat negatief verliep. Daarnaast werd het bloed serologisch onderzocht en 9 van de 10 gevallen positieve titers (1:25

tot 1:400) waargenomen. Van 15 andere varkens van deze koppel waren er 3 met een titer 1:25, de overige negatief. Schrijvers menen dat er veel meer Listeriosis voorkomt dan men denkt, vele streken ernstig besmet zijn en voorts dat het, o.a. door vaatlaesies als bij varkenspest, zeer gemakkelijk komt tot infectie vanuit het maagdarmkanaal.

VAN GILS

## Zoötechniek

*Slachtveetentoonstelling.*

Der Rinderzüchter auf der Schlachtviehschau. Dr. O s t e r k a m p; Der Tierzüchter, 7, 322, 1952.

In Duitsland streeft men voor vele rassen thans het dual-purpose rund na, dus een dier dat geschikt is voor melk- en vleesproduktie.

Wat het exterieur betreft moeten volgens O s t e r k a m p de volgende eisen gesteld worden:

a. naar uiterlijk voorkomen gezonde dieren;
b. harmonische lichaamsbouw;
c. een goedmoedig temperament;
d. diepe flanken als teken van het vermogen om veel voer te kunnen verwerken; voor de slager betekenen deze diepe flanken echter verlies;
e. een lang en breed bekken. In geen geval echter een z.g. tafelvormig vlak bekken dat gepaard gaat met een verkorting van de doornuitsteeksels van het kruisbeen en weinig gespierdheid;
f. brede, volle, sterke lendenen. De fokker is dikwijls tevreden met rechte, sterke lendenen, maar vergeet daarbij dikwijls dat deze zeer arm gespierd kunnen zijn. De slager heeft alleen belangstelling voor de gespierdheid en interesseert het weinig of de lendenen precies recht zijn;
g. adel;
h. middelmatige zwaarte der beenderen,
   1. te lichte beenderen wijzen de fokker op een zwakke constitutie, de slager op weinig vlees;
   2. te zware beenderen gaan vaak samen met een te grove vezeling van het vlees;
i. voldoende ontwikkeling.

HOEKSTRA

## Boter en margarine.

Het gaat met de binnenlandse consumptie van boter nog steeds bergafwaarts, wanneer men de jongste statistische gegevens daaromtrent beziet:

| | 1934-'39 | 1955 |
|---|---|---|
| Boter | 5.9 kg ( 36%) | 2.2 kg per hoofd ( 8%) |
| Margarine | 6.3 kg ( 39%) | 20.7 kg per hoofd ( 74%) |
| Vetten en spijsolie | 4.1 kg ( 25%) | 5.1 kg per hoofd ( 18%) |

De produktie van boter is ook aanzienlijk gedaald nl. van gemiddeld 103 miljoen kg in de jaren 1935-1940 tot 75 à 80 miljoen kg thans.

We staan nu met deze produktie weer op hetzelfde peil als in de jaren 1912-1917. Het heeft er dus alle schijn van, dat de boter het heeft afgelegd tegen de margarine, want ook in andere landen is de consumptie van het natuurprodukt klein en dalende. In de Ver. Staten b.v. met hun zeer hoge levensstandaard bedraagt de consumptie minder dan 4 kg per hoofd per jaar. Alleen in Frankrijk staat de zaak anders.

Daar werd in 1954 geconsumeerd 8 kg boter en 2 kg margarine per hoofd per jaar. Maar 15 jaar tevoren, in 1938, bedroeg de margarineconsumptie daar nog slechts 0.8 kg, zodat zij in die korte tijd met 150% is toegenomen.

Trouw & Co. N.V., december 1957, blz. 45.

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Cursus Statistiek 1958—1949

*georganiseerd door het Nederlands Instituut voor Preventieve Geneeskunde te Leiden en de Medisch-Biologische Sectie van de Vereniging voor Statistiek.*

*Doel van de cursus.*

De cursus is bestemd voor artsen en andere werkers op medisch-biologische en aanverwant gebied, die zich op de hoogte willen stellen van de statistische technieken voor het beschrijven en analyseren van waarnemingsuitkomsten. Voor het volgen van de cursus is geen statistische kennis en/of ervaring vereist. De noodzakelijke kennis van de wiskunde beperkt zich tot enkele onderwerpen uit de algebra, die zo nodig aan het begin van de cursus worden behandeld.

*Te behandelen stof.*

Deze is opgenomen in een „Inleiding tot de medische statistiek", die aan de deelnemers wordt verstrekt. Hierin zijn ook een groot aantal uitgewerkte voorbeelden en opgaven verwerkt, die merendeels aan recente medische publikaties zijn ontleend. Deze inleiding bevat tevens een uitgebreide tabellenverzameling.

Ter oriëntatie volgt een beknopt overzicht van de inhoud:

a. Fundamentele begrippen en technieken.
   Populaties en steekproeven. Aselect steekproeftrekken, aselecteren. Frequentieverdelingen, grafieken. Gemiddelden en spreidingsmaten. Algemene gang van zaken bij het toetsen van hypothesen en het geven van schattingen. Principes van de sequentie toetsing.

b. Verdelingsvrije methoden.
   Binomiale toetsen en schattingen. Toetsen gebaseerd op de $\chi^2$-verdeling. Tekentoets, rangtekentoets en toets van F r i e d m a n. Toets van W i l c o x o n en toets van K r u s k a l en W a l l i s. Rangcorrelatietoetsen. Toetsen tegen verloop (trend).

c. Klassieke methoden.
   Toetsen en schattingen gemiddelden en varianties, w.o. inleiding tot de variantieanalyse. Lineaire regressie en correlatie.

d. Proefopzet en statistiek.
   De gang van zaken bij de opzet van een onderzoek en de rol die de statistiek daarbij kan spelen. Detectieproblemen en het optreden van selectie. Veel voorkomende fouten bij het analyseren en presenteren van waarnemingsuitkomsten.

Bij de behandeling van deze onderwerpen zal — in verband met de beschikbare tijd — enige selectie noodzakelijk zijn. Hierbij zal zoveel mogelijk rekening worden gehouden met de wensen der deelnemers.

*Duur van de cursus, plaats en tijd.*

van oktober 1958 t.m. juli 1959: ca. 25 lessen van 2 uur, die tweemaal per drie weken worden gegeven. Bovendien dient men na elke les enkele uren uit te trekken voor het maken van opgaven.

De cursus vindt plaats te Leiden (gebouw N.I.P.G.) en bij voldoende belangstelling ook in andere plaatsen (bv. Utrecht, Eindhoven of Amsterdam). In overleg met de deelnemers zal t.z.t. de meest geschikte tijd worden vastgesteld. Gedacht wordt aan een middag (bv. van 2.30 tot 4.30) of avond (van 7.30 tot 9.30).

*Kosten; verdere inlichtingen en aanmelding.*

ƒ 150,- voor de gehele cursus. In bijzondere gevallen — ter beoordeling van de organiserende instanties — kan hiervan worden afgeweken.

Verdere inlichtingen en — desgewenst voorlopige — opgave als deelnemers: Afd. Statistiek van het N.I.P.G., Wassenaarseweg 56, Leiden. Tel. K 1710—30542, toestel 237. Na opgave wordt een formulier toegezonden, waarop wensen betreffende plaats en tijd en bijzonderheden (bv. wensen inzake de te behandelen stof) kunnen worden vermeld.

## Universitair Asyl Fonds.

Het Universitair Asyl Fonds verwacht binnenkort een aantal studenten, die om des gewetens wille uit één der landen van achter het ijzeren gordijn gevlucht zijn, en thans verblijven in vluchtelingenkampen in Oostenrijk, Italië, Griekenland en Duitsland, in Nederland arriveren.

Het is goed dat deze studenten, nadat zij in Nederland zijn aangekomen de eerste tijd in een gezin doorbrengen, omdat zij daar de meeste kans hebben zich de eerste beginselen van de Nederlandse gewoonten en de Nederlandse taal eigen te maken. In die tijd kunnen zij zich dan ook oriënteren over de mogelijkheden die de Nederlandse Universiteiten en Hogescholen hun bieden. Juist daarom is het gewenst dat de studenten bij Nederlandse academici gehuisvest worden en dit is de reden dat deze oproep in dit blad geplaatst wordt.

Wanneer U bereid bent gastvrijheid te verlenen aan één van deze gevluchte studenten dan verzoeken wij U contact op te nemen met de Stichting Universitair Asyl Fonds, F. C. Dondersstraat 11, Utrecht, Tel. 030—22875.

## Taak en doelstelling van het Spermacentrum voor Friesland.

*Strikwerda; Inleiding gehouden op de algemene vergadering van het F.R.S. op 22 januari 1958.*

In de Mededelingen van het Fr. Rundvee Stamboek van maart 1958 wordt verkort weergegeven wat collega Strikwerda over het werk van het spermacentrum vertelde. Het volgende wordt hieruit overgenomen:

„Sedert enige tijd bestaat binnen het F.R.S. een regeling, die het mogelijk maakt K.I. toe te passen met het sperma van in particulier bezit zijnde stieren.
Oorspronkelijk kon deze particuliere k.i. alleen worden toegepast bij runderen, die hiertoe naar het bedrijf van de stierhouder werden gebracht. De inseminatie werd dan uitgevoerd door de op het bedrijf van de stierhouder praktizerende dierenarts. Deze regeling, die ook momenteel nog van kracht is, wordt aangeduid als de zogenaamde A-regeling. Daarnaast is er nl. een tweede regeling gekomen — aangeduid als B-regeling — waarbij het niet meer nodig is, dat de koe naar het bedrijf van de stierhouder wordt gebracht, maar waarbij deze „thuis" kan worden geïnsemineerd. Deze inseminaties moeten echter gebeuren door of in elk geval onder verantwoordelijkheid van een volambtelijk dierenarts en dit is een van de taken, die aan het Spermacentrum zijn opgedragen.

Ook aan aanvragen van buiten de provincie — dus uit het NRS-gebied — kan door inschakeling van het Spermacentrum worden voldaan. In dit geval voert het Centrum weliswaar niet zelf de inseminaties uit, maar wordt het sperma toegestuurd aan de instantie, die hiervoor door de aanvrager wordt aangewezen en dat kan zijn de dierenarts, die op zijn bedrijf praktizeert, dan wel de K.I.-vereniging in het werkgebied waarvan hij woonachtig is.

Behalve met vers zaad kan ook geïnsemineerd worden met diepvrieszaad en dit wijst op een ander belangrijk aspect van het Spermacentrum; het is nl. ook het centraal diepvrieslaboratorium voor de provincie.

Uiteraard is een belangrijk deel van de werkzaamheden van het Spermacentrum dus ook gewijd aan de samenwerking met de K.I.-verenigingen, vooral op het gebied van het gebruik van diepvriessperma.

Sedert het Spermacentrum verleden jaar mei startte, hebben deze werkzaamheden al een zodanige uitbreiding ondergaan, dat de ruimte en de hulpmiddelen, die de Gezondheidsdienst tot nu toe welwillend ter beschikking heeft gesteld, binnen afzienbare tijd niet meer toereikend zullen zijn, zodat naar een geschikte eigen werkgelegenheid zal moeten worden omgezien."

HOEKSTRA

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht, Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

## VAN HET BUREAU

### Algemene Vergadering 1958.

In aansluiting aan de eerste aankondiging in de vorige aflevering van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, kan nu reeds worden meegedeeld, dat de huishoudelijke vergadering op vrijdag 24 oktober, wordt gevolgd door de wetenschappelijke vergadering op zaterdag 25 oktober, waarvoor o.a. een symposium wordt voorbereid op diergeneeskundig zoötechnisch gebied.

### 3de Wereldcongres „Fertility and Sterility" te Amsterdam van 7—13 juni 1959.

Hoewel de „International Fertility Association' 'hoofdzakelijk werkzaam is op medisch gebied, worden in het programma van het a.s. congres enkele onderwerpen opgenomen, die op diergeneeskundig terrein liggen.
In verband hiermee kan worden meegedeeld, dat dierenartsen, die belangstelling voor dit congres hebben, hierover nadere inlichtingen kunnen verkrijgen bij het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, waar ook inschrijvingsformulieren beschikbaar zijn.

### Promoties.

De volgende collegae hopen te promoveren tot doctor in de diergeneeskunde in het Groot-Auditorium van de Rijksuniversiteit te Utrecht:
op donderdag 3 juli 16.15 uur collega J. Jansen op het proefschrift: „Lebmaagtrichostrongyliden bij Nederlandse herten;

op woensdag 9 juli 16.15 uur collega C. C. Oosterlee op het proefschrift: „Een onderzoek naar de invloed van klimaatsfactoren op het warmte-evenwicht en de melkproduktie van runderen in verband met het vraagstuk van de boerderijbouw in Nederland";

op donderdag 10 juli, 16.15 uur de Egyptische colega Ahmed Roushdy op het proefschrift: „Studies on the efficiency of hydrogen peroxide as a preservative for raw milk".

### Jubilea.

Op 6 juli a.s. hopen onderstaande collegae hun 25-jarig dierenartsjubileum te vieren:

W. H. Eenink, Vogelkerslaan 7, Assen.

Dr. J. v. d. Grift, Joh. Poststraat 35, Hoorn.

F. J. Hilwig, Burchtstraat 3, Heusden.

## VAN DE GROEPEN

### Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten.

*Ledenvergadering.*

De eerstvolgende ledenvergadering is reeds vastgesteld op zaterdag 13 september a.s. Aan de huishoudelijke vergadering zal een demonstratie van Prof. J. H. ten Thije voorafgaan.

## VAN DE DIERGENEESKUNDIGE STUDENTENKRING

### Verkort jaarverslag van de Diergeneeskundige Studenten Kring, tevens Diergeneeskundig Studenten Faculteit van de Stichting „De Utrechtse Studenten Faculteit" over het verenigingsjaar 1956—1957.

Het is een goede traditie te noemen kort voor de bestuurswisseling aandacht te wijden aan het afgelopen jaar. Immers niet alleen wordt het heden ingeklemd tussen hetgeen was en komen gaat, het verleden bepaalt voor een groot deel de mogelijkheden in de toekomst.

Alvorens over te gaan tot een gespecificeerd verslag van de vele activiteiten in het afgelopen jaar, wil ik eerst traditie getrouw in het kort een meer algemeen overzicht geven.

Een ogenblik dan wil ik stil staan bij de gebeurtenis die voor ons, als bestuur van de D.S.K. een leiddraad is geweest voor praktisch alle andere manifestaties: de viering van het vijfde Lustrum. De D.S.K. heeft getoond een geestkracht te bezitten als praktisch nooit tevoren. Dit is ongetwijfeld de grootste waarde geweest van het afgelopen verenigingsjaar. Men kan met recht zeggen dat het Lustrum een waardige afsluiting is geworden van de afgelopen vijfentwintig jaar.

Behalve het vijfde Lustrum vallen verschillende andere punten op wanneer we onze gedachten laten gaan over het afgelopen jaar. Ik denk hier in de eerste plaats aan het zeer belangrijke *Week-end*, dat gehouden is in het Maarten-Maartenhuis te Doorn. Een weekend dat niet alleen de aandacht heeft getrokken in onze eigen Faculteit, maar ook in wijde kring daar buiten en dat een richtlijn is voor anderen die zich bezig houden met dergelijke problemen. Ik hoop op dit weekend straks nog uitvoeriger terug te komen.

Ook op internationaal terrein heeft de D.S.K. een grote activiteit ontplooid. Een dertigtal Gentse veterinaire studenten bezocht in november 1956 onze oude Bisschopstad en in de zomervakantie brachten een aantal Spanjaarden en twee Poolse studenten een bezoek aan de Faculteit. Verder bezochten een zevental D.S.K.-leden het vijfde I.V.S.U.-Congres te Edinburgh, dat onder leiding stond van ons honorairbestuurslid W. J. Pereboom.

Ook dit jaar bleken de contacten tussen de Hoogleraren en de D.S.K. veelvuldig en meestal van zeer prettige aard. Zo verleende de Faculteit grote medewerking om het Lustrum te laten slagen door zo veel mogelijk het onderwijs stil te leggen. Ook de belangstelling van deze zijde tijdens de Lustrumactiviteiten was voor ons van een verheugende grootte.

Vele waren ook de contacten met de Maatschappij voor Diergeneeskunde niet alleen met betrekking tot de Lustrumviering, maar ook aangaande vele andere zaken. Door de nieuwe wet op de uitoefening van de Diergeneeskunst is het alleen aan studenten die met goed gevolg hun Doctoraal-examen eerste gedeelte hebben afgelegd, toegestaan deel te nemen aan de t.b.c.- en mond- en klauwzeercampagne. Hoewel het soms wel eens moeilijk was te voldoen aan de aanvragen om assistentie, geloven wij toch te mogen zeggen dat dit jaar deze campagne op een goede wijze is verlopen.

Wat betreft het Patronaat kan gezegd worden dat dit instituut de kinderziekten nog niet helemaal te boven is. De reden hiervan is vooral de houding van de eerste-jaars, die kennelijk niet beseffen welk een bron van wijsheid een studiepatroon voor hen kan zijn. Aan de andere kant vormt dit patronaat voor ons geen groot probleem, gezien het feit dat verreweg de meeste veterinairen zich aangesloten hebben bij een Gezelligheidsvereniging en hier een patroon krijgen aangewezen. Zo bleek ook dit jaar het percentage nihilisten bij ons weer verder gedaald te zijn. Van 65 nieuwe D.S.K.-leden blijken slechts 10, waarvan vijf buitenlanders zijn, niet lid te zijn van een Gezelligheidsvereniging. Het behoeft geen betoog dat deze getallen ons met grote vreugde vervullen. Tevens zien wij hierin een overtuigend bewijs van onze stelling dat de D.S.K. niet de Gezelligheidsverenigingen in de wielen rijdt, zoals enkelen

nog steeds menen te kunnen beweren. Het is zeker niet in de laatste plaats te danken aan de D.S.K.-activiteiten dat dit getal zo laag is.
Vermeld mag verder nog worden het feit dat dit jaar een nieuwe en ook vernieuwde zangbundel werd uitgegeven. Verschillende zogenaamde „populaire" liederen hebben we gemeend beter te kunnen schrappen en te vervangen door meer veterinaire liederen.

Na dit min of meer algemene overzicht zou ik thans over willen gaan tot een meer *gespecificeerd verslag* van de gebeurtenissen, die plaats vonden in het afgelopen D.S.K.-jaar dat begon op 25 oktober 1956.
Tijdens de Jaarvergadering gehouden op deze dag werd P. W i j n k e r het lint met de twee hamers omgehangen en werd hem de leiding van de D.S.K. opgedragen voor het Lustrumjaar. Enkele tijdens zangborrels zodanig behandelde tafels, dat een restitutio ad integrum niet meer mogelijk bleek, duiden op zijn krachtige leiding. Dat zijn leiding ook in andere zin krachtig was, bleek bij zeer vele gelegenheden.
Rechts van de praeses was de ab-actis gezeten, vertegenwoordigd door R. Y. d e J o n g. Brieven van zijn hand werden bezorgd bij Weledelgeboren, Weledelzeer- of gewoon geleerde Heren, bij Hooggeleerde en Grootedelachtbare Heren en vele andere grote en edele en achtbare dames en heren.
De zorg van de financiën berustte bij de fiscus en wel bij P. IJ. v a n d e r V e e n. Gezien de moeilijke financiële toestand van de D.S.K. was voor hem ook een moeilijke taak weggelegd. Dikwijls ook was hij degene, die ons tot de werkelijkheid terugriep wanneer wij onze vaak wilde plannen ter sprake brachten.
P. C. U i j t e r l i n d e vervulde tot 12 februari het vice-praesidiaat ad interim, op welke dag zijn taak werd overgenomen door H. d e V r i e s. Hun zorg strekte zich uit over velerlei zaken. Genoemd mag hier zeker worden de vele contacten met de stamboeken, die door deze functionaris zijn gelegd. Klaagde mijn voorganger nog over de geringe animo van de D.S.K.-leden voor deze stamboeken, nu is het zo dat we bijna van een rage kunnen spreken hiervoor. Behalve de stamboeken was ook de fietspomp iets, wat bij voortduring de aandacht van de vice-praeses had. Ondanks deze aandacht is het de D.S.K.-leden gelukt dit nuttige gebruiksvoorwerp zo te mishandelen, dat na rijp beraad besloten is deze fietspomp over te brengen naar het museum.
Het vice-ab-actiaat was bij Mejuffrouw H. L. v a n A m s t e l in goede handen. Haar persoonlijkheid en invloed hebben op het afgelopen jaar een stempel gedrukt waarop de D.S.K. zeer trots kan zijn. Zij was dan ook veel meer dan alleen maar een plaatsvervangster van de ab-actis.

op 23 mei werd een

OPENBARE LEZING

gehouden waar Dr. Ir. B. J. B. G r o e n e v e l d, Rijksveeteeltconsulent voor de paardenfokkerij, enkele aspecten van de paardenfokkerij in Nederland onder de loupe nam. Er bestond voor deze lezing niet alleen bij de D.S.K.-leden, maar ook daarbuiten een grote belangstelling gezien het feit dat wij in diverse tijdschriften een uittreksel van deze lezing mochten aantreffen.
Op 17 juni sprak Prof. Dr. P. H o e k s t r a in het Universiteitshuis over „Toekomstmogelijkheden van de dierenarts in Z.O. Azië en Voor-Indië". De tropische temperatuur op deze avond zorgde voor een goede entourage.

De CANDIDATEN-COMMISSIE

bestond dit jaar uit:

| | |
|---|---|
| H. R. Tulner, | praeses |
| G. M. Schutte, | ab-actis |
| J. G. J. Wulffraat, | fiscus |

Deze commissie verzorgde op 21 november een lezing, waarbij de Heer D. H e n d r i k s e, Voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, sprak over: „Prak-

tijkvorming, moeilijkheden en mogelijkheden". Hierna werden door Dr. W. A. de Haan, secretaris van de Maatschappij voor Diergeneeskunde en Dr. L. Hoedemaker, Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in algemene dienst, de nieuwe wet op de uitoefening van de Diergeneeskunst besproken o.a. in verband met de komende studentenassistentie bij de georganiseerde dierziektebestrijding. De belangstelling hiervoor bleek uit een overvolle Mensa-zaal en een levendige, soms zeer heftige discussie.
Op 17 mei sprak Prof. J. H. ten Thije voor deze commissie over het onderwerp: Grepen uit de veterinaire ethiek en maatschappijleer. Ook voor deze lezing bestond een goede belangstelling.

De FEEST-COMMISSIE

bestond dit jaar maar tot 12 februari, op welke datum de

LUSTRUM-COMMISSIE 1957

werd geïnstalleerd. Eerstgenoemde commissie werd op 25 oktober 1956 als volgt samengesteld:

| | |
|---|---|
| P. C. Uijterlinde, | praeses |
| G. F. Th. Cremers, | *ab-actis* |
| G. F. de Boer, | fiscus |
| L. E. Buijsse, | lid |
| P. Zandstra, | lid |

Deze commissie organiseerde op 7 december 1956 een zeer geslaagd en goed bezocht Sint Nicolaasfeest in de Dietsche Taverne. De Sint bleek deze avond geen paard te berijden maar een bromfiets van moderne makelij. Dit feit is misschien in strijd met een veterinair St. Nicolaasfeest, de reacties van de aanwezigen duidden echter in een andere richting.
Op 12 februari werd de feest-commissie gedéchargeerd en kwam de Lustrum-commissie ter wereld bestaande uit:

| | |
|---|---|
| R. J. Feddema, | praeses |
| G. F. Th. Cremers, | *ab-actis* |
| G. F. de Boer, | fiscus |
| L. E. Buijsse, | lid |
| J. S. Kalisvaart, | lid |

Op 20 mei onderging deze commissie nog een verandering en ons inziens ook een versterking in de persoon van J. W. E. Stam. Hij bleek echt een manusje-van-alles. Nauwelijks kunnen wij beseffen wat deze commissie dit jaar heeft gepresteerd. Vele moeilijkheden vonden zij op hun weg om de D.S.K. een Lustrum te bereiden, zoals zij zich dit hadden voorgesteld. Door een enorme geestkracht, werklust en improvisatievermogen hebben zij deze weten te overwinnen op een manier die gij allen, die op het Lustrum aanwezig waart, hebt kunnen aanschouwen. Groot is de dank derhalve die de D.S.K. aan deze commissie verschuldigd is.

Zoals reeds in de inleiding gezegd, heeft dit jaar een

WEEKEND

te Doorn plaats gevonden na jarenlange studie en voorbereiding. Onder leiding van de zogenaamde „Werkgroep Weekend", waarin zitting hadden Dr. N. C. W. Hesse, Dr. M. A. J. Verwer, Dr. J. Boogaredt, E. Toussaint Raven, P. H. Bool, P. Wensvoort, M. F. Kramer, C. C. van de Watering, J. Wijsmuller, P. H. A. M van Maanen, W. J. Pereboom, H. F. Smit en J. Remmen werden vele problemen besproken. Ongeveer 60 studenten waren aanwezig, waaronder vertegenwoordigers van ieder studiejaar, zodat men mag aannemen dat de opinie vernomen is van de huidige veterinaire studentengeneratie.

De besprekingen vielen uiteen in twee gedeelten: op zaterdag 24 november hield Prof. Dr. E. J. Dijksterhuis een referaat over het onderwerp: „De algemene vorming van de academicus". De Hooggeleerde spreker stelde de vergadering wat dit betreft voor verschillende dilemma's, die in de volgende uitvoerig discussis soms uitgroeiden tot tri-, ja zelfs tot quadrilemma's. Uitvoerig werd o.a. stilgestaan bij de taak die het Studium Generale in deze heeft, maar ook bij de grote moeilijkheden die soms ondervonden worden om deze colleges te doen plaats vinden op een geschikt tijdstip en een geschikte plaats; het is onmogelijk gebleken een middag te reserveren voor het Studium Generale.. Men tracht nu de animo te vergroten door colleges te houden op verschillende plaatsen bijv. het Tandheelkundig Instituut. Het aantal studenten, dat deze colleges bezoekt, blijkt inderdaad veel groter te worden. Ook op onze Faculteit zal dit jaar een Studium Generale gegeven worden om het de veterinaire studenten gemakkelijker te maken hier aanwezig te zijn.
's Zondagsmiddags nam ons honorair-bestuurslid de Heer A. J. van Doorn te Deventer de specifiek veterinaire vakopleiding onder de loupe in zijn lezing: „Wat mag de student van de Universiteit verwachten en de Maatschappij, wat verwacht zij van de student?" Ik zal niet verder ingaan op de inhoud van deze lezing en de hierna gevoerde discussies. Wie hierover meer wil weten, kan bij het D.S.K.-bestuur een uitvoerig verslag krijgen omtrent de conclusies, zoals zij tijdens dit weekend zijn vastgelegd. Het is wel gebleken, dat er een goede opleiding tot dierenarts is, wij hopen echter dat iedereen ook wordt tot een goed dierenarts; twee begrippen die elkaar helaas niet altijd dekken.

Niet altijd bleef het D.S.K.-bestuur honkvast, wat o.a. het geval was bij enkele

EXCURSIES.

Zo stapte het op 20 maart in de bus, die hen tezamen met 33 andere D.S.K.-leden bracht naar het Rijks-Instituut voor Pluimveeteelt te Beekbergen, waar onder deskundige leiding een rondleiding werd gemaakt. 's Middags gebeurde hetzelfde op het Instituut voor moderne veevoeding „De Schothorst" onder leiding van Dr. J. Grashuis, nadat ons eerst een voortreffelijke lunch was aangeboden. Dat deze ontvangst zo goed was voorbereid, werd zeer gewaardeerd. Een diner en zangborrel in Barneveld besloten deze geslaagde excursie.
Op 12 juni werd wederom een voortreffelijke excursie georganiseerd naar de Firma Brocades & Stheeman te Meppel. Begonnen werd met een rondleiding door de fabriek, waarbij de afdeling „drop" speciaal de aandacht opeiste. Na een uitgebreide lunch werd koers gezet naar Giethoorn; een dorp zo waterig, dat verplaatsing alleen per punter kan geschieden. Wij deden dit op een manier, die men niet dagelijks in dit plaatsje toepast, want dan zou het daar een en al vrolijkheid zijn. De dag werd besloten met een zangborrel en dit verklaart de piek, die het Centraal Bureau voor de Statistiek registreerde in het bierverbruik op deze wonderschone dag.

IN EIGEN KRING

vertegenwoordigde het D.S.K.-bestuur de studenten bij vele gelegenheden.

Zo was het met uitzondering van praeses op 1 februari aanwezig bij het afscheid van A. van Ingen, amanuensis A bij het Instituut voor Anatomie. Vele waarderende woorden werden gesproken o.a. door onze vice-preases. Hij memoreerde dat van Ingen verschillende ossa femoralia aan de D.S.K. heeft willen afstaan en als dank hiervoor bood hij een cadeau van blijvende waarde aan.
Op 4 februari waren praeses en vice-praeses aanwezig bij de begrafenis van de Heer D. C. H. Melessen te Castricum.
Op 8 maart was het voltallige bestuur de gast van Prof. Dr. J. A. Beyers en diens echtgenote. Praeses reikte aan deze Oud-hoogleraar de plaquette uit behorende bij het ere-lidmaatschap van de D.S.K.
Op 4 april begaven fiscus en vice-ab-actis zich naar de Kliniek voor Kleine Huisdieren, waar zij namens de D.S.K. hun gelukwensen aanboden aan Mejuffrouw

K. C. Tap en de Heer C. van Vlaardingen daar zij 25 jaar verbonden waren aan deze kliniek. De gelukwensen gingen gepaard met een cadeau.
Op 5 april daalde het Bestuur de trappen af in het Poortgebouw om aan te komen bij het Instituut voor veterinaire Parasitologie, teneinde aldaar Prof. Dr. D. Swierstra geluk te wensen met diens benoeming tot Hoogleraar aan de Rijks-Universiteit te Utrecht in de Faculteit voor Diergeneeskunde.
Op 29 april waren vice-praeses en vice-ab-actis aanwezig bij het afscheid van N. E. Bolder, hoofdtechnicus bij de veterinaire heelkunde, afdeling hoef- en klauwkunde. Als waardering voor zijn lange en uitstekende staat van dienst aan onze Faculteit werd hem door de Kroon de eremedaille in het zilver en door de D.S.K. een cadeau aangeboden, dat inmiddels wel in rook zal zijn opgegaan.
Op 1 mei gingen ab-actis en vice-praeses de Heer J. W. J. van den Berg, dierverzorger A bij de Kliniek voor veterinaire inwendige ziekten, gelukwensen met zijn koninklijke onderscheiding bestaande uit de eremedaille in brons.
Op 4 mei legde het Bestuur een krans bij het monument op het Faculteitsterrein als blijk van eerbetoon aan de tijdens de tweede Wereldoorlog omgekomen veterinairen.
Op 27 mei genoot het Bestuur de eer ontvangen te worden door de Secretaris van de Faculteit voor Diergeneeskunde, Prof. J. H. ten Thije en diens echtgenote. Groot bleek ook nu weer de belangstelling en waardering van deze Hoogleraar voor de D.S.K.
Op 4 juni werden wij ten huize van Prof. Dr. G. Wagenaar ontvangen. Ook aan dit bezoek bewaren wij herinneringen van de meest plezierige aard.
Op 1 juli was het Bestuur de gast van Prof. Dr. H. A. Meyling en diens echtgenote. Met groot genoegen denken wij terug aan de uren hier doorgebracht.
Op 11 oktober waren praeses en vice-ab-actis aanwezig bij het afscheid van Dr. H. Veenendaal, tot dat moment Lector in de veterinaire Ophthalmologie. Praeses bood een boekwerk aan als blijk van waardering voor deze scheidende docent.
Op 28 oktober waren praeses en fiscus aanwezig bij de ter aarde bestelling van de Heer J. W. J. van den Berg, in leven dierverzorger A bij de Kliniek voor inwendige ziekten.

Verschillende malen gaf het Bestuur acte de présence bij

INAUGURATIES EN PROMOTIES.

Zo waren het fiscus en vice-praeses, die op 29 november luisterden naar ons honorair-bestuurslid de Heer G. Grootenhuis. Zijn proefschrift: „Een statistisch onderzoek betreffende de voortplantingsstoornissen bij het paard" had hij te verdedigen tegen de bedenkingen van de Faculteit voor Diergeneeskunde. Veel wist de Faculteit te bedenken, maar de Heer Grootenhuis was na afloop „weldelzeergeleerd".
Deze titel mocht ook gevoerd worden door Mejuffrouw E. L. M. J. Hoessels na 29 april. Op deze dag promoveerde zij namelijk op een proefschrift getiteld: „Evolution de la plaque préchordale d'Ambystoma mexicanum, sa differenciation propre et sa puissance inductrice pendant la gastrulation".
Promotor was Prof. Dr. Chr. Raven. Praeses en ab actis waren aanwezig om haar de gelukwensen aan te bieden namens de D.S.K.
Op 13 mei was het voor de Faculteit een hoogtijdag, toen Prof. Dr. G. Wagenaar, door het D.S.K.-bestuur op de traditionele wijze begeleid naar het Universiteitsgebouw, zijn inaugurele rede hield met als titel: „Wijzigingen in het beeld van de Diergeneeskundige practijk". Hiermee aanvaardde hij officieel zijn ambt als hoogleraar in de inwendige geneeskunde, de klinische diagnostiek der grote huisdieren en de gerechtelijke diergeneeskunde.
Op 16 mei waren praeses en ab-actis aanwezig bij de promotie van de Heer A. W. M. Brooymans, die promoveerde op een proefschrift over: „Electrocardiography in horses and cattle". Promotor was hier Prof. Dr. C. Romijn.
Op 30 september was het Prof. Dr. P. Hoekstra, die wij mochten vergezellen op zijn tocht door de stad naar het Universiteitsgebouw. Hier aanvaardde hij deze middag

zijn ambt als gewoon hoogleraar in de Faculteit der Diergeneeskunde aan de Rijks-Universiteit te Utrecht om onderwijs te geven in de Zoötechniek, met uitzondering van de voeding van het paard en de herkauwers.
Op 7 oktober mocht het Bestuur wederom in de rijtuigen; deze keer was het Prof. Dr. W. K. Hirschfeld, die door het D.S.K.-bestuur en een escorte van de V.R.V. „De Solleysel" naar het Domplein werd begeleid. In onze gemotoriseerde tijd bleek deze stoet niet alleen voor ons, maar ook volgens vele reacties voor de bewoners van Utrecht een grote bekoring te bezitten. In de Aula aanvaardde Prof. Hirschfeld zijn ambt als gewoon hoogleraar om onderwijs te geven in de erfelijkheidsleer, de zoötechniek van de kleine huisdieren en het varken en de leer van de voeder-, vergift- en artsenijplanten met een rede in de Nederlandse taal getiteld: „Overerving van physiologische verschillen".

Zeer vele malen was het Bestuur bij

UNIVERSITAIRE VERTEGENWOORDIGINGEN

aanwezig. De vele lezingen, georganiseerd door de verschillende faculteitsverenigingen, waren soms een boeiend Studium Generale soms een gelegenheid een uitvoerige studie te maken van de afbeelding van het Absyrtus-embleem op onze bestuurspenningen. Vertegenwoordigers van de Universitaire flora en fauna mochten wij in een groot aantal ontmoeten tijdens vaak zeer plechtige bijeenkomsten.

Niet alleen bij de verschillende studentenorganisaties werd het D.S.K.-bestuur gezien; ook bij

DIVERSE ANDERE PLECHTIGHEDEN

gaf het blijk van zijn belangstelling.

Zo was het Bestuur op 8 november 1956 in pleno met hun introducé's aanwezig bij de première in Nederland van de film „Dr. Vlimmen". Op 9 november werd in het Studiotheater een speciale D.S.K.-nachtvoorstelling gegeven van deze volgens sommigen veterinaire film.
Enkele van de tientallen voordrachten gehouden tijdens de C.L.O.-dagen op 23 en 24 januari genoten de belangstelling van ab-actis en vice-praeses.
Op 16 april was het de studentenassistentie bij de georganiseerde dierziektebestrijding, die de aandacht van het D.S.K.-bestuur vroeg en wel speciaal van praeses, ab-actis en vice-praeses. Ook het College van Directeuren van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren, de Veeartsenijkundige Dienst, het Bestuur van de Faculteit voor Diergeneeskunde en de Voorzitter en Secretaris van de Maatschappij voor Diergeneeskunde verdiepten zich in deze moeilijke materie onder leiding van de Heer L. P. de Vries.
Op 6 juni vond wederom een dergelijke bespreking plaats, waarbij ab-actis en vice-praeses het D.S.K.-standpunt vertolkten.
Op 10 en 11 september is het de 25e Grote Nationale Trekpaardententoonstelling, die grote drommen paardenliefhebbers naar Den Bosch trekt, waaronder ook praeses, ab-actis en vice-praeses en een 25-tal D.S.K.-leden.
Vele paarden, schoon van lijf en leden, werden bewonderd en beoordeeld door een deskundig publiek. De D.S.K.-ere-medaille werd beschikbaar gesteld voor de komende generatie, de kampioene der tweejarige merriën kleine maat Albina van Tonenhof. Tijdens de grootse slotdemonstratie werd deze medaille uitgereikt.
Op 11 oktober voerden praeses, ab-actis en vice-praeses namens de D.S.K. een bespreking met het Bestuur van de Utrechtse Paardensport Vereniging over aangelegenheden beide verenigingen betreffende.
15 oktober stond in het teken van de toekomst. Het eerste jaar kon zich toen laten inschrijven als candidaatlid van de D.S.K. Deze inschrijving vond dit jaar voor het eerst plaats op de D.S.K.-kamer en wel 's middags voorafgaande aan de z.g.n. eerste-jaarslezing. Deze lezing verzorgde dit jaar Prof. J. H. ten Thije. 's Avonds

vond de bekende eerste-jaarszangborrel plaats, waarbij de discipline soms ver te zoeken was of geheel onvindbaar bleek. Dat dit de kwaliteit van een zangborrel niet verhoogt, moge dat eindelijk eens aan een ieder duidelijk worden.
Op 24 oktober zagen praeses, ab-actis en vice-praeses kans ondanks het Lustrum enige tijd aanwezig te zijn bij de Centrale Keuringen van het V.L.N. Onze waardering voor de paarden moge blijken uit het feit dat enkele wisselbekers en ereplaquettes aan de kampioenen van het Gelders x Gronings type werden uitgereikt.
Op 26 oktober waren praeses en ab actis aanwezig bij het ethisch-wetenschappelijk gedeelte van de Jaarvergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde en zaten tevens aan de lunch aan.

ENKELE NIET GENOEMDE DINGEN

zou ik thans nog de revue willen laten passeren. In de eerste plaats denk ik hier aan de *veterinaire week*, gehouden van 20 tot en met 22 juni.
Hoewel deze „week" niet in de eerste plaats voor de D.S.K.-leden was bedoeld, hebben wij het toch op prijs gesteld, dat de Faculteit en de Maatschappij voor Diergeneeskunde de D.S.K. zo nauw bij de organisatie hebben betrokken. Ook hier bleek weer een goede samenwerking tussen deze drie lichamen. Uit het feit dat de D.S.K. in het „feest-comité" domineerde, mag men de conclusie trekken dat de Faculteit en de Maatschappij voor Diergeneeskunde wat betreft het organiseren van feesten nog altijd vertrouwen stellen in onze capaciteiten.
De opening vond plaats op een uiteraard plechtige wijze in het Groot-Auditorium door de Voorzitter der Faculteit Prof. Dr. Jac. Jansen. Nadat nog de President-Curator Mr. C. Th. E. Graaf van Lynden van Sandenburg had gesproken, belichtte Prof. J. H. ten Thije: „De opleiding tot diercnarts voorheen en thans". Na de opening werd een plaquette onthuld ter nagedachtenis aan Prof. Dr. H. Schornagel in het Instituut voor Pathologie.
Over het wetenschappelijk gedeelte kan ik kort zijn. Door de grote drukte op het Inlichtingenbureau en door de grote belangstelling voor het Museum, was het de D.S.K.-bestuursleden bijna onmogelijk van hun belangstelling te laten blijken.
Het Dames-comité, waarin o.a. Mejuffrouw de vice-ab-actis was opgenomen, organiseerde een tocht door het hart van Nederland.
De feestelijke omlijsting van de veterinaire week begon de vrijdagavond met een apéritief in de zomertuin van hotel Hamdorff te Laren. Daarna volgde een zeer geanimeerd diner, waarbij de Heer H. H. H. Schreinemakers een voortreffelijk tafelpraeses bleek. Een gemodificeerde zangborrel besloot deze avond.
Op de zaterdagochtend werden een vijftal inleidingen gehouden door dierenartsen, in verschillende functies werkzaam over het diergeneeskundig onderwijs en de eisen van de praktijk aan deze studie. Zeer verheugend waren wij uit het antwoord van Prof. J. H. ten Thije te vernemen, dat de Faculteit het „Weekend-rapport" niet zomaar naast zich neergelegd.

Thans zou ik dan ongeveer aan het einde van mijn verslag enige aandacht willen wijden aan de viering van

HET VIJFDE LUSTRUM

op 23, 24 en 25 oktober. Voor ons, die actief dit Lustrum hebben meegemaakt, lijkt dit overbodig omdat het op vele punten onvergetelijk is. Echter een jaarverslag wil niet alleen openbaar maken de vele activiteiten, die zich aan Uw aandacht hebben onttrokken, maar ook andere nu voor een ieder bekende zaken vastleggen.
Op 23 oktober opende de praeses het Lustrum officieel in het Groot-Auditorium. Hij ging niet alleen in op de reden van het ontstaan en bestaan van de D.S.K. maar vroeg zich vooral af of er in de toekomst niet nog een andere taak aan zou worden toegevoegd, omdat in het C.V.V. de tendens bestaat de faculteitsverenigingen een uitgebreidere bevoegdheid te geven. De reden hiervan is vooral gelegen in het feit dat zeer veel studenten in de Gezelligheidsverenigingen blijken niet dat te vinden, wat deze qua opzet pretenderen te geven.
Vervolgens sprak de Rector-Magnificus Prof. Dr. L. Seekles en daarna belichtte

de Heer L. P. de Vries in een gloedvol betoog „Enkele aspecten van de diergeneeskunde ten aanzien van de landbouwhuisdieren". Als schaduwzijde van deze middag wil ik noemen de belangstelling van de kant van de studenten, die helaas ver onder de verwachting bleef. Na afloop van deze plechtigheid recepieerde het Bestuur in zaal 1 van het Universiteitsgebouw en mocht hier vele gelukwensen en woorden van waardering voor het werk van de D.S.K. in ontvangst nemen. Een groot moment was het, toen ons oudste honorair-bestuurslid de Heer A. van Keulen ons de nieuwe linten omhing. Vijfentwintig jaar geleden was hij een van diegenen, die met een van de linten werd omhangen, die tot dat moment nog steeds de insignia waren van het D.S.K.-bestuur. Thans bevinden zij zich op een ereplaats op de D.S.K.-kamer met de foto's van diegenen, die eens hiermee getooid mochten zijn.
's Avonds werd er in de Kliniek voor Heelkunde aan vele tafels het tafeltennis beoefend.
De tweede dag stond in het teken van de sport. 's Morgens gaf de V.R.V. „De Solleysel" een demonstratie, die alle lof verdient en ook zeker een hoogtepunt mag worden genoemd. 's Middags werden op de terreinen van de Maarschalkerweerd verschillende sportevenementen afgewerkt, als voetbalwedstrijden tussen voor- en nacandidaten, Wetenschappelijke Staf en Niet-wetenschappelijk personeel en een handbalwedstrijd tussen dames-studenten en dames anderszins verbonden aan onze Faculteit. Een jaarestafette en een touwtrekwedstrijd tussen de Instituten besloten deze enigszins natte sportdag.
's Avonds reikte de praeses van de Lustrum-Commissie de prijzen uit in het gebouw voor Kunsten en Wetenschappen, alwaar ook een cabaretprogramma door de studenten werd opgevoerd. De Heer Kastelyn bood namens het Niet-wetenschappelijk personeel twee verzilverde kandelaaars aan ter verlichting van de zorgen van de bestuurstafel. Tot slot van deze dag werd tot vroeg in de ochtend in een zeer gezellige sfeer gedanst.
De derde en laatste dag was het Bestuur om vijf uur aanwezig in „Boschlust" te Zeist en kon daar een vrij groot aantal, vooral oudere honorairen welkom heten, die later zouden aanzitten aan het eerste officiële honorairen-diner in de geschiedenis van de D.S.K. Zij, die hier aanwezig waren, zullen ongetwijfeld de meest prettige herinneringen bewaren aan deze reünie.
Daarna beleefden wij enkele onbezorgde uren aan het blijspel „... en toen kwam Dr. Frost", die ons werden gegeven door het gezelschap „Puck". Dit gezelschap zorgde er voor dat de aanwezigen in een stemming geraakten, die het mogelijk maakte het hierna volgende galabal op een uitbundige en toch stijlvolle wijze te beleven. Het was het einde van een Lustrum, waarin de veterinairen hebben getoond nog iets meer te kunnen dan een paard met krampkoliek te behandelen, of de partus te termineren bij een koe met een relatief te grote vrucht, of een hond te behandelen met een lopend oor. Dit te mogen vaststellen, vervult ons met grote vreugde en voldoening.

Niet alleen het Lustrum is verleden, maar ook bijna de taak van dit Bestuur. Onze opvolgers hebben hun opwachting gemaakt, hebben zich enigszins ingewerkt en zullen weldra hun taak mogen beginnen. Dat deze taak niet altijd eenvoudig zal zijn, is iets waarvan zij overtuigd dienen te zijn. Veel kritiek zal vaak hun deel zijn, maar dit is onvermijdelijk. Als ze met iedereen praten zijn het kletskousen, doen ze het niet dan zijn ze verwaand; als ze drinken zijn het drinkebroers, drinken ze niet dan zijn het dooie pieten; houden ze zich aan de voorschriften dan zijn ze lastig, in het andere geval gemakzuchtig. Zo oordeelt de massa! Wij hopen dat voor onze opvolgers deze kritiek juist een stimulans zal zijn om voort te gaan naar het doel, dat de D.S.K. nastreeft: Alle veterinaire studenten een gevoel van saamhorigheid bij de brengen, opdat ze niet alleen in hun studententijd, maar ook daarna elkaar zullen respecteren en begrijpen tot heil van onze veterinaire stand en daarmee van onze gehele samenleving.

R. Y. DE JONG, D.S.K. h.t. Ab actis

Utrecht.

## Draverijen op Mereveld.

De omstandigheid dat er onder de diergeneeskundige studenten vele paardenliefhebbers zijn, die grote belangstelling tonen voor de paardensport, heeft geleid tot een vergaand contact met de „Utrechtse Paardensport Vereniging". Deze genoemde vereniging, die de draverijen op Mereveld met veel succes populair heeft weten te maken, stelde het Bestuur van de D.S.K. in de gelegenheid een draverij te organiseren, die gedeeltelijk door diergeneeskundige studenten verreden wordt. Op zaterdag 5 juli 's avonds 18.30 uur staan de poorten van Merevelds banen in het bijzonder open voor alle diergeneeskundige studenten en verdere belangstellenden uit de veterinaire wereld.

Namens het Bestuur van de D.S.K.,
H. W. G. VELDHUIS, h.t. Ab actis

## Veterinaire Studenten Kegelclub Duim in 't Gat.

Hoewel misschien wat vroeg, willen wij U er aan herinneren, dat in de komende herfst de Veterinaire Studenten Kegelclub „Duim in 't Gat" haar 9e Lustrum zal vieren. In de week van 20—25 oktober zal er een Stedelijk Kegel Concours georganiseerd worden voor de Utrechtse Kegel Bond. Aan dit Concours zal door alle kegelclubs uit Utrecht en omgeving deelgenomen worden. Op vrijdag 24 oktober zal er een kegelreünie voor Oud-leden en hun Dames gehouden worden met daarna een avondfeest.
Wij delen U dit reeds nu in de lente mee, opdat geen enkel Oud-lid dit hoogtepunt in de herfst zal missen.
Houdt daarom deze data vrij en noteer ze onmiddellijk!

Namens het bestuur,
H. DE VRIES, voorzitter.

# PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft collega K. van Horssen, Prof. v. Bemmelenlaan 30, Utrecht, aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Het Hoofdbestuur draagt de collegae G. G. J. Peeters, Dorpsstraat 105, Maasbree en B. J. Hermsen, Vierakkersestraatweg 6, Warnsveld, post Vorden, voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor.

Het Hoofdbestuur heeft de kandidaatleden J. Abma en G. J. Jansen aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## Adreswijzigingen en dergelijke:

Birnie-Heringa, Mevr. C. E., te de Bilt, tel. gewijzigd in 030—60522. (74)
Bois, C. H. W. de en
Bois-Reinhold, Mevr. G. H. L. de, te de Bilt, tel. gewijzigd in 030—60951. (76)
Donker-Voet, Mevr. Dr. J., van East Lansing, Michigan (U.S.A.) naar Zeist, Lyceumlaan 17. (van 133 naar 83)
Moolhuisen, J. J., te Drumpt (gem. Tiel), gr. gewijzigd in 874809. (107)
Slager, J., van Gouda naar Waddinxveen, Vijverlaan 5. (118)
Stam, J. W. E.; 1958; Warnsveld, Rijksstraatweg 115; tel. 06750—3336; gr. 358216; wnd. D. (inlassen 119)

Truijen, W. T., te Boxtel, naar Leenhoflaan 7, aldaar, tel. 04106—870 (privé), 644 (bur.). (122)

Uwland, J.; 1958; Utrecht, Adelaarstraat 76 bis; tel. 030—10274; wnd. D. (tijd. in mil. dienst). (123)

Veen, F. van der, te Bolsward, naar Sneekerpoort 24, aldaar (tel. ongewijzigd). (123)

Willems, C. M. T., van Lieshout naar Boxtel, St. Josephstraat 68, tel. 04106—729 (privé), 644 (bur.). (129)

Wulffraat, J. G. J.; 1958; voorl. Bloemendaal, Bloemendaalseweg 4; tel. 02500—51375; wnd. D.; res. 1 Luit. der artillerie; ereteken v. Orde en Vrede. (130)

Zeeuw, Dr. F. A. de, te de Bilt, tel. gewijzigd in 030—60334. (131)

## Rectificatie:

Oosterlee, C. C., te Wageningen, diens huisadres, gepubliceerd in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 juni 1958, is niet juist en moet luiden: Gen. Foulkesweg 71. (110)

## Gevestigd:

Pijnappel, J. J. M. (en dus niet J. J.), te Nijmegen, Kronenburgersingel 11, tel. 08800—30320, gr. 972602, geass. met Dr. C. J. A. C. Bol en H. A. Dingemans. (112)

## Benoemd:

Kothuis, H. J. A. M. te Oss, te rekenen met ingang van 1 augustus 1958, tot Keuringsdierenarts - hoofd van dienst en directeur van het abattoir (gelegen te Geleen) van de vleeskeuringskring Sittard. (101)

## Eervol ontslag:

Capelle, W. F. G. van, te Oldenzaal, op zijn verzoek, te rekenen met ingang van 1 april 1958, als plaatsvervangend Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het district Overijssel. (80)

Jong, E. W. de, te Akkrum, op zijn verzoek, te rekenen met ingang van 1 september 1958, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de veeartsenijkundige dienst. (97)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 7 juni 1958:

| | |
|---|---|
| Bommel, H. M. Th. van | (inlassen 76) |
| Janssen, B. H. A. | (inlassen 97) |
| Luyerink, H. J. J. | (inlassen 105) |
| Peeters, G. G. J. | (inlassen 111) |
| Stam, J. W. E. | (inlassen 119) |

## RECTIFICATIE

In het commentaar van Prof. Wagenaar op het artikel van Prof. Beijers in het Tijdschrift van 15 juni 1958 is een zetfout geslopen.

Op pag. 496 moet de 4e alinea van onder luiden:

„Wij weten echter, en iedere veehouder weet dat ook, dat kalveren bij ons rundvee aan de grote of aan de kleine kant kunnen uitvallen. Dit kan voor een groot gedeelte van de stier afhangen. Ik kan mij dus voorstellen, dat de rechter een te grote vrucht zou rekenen tot de normale mogelijkheden, die een hoogdrachtige koe biedt. Dan zou men dus niet van een verborgen gebrek kunnen spreken."

## OPROEP

Burgemeester en Wethouders van **Nijmegen** roepen sollicitanten op voor de op 16 januari 1959 vakant komende betrekking van

A.

# *DIRECTEUR*

VAN HET OPENBAAR SLACHTHUIS EN DE VEEMARKT TE NIJMEGEN, TEVENS DIRECTEUR VAN DE VLEESKEURINGSDIENST TE NIJMEGEN,

tevens

B.

# *DIRECTEUR*

VAN DE VLEESKEURINGSDIENST IN DE KRING NIJMEGEN,

omvattende de Gemeenten Groesbeek, Ubbergen en Millingen a/d Rijn.

**Salaris van A:** minimum *f* 15.688,56; maximum *f* 18.741,36 per jaar, te bereiken na 8 jaar.

**Salaris van B:** *f* 1334,88 per jaar **exclusief** vakantietoelagen en **excl.** huurcompensatie. De Gemeente Nijmegen is aangesloten bij het I.Z.A.

Verplaatsingskostenregeling is van toepassing. Aanstelling boven het minimumsalaris is niet uitgesloten.

I.v.m. de vele exportslachtingen is een benoeming tot Rijkskeurmeester noodzakelijk.

Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen binnen **3 weken** na het verschijnen van dit blad te richten aan **Burgemeester en Wethouders** van **Nijmegen.**

# TROMMELZUCHT

## Een literatuuroverzicht

door

Dr. TH. DE GROOT

*Inleiding*

De literatuur over tympanie bij herkauwers is tamelijk uitgebreid. Het is dan ook mijn bedoeling, om mij in dit overzicht te beperken tot de publikaties, die na de tweede wereldoorlog zijn verschenen en slechts af en toe, als daar speciale aanleiding toe bestaat, verder terug te grijpen. Het bezwaar hiertegen is des te kleiner, omdat de oudere literatuur op uitstekende wijze is samengevat door Cole c.s. (11), Dougherty (18) en Lienert (37), die allen tevens een overzicht geven van de verschillende theoricën over het ontstaan van trommelzucht, die zo voor en na opgang hebben gemaakt.

*Verhoogde gasontwikkeling niet de oorzaak van trommelzucht*

Hungate c.s. (28) namen proeven in vitro, met pensinhoud van een aantal dieren met en zonder trommelzucht. Ze brachten daartoe ingesta in een fles, die werd bebroed en waarin de toename van de gasdruk werd gemeten. Hierbij bleek, dat deze druktoename per 10 gram pensinhoud per minuut bij dieren zonder trommelzucht 1.60 ± 0.17 mm kwik bedroeg en bij dieren met trommelzucht 2.37 ± 0.08 mm kwik. Een verschil dus van 0.77 ± 0.19 mm kwik, zodat zij aangetoond hebben, dat bij dieren met trommelzucht de gasontwikkeling in de pens significant groter is dan bij niet tympanische dieren. Ook Huffman (27) denkt aan de mogelijkheid van de verhoogde gasontwikkeling als oorzaak van tympanie, terwijl speciaal Lienert (37) aan deze theorie grote waarde hecht, waarbij hij vooral denkt aan een verhoogde fosfatase activiteit. Toch kan de vergrote gasvorming bezwaarlijk als de eigenlijke oorzaak van trommelzucht worden aangemerkt, omdat b.v. Quin (53) heeft aangetoond, door via een pensfistel lucht in de pens te blazen, dat een schaap in staat is zeker 6 liter lucht per minuut door oprispen kwijt te raken, een hoeveelheid die vele malen groter is, dan bij de meest intensieve pensgisting kan ontstaan. Normaal zou dit namelijk volgens Quin (52) minder dan 5 liter in 1½ uur zijn bij een normaal gevoerd schaap. Olson (46) pompte de pens van normale koeien op tot tamelijk hoge druk. Bij deze dieren was één oprisping steeds voldoende, om de druk in de pens weer normaal te maken. Bovendien konden Cole en Kleiber (13 en 14) in vivo niet aantonen, dat tympanie verwekkend voer meer gas deed ontstaan dan een „onschuldig" rantsoen. Wel vonden zij, dat de hoeveelheid opgenomen voer van betekenis is voor de hoeveelheid gevormd gas.

Als er dus sprake is van een gasophoping in de pens, dan moet dit een gevolg zijn van het feit, dat de verwijdering der gassen is gestoord. Nu verdwijnen de gassen voor een klein deel, maar in betrekkelijk constante hoeveelheid, door resorptie door de penswand. Dit is met name voor het $CO_2$, maar misschien ook voor $CH_4$ tot op zekere hoogte het geval (Kleiber (33)). Dit geresorbeerde gas verlaat dan met de ademhaling het lichaam. Deze wijze van verwijdering der pensgassen gaat tamelijk constant door en er is geen reden om aan te nemen, dat dit proces bij

trommelzucht verstoord is. De aanleiding tot het ontstaan van de gasophoping in de pens moet dan ook gezocht worden in een verstoring van het oprispingsmechanisme (K l e i b e r c.s. (34)).

*Het ontstaan van oprispingen*

Voordat we ons afvragen, waardoor deze verstoring van het oprispingsmechanisme ontstaat, lijkt het nuttig eerst even bij de fysiologie ervan stil te staan. W e s t e r (61) heeft hier reeds in zijn grondleggende onderzoekingen over de fysiologie en pathologie der voormagen van de herkauwers, in de twintiger jaren interessante feiten over gepubliceerd. Hij toonde aan, dat er twee soorten pensbewegingen optreden: peristaltische, die dienen voor de vermenging der pensinhoud en antiperistaltische, die dikwijls door een oprisping worden gevolgd. W e i s s (60) vond verder, dat de antiperistaltische hoewel onafhankelijk van de peristaltische, meestal binnen 10 — 15 seconden volgt op een peristaltische pensbeweging.

Hoewel de druk in de pens niet essentieel is voor het optreden van oprispingen, getuige het feit, dat W e s t e r ze zag optreden bij koeien met een open pensfistel, neemt volgens W e i s s het aantal antiperistaltische pensbewegingen en daarmee ook het aantal oprispingen toe met het stijgen van de druk in de pens. Ook H a n c o c k (24) wijst hierop met nadruk. Vandaar dat de pens, vooral bij beginnende tympanie zeer veel snel op elkaar volgende contracties gaat vertonen („penswoelen") en frequente oprispingen worden waargenomen, die overigens meestal onder die omstandigheden maar weinig effect ressorteren. (De veronderstelling, dat trommelzucht zou ontstaan door het achterwege blijven van de oprispingen is dan ook onjuist).

Men kan zich nu de gang van zaken zo voorstellen, dat door een peristaltische penscontractie de druk in de pens en dus ook in de achterboven penszak iets toeneemt. Hier bevindt zich een voor druk gevoelige plaats, die, als de druk boven een bepaald minimum komt, daarop reageert met het doen ontstaan van een antiperistaltische contractie. Daarbij wordt het zich boven de voedselmassa bevindende gas naar voren gestuwd. Als deze antiperistaltische beweging van de pens vooraan is aangekomen, gaat de wand van de netmaag plotseling verslappen, zoals W e i s s (60) experimenteel heeft aangetoond, met als gevolg, dat het voedselniveau voor in de pens vrij plotseling gaat dalen. Is deze daling sterk genoeg, dan zullen de gassen voor de cardia komen en kan een oprisping ontstaan. Deze benedenwaartse beweging van het gas, die nodig is wegens de vrij lage ligging van de cardia, wordt dus mogelijk gemaakt door de netmaag. Hieruit volgt meteen, dat men het tot stand komen van oprispingen kan bevorderen, mits vrij gas boven in de pens aanwezig is, door de koe of het schaap voor hoog of achter laag te plaatsen: de cardia komt daardoor iets dichter bij het niveau van de min of meer vloeibare pensinhoud te liggen.

*Belemmeringen voor het ontstaan van oprispingen*

Als we nagaan, waardoor het oprispen kan worden belemmerd, dan komen we tot de volgende opsomming:

1. Verstopping van de slokdarm, hetzij doordat er een aardappel, knol, stuk biet of koek in is blijven steken, hetzij doordat de slokdarm wordt dichtgedrukt door een zich in de borstholte bevindende tumor. Deze laatste

oorzaak, die vroeger nogal eens werd waargenomen bij een tuberculeuze zwelling van de longlimfklieren, geeft de tympanie dikwijls een chronisch of recidiverend karakter. Wester (62) raadt aan bij deze dieren een pensfistel aan te leggen en ze daarna af te mesten. Hij wijst tevens op de mogelijkheid van het voorkomen van papillomen in de buurt van de cardia als oorzaak van chronische trommelzucht.

2. Verlamming van de voormagen, bijv. door bepaalde vergiftigingen. Vele auteurs als Parsons c.s. (47, 49), Newbold (43), Evans en Evans (20) namen proeven met HCN, dat met name in verschillende leguminosen in vrij grote hoeveelheid voor kan komen. Hoewel Clark en Quin (8) uit hun proeven met schapen menen te kunnen concluderen, dat cyanide vergiftiging het oprispen niet direct onmogelijk maakt, wijst Weiss (60) er juist op, dat het zowel de antiperistaltische penscontracties als de netmaag remt en daardoor het optreden van trommelzucht in de hand werkt. Olson (44, 46) denkt aan $H_2S$ vergiftiging als oorzaak van pensverlamming, Ferguson en zijn medewerkers (21, 22) aan flavonen. Ook deze laatste stoffen, die uit lucerne werden geïsoleerd, bleken in vitro gladdespiercontracties te remmen. Dougherty (19) en Evans en Evans (20) wijzen op de verlammende werking van saponinen. Ook Shaw en Jackson (58) en Parsons c.s. (48) isoleerden niet nader gedefinieerde stoffen uit vlinderbloemigen, die in vitro remmend werkten op gladde spiervezels. Clark en Weiss (9) zagen tympanie na Datura vergiftiging door de atropinewerking. Verder kunnen ook adrenaline en histamine een hypomotaliteit van de pens en daardoor trommelzucht veroorzaken. Tenslotte wijst Weiss (60) er nog op, dat alkalosis via netmaagverlamming trommelzucht kan doen ontstaan, terwijl hij zowel als Dougherty (17) trommelzucht zagen optreden door resectie van de linker resp. rechter nervus vagus. Ook bij peritonitis ziet men vaak trommelzucht als gevolg van het ontbreken van pensbewegingen.

3. Meer uit theoretische overwegingen, dan dat men het experimenteel heeft aangetoond, zeggen verschillende onderzoekers, dat een overvulling van de pens tot het optreden van trommelzucht aanleiding zou kunnen geven. Het voedselniveau zou dan niet laag genoeg kunnen dalen om de gassen voor de cardia te brengen. (Dougherty (17, 18), Klussendorf (35), Robertson (57), Clark en Weiss (9)). De meeste van deze auteurs wijzen op de gunstige uitwerking van het voor hoog plaatsen der dieren als pensovervulling de oorzaak der tympanie is.

4. Schuimvorming in de pens, zodat het gas niet vrij boven de voedselmassa aanwezig is, maar grotendeels door het voedsel vermengd voorkomt. Het is dit verschijnsel, dat als *de* oorzaak van trommelzucht o.a. na het eten van leguminosen (klavers, lucerne) moet worden beschouwd (Phillipson (50), Phillipson en Cuthbertson (51) en anderen). We zullen dan ook aan dit verschijnsel van de schuimvorming in het hieronder volgende nadere aandacht besteden.

*De oorzaak der schuimvorming in de pens*

Gezien het verband tussen het opnemen van vlinderbloemigen en trommelzucht enerzijds (volgens Reid (55) wees J. Mortimer hier reeds op in 1716) en het vóórkomen van saponinen in de verschillende bovengrondse delen van de leden van deze plantenfamilie, zoals reeds in 1919 door

Jacobson (29) werd gevonden anderzijds, ligt het voor de hand, dat een vrij groot aantal onderzoekers gemeend heeft, dat hier de eigenlijke oorzaak van het optreden der schuimstructuur en dus tevens van de tympanie gelegen was. Zo wijst Quin (53) er op, dat in vitro de pensinhoud van met lucerne gevoerde schapen een veel stabiler schuim vormde dan pensinhoud van schapen, die geen lucerne hadden gehad en als verklaring hiervoor wijst hij op de aanwezigheid van saponinen: perssap van lucerne door schudden tot schuimvorming gebracht, bleek 12 uur en langer schuimig te blijven. Lindahl c.s. (38) zagen bij schapen, die op lucerne- en klaverweiden liepen trommelzucht optreden, als ze perssap van leguminosen toedienden. Schapen, die op grasland weidden, kregen na toediening van het perssap echter veel minder uitgesproken tympanieverschijnselen, of bleven gezond, terwijl, als tevens veel water werd verstrekt, geen trommelzucht was op te wekken. Ook Jacobson c.s. (31), Cole en Kleiber (14), Bouckaert en Oyaert (4), Quin (52, 53) en Quin c.s. (54) wijzen op de betekenis van saponinen uit vlinderbloemigen voor het ontstaan van trommelzucht en geven tevens aan, dat de aanwezigheid van gemakkelijk omzetbare suikers in de pens predisponerend werkt. Dit laatste wordt echter ontkend door Henrici (26), die evenals Ferguson en Terry (22), Cole c.s. (11), Clark (6), Klussendorf (35), Lienert (37) en Hungate c.s. (28) aan de saponinen geen alles beheersende rol wil toeschrijven, omdat het niet gelukt, met saponinen trommelzucht op te wekken, tenzij de dieren tevens vlinderbloemigen als rantsoen hebben, zoals eigenlijk ook al uit de proeven van Lindahl c.s. (38) was gebleken. Bovendien wijzen Hungate c.s. (28) er op, dat het, als saponinen de eigenlijke oorzaak van het ontstaan van trommelzucht zouden zijn, zo moeilijk te verklaren is, waarom bij hetzelfde rantsoen het ene dier wel en het andere niet tympanisch wordt. De enige mogelijke verklaring zou dan moeten zijn, dat bij de gezond blijvende dieren, òf de vrij gekomen saponinen sneller worden afgebroken, òf door een langzamer afbraak van de voedseldelen de saponinen langzamer vrij komen. Het eerste lijkt niet waarschijnlijk, het tweede bleek niet het geval te zijn. Dezelfde schrijvers wijzen op de mogelijkheid van slijmproduktie door microörganismen bij de celluloseverteringe. Johns (32) denkt naast saponinen vooral aan eiwitten en eiwitafbraakprodukten en aan de oppervlaktespanning verlagende invloed van speeksel. Ferguson en Terry (22) vonden echter, dat extra speekseltoediening trommelzucht nòch verbeterde nòch verergerde. Toch lijkt op grond van recente Zuid-Afrikaanse onderzoekingen het speeksel van grote etiologische betekenis te zijn.

*De betekenis der speekselsecretie*

Clark en Weiss (10) constateerden namelijk, dat de pensinhoud veel wateriger en dunner vloeibaar was na hooivoedering, dan na het voeren van lucerne. Daar dit ook het geval was als de dieren geen drinkwater konden opnemen, lag het voor de hand, dat dit door hen werd toegeschreven aan een grotere speekselafscheiding, temeer omdat de hoeveelheid vocht in de pens nog toenam, nadat de dieren het eten gestaakt hadden. De speekselvloed ging dus blijkbaar nog door, zonder dat door de dieren gekauwd werd. Deze waarneming is aanleiding geworden tot een uitvoerig onderzoek, waarvoor schapen en geiten werden gebruikt, die onder

chloralhydraatnarcose waren gebracht. Bij deze dieren werden de afvoerbuizen der beide parotissen opgeprepareerd en van een canule voorzien om het door deze klieren afgescheiden speeksel op te kunnen vangen. Nu bleek, dat de speekselsecretie niet toenam door inbrengen van azijnzuur en melkzuur in de pens (het was dus niet een kwestie van resorptie van organische zuren uit de pens), of door prikkeling van de distale stomp van de doorgesneden nervus vagus. Als echter de proximale stomp werd geprikkeld, trad een sterke speekselafscheiding op, wat wees op het bestaan van een reflex, met de nervus vagus als afferente baan. Men zag dan ook een toename van de speekselproduktie, ook van de andere speekselklieren, omdat de dieren het speeksel uit de bek liep, als via een pensfistel de cardia mechanisch werd geprikkeld met de nagels van de vingers. Prikkelen van deze streek met een borstel had hetzelfde effect; resectie der beide nervi vagi deed het effect verdwijnen.

Dit alles heeft tot de conclusie geleid, dat er harde delen in het voer voor moeten komen, om een behoorlijke speekselafscheiding te garanderen: sappig, slap voer geeft weinig speeksel en daardoor een dikke taaie pensinhoud. Dat dit van betekenis is, met het oog op het ontstaan van trommelzucht door schuimvorming in de pens, toonde W e i s s (59) aan, die pensinhoud van schapen op verschillende rantsoenen onderzocht: hoe dikker en taaier de pensinhoud, hoe sterker de in het voedsel gevormde gassen werden vastgehouden; hoe stengeliger het voer, hoe wateriger de pensinhoud en hoe minder stabiel het schuim bleek te zijn. Bladrijke lucernetoppen worden sneller opgenomen en prikkelen bovendien het pensslijmvlies onvoldoende voor het tot stand komen van de speekselafscheidingsreflex, waardoor de pensinhoud erg visceus wordt. Zelfs als bij deze dieren, via de pensfistel, grof gehakseld hooi werd ingebracht, dan daalde de consistentie-index van de pensinhoud binnen één uur tot op 1/10 van de waarde, zonder dat drinkwater was verstrekt. Voeren van een mengsel van lucerne en grashooi of van meer harde stengelige lucerne gaf steeds een waterige pensinhoud. Deze uitkomsten zijn in overeenstemming met het hiervoor reeds genoemde onderzoek van Q u i n (53) en met de waarneming van vele onderzoekers (o.a. R o b e r t s o n (57), O l s o n (46) en C o l e c.s. (11)), dat hooibijvoedering het optreden van trommelzucht bij, met leguminosen gevoerde herkauwers voorkomt. D o u g h e r t y (18) hecht eveneens grote waarde aan deze theorie van de speekselafscheidingsreflex, waarvan ook B o u c k a e r t en O y a e r t (4) het bestaan hebben aangetoond. In hoeverre de saponinen bij het ontstaan van het schuim nog een rol spelen is moeilijk aan te geven, maar zeker is, dat ze niet absoluut noodzakelijk zijn, getuige het feit dat M e a d c.s. (42) en C o l e en M e a d (15) trommelzucht konden opwekken door het voeren van uitsluitend fijngemalen hooi, dat geen saponinen bevatte, maar wel de prikkeling van het pensslijmvlies onmogelijk maakte. Het opvallende bij deze proeven was, dat de dieren probeerden hout te vreten, wat ze niet deden als hetzelfde hooi ongemalen werd verstrekt, terwijl dan ook geen tympanie optrad. Ook O l s o n (45) wijst op de betekenis van de fysische toestand van het voer.

*De erfelijke aanleg voor trommelzucht*

M e a d c.s. (42) wijzen er op, dat er individuele verschillen in gevoeligheid voor trommelzucht bestaan, maar dat deze gevoeligheid bij eenzelfde dier kan variëren, in die zin, dat een dier, dat resistent schijnt, toch opeens

tympanisch kan worden. Schrs. zagen dit bijvoorbeeld na lange tijd voeren van een ruwe celstof-arm rantsoen. K n a p p c.s. (36) vermelden, dat zowel C o l e c.s. als K e p h a r t individuele verschillen in gevoeligheid constateerden. Zelf controleerden zij de nakomelingen van 13 stieren, in totaal 116 ossen, waarvan 42 % nooit en 11 % vaker dan 5 keer tympanie kregen. De helft van deze 11 % stamde van 1 stier af terwijl een ander derde deel terug ging op eenzelfde grootvader. Weliswaar bleven van geen van deze stieren alle nakomelingen vrij, maar toch pleiten deze cijfers sterk voor een erfelijk verschil in gevoeligheid. Dit is ook het geval met het onderzoek van H a n c o c k (24) die bij eeneiige tweelingen vond dat de variabiliteit in gevoeligheid voor trommelzucht tussen de paren significant groter was dan binnen de paren. J o h n s (32) berekende de tweelingwaarde voor trommelzucht onderzoek en kwam tot de conclusie, dat 1 paar eeneiige tweelingen een even betrouwbare uitkomst gaf als 9 willekeurige dieren. Deze onderzoeker wijst er tevens op, dat een geringe tympanische toestand de voedselopname sterk doet verminderen en dus een ongunstige invloed heeft op de melkproduktie.
Deze erfelijke verschillen in gevoeligheid zijn goed in overeenstemming te brengen met de theorie van de speekselafscheidingsreflex als belangrijke factor voor het ontstaan van trommelzucht, door aan te nemen, dat er erfelijke verschillen in gevoeligheid voor de van het voer uitgaande prikkeling van het pensslijmvlies bestaan.

*De betekenis van trommelzucht*

Hoe groot de door trommelzucht veroorzaakte schade in ons land is, is niet te schatten, omdat deze ziekte in ons land op geen enkele wijze wordt geregistreerd en er nooit een onderzoek naar is ingesteld. Zeker is, dat deze schade zich niet beperkt tot het verlies, dat door sterfte wordt geleden, maar dat het ook een ongunstige invloed heeft op de melkproduktie (J o h n s (32)). Overigens ben ik geneigd om aan te nemen, dat tympanie in ons land nog geen zeer ernstig probleem vormt.
In verschillende andere landen en met name daar, waar veel vlinderbloemigen aan herkauwers worden gevoerd, ligt de zaak echter geheel anders. Het fraaiste mij bekende onderzoek naar de door trommelzucht veroorzaakte schade vond in Nieuw Zeeland plaats. L i n t o n en W a r d (39) vonden bij een uitgebreide enquête, dat daar in 1953-'54 ruim 0.6 % van het rundvee stierf door tympanie. In 1954-'55 bleek dit percentage 0.75 te bedragen, met een variatie van streek tot streek van 0.37 tot 0.94 %. Dit komt neer op een totaal verlies van 15.000 melkkoeien, wat een schade betekent van 3 millioen gulden per jaar. Daar moet dan het verlies aan melk en de sterfte van vleesrunderen nog bij worden opgeteld om tot de totale schade voor de Nieuw Zeelandse rundveehouderij te komen.
Volgens C o l e c.s. (11) vonden H a n s o n en B o y d bij een onderzoek in Minnesota, dat van de 11.000 dieren, die op lucerne en (of) klaver graasden er 48 stierven ten gevolge van trommelzucht, terwijl men in Montana rekening houdt met een verlies van bijna 1 % van de koeien (bij schapen zou dit percentage ongeveer de helft lager liggen). P a r s o n s c.s. (48) delen mee, dat W i n d l e r voor de Pike County in Illinois de schade, alleen door sterfte veroorzaakt, op meer dan 20 duizend dollar per jaar becijferde, terwijl uit Schotland wordt gemeld (C o l e c.s. (11)), dat daar ca. 34 % van de melkveebedrijven met het trommelzuchtprobleem te

kampen heeft. Robertson (57) schat, dat in Groot-Brittannië jaarlijks ½ — 1 % der dieren trommelzucht krijgt en dat de mortaliteit varieert van 20 tot 50 en soms 100 %. Volgens deze auteur staat vast, dat in zijn land jaarlijks duizenden dieren aan trommelzucht sterven.

*De therapie van schuimtrommelzucht*

Omdat reeds lang bekend is, dat schuimvorming een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van trommelzucht, is veel onderzoek verricht met oppervlaktespanning verhogende medicamenten. (Johns (32), McCandlish (40), Ferguson en Terry (22), Reid (55, 56), Clark (6, 7), Klussendorf (35), Quin c.s. (54)). Als zodanig worden aanbevolen: olijfolie, grondnotenolie, sojaolie, terpentijn, paraffine en verschillende z.g. „detergents" en siliconen, waarbij dan aan terpentijn door Clark (6) en Cole c.s. (16) tevens een de oprispingen bevorderende werking wordt toegeschreven. Men kan deze middelen zowel ingeven, bij benauwde dieren eventueel met een slokdarmsonde, als rechtsreeks door de buikwand in de pens injiceren. Deze therapie is overigens niet nieuw, omdat volgens Dougherty (18) een Romeins auteur reeds 60 j. v. Chr. de veehouders aanried bij tympanie 2 kopjes olie in te geven.

Het kan nuttig zijn de dieren van het, na het verdwijnen van het schuim vrij gekomen, gas te verlossen, door ze voor hoog te plaatsen, door de slokdarmsonde in te brengen of door een troquart in te steken, omdat, door de grote spanning, de motiliteit van de pens en dus het normale oprispingsmechanisme, soms gestoord is.

Andere onderzoekers, zoals McIntosch (41) en Clark (6) hechten wat de therapie betreft ook grote waarde aan het tegengaan van de fermentatie in de pens en raden aan creoline of formaline te geven. Clark wijst er echter op, dat deze werking soms onvoldoende blijkt te zijn en geeft daarom, terecht, de voorkeur aan oppervlaktespanning verhogende middelen. Jacobson c.s. (30) geven aan, dat melasse toediening ook gunstig werkt bij trommelzucht en menen dit te moeten verklaren door aan te nemen, dat het de fermentatie zou onderdrukken. Het lijkt echter waarschijnlijker, mede met het oog op het hoge suikergehalte (Cole en Kleiber (14)) en de snelle werking die melasse schijnt te hebben (persoonlijke mededeling uit Denemarken), dat ook hier sprake is van verandering der oppervlaktespanning.

Volledigheidshalve moet er nog op worden gewezen, dat van Amerikaanse zijde o.a. door Chivers (5) en Barrentine c.s. (2, 3) wordt gewezen op de curatieve (en preventieve) werking van antibiotica. De eerste genas chronische tympanie door intraveneuze toediening van aureomycine en terramycine, terwijl penicilline zonder resultaat bleef. Barrentine en zijn medewerkers vonden echter dat juist penicilline acute trommelzucht 1½ — 3 dagen onderdrukte en dat aureomycine, terramycine, bacitracine en streptomycine onwerkzaam waren. Deze tegenstrijdige uitkomsten lijken overigens voor ons niet interessant, omdat bestrijding van trommelzucht met antibiotica geen aanbeveling verdient, gezien de beïnvloeding der microflora van de pens, die immers voor de vertering van zo grote betekenis is (De Groot (23)).

*Het voorkómen van schuimtrommelzucht*

Talrijke onderzoekers, zoals Klussendorf (35), Cole c.s. (11, 16), Reid (55), Anonymus (1), Ferguson en Terry (22), Ro-

bertson (57), Weiss (59), Cole en Kleiber (12), Dougherty (19), Quin (53), Olson (46) en Johns (32) raden aan tegelijk met de vlinderbloemigen of daaraan voorafgaand, meer ruwe celstof-rijk en stengelig voer te verstrekken. De meesten verklaren met nadruk, dat dit een vrijwel zeker voorbehoedmiddel tegen trommelzucht is. Dit is ook in overeenstemming met de speekselsecretiereflex theorie, zoals hierboven reeds werd opgemerkt. Deze voorzorgsmaatregel, die overigens, omdat het een meer normaal fysiologisch verloop der digestie garandeert, de voorkeur verdient boven een met medicamenten gecorrigeerde abnormale toestand, kan, speciaal bij in de weide verblijvend vee, wel eens moeilijk toe te passen zijn. Ferguson en Terry (22) en Reid (55) wijzen er daarom op, dat strenge rantsoenbeweiding, waarbij de dieren gedwongen worden, behalve de slappe sappige toppen, ook de wat hardere stengels van de lucerne op te nemen, ook wel gunstig kan werken. Anderen, zoals McIntosh (41), menen dat maaien en eventueel laten verwelken der lucerne eveneens een gunstige voorbehoedende werking heeft. Dougherty (19) beweert echter, dat deze methode onvoldoende zekerheid biedt. Waarschijnlijk speelt de ouderdom van het gewas hierbij een grote rol.
Nog een andere methode is, om de dieren op lucerne- of klaverweiden te laten grazen, waarin tevens grassen zijn ingezaaid (Cole en Kleiber (12)). Het nodige percentage gras om veilig te zijn, wordt echter zeer verschillend opgegeven. Zo noemt Dougherty (19) 50 %, Klussendorf (35) 60 % en Robertson (57) meer dan 70 % gras noodzakelijk. Waarschijnlijk geldt ook hier, dat dit percentage lager kan zijn naarmate het gewas ouder, dus stengeliger is. Deze veronderstelling ligt te meer voor de hand, omdat McCandlish (40) er op wijst, dat ook op zeer jong en snelgroeiend gras, dat arm is aan harde stengeldelen, soms trommelzucht bij het vee op kan treden.
Hoewel fysiologisch gezien de methode minder juist is, biedt een voorbehoedende toediening van olie waarschijnlijk wel de meeste zekerheid. Daar deze olie echter snel uit de pens verdwijnt, moet zij twee keer per dag worden ingegeven, tenzij men de dieren dwingt de olie tegelijk met het voer op te nemen, door ze in geëmulgeerde toestand over het gewas te sproeien, zoals volgens 't Hart (25) Johns heeft gedaan en het ook door Reid (56) met succes is toegepast. Ferguson en Terry (22) en Robertson (57) wijzen eveneens op deze mogelijkheid.
Wegens de bewerkelijkheid van deze methode zou het aanbeveling verdienen de mogelijkheid te overwegen om de olie met behulp van koekjes aan de dieren te geven. Daar echter vrij veel olie nodig is, ca. 100 cc per dag, zal hier ook vrij veel koek voor nodig zijn, wat misschien op economische bezwaren kan stuiten. Het bezwaar van de geregelde olietoediening is volgens Robertson (57), dat soms de smaak van de melk en vooral ook het vetgehalte ongunstig worden beïnvloed. Of dit voor alle olie in dezelfde mate geldt dient eventueel nog nader onderzocht te worden.*)

*Samenvatting:*

Aan de hand van de literatuur is een overzicht gegeven van de uitbreiding die onze kennis ten aanzien van de aethiologie, therapie en preventie van trommelzucht, zoals die vooral ontstaat bij het grazen van herkauwers op leguminosenweiden, de laatste

*) Zie noot op blz. 588.

jaren heeft ondergaan. Wat de aethiologie betreft, moet grote waarde worden toegekend aan de door C l a r k en W e i s s ontwikkelde theorie van de speekselafscheidingsreflex. Therapeutisch is toediening van oppervlaktespanning verhogende medicamenten, bij voorkeur plantaardige olie, aan te bevelen. Preventief hebben deze ook een gunstig effect, maar moet uit dierfysiologische overwegingen de voorkeur worden gegeven aan het verstrekken van meer ruwe celstof bevattend voer, waardoor een normale speekselsecretie wordt gegarandeerd.

*Summary:*

With the help of the literature a summary is given of the extension, during the last few years, of our knowledge concerning the ethology, therapy and prevention of Bloat such as that which specially occurs when the animals are grazing on leguminoses. As concerns the ethology great value is attached to the theory of the saliva secretion reflex propounded by C l a r k and W e i s s (10). In the field of therapy the application of medicines that enhance surface tension, preferably vegetable oil is to be recommended. In the matter of prevention these oils have also a favourable influence, but from considerations of animals physiology the provision of foodstuffs containing roughfiber is to be preferred thus giving a guarantee of a more normal saliva secretion.

*Résumé:*

A l'aide de la littérature on donne un aperçu sur le développement qu'ont subi nos connaissances à l'égard de l'éthiologie, de la thérapie et de la prévention du tympanisme, tel que celui-ci se produit les dernières années surtout lors du broutement dans les prés de légumineuses. Quant à l'éthiologie, il faut attacher une grande valeur à la théorie de la réflexion de la secrétion salivaire de C l a r k et W e i s s (10). Au point de vue thérapeutique, l'administration de médicaments augmentant la tension superficielle, de préférence de l'huile végétale, est recommandable. Comme préventif ceux-ci ont aussi un effet favorable, mais au point de vue physiologiquement animal il faut donner la préférence à l'administration d'aliments contenant davantage de cellulose scabre, qui garantit une secrétion salivaire normale.

*Zusammenfassung:*

An Hand der Literatur wird eine Übersicht von der Bereicherung unserer Kenntnisse gegeben, die diese während der letzten Jahre auf dem Gebiet der Äthiologie, Therapie und der Vorbeugung von Pansentympanie erfahren hat.
Letztere entsteht vor allem durch das Grasen auf Leguminoseweiden. Betreffs der Äthiologie, hat sich die von C l a r k und W e i s s (10) entwickelte Theorie des Speichel-absonderungsreflexes von grossem Wert erwiesen. Therapeutisch ist die Verabreichung von Medikamenten, welche die Oberflachenspannung erhöhen, vorzugsweise Pflanzenöle anzuempfehlen, die auch präventiv einen günstigen Einfluss ausüben. Aus tierpsychologischen Gründen is jedoch des Verfüttern von zellulosereichem Futter vorzuziehen, da hierdurch eine normale Speichelabsonderung garantiert wird.

LITERATUUR

1. ANONYMUS, Bloatprevention. J. Am. vet. med. Ass. 114 (1949) 82.
2. BARRENTINE, B. F., Promising lead to bloat control seen as station finds penicillin effective. Miss. Fm. Res. 19 (1956) 1.
3. BARRENTINE, B. F., C. B. SHAWVER en L. W. WILLIAMS, Antibiotics for prevention of bloat in cattle, grazing ladinoclover. J. anim. sci. 15 (1956) 440-446.
4. BOUCKAERT, J. H. en W. OYAERT, Les processus biochimiques dans le rumen en relation avec les troubles fonctionnels chez les bovins. Session d'étude sur la lutte contre les maladies des bovins et des ovins au pâturage. Utrecht 3-11 sept. '57, pp. 39-48.
5. CHIVERS, W. H., Treatment of chronic bloat with antibiotics. N. Am. Veterinarian 35 (1954) 186-187.

6. CLARK, R., Studies on the alimentary tract of merino sheep in South Africa. XIV The effect of some commonly used antifermentatives on the in vitro formation of gas in ruminal ingesta and its bearing on the pathogenesis of bloat. Onderstepoort J. vet sci. anim. ind. 23 (1948) 389-393.
7. CLARK, R., The use of antifrothing agents in the treatment of acute bloat. J. South Afr. vet. med. ass. 21 (1950) 173-178.
8. CLARK, R. en J. L. QUIN, Studies on the alimentary tract of merino sheep in South Africa XIII. The rôle of prussic acid in the aethiology of acute bloat. Onderstepoort J. vet sci. anim. ind. 20 (1945) 209-212.
9. CLARK, R. en K. E. WEISS, Factors contributing towards bloat in ruminants. J. South Afric. vet. med. ass. 23 (1952) 103-106.
10. CLARK, R. en K. E. WEISS, Reflex salivation in sheep and goats initiated by mechanical stimulation of the cardiac area of the forestomachs. J. South Afric. vet. med. ass. 23 (1952) 163-165.
11. COLE, H. H., C. F. HUFFMAN, M. KLEIBER, T. M. OLSON en A. F. SCHALK, A review of bloat in ruminants. J. anim. sci. 4 (1945) 183-236.
12. COLE, H. H. en M. KLEIBER, Bloat in cows on alfalfa pasture. Am. J. vet. res. 6 (1945) 1888-1893.
13. COLE, H. H. en M. KLEIBER, Studies bearing on the bloat problem. J. dairy sci. 31 (1948) 668.
14. COLE, H. H. en M. KLEIBER, Studies on ruminal gas formation and on consumption of alfalfa pasture by cattle. J. dairy sci. 31 (1948) 1016-1023.
15. COLE, H. H. en S. W. MEAD, A physical deficiency in the ration of ruminants. Science 98 (1943) 543-544.
16. COLE, H. H., S. W. MEAD en W. M. REGAN, Production and prevention of bloat in cattle on alfalfa pasture. J. anim. sci. 2 (1943) 285-294.
17. DOUGHERTY, R. W., Physiological studies of eructation in ruminants. J. Am. vet. med. ass. 122 (1953) 220.
18. DOUGHERTY, R. W., The continuing quest for the cause of bloat in ruminants. J. Am. vet. med. ass. 122 (1953) 345-353.
19. DOUGHERTY, R. W., Recent developments in our knowledge of the causes and prevention of bloat. 7th intern. grassland congres New Zealand 1956, paper 24, session 6.
20. EVANS, W. C. en E. T. R. EVANS, Relation of a clover juice factor causing paralysis of smooth muscle to bloat in ruminants. Nature 163 (1949) 373-375.
21. FERGUSON, W. S., D. B. ASHWORTH en R. A. TERRY, Nature of a muscle-inhibiting compound in lucerne and its possible connexion with bloat in cattle. Nature 163 (1949) 606.
22. FERGUSON, W. S. en R. A. TERRY, Bloat investigations. J. agric. Sci. 46 (1955) 257-261.
23. GROOT, Th. DE, Het voeren van antibioticum bevattende rantsoenen aan herkauwers. Landbouwdocumentatie 12 (1956) 849-867 en 957-988.
24. HANCOCK, J., Studies in grazing behaviour of dairy cattle II Bloat in relation to grazing behaviour. J. Agric. sci. 45 (1954) 80-95.
25. 'T HART, M. L., Het grasland congres in Nieuw Zeeland. Nieuwe Veldbode 23 (1957) 14 mrt. pp. 6-7.
26. HENRICI, M., Comparative study of the content of starch and sugar of Tribulus terrestris, Lucerne, some Gramineae and Pentzia incana under different meteorological, edaphic and physiological conditions. Paper 2. Carbohydrate nutrition. Onderstepoort J. of vet. res. 25 (1952) nr. 3, pp. 45-92.
27. HUFFMAN, C. F., Theories of bloat. J. anim. sci. 3 (1944) 440.
28. HUNGATE, R. E., D. W. FLETCHER, R. W. DOUGHERTY en B. F. BARRENTINE, Microbiol activity in the bovine rumen: its measurement and its relation to bloat. Appl. microbiol. 3 (1955) 161-173.
29. JACOBSON, C. A., Alfalfa investigation VII Alfalfa saponin. J. Am. chem. soc. 41 (1919) 640-648.

30. JACOBSON, N. L., D. ESPE en G. Y. CANNON, Factors modifying the rate of fermentation of ingseta and their possible relation to bloat in cattle. J. dairy sci. 25 (1942) 785-799.
31. JACOBSON, D. R., I. L. LINDAHL, J. J. McNEILL, J. C. SHAW, R. N. DOETSCH en R. E. DAVIS, Feedlot bloat studies II. Physical factors involved in the etiology of frothy bloat. J. anim. sci. 16 (1957) 515-524.
32. JOHNS, A. T., Bloat in cattle on red clover I. N.Z. J. of sci. and techn. 36 (1954) Sec. A 289-320.
33. KLEIBER, M., Sources of rumen gases. J. anim. sci. 3 (1944) 440-441.
34. KLEIBER, M., H. H. COLE en W. M. MEAD, Bloat in cattle and composition of rumen gases. J. dairy sci. 26 (1943) 929-933.
35. KLUSSENDORF, R. C., Acute bloat. N. am. veterinarian 35 (1954) 345-346.
36. KNAPP, B., A. L. BAKER en R. W. PHILLIPS, Variations in the occurence of bloat in the steer progeny of beef bulls. J. anim. sci. 2 (1943) 221-225.
37. LIENERT, E., Die Pharmokotherapie der Pansentympanie mit besonderer Berücksichtigung der Pharmakodynamiek der Tartarus stibiatus auf den Pansen. Wien. tierärztl. Monatschr. 37 (1950) 634-644, 677-688, 758-768 en 873-891.
38. LINDAHL, I. L., A. C. COOK, R. E. DAVIS en W. D. MACLAY, Preliminary investigations on the role of alfalfa saponin in the ruminant bloat. Science 119 (1954) 157-158.
39. LINTON, A. en A. H. WARD, Deaths from bloat. 32nd ann. rep. Nw. Zealand Dairy Board 1955/'56, pp. 97-99.
40. MsCANDLISH, A. C., Hoven or bloat in dairy cattle. Milchwirtsch. Weltkongr. Berlin 1 (1937) 410-412.
41. McINTOSH, R. A., Digestive disturbances of cattle. J. Am. vet. med. ass. 98 (1941) 441-447.
42. MEAD, S. W., H. H. COLE en W. M. REGAN, Further studies on bloat. J. dairy sci. 27 (1944) 779-791.
43. NEWBOLD, R. P., Preliminary note on the extraction of a bloat-promoting fraction from red clover. Nw. Zeal. J. sci. and techn. sec. A. vol. 36 (1954) 285-286.
44. OLSON, T. M., Ruminal gases and bloated animals. J. dairy sci. 25 (1942) 684-685.
45. OLSON, T. M., Factors influencing rate and type of gasformation. J. anim. sci. 3 (1944) 441.
46. OLSON, T. M., Bloat in dairy cattle. S. Dak. Agr. Exp. Sta. circ. 52 (1944).
47. PARSONS, A. R., GLEN HALL en W. E. THOMAS, Forage extracts which cause bloat or death when administered orally to sheep. J. anim. sci. 11 (1952) 772-773.
48. PARSONS, A. R., A. L. NEUMANN, C. K. WHITEHAIR en J. SAMPSON, Isolated gut and rumen motility as affected by extracts from bloat producing forages. J. anim. sci. 14 (1955) 403.
49. PARSONS, A. R., C. K. WHITEHAIR en A. L. NEUMANN, Bloat and rumen motility as affected by forage extracts and other related substances. J. anim. sci. 12 (1953) 926-927.
50. PHILLIPSON, A. T., La météorisation. Session d'étude sur la lutte contre les maladies des bovins et des ovins au pâturage. Utrecht 3-11 sept. 1957, pp. 49-64.
51. PHILLIPSON, A. T. en D. P. CUTHBERTSON, Modern concepts of rumen digestion and metabolism. VIIe Int. Veeteeltcongres Madrid 1957. Thema 6, pp. 7-92.
52. QUIN, J. I., Studies on the alimentary tract or merino sheep in South Africa VII Fermentation in the forestomachs of sheep. Onderstepoort J. vet. sci. anim. ind. 18 (1943) 91-112.
53. QUIN, J. I., Studies on the alimentary tract of merino sheep in South Africa. VIII. The pathogenesis of acute tympanitis (bloat). Onderstepoort J. vet. sci. anim. ind. 18 (1943) 113-117.

54. QUIN, A. H., J. A. AUSTIN en K. RATCLIFF, A new approach to the treatment of bloat in ruminants. J. Am. vet. med. assoc. 114 (1949) 313.
55. REID, C. S. W., Limitations of present methods of controlling bloat in the field. (Overdruk van onbekende herkomst).
56. REID, C. S. W., Bloat investigations. Proceedings 7th conf. of the New Zealand Assoc. 1955.
57. ROBERTSON, A., Bloat in ruminants. Progress towards understanding. The agric. rev. 3 (1957) nr. 4, pp. 8-12.
58. SHAW, R. A. en H. D. JACKSON, Fractions from ladino clover which inhibit biological systems. J. anim. sci. 16 (1957) 711-718.
59. WEISS, K. E., The significance of reflex salivation in relation to froth formation and acute bloat in ruminants. Onderstepoort J. vet. res. 26 (1953) 241-250.
60. WEISS, K. E., Physiological studies on eructation in ruminants. Onderstepoort J. vet res. 26 (1953) 251-283.
61. WESTER, J., Die Physiologie und Pathologie der Vormägen beim Rinde. Berlin 1926.
62. WESTER, J., Orgaanziekten bij de grote huisdieren. Utrecht 1935.

*) In de tijd tussen het schrijven van het manuscript en het persklaar maken, bereikten ons over dit onderwerp een aantal artikelen van R e i d en zijn medewerkers, gepubliceerd in Nw. Zeal. J. Sci. Techn. serie A 38 (1957) op pp. 825, 839, 878, 908, 956, 1036 en 1054. Het zou te ver voeren deze alle thans nog te bespreken. De algemene conclusie hieruit te trekken kan in het kort als volgt luiden: Met het oog op de kwaliteit van de boter moet men voorzichtig zijn met het langdurig toedienen van een hoge dosis olie, zeker als men vele (alle) dieren van een koppel behandelt. Plantaardige olie verdient over het algemeen de voorkeur. Sommige paraffines zijn ongeschikt, omdat deze de resorptie van vetoplosbare vitamines tegengaan. Walvisvet en levertraan moet men niet gebruiken omdat deze in de benodigde dosis de melkvet-produktie en -kwaliteit te sterk doen achteruitgaan.

## Onderzoek naar eiwitgehalte van de melk.

Uitgaande van de P.M.D. in Drente werd met het onderzoek naar het eiwitgehalte van de afzonderlijke koeien op 1 oktober j.l. begonnen. Ruim 1000 leden van controleverenigingen gaven daartoe ruim 10.000 koeien op, welk aantal bij het onderzoek slechts geleidelijk zal worden bereikt, daar alleen de melk van nieuwmelkse koeien (na 31 augustus 1957 afgekalfd) in aanmerking komt.
Het onderzoek vindt plaats aan het laboratorium van de Coöperatieve Melkproduktenfabriek „DOMO" te Beilen.
Voorts besloten een 4-tal Drentse zuivelfabrieken met ingang van het volgend boekjaar van fabrieckswege met het onderzoek op eiwitgehalte aan te vangen en met de uitkomsten daarvan bij de vaststelling van de melkprijs rekening te houden.

Veteelt- en Zuivelberichten, *1*, 49, 1957.

## Rustgevende middelen bij het mesten.

Een Amerikaanse firma wacht op toestemming om een rustgevend middel te mogen gebruiken, dat bij stieren een gewichtstoename van 12% en een beter produkt zou geven. Bij lammeren zou de gewichtstoename zelfs 28% bedragen. Bij varkens zou het middel niet van invloed zijn, terwijl bij pluimvee proeven zijn ingezet.

Der Tierzüchter, *9*, 526, 1957.

Uit de Koningin Emma Kliniek, „Meer en Bosch", Heemstede.
Geneesheer-Directeur: Dr. A. M. Lorentz de Haas.

# FRONTALE LEUCOTOMIE BIJ DE HOND

(een voorlopige mededeling)

door

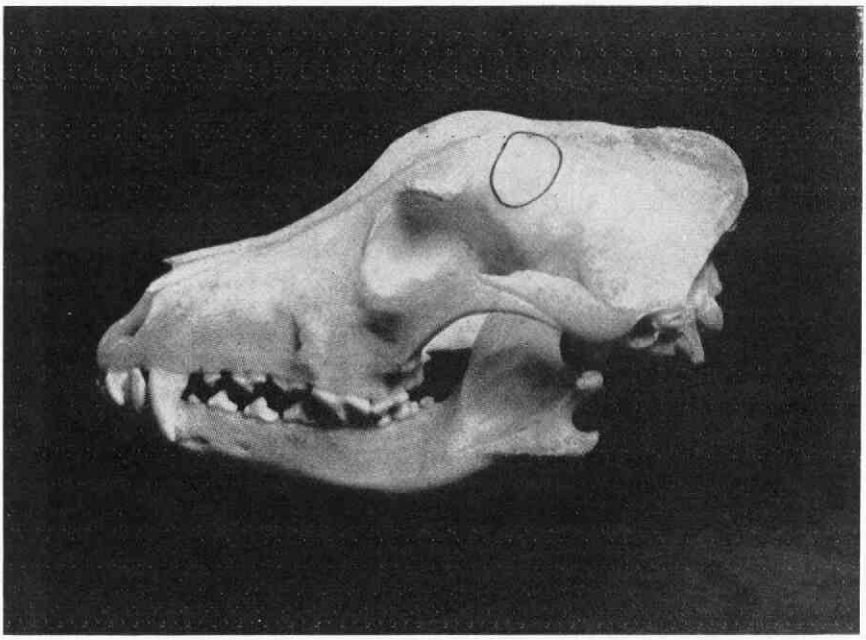
Dr. W. KRAMER, neuroloog
Met medewerking van J. D. Beijers, dierenarts te Haarlem.

Terwijl een operatie aan de frontaalkwab bij talrijke dieren uit experimentele overwegingen veelvuldig werd verricht, heeft men slechts zelden psychochirurgie ter genezing toegepast. Bij de mens daarentegen, hebben therapeutische ingrepen aan de frontale kwab en elders in de hersenen na de tweede wereldoorlog een enorme vlucht genomen.
De geschiedenis van de psychochirurgie bij de mens zal een ieder, die zich ooit met dit probleem heeft bezig gehouden, bekend zijn. In 1935 stelden F u l t o n en J a c o b s e n de door hen geopereerde chimpansees „Becky" en „Lucy" voor op het internationale congres voor neurologie te Londen, en E g a s M o n i z werd door de resultaten zo geïmponeerd dat hij een poging waagde om geesteszieken te genezen door operaties aan de frontaalkwab. Het was hem waarschijnlijk niet bekend dat B u r c k h a r d t (Zwitserland) reeds in 1891 had getracht om geesteszieken door operatie aan de hersenen te genezen.
Sedertdien werd een veelvoud van tienduizend mensen geopereerd op grond van een wisselende indicatie, volgens een zich steeds wijzigende techniek en met twijfelachtige resultaten. Zoals zo vaak in de geneeskunde, was de therapie aanvankelijk hoofdzakelijk empirisch en de onderzoekers die de anatomie en physiologie der psyche met zuiver wetenschappelijke methoden bestudeerden, volgden de clinici op de voet.
Dergelijke ingrepen aan de menselijke hersenen stellen ons ook voor allerlei ethische problemen die de Nederlandse artsen zeer terughoudend in hun indicatiestelling maakten en er zelfs toe leidden dat psychochirurgie in Rusland werd verboden. Bij het opereren van dieren, in casu honden, vallen deze ethische bezwaren weg. Integendeel, wanneer men honden die door een te grote agressiviteit bv. niet in de maatschappij zijn te handhaven, door een hersenoperatie kan helpen, dan is een poging hiertoe o.i. zeker verantwoord.
Op instigatie van K r a m e r werden door hem twee honden, door tussenkomst van Coll. J. H e c k (Haarlem) met een prefrontale leucotomie behandeld.

**Geval 1:** Een bastaard fox-terrier, een reu, anderhalf jaar oud, was uitermate vals. Hij beet vooral kinderen, in het bijzonder wanneer deze hard liepen. Door tussenkomst van de dierenbescherming werd hij daarom in een kinderloos gezin ondergebracht, waar hij echter ook niet te handhaven was. Als ultimum refugium werd hij aan ons ter operatie voorgesteld.
Onder intraperitoneale kemithal narcose werd een dubbelzijdige frontale osteoclastische trepanatie verricht. Na het openen van de dura werd de motorische schors gedetermineerd door faradische prikkeling met een

stroom van 4 m. amp. Voor het motorische veld werd beiderzijds een leucotomie verricht, waarna de operatieopening in verschillende lagen werd gesloten.
De eerste dag na de operatie had het dier een tetraplegie, terwijl het wat apatisch was. Drie dagen later was de hond in zoverre hersteld dat hij mee naar buiten kon wandelen; doch hij liep nog paretisch en ataktisch. Ook plaste hij nog als een teef.
Het viel terstond op dat hij niet meer kwaadaardig was, noch tegen honden, noch tegen mensen (kinderen). Ook de oppasser van de dierenbescherming vond de hond opvallend verbeterd, toen hij hem vijf dagen na de operatie kwam halen.
In het asyl bleek hij vriendelijk te zijn tegen mensen, doch was nog wel agressief tegen honden. De reuk was intakt. Hij bevuilde aanvankelijk zijn mand en ging ook in zijn faeces liggen. Een week later was hij weer zindelijk. Van een ataxie of parese viel toen niets meer te bespeuren. Collega H e c k deelde mede dat hij opvallend vriendelijk was (kruiperig onderdanig) tegen mensen, ook kinderen. Tegen soortgenoten was hij minder tegemoetkomend. Een maand na de ingreep werd hij in een gezin met kinderen ondergebracht, waar hij sinds tien maanden een prettige huisvriend is.

**Geval 2:** Een bastaard bouvier, ongeveer drie jaar oud, was wegens agressiviteit volkomen onhandelbaar, zodat hij afgemaakt moest worden. Als laatste mogelijkheid werd hij door Collega H e c k voor een leucotomie voorgedragen. Deze werd onder intraperitoneale kemithalnarcose links frontaal vericht. Aangezien hierbij nogal wat bloeding optrad, werd de



Afb. 1.
*Hondenschedel. Plaats der trepanatie bij frontale leucotomie.*

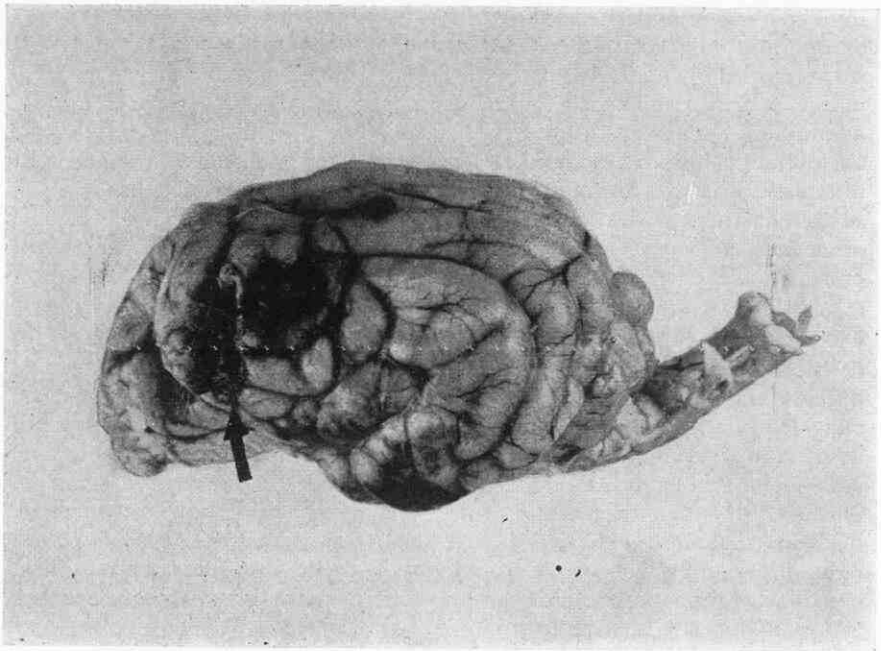
ingreep tot een zijde beperkt. Het dier herstelde de eerste twee dagen na de operatie enigermate met een rechtszijdige hemiplegie. Daarna werd hij suf, terwijl de lichaamstemperatuur steeg. Ondanks behandeling met penicilline overleed hij op de vijfde dag onder het beeld van een centrale ademhalings- en hartstilstand.
Bij obductie bleek er nogal wat bloed rond de hersenstam te liggen, dat afkomstig was van een piaal vat ter plaatse van het operatiedefect.
Misschien mogen wij deze twee ziektegeschiedenissen besluiten met enkele opmerkingen betreffende de techniek, die werd ontwikkeld na vele neurochirurgische ingrepen op andere dieren.

Geopereerd wordt onder algemene narcose, maar steeds werden ook de weke delen geïnfiltreerd met 1 % novocaine en adrenaline. Hierdoor is de bloeding uit huid, spieren, etc. geringer en ook kan de intraperitoneale narcose minder diep zijn. Er wordt een halve maanvormige huidsnede aangelegd van het midden der wenkbrauw tot het oor. De temporale spier wordt aan zijn aanhechting doorsneden en vervolgens met een raspatorium van het bot losgemaakt en omgeklapt. Dit voorkomt hinderlijk bloeden. Op afbeelding 1 is de plaats van de trepanatie-opening aangegeven. Deze ligt juist distaal van de botrichel die van de mediaanlijn naar de orbita loopt. Vroeger hebben wij de frontapool dwars door de sinus frontalis heen benaderd. Ofschoon dit het voordeel heeft dat men niet behoeft te boren, is de kans op een meningitis groot.

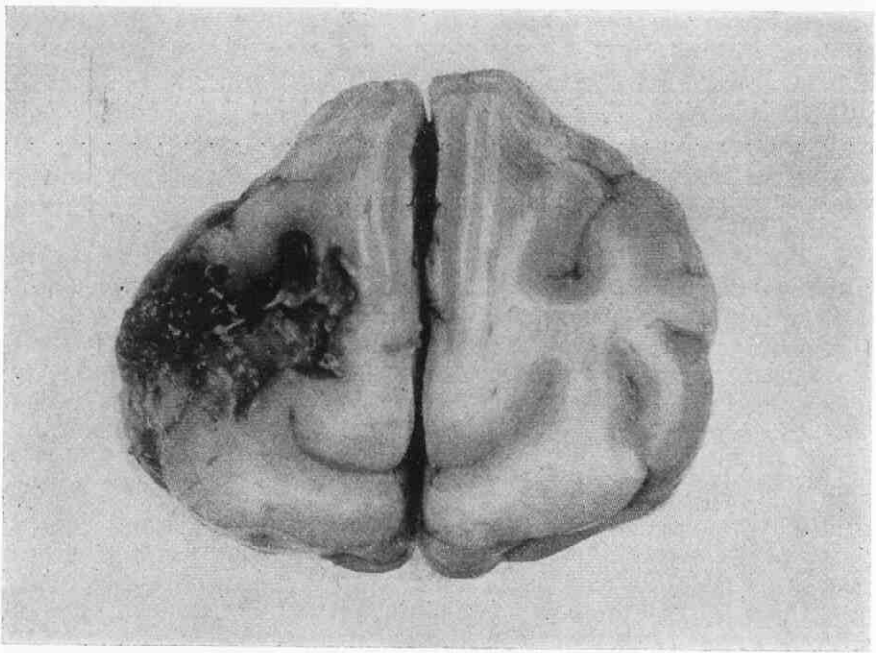
Het leek K r a m e r noodzakelijk om een relatief grote trepanatieopening te maken om de ingreep à vu te verrichten. Eerst werd de motorische schors bepaald door electrisch prikkelen. De ligging van de gyrus sigmoideus anterior verschilt nl. aanzienlijk in dolichocephale en brachycephale schedels. Juist voor de motorische schors werd, na openen der pia en arachnoidea, een leucotomie verricht met behulp van een smalle metalen zuigbuis. Hierbij werd getracht om de tractus olfactorius niet te laederen. Afbeelding 2 laat de ligging van de insteekopening zien in geval 2 en op afbeelding 3 ziet men op een dwarsdoorsnede het letsel in de witte stof.
De indicatiestelling ging uit van de gedachte dat de hond een frontaalpool heeft die, evenals bij de mens, invloed heeft op de psyche en dat een doorsnijding van verbindingen die van frontaal naar distaal lopen van een agressief dier een dociel zou kunnen maken.

Het zou buiten het bestek van deze voorlopige mededeling vallen om uitvoerig op deze problematiek in te gaan, zodat wij slechts met enkele algemene opmerkingen willen volstaan.
Over de vergelijkende anatomie van de frontale kwab is zeer veel gepubliceerd en men kan zich aan de hand van het werk van B i a n c h i tot 1922 oriënteren. De talrijke boeken over de prefrontale leucotomie bij de mens bevatten schier alle een hoofdstuk gewijd aan de anatomie en physiologie van de frontale pool, ook bij lagere dieren.

De frontaalpool wordt over het algemeen in tweeën ingedeeld; en wel in de praecentrale motorische velden (de velden 4, 6 en 8 van B r o d m a n n) die via de thalamus projectievezels van het neocerebellum ontvangen en het gebied dat rostraal hiervan ligt, dat waarschijnlijk ook wel projecties van de thalamus ontvangt, maar waarvanuit bij electrische prikkeling geen bewegingen kunnen worden opgewekt: de zg. frontale associatievelden of prefrontale velden. Deze prefrontale gebieden hebben bij de



Afb. 2.
*Cerebrum van Hond 2. Plaats van leucotomie. Daarachter en aan punt van de temporale pool een subpiale bloeding.*



Afb. 3.
*Frontale pool van Hond 2 op dwarse doorsnede. Uitbreiding der leucotomie.*

mens iets te maken met de persoonlijkheid, het emotionele leven en het gedrag. Terwijl men langere tijd op grond van het onderzoek van B r o d m a n n heeft gedacht dat de prefrontale schors bij de mens meer ontwikkeld was dan bij dieren, toonde v o n B o n i n aan dat dit niet het geval was.
In de prefrontale kwab kan men verschillende cyto-architectonische gebieden onderscheiden die over het algemeen volgens het cijfersysteem van B r o d m a n n worden aangeduid. Men moet er echter bij een phylogenetische studie op bedacht zijn dat deze velden bij verschillende dieren niet steeds homoloog zijn, d.w.z. dezelfde bouw en/of dezelfde functie hebben en/of in verbinding staan met dezelfde subcorticale structuren.
Uit cyto-architectonisch oogpunt kunnen wij de schors van de menselijke hersenen in het algemeen in vijf grondtypes verdelen. De prefrontale schors nu herbergt drie grondtypes, alle gekenmerkt door korrelcellen in de II en IV schorslaag. Bij dieren vindt men ook agranulaire schors in het prefrontale gebied, maar deze is in zoverre homoloog aan die van de mens dat hij ook met de dorsomediale thalamuskern in verbinding staat. V o n M o n a k o w toonde dit o.a. bij de hond aan. Deze verbinding is wederzijds.
De prefrontale schors wordt wel op grond van zijn verbindingen onderverdeeld in: de orbitofrontale schors, voorste gedeelte van de gyrus cinguli en de velden 44 en 45 (motorische spraakcentrum bij de mens).
De orbitofrontale schors kan verdeeld worden in de orbitale schors (area 13 en 14) en in een meer frontaal gebied. Deze hebben dezelfde afferente verbindingen maar verschillen wat hun efferente paden betreft en staan met de hypothalamus in verbinding.

De corticofugale projecties van de prefrontale schors zijn de volgende: corticostriair, corticothalamisch, corticohypothalamisch, descenderende banen naar de hersenstam. Deze verbindingen werden bij verschillende diersoorten met uiteenlopende technieken aangetoond. Het is de vraag in hoeverre de resultaten van andersoortige technieken met elkaar te vergelijken zijn en bovendien of verbindingen die bv. bij primaten werden gevonden ook als zodanig bij honden en katten bestaan en vice versa. Wanneer men een algemeen overzicht over een bepaald gebied van de hersenen geeft, zoals bv. over de frontaal kwab, dan is men geneigd om vergelijkende anatomische vondsten van verschillende dieren in een denkbeeldig cerebrum te projecteren, dat een grootste gemene deler is van heterologe verbindingen. Het is de vraag of een aldus verkregen schema ook voor de diersoort die men onderzoekt of voor de mens geldt.
Door prikkelproeven en schorsablaties is gebleken dat de orbitofrontale schors het autonome zenuwstelsel beïnvloedt (bloedddruk, ademhaling, maagbewegingen, etc.), sommige gebieden sterker en constanter dan andere, afhankelijk van de prikkeltechniek en de gebruikte narcose. Dubbelzijdige ablatie van A 13 maakt dieren tammer, minder agressief en prikkelbaar, maar dubbelzijdige ablatie van A 14 heeft wel tot „sham rage" geleid. Ook de verbindingen en de functie van de rest van de prefrontale schors werden intensief bestudeerd. Zowel bij electrische prikkeling als bij ablatie werden ook van hieruit cardiovasculaire verschijnselen en gastro-intestinale veranderingen waargenomen.
In verband met de psychochirurgie bij de mens werd vooral ook de invloed

van ablaties van de prefrontale schors op het gedrag en de verrichtingen bij dieren nagegaan (zie F u l t o n), nadat zij al of niet eerst getraind waren tot het verrichten van bepaalde tests. („Psychobiologie"). Over het algemeen presteerden de dieren minder na de operatie en het viel op dat zij lankmoediger waren wanneer iets mislukte (geen experimentele „neurose").
De gyrus cinguli (A 24) heeft, zoals men vroeger wel gemeend heeft, niets met de reuk te maken en bij electrische prikkeling is gebleken dat hij de autonome regulatie beïnvloedt en de werking van andere schorsgebieden remt („suppressor action"). Door ablatie van dit gebied wordt het gedrag veranderd: een aap bv. is minder bang en verlegen en vertoont een stug, antisociaal gedrag; bij de mens ontstaat apathie.
Op de verbindingen en de verrichtingen van A44 en 45 zal niet nader worden ingegaan, daar een studie hiervan voor het huidige probleem niet belangrijk is.
Wij hebben dus gezien dat dieren, evenals de mens, een frontaalkwab hebben die is ingeschakeld bij de verwerking van emoties op grond van zijn anatomische verbindingen. In het bijzonder moeten hier worden genoemd de verbindingen met het diencephalon, met het mesencephalon door de „medial forebrainbundle" en met het rhinencephalon.
Het is nu wel noodzakelijk om een ander pad in te slaan op het terrein van de „anatomie der emoties", waarbij wij de frontaalkwab voor een kort ogenblik buiten beschouwing laten.

Bij vertebraten lager dan de zoogdieren staan de grote hersenen (archipallium) praktisch geheel in dienst van de reuk („rhinencephalon"). Het archipallium der zoogdieren krijgt, al naar gelang wij in de dierenreeks stijgen, betekenis voor de verwerking van viscerale prikkels („visceral brain") door verbindingen met het autonome zenuwstelsel via de hypothalamus. Wanneer wij de hersenen van bv. een rat, een hond, een aap en een mens met elkaar vergelijken, dan valt verder op dat de neocortex („neopallium", „ectopallium") zich steeds sterker heeft ontwikkeld, waardoor de archicortex („archipallium", „allocortex", „entopallium") relatief kleiner wordt. Het wordt echter geenszins een rudimentaire structuur: bij de mens is hij zelfs maximaal ontwikkeld. Volledigheidshalve zij nog vermeld dat de archicortex (3-lagig) niet direct in de neocortex (6-lagig) overgaat en dat de overgangsschors, die deels 3- en deels 6-lagig is, paleocortex of mesopallium wordt genoemd. Tot de archicortex worden de bulbus, het tuberculum- en het septum olfactorium, het septum, de gyrus dentatus en het grootste gedeetle van de hippocampus gerekend, terwijl de paleocortex gevormd wordt door de pyriforme schors, de uncus, het voorste deel van de hippocampus, het cingulum en de regio subcallosa. Het is wel noodzakelijk om enige weet van deze materie te hebben, teneinde het experimentele onderzoek te kunnen begrijpen.
Door experimenteel-anatomische en fysiologische proeven bij dieren heeft men nu aangetoond dat het archipalium een gebied is dat de harmonie bewerkstelligt van prikkels die enerzijds van de buitenwereld komen en anderzijds in het lichaam zelf hun oorsprong vinden.
Het heeft overigens tot 1948 geduurd voordat een drietal onderzoekers verschillende losstaande gegevens konden integreren tot de bovenstaande conceptie van dit gebied. H e r r i c k (1933) maakte het waarschijnlijk dat

het oude olfactorische systeem bij hoger ontwikkelde dieren de betekenis kreeg van een niet-specifieke activator van de neocortex. P a p e z (1937) wees op een rol bij de verwerking van emoties, terwijl Y a k o v l e v (1948) vooral een hypothese ontwikkelde over de viscerale functie.
Voor ons huidige onderwerp zijn vooral de proeven die de emotionaliteit van de dieren wijzigden, van belang.
Nu kan men verschillende soorten emoties bij dieren onderscheiden; maar wij zullen ons alleen bezighouden met die welke voor ons onderwerp van belang zijn, nl.: woedereacties, zoals die bij valse dieren spontaan ontstaan en bij dierproeven kunnen worden nagebootst („sham rage") en ziekelijke meegaandheid (dociliteit). Woedeaanvallen, zoals wij die o.a. bij valse honden zien, is volgens C o b b een emotie met een impult om aan te vallen en met een reflexpatroon dat suggereert dat het gevecht gewonnen zal worden. Als zodanig kunnen wij noemen: forse lichamelijke bewegingen, harde stem, vasoconstrictie of dilatatie, wijde pupillen, darmcontracties, snelle ademhaling en pols, geremde sexuele reflexen, contractie van de blaas, tranenvloed, droge mond, zweten, enz. („adrenergische reactie"). Woede is een van de meest primitieve en gedifferentieerde vormen van emotie. De reflectoire reacties, waarmee een woedeaanval zich uit, vindt men reeds in het zenuwstelsel van de laagste zoogdieren vastgelegd. Vreesaanjagend zijn ook de woedereacties bij reptielen. Eerst als het centrale zenuwstelsel meer is gedifferentieerd kunnen ook andere en meer verfijnde emoties worden uitgedrukt. Over de aanval- of woedereacties bij honden, zoals wij die gericht zien tegen (bepaalde) katten, honden, schapen, of mensen is niet zoveel bekend. De psycho-pathologie van de valse hond is nog niet ver gevorderd. Het is onze ervaring dat er wel een aangeboren valsheid (psychopathie) bestaat. Ook worden sommige jongen, bv. apenbabies, wel door hun ouders gedresseerd om onder bepaalde omstandigheden op een agressieve wijze te reageren. Wij hebben aanwijzingen dat de meeste zg. „valse" honden cerebraal beschadigde dieren zijn, wier hersenen (vooral de uncus?) door een trauma of een ontstekingsproces werden veranderd. Sommige hebben stemmingsanomalieën die (schijnbaar) spontaan ontstaan, de agressiviteit van andere is meer gericht. Zij attaqueren alles wat (snel) beweegt of alleen voorwerpen van een bepaalde grootte (geen auto's, wel kinderen bv.).
Wij zagen bij herhaling een heftige woedaanval optreden bij een hond toen hij tijdens het electroencefalografisch onderzoek met een stroboscoop werd geprikkeld. Er werd terzelfdertijd een cerebrale dysrhythmie geregistreerd. Hij kreeg een sterke onrust en zelfs epileptische insulten, als thuis de televisie aanstond. Het is dan ook onze overtuiging dat sommige woedeaanvallen van „valse" honden zijn te vergelijken met affektontladingen die men bij epileptici kan waarnemen. Een systematisch electroencefalografisch onderzoek zal hier ongetwijfeld ons inzicht kunnen verrijken.

Reeds in 1874 nam G o l t z bij gedeeltelijk gedecorticeerde honden en katten waar dat zij woedereacties hadden. Dit wijst er dus op dat de gebieden waar dergelijke woedereacties worden geïntegreerd, subcorticaal liggen. Het reeds vermelde boek van B i a n c h i behandelt de onderzoekingen uit het eerste kwart van deze eeuw. In 1928 toonde B a r d bij katten aan dat er alleen „sham rage" optrad als de hypothalamus intact

was, in 't bijzonder het achterste gedeele. Dit werd in 1944 nog eens nauwkeurig door middel van kleine stereotactische laesies in de n. ventromedialis door Wheatley bevestigd.
Spiegel, Miller en Oppenheimer (1940) veroorzaakten woedeaanvallen door bilaterale sneden aan de basis van de hersenen voor het chiasma. Hetzelfde kregen zij bij letsels van andere rhinencefale structuren, nl. van de hippocampus, fornix en stria terminalis.

In 1948 beschreven Bard en Mountcastle experimenten die op het volgende neerkwamen: dubbelzijdige verwijdering van de neocortex bij katten maakte hen dociel, mits de archicortex en de mesocortex grotendeels intact waren. Werden deze, en in het bijzonder de amandelkernen, mede gelaedeerd, dan ontstond er „sham rage". Kleine letsels van de amandelkernen en de pyriforme cortex, zonder verwijdering van de neocortex, veroorzaakte na enige weken eveneens een verlaging van de prikkeldrempel voor woedereacties. De dieren wisten veel doelmatiger en beter op tijd aan te vallen dan wanneer de neocortex ontbrak. Ook de leercapaciteiten en andere intellectuele functies bleven behouden.
Behalve ablatieproeven werden er ook prikkelproeven verricht die er over het algemeen op wezen dat prikkeling van het achterste gedeelte van de hypothalamus „sham rage" gaf.

Deze onderzoekingen schijnen er op te wijzen dat, als de neocortex is verwijderd, sommige gebieden van de archicortex een remmende invloed uitoefenen op die systemen van de hersenstam die betrokken zijn bij de expressie van woedeaanvallen (vnl. hypothalamus).
Een intacte neocortex zou op zijn beurt deze remming tegenwerken, dus juist bevorderend werken, maar buiten de archicortex om. De oorsprong van de remmende vezels wordt wel aan de basis van de frontaalpool gezocht (Kennard).
Mogen deze proeven op carnivoren misschien juist zijn geïnterpreteerd, bij apen lukt het niet om aldus „sham rage" op te wekken. Hieruit zien wij dus dat de functie van anatomische homologe structuren bij verschillende dieren niet dezelfde is.
Wanneer dus bij carnivoren (hond, kat) min of meer grote gedeelten van het neopallium worden verwijderd, worden zij volgzamer. Daarentegen zijn apen zonder uncus, amygdala en voorste gedeelte van de hippocampus dociel, en bovendien duchten zij geen gevaar. Ook betasten zij alles met de mond („oral behavior") en zijn hypersexueel.

Zoals wij gezien hebben, behoort het voorste gedeelte van de gyrus cinguli (A. 24) tot het systeem dat volgens Papez een rol speelt bij de emoties. Het wordt gerekend tot de mesocortex. De anteromediale thalamische kern projecteert er op, die op zijn beurt d.m.v. de mamillo-thalamische bundel vezels ontvangt van de corpora mamillaria. Zo ontstaat een hechte relatie met de archicortex, omdat de fornices (afkomstig van de hippocampus) in de corpora mamillaria eindigen.
Bij electrische prikkeling van de gyrus cinguli treedt een remming van alle bewegingen op, hetgeen via de N. caudatus en de schors, over de substantia reticularis tot stand komt. Bij ablatie worden apen uitermate tam, juist zoals bij verwijdering van de amandelkernen. Volgens Fulton en zijn school zijn de orbitale velden van de frontaalkwab en het voorste gedeelte

van de gyrus cinguli eng verbonden, zodat ingrepen hieraan het spel der emoties kan veranderen.
Uit dit korte overzicht moge gebleken zijn dat de schors van de grote hersenen en verschillende subcorticale structuren een regulerende invloed uitoefenen op hypothalamische gebieden, waarin autonome gedragspatronen hun oorsprong vinden. Het is waarschijnlijk zo dat de harmonische samenwerking tussen de neocortex (in het bijzonder van de frontaalpool) de archicortex („rhinencephalon") en de hypothalamus bij valse honden is gestoord. Dit zou o.i. veelal op een organische verandering kunnen berusten. De regulatiestoornis wordt klinisch manifest door een dysphore, morose stemming en door paroxysmale ontladingen in de vorm van woede (bijt)-aanvallen.
Het is de vraag of een operatief letsel in een van de structuren van dit stelsel de samenwerking zodanig kan veranderen dat de dieren weer gedwee worden. Ervaringen bij de mens en bij proefdieren in laboratoria schijnen deze vraag bevestigend te beantwoorden. Wij moeten echter wel goed voor ogen houden dat de resultaten bij gezonde dieren wel eens aanzienlijk zouden kunnen verschillen van die van afwijkende (cerebraal beschadigde) honden.
Evenmin is duidelijk welk gebied wij moeten deafferentieren om een bepaald resultaat te krijgen. B i a n c h i vond dat een ablatie van de frontaalpool honden meer docíel maakte (bv. exp. 4 en 5, Bld. 145 en 148), maar het kan best zijn dat het beter is om in sommige gevallen een gedeelte van de temporaalkwab of de gyrus cinguli te extirperen. Ook is het niet duidelijk of wij aan één kant of dubbelzijdig moeten opereren. Opgemerkt zij dat volgens B i a n c h i (blz. 119) de linker frontaalpool een grotere invloed op de psyche van honden zou uitoefenen dan de rechter. Op den duur zal men selectieve ablaties moeten verrichten, waarbij het psychopathologische beeld (agressie, angst, dwang, enz.) de plaats en de aard van de ingreep (leucotomie, lobotomie, lobectomie, topectomie, „undercutting", gyrectomie, thalamotomie, tractotomie, enz.) bepaalt.
Nochtans hebben wij gemeend iets van ons therapeutisch streven op schrift te moeten stellen, omdat hier voor de toekomst mogelijkheden liggen om het leven van valse honden te verlengen en dat van zijn tweevoetige huisgenoten te veraangenamen.

*Samenvatting:*

De resultaten van een frontale leucotomie bij twee valse honden worden beschreven en de techniek wordt uiteengezet. Voorts wordt een kort overzicht gegeven van de experimenten waarop de psychochirurgie is gebaseerd. Het is zeker geïndiceerd om bepaalde schorsgebieden of subcorticale structuren bij valse honden te laederen, indien zij anders afgemaakt moeten worden. In de toekomst zal dan nog moeten blijken, waar in de hersenen en op welke wijze geopereerd moet worden.

*Summary:*

The results of a frontal leucotomy in two treacherous dogs are described and the technique is explained in detail.
After this a short survey is given of experiments on which psycho-surgery is based. It is certainly advised to excise certain ergions of the cortex or subcortical structures in treacherous dogs if otherwise they must be destroyed.

It is for the future to show where in the brains and how operation will have to be done.

*Résumé:*

On décrit les résultats d'une leucotémie frontale chez deux chiens méchants et on en explique la technique. Ensuite on donne un aperçu des expériences sur lesquelles est basée psychochirurgie. Il est certainement indiqué de léser certains terrains corticaux ou subcorticaux chez les chiens méchants, sinon il faudra les tuer. C'est l'avenir qui devra encore démontret à quel endroit dans le cerveau et de quelle façon il faudra opérer.

*Zusammenfassung:*

Von einer, an zwei bösartigen Hunden vorgenommen, frontalen Leukotomie werden sowohl die Resultate beschrieben, als auch die Technik auseinandergesetzt.
Ferner wird eine kurze Übersicht von den Experimenten worauf die Psychotherapie basiert, gegeben.
Ehe man bösartige Hunde tötet, ist es sicher angebracht, bestimmte Gebiete der Hirnrinde und der subcorticalen Strukturen zu lädieren. Späterhin muss sich dann ausweisen, wo und auf welche Weise eine Operation vorgenommen werden muss.

## LITERATUUR

BARD, P., Diencephalic Mechanim for Expression of Rage with special Reference to sympathetic Nervous System. Amer. J. Physiol. 84, 490, 1928.

BARD, P. and V. B. MOUNTCASTLE, Some Forebrain Mechanims involved in Expression of Rage with special Reference to Suppression of angry Behavior. Res. Publ. Ass. Nerv. Ment. Dis., 27, 362, 1948.

BIANCHI, L., The Mechanim of the brain and the function of the frontal lobes. E. and S. Livingstone, Edinburgh, p. 348, 1922.

VON BONIN, G., Essay on the cerebral Cortex. Ch. C. Thomas, Springfield, p. 150, 1950.

BURCKHARDT, G., Ueber Rindenexcisionen, als Beitrag zur operativen Therapie der Psychosen. Allg. Z. Psychiat. 47, 463, 1891.

COBB, S., Emotions and Clinical Medicine. Chapman and Hall Ltd., Londonen, p. 243, 1950.

FULTON, J. F., Physiology of the Nervous System. Oxford University Press, New York, p. 667, 1949.

FULTON, J. F., Frontal Lobotomy and affective Behavior. Norton and Co., New York, p. 159, 1951.

FULTON, J. F. and C. F. JACOBSON, The functions of the frontal lobes, a comparative study in monkeys, chimpanzees and man. Abstr. 2nd. Intk. Neurol. Congr., London, p. 70, 1935.

GOLTZ, F., Ueber die Funktionen des Lendenmarks des Hundes. Plügers Arch. ges. Physiol. 8, 460, 1874.

HERRICK, C. J., The Functions of the olfactory part of the Cortex. Proc. nat. Acad. Sci., 19, 7, 1933.

KENNARD, M. A., Focal autonomic representation in the cortex and its relation to sham rage. J. Neuropath. 4, 295, 1945.

MONAKOW, C. VON, Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Haubenregion, den Sehhügel und die regio subthalamica, nebst Beiträgen zur Kenntniss, frür erworbener Gross- und Kleinhirndefekte. Arch. Psychiat. Nervenkr. 27, 1-128, 386-478, 1901.

MONIZ, E., Tentatives opératoires dans le traitement de certaines psychoses. Masson et Cie., Paris, p. 248, 1936.

PAPEZ, J. W., A proposed Mechanism of Emotion. Arch. Neurol. Psychiat. 38, 725, 1937.

PEELE, T. L., The Neuroanatomical Basis for Clinical Neurology. McGraw-Hill Book Co., New York, p. 564, 1954.
SPIEGEL, E. A., H. R. Miller and M. J. OPPENHEIMER, Forebrain and Rage Reactions. J. Neurophysiol., 3, 538, 1940.
WHEATLEY, M. D., Hypothalamus and affective Behavior in Cats: a study of the effects of experimental lesions, with anatomic correlations. Arch. Neurol. Psychiat. 52, 296, 1944.
YAKOVLEV, P. I., Motility, Behavior and the Brain: Stereodynamic Organization and neural Coordinates of Behavior. J. Nerv. ment. Dis. 107, 313, 1948.

## Worst van soepkippen.

Dr. D. F r a m m van het N. Carolina State College te Raleigh heeft aan de pluimveeslachterijen de raad gegeven, om een deel van de z.g. soepkippen te gaan verwerken tot worst. Hij raadt aan, zulke kippen, gewikkeld in zwaar zilverpapier, gedurende vier uren te braden bij een temperatuur van 280° F. (± 140° C.). Vervolgens wordt het been er uitgehaald, waarna het vlees grof wordt gemalen. Tenslotte wordt zout, gemalen kruidnagel, zware en rode pepers, thijm, selderiesap, sago en mononatriumglutamaat toegevoegd, waarna de massa in kunstdarm wordt gestopt. De worst wordt vóór het gebruik licht gebraden.

Trouw & Co N.V., jan. 1958, blz. 56.

## Steriliteit en rantsoenen in Chili.

Mr. J. J. H a n c o c k (Nieuw-Zeeland) bericht, dat het probleem van de steriliteit bij runderen in het Arica-district is onderzocht.
Het rantsoen van de dieren bestond uitsluitend uit alfalfa, dat de volgende abnormale chemische eigenschappen vertoonde: hoog Ca en Ph gehalte en hoog gehalte aan proteinen en oestrogene factoren.
Daar dit alles kan bijdragen tot de steriliteit werd een proef ontworpen om het probleem op te lossen.
De deskundige adviseerde verder een preventieve methode door het gebruik van ander voer, zoals groene mais.

F.A.O.-mededelingen, april 1958.

## Steriliteit en slechte voeding in Syrië.

Dr. J. H u h n (Duitsland) bericht, dat op het K.I.-station van de Veeartsenijschool in Damascus en Goutha met de praktische werkzaamheden voor de K.I. een aanvang is gemaakt. Insemineren van runderen, gynaecologisch onderzoek, behandeling van merries, behandeling van verschillende paarden- en runderziekten geschieden onder leiding van de deskundige.
De geringe vruchtbaarheid van koeien en merries — slechts ongeveer 25% van de op drachtigheid onderzochte dieren bleek drachtig te zijn — kan gedeeltelijk worden verklaard door genetische infecties en slechte voeding, maar als hoofdoorzaak kan worden aangenomen de onvoldoende kennis van de zijde van de boeren van de klimaatssymptomen en van de juiste paartijd.
Uitgebreide voorlichting op dit gebied zal verbetering in deze toestand moeten brengen.

F.A.O.-mededelingen, april 1958.

## De varkensstaart.

Een eigenaar klaagde erover dat om de staarten van sommige van zijn biggen zich een schurftachtige ring ontwikkelde en wel op ± 1½ cm. van het lichaam. Wanneer de biggen ± 1 week oud waren viel vervolgens bij deze ring de staart af. Toen het niet tot vlekziekte teruggebracht kon worden, werd aan de straallampen de schuld gegeven.

The Journ. of the Vet. Am. Ass. *130*, 167, 1957.

Stichting Instituut voor Moderne Veevoeding „De Schothorst" te Hoogland bij Amersfoort. Directeur: Dr. J. Grashuis.

# DE CALCIUM- EN FOSFORGEHALTEN VAN SLACHTKUIKENS ONDER INVLOED VAN EXTRA VET IN HET RANTSOEN EN/OF HEXOESTROL-IMPLANTATIE.

door

E. E. VAN KOETSVELD en H. J. L. MAAS

In Amerika wordt de laatste tijd meer en meer gebruik gemaakt van de toevoeging van niet-eetbare-dierlijke-vetten aan mestkuikenmelen. De energiewaarde van de rantsoenen is daardoor aanmerkelijk opgevoerd. Met de opvoering van de energie-waarde door het extra vet, dienen ook de andere voedingsstoffen zo nodig naar verhouding verhoogd te worden. Alle voedingsstoffen dienen met elkaar in evenwicht te zijn.
Door Cornelissen (1957, nog niet gepubliceerd) zijn voederproeven genomen om de juiste eiwit-vet-verhouding te weten te komen zonder gebruik van antibiotica. Tevens is bij deze proeven de invloed van hexoestrol-implantatie nagegaan. De vraag is hierbij gerezen of hexoestrol ook de calcium/fosfor-huishouding beïnvloedt. Dit onderzoek handelt dan ook over de calcium en fosforgehalten van slachtkuikens, gemest op rantsoenen met verschillende verhoudingen van eiwit tot vet en al dan niet geïmplanteerd met tabletten hexoestrol.

**Opzet van de proef:**

Voor de proef werd een kruising van Noord-Hollandse Blauwe x Cornirock gebruikt. Er werden vier groepen gevormd, die ieder op een ander rantsoen stonden. Elke groep is verdeeld in hennetjes en haantjes, die gescheiden van elkaar werden gehouden.
De proefrantsoenen die werden verstrekt waren de volgende (zie tabel 1):

1. een normaal mestkuikenmeel met 20 % ruw eiwit
2. een meel met 20 % ruw eiwit en 5 % dierlijk vet (destructor vet)
3. een meel met 22,5 % ruw eiwit en 5 % dierlijk vet
4. een meel met 25 % ruw eiwit en 5 % dierlijk vet

Na de leeftijd van 6 weken werden soortgelijke voeders verstrekt, waarvan echter de resp. ruw-eiwitgehalten ongeveer 3 % lager waren. Op een leeftijd van 9 weken werden alle proefgroepen in 2 gelijke helften verdeeld, waarvan de ene helft werd geïmplanteerd met hexoestrol tabletten, dus zowel de hennetjes als de haantjes. Op 11 weken werden alle dieren geslacht. De geslachte, geplukte dieren zonder krop en darmen werden vervolgens gewogen en op kwaliteit beoordeeld. Van iedere groep haantjes of hennetjes werden 3 dieren, die het dichtst bij het gemiddeld slachtgewicht van de groep lagen voor laboratorium onderzoek uitgekozen.

**Resultaten en conclusies:**

Aangezien de kuikens naast de meelrantsoenen ook nog schelpegrit tot hun beschikking hadden, waarvan de opgenomen hoeveelheden niet bekend zijn, is niet na te gaan hoeveel calcium en fosfor in totaal is opgenomen.

In tabel 2 zijn de calcium- en fosforgehalten van de melen weergegeven, tevens zijn de Ca/P-verhoudingen uitgerekend.
Zowel de rantsoenen, die de groepen tot aan een leeftijd van 6 weken kregen als de rantsoenen, die de dieren van de zesde levensweek tot aan de slacht (11 weken) kregen, verschilden in de respectievelijke perioden onderling slechts weinig in Ca en P. In de eerste periode was de Ca/P-verhouding gemiddeld 1,565 en in de tweede periode 1,718, waarden die normaal genoemd mogen worden.

TABEL 1.

*Samenstelling der rantsoenen.*

| Perioden | 0—6 weken | | | | 6—12 weken | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groepen | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Maismeel | 36 | 36 | 36 | 36 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| Gerstemeel | 7 | 7,5 | — | — | 7,5 | 7,5 | — | — |
| Havermeel | 7 | — | — | — | 7,5 | — | — | — |
| Milocornmeel | 20 | 20 | 20 | 13,5 | 20 | 20 | 20 | 13,5 |
| Sojaschroot | 8 | 9 | 15 | 15 | 7 | 8 | 14 | 14 |
| Sésamkoek | 3 | 3 | 4 | 7 | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 6,5 |
| Zonnepitzaad-koek | 3 | 3 | 3,5 | 5 | 2 | 2 | 2,5 | 4 |
| Haringmeel | 8 | 8 | 8 | 10 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 7,5 |
| Luzernemeel | 2,5 | 4 | 4 | 4 | 2,5 | 4 | 4 | 4 |
| Mineralen | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Fosforz. voederkalk | — | — | — | — | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Vitamine B-preparaat | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Vitamine A-$D_3$ | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Vet (destructor) | — | 5 | 5 | 5 | — | 5 | 5 | 5 |
| Vocht (%) | 11,37 | 10,66 | 10,40 | 9,87 | 10,87 | 10,22 | 9,91 | 9,58 |
| Verbrandingswarmte (calorieën) | 3800 | 4090 | 4150 | 4280 | 3910 | 4140 | 4170 | 4210 |

TABEL 2.

*De calcium- en fosforgehalten van de rantsoenen.*

| | Tot een leeftijd van 6 weken | | | | Van 6 weken tot a/d slacht | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| % Ca | 0,93 | 0,92 | 0,95 | 1,04 | 0,98 | 1,00 | 1,03 | 1,12 |
| % P | 0,60 | 0,57 | 0,61 | 0,68 | 0,59 | 0,57 | 0,59 | 0,66 |
| Ca/P | 1,55 | 1,62 | 1,56 | 1,53 | 1,66 | 1,76 | 1,75 | 1,70 |

De voederbenutting was bij de geïmplanteerde dieren een weinig ongunstiger vergeleken bij de niet geïmplanteerde dieren. De verschillen waren echter zó gering, dat de cijfers voor de voederbenutting in tabel 3 van de geïmplanteerde en niet-geïmplanteerde groepen samengevoegd zijn. Bij de beoordeling der cijfers van tabel 3 blijkt, dat groep III het best

TABEL 3.

*Levend gewichten en voederverbruik per kg groei.*

| | | Gemiddeld levend gewicht in kg van hanen en hennen | | | Voederverbruik per kg groei | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 9 weken | 11 weken | | tot en met 9 weken | tot en met 11 weken |
| Groep | Rantsoen: | | geïmplanteerd | niet geïmplanteerd | | |
| I | 20% re | 1,128 | 1,627 | 1,549 | 2,86 | 3,11 |
| II | 20% re—5% vet | 1,125 | 1,620 | 1,529 | 2,66 | 2,91 |
| III | 22½% re—5% vet | 1,240 | 1,778 | 1,653 | 2,53 | 2,82 |
| IV | 25% re—5% vet | 1,256 | 1,766 | 1,691 | 2,54 | 2,83 |

uit de bus is gekomen. Op 9 weken leeftijd was het voederverbruik ruim 11 % lager en de groei ca 10 % meer dan van groep I. De verschillen waren op de leeftijd van 11 weken iets minder groot (resp. 7 en 8 %). Bij de hanen en de hennen, die gescheiden zijn gehouden, was het voederverbruik nagenoeg gelijk.
Uit de cijfers voor het voederverbruik per kg groei mag ook de conclusie getrokken worden, dat door groep III per kg groei gemiddeld eveneens ongeveer 8,7 % minder Ca en P uit het meelrantsoen is benut dan door groep I.

Voor nader onderzoek op het laboratorium zijn uit iedere groep haantjes of hennetjes die dieren uitgezocht, die in gewicht het dichtst bij het gemiddeld slachtgewicht van de groep lagen. Deze uitgezochte dieren, die reeds geplukt en ontdaan waren van darmen werden „pan-klaar" gemaakt. De kop en de poten gingen er af en de maaginhoud werd verwijderd. De kop werd direct achter de schedel afgesneden en de poten bij de hak. In tabel 4 zijn per groep gemiddelde gewichten van de „pan-klare" dieren weergegeven en de gemiddelde gewichten van de poten. Tevens is in deze tabel opgenomen de gemiddelde vers-gewichten van het rechter scheenbeen plus kuitbeen. Zorgvuldig zijn deze beenderen bevrijd van spieren en pezen. Voor het verder onderzoek zijn deze beenderen na weging weer bij de rest gevoegd.

Zoals te verwachten was, waren de gewichten van de „pan-klare" haantjes zwaarder dan die van de hennetjes. Hetzelfde beeld is te zien ten opzichte van de poten en van het scheenbeen plus kuitbeen.
Bij vergelijking van de gemiddelde gewichten van de geïmplanteerde dieren met die van de niet-geïmplanteerde dieren, blijken de geïmplanteerde dieren in alle groepen steeds zwaarder geweest te zijn dan de niet-geïmplanteerde. Doch de poten en de scheenbenen + kuitbenen waren daarentegen bij de geïmplanteerde dieren steeds lichter in gewicht in vergelijking met die van de niet-geïmplanteerde dieren.
Bij bestudering van tabel 5 blijkt duidelijk, welke invloed de samenstelling van het rantsoen heeft op de ontwikkeling van het dier. Het rantsoen van groep II, 20 % ruw eiwit en 5 % extra vet, bleek voor de hennen minder onevenwichtig te zijn dan voor de hanen. De cijfers voor de

TABEL 4.

*De gemiddelde gewichten per groep van de „pan-klare" dieren, de poten en de scheen- + kuitbeenderen.*

| | Groep | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|
| Hennen „panklaar" (in g) | niet geïmpl. | 997,67 | 1016,67 | 1075,33 | 1081,00 |
| | geïmplanteerd | 1024,67 | 1072,33 | 1181,33 | 1128,33 |
| Hanen „panklaar" (in g) | niet geïmpl. | 1251,00 | 1172,67 | 1315,67 | 1362,33 |
| | geïmplanteerd | 1307,33 | 1268,33 | 1405,33 | 1391,67 |
| Poten van hennen in g | niet geïmpl. | 55,57 | 58,57 | 60,53 | 62,63 |
| | geïmplanteerd | 50,70 | 50,63 | 57,53 | 56,83 |
| Poten van hanen in g | niet geïmpl. | 83,37 | 83,23 | 87,13 | 86,00 |
| | geïmplanteerd | 77,30 | 69,80 | 79,87 | 80,93 |
| Scheen- + kuitbeen van hennen in g | niet geïmpl. | 13,87 | 15,10 | 15,73 | 17,13 |
| | geïmplanteerd | 12,23 | 13,00 | 14,13 | 14,73 |
| Scheen- + kuitbeen van hanen in g | niet geïmpl. | 19,70 | 19,00 | 22,10 | 22,47 |
| | geïmplanteerd | 18,17 | 16,90 | 19,07 | 20,97 |

hanen laten over de gehele linie een meer of mindere daling zien ten opzichte van de overeenkomstige cijfers van de hanen in groep I.
Duidelijk blijkt, dat het rantsoen van groep III met 22,5 % ruw eiwit en 5 % extra vet, veel evenwichtiger is. De voederbenutting was per kg groei in deze groep ook het best, al scheelde het vrijwel niets met groep IV. De voederbenutting bij de hennen was relatief beter dan bij de hanen, aangezien de hennen van groep III als „pan-klare" dieren relatief meer in gewicht gestegen zijn dan de hanen van dezelfde groep. Ook de poten en de scheen- + kuitbeenderen van de hennen van groep III zijn relatief meer in gewicht gestegen dan die van de hanen.
In groep IV zijn de gewichten van de „pan-klare" dieren niet of nagenoeg niet verder in gewicht gestegen, bij de geïmplanteerde hennen zelfs gedaald met 4,5 %. Ook de gewichten van de poten en scheen- en kuitbenen zijn niet of vrijwel niet verder gestegen, met uitzondering van de scheen- en kuitbenen van de hennen (bij de niet-geïmplanteerde hennen relatief een stijging van 9 % ten opzichte van groep III).
Hieruit blijkt wel, dat bij beoordeling van het „panklare" dier, groep III het meest efficiënt gevoederd is.
Bij de vraag, welke invloed 2 weken implantatie op de hennen en hanen gehad heeft, blijken de hennen relatief meer profijt ervan gehad te hebben dan de hanen. Bij vergelijking van de geïmplanteerde dieren van groep III met die van groep I, blijken de hennen als „pan-klaar" produkt

TABEL 5.

*Een vergelijking van diverse gemiddelde gewichten van de verschillende groepen met de overeenkomstige gemiddelde gewichten van groep I, waarbij deze gewichten op 100 zijn gesteld.*

| | Groep | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|
| Hennen „pan-klaar" | niet geïmpl. | 100 | 104,0 | 110,0 | 110,6 |
| | geïmplanteerd | 100 | 104,7 | 115,3 | 110,1 |
| Hanen „pan-klaar" | niet geïmpl. | 100 | 93,7 | 105,2 | 108,9 |
| | geïmplanteerd | 100 | 97,0 | 107,5 | 106,5 |
| Poten van de hennen | niet geïmpl. | 100 | 105,4 | 108,9 | 112,7 |
| | geïmplanteerd | 100 | 99,9 | 113,5 | 113,5 |
| Poten van de hanen | niet geïmpl. | 100 | 99,8 | 104,5 | 103,2 |
| | geïmplanteerd | 100 | 90,3 | 103,3 | 104,7 |
| Scheen- en kuitbeen van de hennen | niet geïmpl. | 100 | 108,9 | 113,4 | 123,5 |
| | geïmplanteerd | 100 | 106,3 | 115,5 | 120,4 |
| Scheen- en kuitbeen van de hanen | niet geïmpl. | 100 | 96,5 | 112,2 | 114,1 |
| | geïmplanteerd | 100 | 93,6 | 105,0 | 101,5 |

I 20 % re
II 20 % re + 5% extra vet
III 22½% re + 5% extra vet
IV 25 % re + 5% extra vet

15,3 % zwaarder geweest te zijn, terwijl de hanen slechts 7,5 % in gewicht gestegen zijn. De poten van de geïmplanteerde hennen zijn 13,5 % zwaarder geworden, die van de hanen slechts 3,3 %. De scheen- en kuitbenen zijn bij de hennen 15,5 % zwaarder dan die van groep I, terwijl de stijging in gewicht bij de hanen maar 5 % bedroeg.
Door implantatie zijn de scheen- en kuitbenen in alle groepen steeds lichter in gewicht in vergelijking met die van de niet geïmplanteerde dieren (zie tabel 4). Bij groep III scheelt dit voor de hennen 10,2 % en voor de hanen 13,7 % en bij groep I zijn de procenten lichter gewicht resp. 11,8 en 7,8 (zie tabel 6).

TABEL 6.

*Procenten minder gewicht van scheen- plus kuitbeen in de verschillende groepen als gevolg van implantatie.*

| Groepen | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| hennen | 11,8 | 13,9 | 10,2 | 14,0 |
| hanen | 7,8 | 11,1 | 13,7 | 6,6 |

Bij bestudering van de resultaten van de groepen I en III, weergegeven in de tabellen 4, 5 en 6, blijkt dat hexoestrol in combinatie met rantsoen III (22,5 % re met 5 % extra vet) tot 2 dingen geleid heeft:

a) zwaarder worden van het beendergestel, vooral bij de hennen en in veel mindere mate bij de hanen.
b) een sterkere remming van de beendervorming bij de hanen.

Het laatste (b) wordt bevestigd door de resultaten weergegeven in tabel 7. In deze tabel is duidelijk te zien, dat in groep III in vergelijking met groep I, de totaal calciumgehalten, zowel bij de wel- en als niet-geïmplanteerde hanen en hennen, gestegen is. Hexoestrol-implantatie gaf echter in groep III bij de hennen èn bij de hanen vrijwel geen verschil in Ca-gehalten te zien ten opzichte van de niet-geïmplanteerde dieren. Hetzelfde kan gezegd worden van de totaal fosfor-gehalten.

Merkwaardig is wel, dat bij de hennen van de groepen I, II en IV hexoestrolimplantatie resp. 7,2, 13,6 en 14,7 % minder gehalte aan calcium opleverde. Bij de hanen daarentegen is slechts in één geval, n.l. bij groep I, als gevolg van hexoestrol een verminderd lichaamscalciumgehalte van 15,2 % te zien, bij de ander egroepen is nagenoeg geen verandering waargenomen.

Een duidelijk verschil in fosforgehalte door implantatie is bij de hennen alleen waargenomen in groep IV met 13,7 % minder fosfor. Bij de hanen had implantatie tot gevolg, dat het P-gehalte verlaagd is bij de groepen I en IV met resp. 18,3 en 8,3 %. Een verlaagd P-gehalte werd dus in groep

TABEL 7.

*De totale gehalten aan calcium en fosfor van de „pan-klare" dieren in de verschillende groepen.*

| | | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|
| g Ca per „panklare" hen | niet geïmpl. | 10,46 | 11,73 | 11,47 | 11,68 |
| | geïmplanteerd | 9,71 | 10,14 | 11,98 | 9,96 |
| g P per „panklare" hen | niet geïmpl. | 6,28 | 6,44 | 6,91 | 7,17 |
| | geïmplanteerd | 6,14 | 6,20 | 6,87 | 6,19 |
| g Ca per „panklare" haan | niet geïmpl. | 13,62 | 12,31 | 14,47 | 13,39 |
| | geïmplanteerd | 11,55 | 12,28 | 14,08 | 13,43 |
| g P per „panklare" haan | niet geïmpl. | 8,23 | 7,09 | 8,74 | 8,64 |
| | geïmplanteerd | 6,72 | 7,37 | 8,08 | 7,92 |
| Ca/P per „panklare" hen | niet geïmpl. | 1,666 | 1,821 | 1,660 | 1,629 |
| | geïmplanteerd | 1,581 | 1,635 | 1,744 | 1,609 |
| Ca/P per „panklare" haan | niet geïmpl. | 1,655 | 1,736 | 1,656 | 1,549 |
| | geïmplanteerd | 1,719 | 1,639 | 1,743 | 1,700 |

IV vastgesteld zowel bij de hanen als bij de hennen, bij de hennen procentueel meer dan bij de hanen.
De calcium/fosforverhoudingen leverden voor de „panklare" hennen en hanen, al dan niet geïmplanteerd, weinig verschil op, vooral in groep III niet.
Indien de calcium- en fosforgehalten uitgedrukt worden in milligrammen per gram van het „pan-klare" dier, zoals in tabel 8, komt het duidelijk naar voren, dat de verschillen tussen de groepen onderling in het algemeen praktisch miniem zijn, doch de geïmplanteerde dieren vertonen over de gehele linie lagere waarden.
Om de vraag te beantwoorden of een extra toevoeging van vet aan een rantsoen bij gelijk percentage ruw eiwit invloed heeft op de Ca en P-vastlegging in het lichaam dienen de groepen I en II met elkaar vergeleken te worden. De hennen zijn gemiddeld in gewicht met het extra vet wel gestegen, maar de hanen zijn daarentegen gedaald (tabel 4), hetzelfde beeld vertoont het totaal Ca en P bij resp. de hennen en de hanen, zodat niet aan te nemen is, dat het vet direct invloed heeft op het Ca- en P-metabolisme, doch eerder op de voederefficiëntie.
De voederbenutting is bij de geïmplanteerde dieren, zoals reeds in het begin gezegd is, minder gunstig in vergelijking met de niet geïmplanteerde dieren. De meerdere voederopname heeft desondanks geleid tot in het algemeen lagere totaal-calcium en -fosforgehalten (zie tabellen 7 en 8).
Van implantatie met hexoestrol kan dus gezegd worden, dat een negatieve invloed merkbaar is op de Ca- en P-stofwisseling.

TABEL 8.

*De gehalten aan calcium en fosfor in milligrammen per gram van het „pan-klare" dier in iedere groep.*

| mg/g | Geslacht | Groep | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P | hennen | niet geïmpl. | 10,7 | 11,5 | 10,7 | 10,8 |
| | | geïmplanteerd | 9,5 | 9,5 | 10,1 | 8,8 |
| | hanen | niet geïmpl. | 10,9 | 10,5 | 11,0 | 9,8 |
| | | geïmplanteerd | 8,8 | 9,7 | 10,0 | 9,7 |
| Ca | hennen | niet geïmpl. | 6,4 | 6,3 | 6,4 | 6,6 |
| | | geïmplanteerd | 6,0 | 5,8 | 5,8 | 5,5 |
| | hanen | niet geïmpl. | 6,6 | 6,0 | 6,6 | 6,3 |
| | | geïmplanteerd | 5,1 | 5,8 | 5,7 | 5,7 |

I een rantsoen met 20 % re
II een rantsoen met 20 % re en 5% extra vet
III een rantsoen met 22,5% re en 5% extra vet
IV een rantsoen met 25 % re en 5% extra vet

*Samenvatting:*
Door implantatie van hexoestrol tabletten werden de gemiddelde gewichten van de „panklare" hennen zowel als hanen zwaarder dan die van de niet-geïmplanteerde dieren uit dezelfde groep.
De poten en de scheenbenen + kuitbenen van de hanen en hennen waren daarentegen bij de geïmplanteerde dieren steeds duidelijk lichter in gewicht in vergelijking met die van de overeenkomstige niet-geïmplanteerde dieren.

De invloed van implantatie op de totale gehalten aan calcium en fosfor der „panklare" dieren was echter bij de verschillend gevoederde groepen slechts gering. De geïmplanteerde dieren hadden in het algemeen iets minder totaal Ca en P.
Indien de calcium- en fosforgehalten uitgedrukt worden in milligrammen per gram „panklaar" dier, vertoonden de geïmplanteerde hanen en hennen over de gehele linie lagere Ca- en P-waarden. Er is echter geen verschil tussen hanen en hennen.
De opname van extra vet in het rantsoen had weinig direkte invloed op de Ca- en P-stofwisseling.

*Summary:*
With the implantation of hexoestrol tablets the average weight of „dressed" hens, as well as cocks, was greater than that of the untreated birds of the same group. In contrast to this the legs and shin + calf-bones of the implanted cocks and hens were clearly lighter in weight compared with the untreated birds.
The influence of the implantation of the tablets on the total calcium and phosphorus in the case of the „dressed" birds was, however, only slight in the differently fed groups. The implanted birds had in general somewhat less total Ca and P.
If the Calcium and Phosphorus content is expressed in milligrams per gram of the „dressed" bird, the implanted cocks and hens showed lower Ca and P values all along the line. There is however, no difference between cocks and hens.
The taking up of the extra fat into the ration had little direct influence upon the metabolism of Ca and P.

*Résumé:*
Par l'implantation de tablettes d'hexo-estérol, les poids moyens des poulardes, dites „prêtes à la cuisson" ainsi que des coqs, augmentèrent davantage de poids que celui des animaux non-implantés, du même groupe.
Les pattes et les tibias + les péronés des cocqs et des poules étaient par contre, chez les animaux implantés, toujours manifestement plus légers en poids en comparaison avec les animaux correspondants non-implantés.
L'influence de l'implantation sur les teneurs totales en calcium et en phosphore des animaux dits „prêtes à la cuisson" n'étaient cependant, chez les différents groupes alimentés, que très faible. Les animaux implantés avaient en général un total légèrement plus faible de Ca et de P.
En exprimant les teneurs de calcium et de phosphore en milligramme et par animal dits „prêts à la cuisson", les coqs et les poules implantés montrèrent sur toute la ligne des valeurs plus basses de Ca et de P.
Toutefois il n'y a pas de différence entre les poules et les coqs dans ce domaine.
L'addition de graisse supplémentaire dans la ration eut une faible influence directe sur les échanges nutritifs Ca et P.

*Zusammenfassung:*
Durch Implantation von Hexoesteroltabletten wurden die Durchschnitssgewichte von „bratfertigen" Hennen und Hähnen schwerer als die der nicht implantierten Tiere aus derselben Gruppe.
Läufe, Schienbeine und Waden der implantierten Hähne und Hennen waren im Vergleich mit den nicht implantierten Tieren von bedeutend leichterem Gewicht.
Der Einfluss der Implantation auf den Totalgehalt an Kalk und Phosphor der „bratfertigen" Tiere war jedoch bei den unterschiedlich gefütterten Gruppen nur gering. Im allgemeinen hatten die implantierten Tiere einen geringeren Gehalt an Ca und P.
Wenn man beim „bratfertigen" Tier den Gehalt an Kalk und Phosphor in Milligram pro Grammgewicht ausdrückt, zeigten die implantierten Hähne und Hennen alle einen niedrigeren Ca- und P-wert. Es besteht jedoch kein Unterschied zwischen Hähnen und Hennen.
Eine Extrazugabe von Fett zur Futterration hat keinen direkten Einfluss auf den Ca- und P-stoffwechsel.

Afdeling voor Medische Microbiologie van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde en van de Rijksuniversiteit te Leiden,
Hoofd: Prof. Dr. J. D. Verlinde

# AZIATISCHE INFLUENZA BIJ PAARDEN?

door

J. VERSTEEG, R. P. MOUTON en Prof. Dr. J. D. VERLINDE

*Inleiding.*

De pandemie van Aziatische influenza in 1957 heeft opnieuw de vraag doen rijzen, of dieren wellicht het primaire virusreservoir vormen, van waaruit de mens zou worden besmet, waarna het virus zich aan de mens zou adapteren en zich vervolgens door interhumane besmetting verspreidt. In de literatuur is namelijk aandacht besteed aan een eventueel verband tussen influenza van de mens en influenza van het paard (Bemelmans, 1) en kort na de pandemie van 1918 brak in Amerika een op influenza gelijkende ziekte bij varkens uit. Enig bewijs betreffende een etiologische verwantschap kon niet worden geleverd, omdat men toen nog niet over middelen voor het aantonen van het oorzakelijke virus beschikte.

Het influenza-onderzoek is pas goed op gang gekomen na een reeks van ontdekkingen betreffende de etiologie: het door Shope (5) in 1931 geleverde bewijs van de virusetiologie van de varkensinfluenza, het door Smith, Andrewes en Laidlaw (7) in 1933 geleverde bewijs van de virusetiologie van de influenza van de mens, het gebruik van het bebroede kippeëi voor het kweken van influenzavirus (Smith (6), Burnet (2)) en het aantonen van het in het ei gegroeide influenzavirus door middel van de hemagglutinatie van erythrocyten van de kip, de mens en sommige andere diersoorten (Hirst, 4).

Het influenzavirus komt, na de intracellulaire vermenigvuldiging in het bebroede kippeëi vrij in de extraembryonale vochten en het veroorzaakt, indien het met erythrocyten in aanraking wordt gebracht, een agglutinatie daarvan. De door het influenzavirus en door andere virussen van de influenzagroep (o.a. het pseudokippepestvirus) veroorzaakte hemagglutinatie wordt geremd door specifiek immuunserum. De hemagglutinatie- en de door specifiek immuunserum veroorzaakte hemagglutinatieremmingsreactie worden gebruikt voor het identificeren en typeren van de virussen van de influenzagroep. Vele normale sera van mens en dier bezitten evenwel niet-specifieke hemagglutinatieremmende substanties, die geheel of ten dele kunnen worden weggenomen door bepaalde chemicaliën en bacteriële enzymen, met name R.D.E. („receptor destroying enzyme") uit filtraten van cultures van Vibrio cholerae (Burnet, McCrea en Stone (3)).

Op grond van verschillen in antigene structuur onderscheidt men thans de typen A, B, C en D van het influenzavirus, benevens een aantal subtypen, de laatste voornamelijk bij het influenza A en in mindere mate bij het influenza B virus. De verschillende typen hebben onderling geen enkele antigene gemeenschap met elkaar; zij bezitten ieder een eigen groepspecifiek antigeen, dat aantoonbaar is met de complementbindingsreactie. De subtypen van het influenza A virus bezitten het groepspecifieke, voor het influenza A virus karakteristieke, antigeen gemeenschappelijk. Zij ver-

schillen echter van elkander door de kwalitatieve en kwantitatieve samenstelling van hun type- (subtype-) specifieke antigenen, die met de hemagglutinatieremmingsreactie worden aangetoond.
Influenza A en B komen over de gehele wereld verspreid voor. De pandemische influenza, die met tussenpozen van 30—50 jaar en de epidemische influenza, die om de 2—3 jaar heerst, worden beide door het influenza A virus veroorzaakt. Dit virus is sterk aan antigene variaties onderhevig. Bijna elke epidemie wordt veroorzaakt door een subtype, dat meer of minder sterk afwijkt van het subtype van een vorige epidemie. De pandemie van 1957 werd veroorzaakt door een subtype, dat alleen het groepspecifieke A-antigeen bezat, doch dat ten aanzien van de typespecifieke antigenen geen enkele verwantschap toonde met de bekende, sedert de ontdekking van het influenzavirus gevonden subtypen.
Het varkensinfluenzavirus bezit het groepspecifieke A-antigeen. De resultaten van het serologische onderzoek van personen van alle leeftijdsklassen, waarbij men bij oudere personen herhaaldelijk antilichamen tegen het varkensinfluenzavirus heeft kunnen aantonen, hebben geleid tot de, overigens uiteraard niet bewezen, veronderstelling, dat de pandemie van 1918 zou zijn veroorzaakt door het varkensinfluenzavirus. Nu er in 1957 weer een pandemie door een sterk afwijkend subtype van het influenza A virus is voorgekomen en de hedendaagse virologische methoden wellicht meer kans op succes inzake een onderzoek naar de betekenis van dieren als mogelijke primaire smetstofbron bieden, is door de Wereldgezondheidsorganisatie een desbetreffend onderzoek geëntameerd. Dank zij de medewerking van de Veeartsenijkundige Dienst, is het mogelijk geweest, ruim 200 sera van varkens en paarden te onderzoeken op de aanwezigheid van antilichamen tegen het Aziatische influenzavirus. Deze sera zijn verzameld in de maanden september, oktober en november 1957, dus gedurende de in Nederland heersende influenza.

*Methoden van onderzoek.*

*Hemagglutinatieremmingsreactie.* Deze reactie is verricht volgens het door van der Veen en Mulder (8) beschreven principe.
Eén deel serum werd behandeld met 5 delen cholerafiltraat, dat door de Wereldgezondheidsorganisatie ter beschikking wordt gesteld van de landelijke centra voor influenza-onderzoek. Uitgaande van deze serumverdunning (1 : 6) werd een reeks van tweevoudige serumverdunningen gemaakt, die werden gemengd met een constante hoeveelheid (2½ H. E.: hemagglutinerende eenheden) van de in kippeëieren gekweekte prototype-stam A/Singapore - 1957. Na 1 uur bij 37° C. werd een 1 % suspensie van kippeërythrocyten toegevoegd. De reactie werd afgelezen na verblijf bij 4° C gedurende 1½ — 2 uur.

*Muisbeschuttingsproef.* De door ons uit een influenzapatiënt geïsoleerde stam „Mano" van het Aziatische subtype werd na 8 eipassages (4 amnion- en 4 allantoispassages) aangepast op de muis. De hoogste verdunning van de 15e muislongpassage, die bij 50 % van de intranasaal besmette muizen longafwijkingen veroorzaakte ($ID_{50}$), was volgens de berekening van Reed en Muench $10^{-3,8}$.
Voor de muisbeschuttingsproef werden tweevoudige serumverdunningen gemaakt. Elke verdunning werd gemengd met een gelijke hoeveelheid

muislongsuspensie, die een virusdosis van 100 $ID_{50}$ bevatte. De virus-serum-mengsels werden na een half uur bij 37° C te hebben gestaan, intranasaal ingedruppeld bij groepen van 4 muizen. De dieren werden, voor zover zij niet reeds gestorven waren, na 6 dagen gedood. Op grond van de gevonden longafwijkingen werd het neutralisatieeindpunt, d.i. de hoogste serumverdunning die het ontstaan van longafwijkingen bij tenminste 50 % van de besmette muizen heeft verhinderd, berekend volgens de methode van Reed en Muench.

*Resultaten.*

Bij geen enkele van de 124 onderzochte varkenssera werden hemagglutinatieremmende antilichamen aangetoond. Bij paarden was dit, zoals in tabel 1 is aangegeven, wel het geval.

TABEL 1.

*Hemagglutinatieremmende antilichamen tegen het Aziatische influenzavirus bij paarden.*

| H.A.R. titer | Aantal sera in 1957 | | 2x onderzochte paarden | |
|---|---|---|---|---|
| | september | oktober | sep./okt. 1957 | januari 1958 |
| <1:12 | 17 | 41 | 12 | 14 |
| 1:12 | 1 | 6 | 3 | 0 |
| 1:24 | 3 | 4 | 0 | 0 |
| 1:48 | 6 | 1 | 0 | 1 |
| Aant. pos. | 10 | 11 | 3 | 1 |
| Perc. pos. | 37% | 21% | 20% | 7% |

Uit tabel 1 blijkt, dat het percentage positieve paardesera in september en oktober 1957, toen de epidemie in Nederland op haar hoogtepunt was, relatief hoog was en dat bij herhaling van het onderzoek bij dezelfde paarden in januari 1958 een veel lager percentage positieve sera gevonden werd. Indien mag worden aangenomen, dat de hemagglutinatieremmende antilichamen bij de paarden een specifieke reactie op een infectie met het influenzavirus zijn, dan moet uit deze gegevens worden besloten, dat de antilichamen snel weer verdwijnen. De titers zijn ook niet hoog.

Teneinde de specificiteit van de antilichamen beter te kunnen beoordelen, werd met sommige sera een muisbeschuttingsproef verricht.

TABEL 2.

*Muisbeschuttingsproef met paardesera.*

| Paard No. | H.A.R. titer | Neutralisatie eindpunt |
|---|---|---|
| 22 | 12 | 1/8 |
| 92 | 24 | 1/16 |
| 94 | 24 | 1/16 |
| 98 | <12 | 1/4 |
| 99 | 48 | 1/32 |
| 154 | <12 | <1/4 |

Uit tabel 2 blijkt, dat de muisbeschuttingsproef een positief resultaat heeft opgeleverd voor 4 sera, die een positieve hemagglutinatieremmingsreactie toonden en voor één serum, dat een H.A.R. titer had < 1/12. Er is een goede correlatie tusen de titer van de hemagglutinatieremmende en van de neutraliserende antilichamen. Hoewel ook de titer van de neutraliserende antilichamen niet hoog is, wekt dit onderzoek toch wel de indruk, dat beide soorten van antilichamen als specifiek moeten worden beschouwd.
Teneinde nog meer zekerheid omtrent hun specificiteit te verkrijgen, werd een paard, dat welwillend ter beschikking was gesteld door Prof. Dr. G. Wagenaar (Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Diergeneeskundige Faculteit), besmet met het Aziatische influenzavirus. Dit paard, waarbij vóór de besmetting geen influenza-antilichamen in het serum konden worden aangetoond, werd intratracheaal ingespoten met 5 cc. onverdund allantoisvocht van de 4e eipassage van de in ons laboratorium geïsoleerde stam J.R. De hemagglutinatietiter van deze stam was 1 : 128. Gedurende 3 weken werd het eenmaal per week afgenomen bloed onderzocht op hemagglutinatieremmende antilichamen. Deze konden evenwel niet worden aangetoond.
Hetzelfde paard werd gebruikt voor een tweede besmettingsproef. Hierbij werd 10 cc. van een 10 % muislongsuspensie (15e muispassage van stam „Mano") intratracheaal ingespoten. Hoewel het dier geen ziekteverschijnselen toonde, ontwikkelden zich wel antilichamen (tabel 3).

TABEL 3.

*Ontwikkeling van influenza-antilichamen (Aziatisch type) bij een met muislongsuspensie intratracheaal besmet paard.*

| H.A.R. titer | | | | Neutralisatie-eindpunt (muisproef) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| vóór infectie | na infectie | | | vóór infectie | na infectie | | |
| | 1 week | 2 weken | 3 weken | | 1 week | 2 weken | 3 weken |
| <12 | 24 | 48 | 24 | <¼ | 1/20 | 1/160 | 1/160 |

*Bespreking.*
De beschreven onderzoekingen wijzen erop, dat paarden min of meer gevoelig kunnen zijn voor het Aziatische influenzavirus van de mens. De experimentele besmetting heeft in elk geval geleid tot de vorming van hemagglutinatieremmende en neutraliserende antilichamen. Dat de besmetting met muislongsuspensie reeds na 1 week antilichamen deed ontstaan, is wellicht een gevolg van sensibilisering van het paard na de eerste, met eivocht verrichte, besmetting. De veronderstelling lijkt gewettigd, dat ook de antilichamen bij een aantal willekeurige paarden een gevolg zijn van een natuurlijke besmetting met dit virus. Sommige van deze paarden zouden gehoest hebben, maar het is zonder verder onderzoek niet te zeggen, of het hoesten als een symptoom van besmetting met influenzavirus moet worden opgevat.
Bij paarden zijn twee ziektebeelden bekend, die met de namen influenza catarrhalis en influenza pectoralis worden aangeduid en die hoogstwaarschijnlijk beide door virussen worden veroorzaakt, mogelijk met een secundaire bacteriële complicatie. Het is evenwel niet bekend, of de verwekkers

enige verwantschap bezitten met het influenzavirus van de mens of van het varken.

Indien de dierenartsen ons bij een verder onderzoek, met name bij pogingen, de verwekker van een acute, niet-bacteriële infectie van de luchtwegen bij paarden op te sporen, behulpzaam zouden willen zijn, dan zullen wij *telefonisch bericht aan één onzer* (Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde te Leiden, tel. 01710 — 30541) bij het signaleren van zulk een ziektebeeld, op hoge prijs stellen.

*Samenvatting:*

De hemagglutinatieremmingsreactie met het Aziatische influenzavirus was positief bij 10 (37%) van de 27 in september en bij 11 (21%) van de 52 in oktober 1957 verzamelde paardesera. Een herhaling van het onderzoek bij 15 paarden leverde een positief resultaat op bij 3 (20%) van de in september/oktober 1957 en bij 1 (7%) van de in januari 1958 verzamelde sera, met dien verstande, dat de 3e eerstgenoemde paarden negatief waren geworden en er 1 tevoren negatieve, positief was geworden. Bij 6 sera, die ook met behulp van de muisbeschuttingsproef werden onderzocht, bleek een correlatie te bestaan tussen hemagglutinatieremmende en neutraliserende antilichamen. Intratracheale besmetting van een paard met eipassagevirus deed geen, besmetting met het aan de muis geadapteerde virus deed wel hemagglutinatieremmende en neutraliserende antilichamen ontstaan. De onderzoekingen wijzen erop, dat de antilichamen specifiek zijn en dat paarden vermoedelijk langs natuurlijke weg met het virus besmet zijn geworden, wellicht vóór of tijdens de epidemie van Aziatische influenza, die in Nederland in oktober 1957 haar hoogtepunt bereikte. Bij 124 varkens konden geen antilichamen worden aangetoond.

*Summary:*

The haemagglutination-inhibition reaction with the Asian type of influenza A virus was positive in 10 (37%) out of 27 horse sera collected in September and in 11 (21%) out of 52 horse sera collected in October 1957. A repeated examination of 15 sera yielded a positive result in 3 (20%) of sera collected in September/October 1957 and in 1 (7%) of sera collected in January 1958; the 3 former had become negative, the latter, which was previously negative, had become positive. Six of the sera were also examined in the mouse protection test. The results of the haemagglutination-inhibition reaction are correlated with those of the mouse protection test. Antibodies failed to develop in a horse following intratracheal inoculation of an egg-line of the Asian virus. Intratracheal inoculation of a mouse-adapted strain, however, resulted in the development of both haemagglutination-inhibiting and neutralizing antibodies. The results indicate that the antibodies are specific and that horses may apparently be infected by natural exposure, probably before or during the epidemic of Asian influenza, which reached its peak in the Netherlands in October 1957. Antibodies were demonstrated in none of the 124 swine sera examined.

*Résumé:*

La réaction d'inhibition d l'hémagglutination avec le virus de la grippe Asiatique était positive dans le sérum de 10 (37%) de 27 chevaux collectionné en septembre, et de 11 (21%) de 52 chevaux collectionné en octobre 1957. L'examen répété de 15 échantillons de sérum révéla un résultat positif chez 3 (20%) des échantillons collectionnés en septembre/octobre 1957, et chez 1 échantillon (7%) collectionné en janvier 1958; les 3 sérums premiers étaient devenus négatif, le sérum dernier était devenu positif. Six sérums furent également examiné dans la réaction de neutralisation sur souris. Il y était une corrélation entre les résultats obtenus dans la réaction d'inhibition de l'hémagglutination et la réaction de neutralisation. Après l'inoculation intratrachéale d'une souche adaptée à l'oeuf embryonné chez le cheval, des anticorps ne se développèrent pas, mais la même infection avec une souche adaptée à la souris

donna lieu au développement des anticorps inhibitrices et neutralisants. Ces résultats indiquent la spécificité des anticorps et l'infection naturelle des chevaux avant ou pendant l'épidémie de la grippe Asiatique, qui atteignit son sommet aux Pays-Bas en octobre 1957. Dans aucun des 124 échantillons de sérum de porc des anticoprs furent démontrés.

*Zusammenfassung:*

Die Hämaggfutinationshemmungsreaktion mit dem Virus der Asiatischen Influenza war positiv bei 10 (37%) von 27 Pferdeserumproben gesammelt in September, und bei 11 (21%) von 52 Pferdeserumproben gesammelt in Oktober 1957. Wiederholung der Reaktion mit 15 Serumproben ergab positive Resultate bei 3 (20%) der Proben gesammelt in September/Oktober 1957 und bei 1 (7%) der Proben gesammelt in Januar 1958; die 3 ersten Proben waren negativ geworden, die letzte, anfänglich negative Probe, war positiv geworden. Sechs Serumproben wurden auch im Mäuseneutralisationsversuch untersucht. Die Ergebnisse der Hämagglutinationsreaktion und des Mäuseneutralisationsversuch korrelierten. Bei einem mit Eipassagevirus intratracheal infizierten Pferd entwickelten sich keine Antikörper. Dieselbe Infektion mit einem an Mäusen adaptierten Stamm führte jedoch zur Entwicklung hämagglutinationshemmender und neutralisierender Antikörper. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dasz die Antikörper spezifisch sind und dasz Pferde auf natürlichen Weg infiziert worden sind, vor oder während der Epidemie der Asiatischen Influenza, die in Holland in Oktober 1957 ihr Höhepunkt erreichte. In keinem von 124 Schweineserumproben konnten Antikörper nachgewiesen werden.

LITERATUUR

1. E. BEMELMANS: Ergben. Path. *26,* 611, (1932).
2. F. M. BURNET: Brit. J. exp. Path. *21,* 147, (1940).
3. F. M. BURNET, J. F. McCREA and J. D. STONE: Brit. J. exp. Path. *27,* 228, (1946).
4. G. K. HIRST: Science *94,* 22, (1941).
5. R. E. SHOPE: J. exp. Med. *54,* 349, 373, (1931).
6. W. SMITH: Brit. J. exp. Path. *16,* 308, (1935).
7. W. SMITH, C. H. ANDREWES and P. P. LAIDLAW: Lancet *2,* 66, (1933).
8. J. VAN DER VEEN en J. MULDER: Onderz. en Mededel. Inst. v. Praev. Geneesk. *6,* (1950).

## „Pour le gourmet".

Twee kleine partijen Kangaroestaarten werden voor menselijke consumptie uit Australië ingevoerd.

The Vet. Rec., 1957, 69, 648.

## Het gesloten systeem.

Een boer in Devon wiens boerderij krioelde van de ratten wist hier raad op. Hij ging Amerikaanse wezels houden, die hij voerde met de in vallen gevangen ratten. Werden de „minks" gepelsd dan waren de cadavers weer voor de ratten.

Punch, 1958, *234,* 215.

## Charollais zaad naar Amerika.

In verband met de grote belangstelling voor het Franse Charollais vleesras (Nrd.- en Zd.-Amerika, Zd.-Afrika, Engeland) heeft men in Frankrijk een particulier K.I.-station opgericht dat diepvrieszaad overvliegt naar een eiland voor de kust van Nrd.-Amerika.

Men hoopt, wanneer in 3 jaar tijd op dit eiland geen mond- en klauwzeer uitgebroken is, toestemming te krijgen om diepvrieszaad in geheel Nrd.-Amerika te mogen importeren.

The Farmers Weekly, 1958, 31-1, 45.

Uit het Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten der Rijks Universiteit te Utrecht
Directeur: Prof. Dr. D. SWIERSTRA

# EEN MENGINFECTIE VAN TWEE CAPILLARIA-SOORTEN BIJ EEN DUIF

door

Dr. J. JANSEN Jr.

*Capillaria*-infecties bij duiven zijn reeds vele malen in Nederland vastgesteld, zowel tijdens het leven (faecesonderzoek) als bij sectie. De laatste vermeldingen zijn die van van Vloten (1958) en van der Schaaf, van Dorssen, Donker-Voet en Jaartsveld (1957). In augustus 1957 werden de spiermaag en de darmen van een duif *(Columba livia domestica)* ter onderzoek aangeboden met de mededeling dat hierin spoelwormen en *Capillaria's* waren gevonden. Resultaat van het onderzoek: in spiermaag en dunne darm werd een gering aantal exemplaren van *Ascaridia columbae* gevonden. De mucosa van de dunne darm werd afgeschraapt en de verkregen slijmige massa onder een prepareermicroscoop onderzocht op het voorkomen van *Capillaria* spp. De gevonden *Capillaria's* werden verzameld in een 1 % NaCl oplossing in water. Onder de prepareermicroscoop viel een *Capillaria* wijfje op, dat, afwijkend van de meestal bij duiven voorkomende *Capillaria*-soort, een duidelijk aanhangsel aan de vulva had. Na nauwkeurig onderzoek met een gewone microscoop bleken er nog enige wijfjes te zijn met een aldus gevormde vulva, benevens een bijbehorend mannetje. Deze *Capillaria* sp. werd gedetermineerd als *Capillaria caudinflata* (Molin, 1858), (synoniem o.a. *C. longicollis)*. De grote meerderheid van de gevonden *Capillaria's* werd gedetermineerd als behorend tot de soort *Capillaria obsignata* Holger Madsen, 1945, (synoniem o.a. *C. columbae)*.
Tot nu toe zijn *C. caudinflata* en *C. obsignata* de enige *Capillaria*-soorten, die bij de duif gevonden zijn. (Een volgens Madsen (1945) mogelijke derde soort bij de duif is *C. columbae* (Rudolphi, 1819); dit is niet de *C. columbae* van de auteurs sinds 1895, die identiek is aan *C. obsignata.* Later beschouwt Madsen (1951, 1952) deze „*C. columbae*" als mogelijk identiek aan *C. caudinflata,* omdat „*C. columbae*" volgens de oorspronkelijke beschrijving een aanhangsel aan de vulva bezit.)
De wijfjes van de beide bij de duif voorkomende *Capillaria* spp. zijn van elkaar te onderscheiden, doordat *C. caudinflata* een groot vulva-aanhangsel bezit, waarvan de voorste rand het langst is, terwijl *C. obsignata* zo'n aanhangsel mist (fig. 1). Het mannetje van *C. caudinflata* onderscheidt zich van dat van *C. obsignata* o.a. door het bezit van laterale vleugels aan het staarteinde. Een differentiatie van de *Capillaria*-eieren bij het faeces onderzoek is niet gemakkelijk, daar de eieren van de diverse *Capillaria* spp. veel op elkaar gelijken en meestal van ongeveer dezelfde grootte zijn. De eieren van *C. caudinflata* zijn iets slanker van model, dan die van *C. obsignata.*

Het voorkomen van *C. caudinflata* werd in Nederland voor het eerst vermeld door Swierstra (1948b) bij de kip en in het zelfde jaar (1948c)

bij de kalkoen; dat van *C. obsignata* door Swierstra (1948b) bij de kip en door van Vloten reeds enige malen, het laatst in 1958, bij de duif.

Bij het hier vermelde geval is dus voor de eerste maal in Nederland het voorkomen van *C. caudinflata* bij de duif vastgesteld. De eerste, en voor zover ons bekend enige, zekere diagnose van het voorkomen van *C. caudinflata* bij de duif werd gesteld door Clapham (1938). Zij vond deze *Capillaria*-soort bij 7 duiven. Indien het waar zou zijn, dat *C. columbae* (Rudolphi, 1819) een synoniem is van *C. caudinflata*, dan zou Rudolphi reeds *C. caudinflata* waargenomen hebben in de darm van een duif; doch hiervoor is waarschijnlijk nooit meer het bewijs te leveren (vgl. Madsen 1945, 1951). Voor zover wij hebben kunnen nagaan is

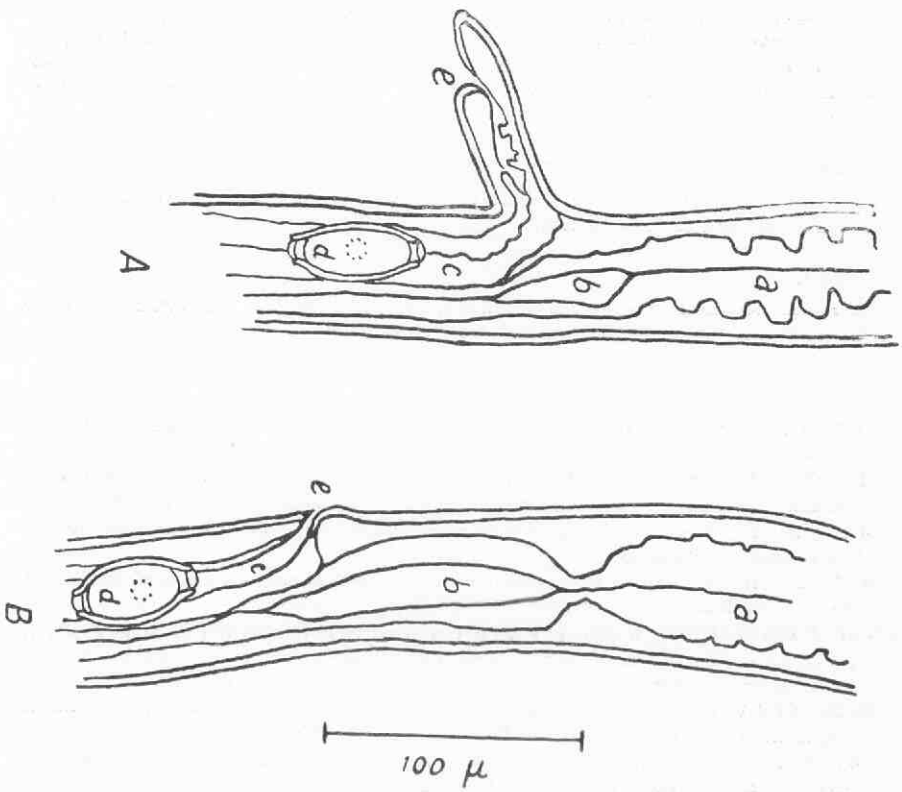



Fig. 1.

A. Vulvagedeelte van het wijfje van *Capillaria caudinflata*, B. idem van *Capillaria obsignata*. a. Oesophagus, b. darm, c. uterus, d. ei, e. vulva.

nog nimmer een menginfectie met deze twee *Capillaria*-soorten bij de duif beschreven.

Praktisch van belang, voor een eventuele profylaxe, is het te weten, dat de twee bij de duif voorkomende *Capillaria*-soorten een verschillende levenscyclus hebben. Bij *C. obsignata* is deze direct; onder gunstige omstandigheden (temperatuur e.d.) zijn de met de faeces meegekomen eieren

na ongeveer 1 week infectieus; de prepatent periode duurt ongeveer 25 dagen. De cyclus van *C. caudinflata* daarentegen is indirect; de na 11-12 dagen geëmbryoneerde eieren dienen eerst door regenwormen opgenomen te worden, waarin zij na tenminste 9 dagen infectieus worden; de prepatent periode duurt 22-25 dagen. De levenscyclus is dus bij *C. caudinflata* onder dezelfde omstandigheden duidelijk langer, dan bij *C. obsignata.*

*Samenvatting:*

Een menginfectie van *Capillaria obsignata* en *C. caudinflata* bij een duif *(Columba livia domestica)* wordt vermeld.

*Summary:*

In examining the intestine of a pigeon *(Columba livia domestica)*, there were found two *Capillaria* spp. The one proved to be *C. obsignata* Holger Madsen, 1945 and the other *C. caudinflata* (Molin, 1858). *C. caudinflata* is reported from the pigeon in the Netherlands for the first time. As is believed, the occurrence of *C. obsignata* and *C. caudinflata* together in the intestine of the pigeon has never been reported before.

*Résumé:*

On rapporte une infection par *Capillaria obsignata* associée à *C. caudinflata* chez le pigeon *(Columba livia domestica).*

*Zusammenfassung:*

Über eine Mischinfektion durch *Capillaria obsignata* und *C. caudinflata* bei einer Taube *(Columba livia domestica)* wird berichtet.

LITERATUUR

CLAPHAM, Ph., New records of helminths in British birds. J. Helminth., *16,* 47, (1938).

MADSEN, H., The species of *Capillaria* parasitic in the digestive tract of Danish gallinaceous and anatine game birds. Danish Rev. Game Biol., *1,* 1, (1945).

MADSEN, H., Notes on the species of *Capillaria* Zeder, 1800 known from gallinaceous birds. J. Parasitol., *37,* 257, (1951).

MADSEN, H., A study on the nematodes of Danish gallinaceous game-birds. Danish Rev. Game Biol., *2,* 1, (1952).

VAN DER SCHAAF, A., C. A. VAN DORSSEN, J. DONKER-VOET en F. H. J. JAARTSVELD, Overzicht der onderzoekingen van het uit de praktijk ingezonden ziektemateriaal over het jaar 1956. Tijdschr. v. Diergeneesk., *82,* 708, (1957).

SWIERSTRA, D., Onderzoek naar de werking van phenothiazine op *Capillaria longicollis* bij de kip. Tijdschr. v. Diergeneesk., *73,* 149, (1948b).

SWIERSTRA, D., Enkele mededelingen naar aanleiding van het in 1946 en 1947 ingezonden materiaal. Tijdschr. v. Diergeneesk., *73,* 831, (1948c).

VAN VLOTEN, J. G. C., Gezondheidsdienst voor postduiven. Jaarverslag 1 november 1956 tot en met 31 oktober 1957. Tijdschr. v. Diergeneesk., *83,* 311 (1958).

## Roodbonte Fr. Hollandse runderen.

Per 1 nov. 1957 bleken 396 volbloed roodbonte Fries Hollandse runderen geregistreerd te zijn, waarvan 11 stieren, 90 stamboekkoeien, 76 hulpboekkoeien en 219 stuks jongvee.

De Friese Veefokkerij, jan. 1958, 247.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Kort verslag van de 5e zitting der European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease.

Zoals gewoonlijk, vond deze bijeenkomst plaats in een der zalen van de F.A.O. te Rome en wel op 17 en 18 april 1958.

Na een welkomstwoord namens de Directeur-Generaal van de F.A.O. uitgesproken door Dr. Wahlen, werd de vergadering geopend door de waarnemend voorzitter J. M. van den Born. Dr. Nagel, die geen dierenarts is, achtte de tijd gekomen zijn functie als voorzitter te beëindigen. De voorgestelde agenda werd aangenomen. Met algemene stemmen werd de heer van den Born gekozen, terwijl voor de functies van vice-voorzitter de keuze viel op de heren J. N. Ritchie en S. Mihajlovic resp. directeur van de Veeartsenijkundige Dienst van het Verenigd Koninkrijk en van Joegoslavië. Voorts werden tot leden van de Executive Committee de heren I. Altara (Italië), Franca e Silva (Portugal) en de Directeur van de Turkse Veeartsenijkundige Dienst gekozen.

Verslag over de werkzaamheden welke in het afgelopen jaar plaats vonden werd uitgebracht, waarbij onder leiding van de voorzitter, de secretaris gelegenheid kreeg mededelingen over zijn activiteiten in verschillende landen te doen. Tevens werden gedelegeerden verzocht aanvullende inlichtingen over de situatie in het land dat zij vertegenwoordigden te verstrekken.

In Turkije verliep het mond- en klauwzeer onder een milde vorm. In West-Turkije is enkele malen het virustype O vastgesteld.

Griekenland had geen bijzonderheden te vermelden. Daarentegen werden in Denemarken 40 uitbraken waargenomen. Uit de daarbij gegeven inlichtingen werd opnieuw het vermoeden uitgesproken, dat niet geheel onschadelijk gemaakt vaccin de oorzaak van een deel dezer uitbraken zou kunnen zijn. Denemarken betrekt nog steeds zijn virus voor vaccinbereiding uit andere landen. Thans wordt dit virus verkregen uit Spanje. (Het is de vraag of deze werkwijze geen bedenkelijke zijde heeft met betrekking tot het gevaar voor insleping van exotische ziekten.)

Dr. Moosbrugger, mede Zwitserland vertegenwoordigend, sprak als zijn mening uit dat de vaccinatie de aanwezigheid van het mond- en klauwzeer virus verbergt.

Naar aanleiding van deze uitspraak merkte Dr. Frenkel op, dat bij het doorstaan der ziekte hetzelfde plaatsvindt met dit verschil dat het virus in het laatste geval gelegenheid heeft gehad grote schade te weeg te brengen, hetgeen bij vaccinatie niet zo is.

De morbiditeit in *Nederland* werd zeer gunstig beoordeeld. Het getal 82 voor het aantal uitbraken in 1957 behoefde enig commentaar en wel in die zin, dat van deze 82 uitbraken er 38 voorkwamen onder varkens, die in Nederland niet worden gevaccineerd, en 18 bij niet gevaccineerde runderen. Aldus bleven er slechts 26 uitbraken bij gevaccineerde runderen over. Een nauwkeurige analyse van deze 26 uitbraken zou zeer waarschijnlijk een goede verklaring ervoor hebben doen vinden (jonge runderen, verdwijnende immuniteit tegen het einde van de jaarlijkse termijn).

In *België*, waar ± 50% van de rundveestapel wordt gevaccineerd, is zeer veel verbeterd.

In *West-Duitsland*, waar partiële enting plaatsvindt, zijn de resultaten vrij gunstig, maar niet bevredigend.

*Frankrijk* is nog steeds zwaar door mond- en klauwzeer bezocht. Dit is toe te schrijven aan de niet systematisch en in onvoldoende mate toegepaste enting. De partiëel in Finisterre verrichte stamping-out heeft niet tot het gewenste resultaat geleid en voorzover succes werd geboekt moet ook nog de weinig dichte rundveebevolking in aanmerking worden genomen.

In *Oost-Duitsland*, waar de integrale enting wordt toegepast komen vrijwel geen gevallen van mond- en klauwzeer voor (± 100 uitbraken).

*Portugal* heeft zijn mond- en klauwzeer bestreden met Nederlands vaccin. Later gedeeltelijk ook met Spaans vaccin.

Het *Verenigd Koninkrijk* heeft vrij frequent te kampen met sporadisch uitbrekende gevallen van mond- en klauwzeer. Deze gevallen worden onderscheiden in primaire en secundaire. De primaire gevallen worden toegeschreven aan geïmporteerd virus, hetzij door geïmporteerd vlees, waarvoor Argentinië in hoofdzaak als virusbron wordt aangewezen, hetzij door de trek van vogels, die als passieve virusdragers dienst doen. Voor dit laatste heeft men een aanwijzing, omdat sinds de systematische bestrijding in Nederland, Denemarken en België, de Oostkust weinig of geen mond- en klauwzeergevallen meer heeft, terwijl deze nog frequent worden waargenomen aan de Zuidkust van Engeland, die zijn „starlings" uit Frankrijk ontvangt.
Voor het Verenigd Koninkrijk vormt echter de import van vlees uit Zuid-Amerika een groot probleem. Met beenmerg en lymfklieren kan het virus worden binnengesleept.
In de discussie aangaande dit zeer belangrijke onderwerp, werd de mogelijkheid geopperd één of meer deskundigen naar Argentinië te zenden om te bestuderen of maatregelen ter voorkoming van virusimport mogelijk zouden zijn.
Dr. Frenkel gaf als zijn mening, dat een nauwkeurige keuring zowel vóór als na het slachten het aantal der geëxporteerde viraemische vleesbouten zou kunnen doen afnemen. Immers het virushoudend zijn van beenmerg en lymfklieren is meestal het gevolg van een viraemische toestand en deze weer van een primair affect. Het primair affect is bij nauwkeurige inspectie meestal wel te vinden.

In Nederland, dat bevroren vlees uit Zuid-Amerika importeert, werd hiervan geen nadeel ondervonden. Daarentegen hebben Italië en Portugal gevallen van mond- en klauwzeer gehad, welke aan geïmporteerd vlees konden worden toegeschreven. Portugal laat het slechts toe voor Lissabon. Duitsland heeft door geïmporteerd bevroren vlees geen nadeel ondervonden, wèl echter door beenderen.
Dr. Wöldeke-Nielsen stelde voor van dit vraagstuk een programmapunt te maken hetzij voor O.I.E. of wel voor het International Veterinary Congres te Madrid.
Voorts werd voorgesteld dit onderwerp ook een punt van studie te doen zijn voor de technische commissie uit de European Commisison en van eerstgenoemde een advies te vragen.
Dr. Moosbrugger was van mening, dat dergelijk vlees slechts zou mogen worden toegelaten in centra waar geen vee gehouden wordt, zoals b.v. in de steden. Bovendien zou alle afval, voor zover deze als varkensvoeder dient, gekookt moeten worden.
Een derde mogelijkheid zou zijn het totale invoerverbod.
Dit laatste kon het Verenigd Koninkrijk niet overwegen, aangezien zijn vleesvoorziening in hoge mate van uit Zuid-Amerikaanse landen afhangt.

*Italië* heeft nog steeds te kampen met een hoge mond- en klauwzeerfrequentie. Daarbij komt nog dat men meent een nieuwe O-variant te hebben gevonden, waartegen het aldaar aanwezige O-vaccin niet effectief is.
De indruk werd verkregen dat door het laboratorium onderzoek niet overtuigend is aangetoond of hier werkelijk een nieuwe variant in het spel is, dan wel of het gebruikte vaccin nog ten volle aan de te stellen eisen voldeed.
Van enkele zijden werd nogmaals de nadruk gelegd op de grote betekenis van een vrijwel algehele vaccinatie der Europese rundveestapel. Men is zich intussen wel bewust van de grote kosten en inspanning die zulk een vaccinatie zou eisen. De oplossing van deze moeilijkheid moet echter worden gezocht in de bereiding van een zeer goedkoop vaccin, waarvoor de mogelijkheid zonder twijfel gelegen is in cultuurvirus-vaccin. De prijs hiervan moet zó laag kunnen zijn, dat de veehouders zonder meer bereid zijn de vaccinatie gedurende een aantal jaren te doen verrichten.

In dit opzicht is een plan voor enting, opgesteld door de Franse regering interessant. Deze wil 40% van de kosten van het vaccin voor haar rekening nemen, wanneer in een gemeente minstens 60% van de rundveestapel jaarlijks gedurende vijf opeenvolgende jaren zal worden geënt. De veehouders zouden dan een 5-jarig contract met de vaccinproducerende laboratoria moeten sluiten, waarvoor het voor deze laboratoria mogelijk zou zijn hun produktie over een langdurige periode te organiseren.
Hieruit blijkt dus, dat ook de Franse regering van de waarde ener zeer uitgebreide

vaccinatie overtuigd is. Het spreekt vanzelf, dat door deze vaccinatie de frequentie van het mond- en klauwzeer in Frankrijk sterk zou dalen.
Van Nederlandse zijde werd als een mogelijkheid tot verdere activiteit van de Europese Commissie aangegeven, het tegen kostprijs beschikbaar stellen van gekweekt virus, waarmede door de gegadigde landen zelf, het vaccin zou kunnen worden bereid.
Besloten werd, deze mogelijkheid door het „Standing Technical Committee" te doen bestuderen.
Een programma voor toekomstige werkzaamheden der Europese Commissie werd opgesteld. Deze zullen in hoofdzaak omvatten het doen van bezoeken aan verschillende daarvoor in aanmerking komende landen.
Aangaande dit punt ontspon zich een discussie, of bezoeken slechts op verzoek van het hulpbehoevende land dienden plaats te vinden, dan wel of ook door de Commissie het initiatief tot een bezoek zou kunnen worden genomen.
Verder blijft men in nauw contact met het Office International des Epizooties.
Research over immunisatie zal worden aangemoedigd. De nadruk wordt nogmaals gelegd op de waarde van vaccinatie in grensstreken teneinde binnendringen in of verspreiden uit het land, tegen te gaan.
De toekomstige activiteit van de Commissie zou — het behoeft nauwelijks betoog — belangrijk kunnen worden bevorderd, wanneer zij over véél ruimere geldmiddelen zou kunnen beschikken. Thans moet zij zich in hoofdzaak tot adviezen = woorden, bepalen, terwijl meer kracht zou uitgaan van daden. Deze zouden meer in het gebied der mogelijkheid liggen, wanneer ook Frankrijk en West-Duitsland zich bij de Commissie aansloten.
Het Research Institute (Animal Virus Diseases) Pirbright, zal worden aangewezen als World Reference Laboratory for Foot-and-Mouth Disease. De bedoeling hiervan is, dat genoemd instituut:

1. een systematisering van de verschillende bestaande typen en hun varianten zal uitwerken, zodat men in het vervolgd internationaal een betere identificatie van typen en varianten zal kunnen verkrijgen;
2. antisera voorradig zal hebben voor type- of varianten bepaling;
3. virusstammen zal registreren;
4. exotische virusstammen zal onderzoeken en classificeren;
5. hulp zal verlenen bij de typebepaling van nieuwe of primaire uitbraken van mond- en klauwzeer.

Door de Italiaanse regering werd aan gedelegeerden en waarnemers een lunch aangeboden in het fraaie Palazzo Barberini. Een bezoek werd gebracht aan het Istituto Superiore della Sanità. In de korte tijd welke voor dit bezoek beschikbaar was, kon uiteraard slechts een oppervlakkige indruk van dit immense instituut, dat onder zijn leden twee bezitters van de Nobelprijs telt, worden verkregen.

## Pullorum-antigeen.

Het trivalent salmonella pullorum-antigeen voor de snelle agglutinatiemethode, vervaardigd door het Laboratorium „Nobilis" te Boxmeer onder partijnummer serie 58 voldoet aan de te stellen eisen en is door de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst tot 1 januari 1959 voor toepassing geschikt verklaard.

## Belangrijke export van fokvee uit Amerika.

Van de 25.059 vleesrunderen die in de eerste helft van 1957 uit Nrd.-Amerika voor de fok werden geëxporteerd, waren 44% Herefords, 21% Brahmans (Zezus), 11% Sante Gertrudis (Shorthorn x Zebu) en 5% Aberdeen Angus. Andere rassen waren verantwoordelijk voor de resterende 19%.

The A.I. Digest, febr. 1958, pag. 5.

# REFERATEN

## Bacteriële- en Virusziekten

*Preventieve behandeling van Vibrio fetus abortus.*

Chlortetracycline as a preventative of vibrionic abortion of sheep. F. W. Frank, L. H. Scrivner, J. W. Bailey en W. A. Meinershagen. JAVMA *132*, 24, (1958).

Chlortetracycline werd in de vorm van aureofac-10 preventief toegepast bij experimenteel met *Vibrio fetus* besmette drachtige ooien. Het werd in de vorm van biks verstrekt, waarbij het hooirantsoen niet te ruim moest zijn opdat voldoende biks werd opgenomen. Van 18 onbehandelde controledieren verwierpen er 11 en van 37 behandelde dieren slechts 5. De opgenomen hoeveelheden chlortetracycline per pound dier per dag bedroegen 0,45—2,9 mgr.

C. A. VAN DORSSEN

*Hondeziekte bij wasberen en vossen verdacht van rabies.*

Distemper in raccoons and foxes suspected of having rabies. R. T. Habermann, M. H. Carlton en P. W. Fletcher Jr. JAVMA *132*, 31 (1958).

Bij genoemde in het wild levende dieren werden symptomen opgemerkt, die aan rabies deden denken: o.a. het aanvallen van mensen en honden.

Bij de wasberen werden verder conjunctivitis, purulente rhinitis, diarree en stoornissen van het centrale zenuwstelsel opgemerkt. Differentieel diagnostisch is door besmetting van muizen en door microscopisch hersenonderzoek rabies uit te sluiten.

C. A. VAN DORSSEN

*Resistentie van Brucella abortus in mest.*

The survival of Brucella abortus (U.S.D.A. strain 2308). N. B. King; JAVMA *131*, 349 (1957).

In een gesloten betonnen mestput, waarin door broei van koemest met stro temperaturen van 158° F.—170° F. (= 56—61° C.) werden bereikt, worden bouillonculturen van *Br. abortus* al dan niet gemengd met gesteriliseerde mest geplaatst. Deze waren na 4 uur niet meer levensvatbaar.

Het is daarentegen uit de literatuur bekend, dat *Br. abortus* bij kamertemperatuur in mest 120 dagen in leven blijven kan en om het vriespunt zelfs 800 dagen.

C. A. VAN DORSSEN

*Passieve immuniteit tegen varkenspest bij biggen.*

Passive immunity to hogcholera in nursing pigs. H. R. Smith en N. B. King; JAVMA *132*, 107 (1958).

De immuniteit van biggen van ingeënte zeugen (simultaanmethode en Rovac vaccin) werd onderzocht. Als de zeugen op de leeftijd van 6 weken waren geënt met vaccin, bezaten de zuigende biggen geen immuniteit. Werden ze daarentegen nogmaals geënt als ze 90 dagen drachtig waren, dan waren de biggen van 4 à 6 weken immuun.

De enting van de zeugen met virulent virus en serum op 6 weken oud was voldoende om de biggen passieve immuniteit te verlenen. Biggen, die geen colostrum hadden gekregen, hadden deze immuniteit niet verworven.

C. A. VAN DORSSEN

*Adsorbaat vlekziekte vaccin.*

The use of an adsorbed swine erysipelas bacterin. A controlled field test. H. E. Gouge; JAVMA *131*, 523 (1957).

In een grote praktijkproef met 4292 varkens, waarbij 1/3 als controle, 1/3 éénmaal en een ander 1/3 tweemaal geënt werd (interval 3 à 6 weken) bleek, dat 25% van de ongeënte, 9,5% van de 1x geënte en 2,5% van de 2x geënte varkens vlekziekte kregen.

C. A. VAN DORSSEN

*Abortus van merries door leptospirose.*

Abortion in mares associated with Leptospirosis. R. S. Jackson, E. E. Jones en D. S. Clark; JAVMA *131*, 564 (1957).

Hoewel Crane in 1956 had beschreven dat abortus bij merries kan samengaan met positieve agglutinatietiters t.o.v. *Leptospira pomona* waren in geaborteerde foeten tot nu toe geen leptospiren aangetoond. In een stoeterij waar bekend was dat na abortus de agglutinatietiters t.o.v. *L. pomona* stegen werden door Jackson c.s. een speciaal onderzoek ingesteld. Een veulen, dat een maand te vroeg werd geboren en dat tijdens de geboorte stierf, werd onmiddellijk naar het laboratorium vervoerd. Donkerveldpreparaten uit vocht uit de peritoneaalholte bevatten talrijke bewegelijke leptospiren. In hartebloed, maag, inhoud van het nierbekken, nierweefselemulsie en andere organen konden deze micro-organismen niet worden aangetoond, ook niet na kleuring.

Het veulen was sterk icterisch, wat het meest opviel aan de hoeven, de koten, de mondslijmvliezen, de lever, het peritoneum en buik- en borstwand. Buik en borstholte bevatten grote hoeveelheden donkerrode vloeistof. De moeder van dit veulen had, evenals andere merries van dat bedrijf, een hoge *L. pomona* titer.

De schrijvers onderzochten nog 4 andere foeten van dit bedrijf maar daar 3 van deze foeten gekoeld waren vóór ze onderzocht werden en het 4e al enkele dagen tevoren in de uterus was afgestorven gelukte het niet leptospiren aan te tonen.

C. A. VAN DORSSEN

*Hondeziekte bij wasberen.*

Distemper in the American raccoon (procyon lotor). V. B. Robinson, J. W. Newberne en D. M. Brooks; JAVMA *131*, 276 (1957).

Bij wilde carnivoren kon hondeziekte-infectie op rabies lijken door het ongewone sociale gedrag van dieren met verschijnselen van het centrale zenuwstelsel.

In de staat Indiana nam de hondeziekte onder in het wild levende dieren epizootische proporties aan. Het virus bleek volkomen met het gewone hondeziektevirus identiek te zijn.

C. A. VAN DORSSEN

*Salmonella's bij dieren op Aruba.*

The occurrence of Salmonella among animals in Aruba (Netherlands Antilles). P. Sutmöller en E. H. Kampelmacher; Antonie van Leeuwenhoek *2*, 207 (1957).

Uit slachtrunderen, die tijdens een bootreis van Costa Rica naar Aruba waren gestorven, werden *Salmonella anatum* en *Salmonella typhi-murium* gekweekt.

Na deze bevinding werd een uitvoerig onderzoek van slachtdieren ingesteld. Zowel uit geïmporteerde als inheemse slachtdieren werden Salmonella's gekweekt, evenals uit 9 honden en 7 katten. Ook werd een sterfte door *Salmonella typhi-murium* bij kanaries beschreven en werden in de faeces van witte muizen, welke ten behoeve van de Veeartsenijkundige Dienst gekweekt werden, drie Salmonella species geïsoleerd. In totaal werden 32 typen vastgesteld, waarvoor naar het oorspronkelijk artikel wordt verwezen.

C. A. VAN DORSSEN

*Een aanwijzing inzake de behandeling van tetanus-patiënten met anti-tetanus serum.*

Über die neutralisationsversuche des Tetanus-Toxins durch sein homologes Antitoxin bei weissen Mausen. J. Teichmann; Wiener Tierärztliche Monatsschrift *44*, 534-545, 1957.

De resultaten van een behandeling met anti-tetanusserum bij tetanus-patiënten zijn om begrijpelijke redenen matig.

Teichmann spoot bij muizen tetanus toxinen in de musculatuur van de rechter schenkel. De dieren kregen tetanus-verschijnselen en stierven. Als hij echter een half uur na de inspuiting van de toxinen ongeveer op dezelfde plaats waar de toxinen waren

ingespoten anti-tetanusserum inspoot bleven de dieren vrij van tetanus-verschijnselen. Spoot hij het anti-tetanusserum echter in de musculatuur van de linker schenkel (dus op een geheel andere plaats dan het innervatie gebied waar de toxinen waren ingespoten) dan kregen de muizen wel tetanus-verschijnselen alhoewel in iets mindere mate.

Hij kreeg hetzelfde resultaat als het serum op gelijke wijze werd geappliceerd doch ½ uur, 2 uur, 6 uren of 8 uren na de inspuiting van toxinen. De dosis van het serum moest bij muizen die na 8 uur met serum behandeld werden wel groter zijn.

Werd met de toediening van het serum gewacht tot 24 uur na de inspuiting van toxinen dan was er weinig verschil meer tussen de groep waarbij de toxinen en naderhand het serum in hetzelfde innervatie-gebied waren ingespoten en de groep waarbij het serum op een andere plaats was geappliceerd.

Uit deze proef zou men kunnen concluderen dat van een serum-behandeling bij tetanus patiënten een beter resultaat verwacht mag worden als de serum-behandeling zo vroeg mogelijk wordt ingesteld en dit serum zo dicht mogelijk wordt ingespoten bij de plaats waar de met tetanuskiemen geïnfecteerde wond zich bevindt.

P. TACKEN

*Intra-uterine infectie van de vrucht met paratuberculose.*

Foetal Infection in Johne's Disease. T. M. Doyle; The Veterinary Record *70*, 238, 1958.

Doyle geeft een korte mededeling betreffende een onderzoek waarbij hij uitging van 24 foeten en secundinae afkomstig van koeien met klinische paratuberculose.

Hij vond de M. johneï in 9 foeten en in 13 secundinae. De kweek uit de milt van de vruchten was in 8 gevallen, uit de lever in 5 gevallen positief.

Twee kalveren waarbij hij de gekweekte bacteriën inbracht, kregen naderhand paratuberculose.

Ook Alexejiff-Goloff (1929); Lawrence (1955 en 1956) en Pearson en McClelland (1955) hebben de M. johneï uit foeten afkomstig van besmette koeien gekweekt.

P. TACKEN

## Farmacologie en toxicologie

*Dosering van phenothiazine bij schapen.*

The effect of divided dosage on the anthelmintics efficiency of phenothiazine in lambs. J. R. Douglas, N. F. Baker en N. M. Longhurst; JAVMA *131*, 369 (1957).

Zes maanden oude lammeren werden behandeld met 25 gram phenothiazine. Het resultaat was 65% als de dosis ineens werd verstrekt en daalde naarmate deze over meerdere malen werd verdeeld. Als ze over 7 dagen verdeeld werd, was de werking nihil.

C. A. VAN DORSSEN

## Heelkunde

*Castratie.*

Über Wirkung und Wert der antibiotischen und chemotherapeutischen Wundprophylaxe bei der Heilung der Kastrationswunde des Hengstes. H. Müller; Deut. Tier. W.schrift, *64* (1957), 503.

Na een enigszins uitgebreide, doch zeer lezenswaardige inleiding op grond van literatuurgegevens over de wondgenezing in het algemeen, komt de schrijver tot het eigenlijke onderwerp van zijn artikel.

Hij stelt hierbij voorop dat de castratie een wond veroorzaakt die zich in zeer ongunstige omstandigheden bevindt om per primam intentionem te genezen. De belangrijkste factoren die hierbij een rol spelen zijn: de rijkelijk met kiemen voorziene omgeving, de vorming van een holte en de snel verklevende wondranden waardoor deze holte met het daarin gevormde wondsecretum gaat functioneren als een ideaal milieu voor de ontwikkeling van een bacterieflora.

Een lokale postoperatieve, profylactische toediening van antibiotica verandert aan deze omstandigheden niets en is alleen van belang voor een primaire wondinfectie. Nadat het antibioticum is uitgewerkt staat de wond weer bloot aan hernieuwde infectiekansen. Er wordt daarom voortdurend gezocht naar de mogelijkheid van andere castratiemethoden waarbij niet zulke ongunstige omstandigheden voor de wondgenezing ontstaan.

De schrijver bespreekt in zijn artikel de resultaten van een aantal vergelijkende proefnemingen om de waarde van de lokale antibiotische profylaxe van castratiewonden te kunnen beoordelen. Bij deze proefnemingen waren in totaal 151 hengsten betrokken.

Uit de verkregen resultaten blijkt dat een lokale toediening van antibiotica (penicilline) een verbetering ten gevolge heeft in de genezing van castratiewonden, waarbij de castratie op de gebruikelijke wijze (emasculator op de onbedekte zaadstreng en open wond) heeft plaats gehad.

Bij een serie castraties waarbij zo aseptisch mogelijk werd gewerkt en de wond met agraves werd gehecht bleken de resultaten mét en zónder antibiotica-toediening vrijwel even goed te zijn, en zelfs enigszins beter dan bij de open methode onder antibiotische profylaxe.

Aan het eind van het artikel breekt de schrijver een lans voor een enigszins gewijzigde castratiemethode waarmede hij zeer goede resultaten heeft gehad en die op theoretische gronden inderdaad goede kansen biedt op een primaire wondgenezing. Deze techniek is als volgt: zo klein mogelijke snede door huid en tunica dartos tot op de tunica vaginalis. Deze vrijpreparéren tot de bedekte testikel te voorschijn treedt. Kleine snede in tunica vaginalis en deze met Péanse tangen fixeren. Snede zoveel vergroten dat testikel en epididymus uit het cavum vaginale gebracht kunnen worden. Vervolgens eenmaal kneuzen op de door het distale einde van de tunica vaginalis *bedekte* zaadstreng. Op de kneuzingsplaats een catgutligatuur. Hiermede is het cavum vaginale weer gesloten. Testikel en bijbal kunnen nu worden verwijderd, terwijl een primaire wondsluiting volgt. De holtevorming wordt hierdoor in belangrijke mate tegengegaan, aangezien alleen een kleine subcutane holte resteert. De primaire wondsluiting verhindert postoperatieve infectiemogelijkheden.

A. W. KERSJES

*Onderzoek van de penis bij de stier.*

Chlorpromazine Hydrochloride for the Examination of the Penis in Bulls.
R. L. Lundvall and R. L. Campbell; J. Amer. Vet. Med. Ass., *131* (1957), 86.

Ter kalmering van hengsten en lastige stieren wordt door schrijvers chlorpromazine hydrochloride ("Thorazine" van Pitman-Moore Co.) gebruikt, waarbij zij dan zien dat de penis verslapt en uit het preputium te voorschijn treedt. Vandaar dat zij dit middel ook gebruiken bij onderzoek van of manipulaties met de penis, te meer daar aan de gebruikelijke methoden van anaesthesie van de penis (sacraal-anaesthesie of geleidingsanaesthesie van N. pudendus) bezwaren kleven. De injectie geschiedt intraveneus in een dosis van ongeveer 0,1 mg per pound lich. gew. voor hengsten, en 0,2—0,3 mg voor stieren (1 pound = 453,59 gram).

Er wordt een beschrijving gegeven van de toepassing van dit middel bij stieren. De dieren worden na ongeveer 5 minuten suf, maar kunnen blijven staan. De penis verslapt, kan zonder weerstand uit het preputium getrokken worden en bij manipulaties worden geen pijnuitingen gezien.

Schrijvers vermelden niet welke manipulaties zij met de stieren uitvoeren, zodat de mogelijkheid bestaat dat voor chirurgische ingrepen een aanvullende anaesthesie noodzakelijk is.

H. A. LINNEWIEL

*Traumatische gastritis.*

Traitement médical des Réticulites et Réticulo-Péritonitis des Bovins. R. Floric, Ph. Cottereau, M. Lonceint et G. Flochon; Revue de Méd. Vét., *CVIII* (1957), 45.

Wordt een prakticus bij een rund met een traumatische reticulo-peritonitis geroepen dan kan hij de volgende dingen doen:

1) De patiënt laten slachten, wat vaak niet economisch is.
2) Een rumenotomie verrichten. Dit is een methode die wat omslachtig en niet zonder gevaar is en waar de bijkomende omstandigheden niet altijd gunstig voor zijn.
3) Trachten met behulp van een sonde, voorzien van magneet, het corpus alienum te verwijderen. Dit is een „solution logique, élégante, spectaculaire et pratiquement sans danger". Met de Italiaanse sonde werden 234 corpora aliena geëxtraheerd uit 304 patiënten; 365 genezingen op 410 patiënten. Schrijvers vermelden niet hoe lang zij de genezen patiënten vervolgden.
4) Medicamenteus behandelen. Hierbij dient men te bedenken dat de behandeling, ook indien hij faalt, altijd in gunstige zin de resultaten van een eventueel daarop volgende rumenotomie beïnvloedt!

Het natuurlijke afweermechanisme van het lichaam in geval van „scherp" bestaat uit:

a) functioneel: het afremmen van de activiteit van de voormagen;
b) pathologisch-anatomisch: het lokaliseren van het ontstekingsproces.

Therapeutisch dient men dit afweermechanisme niet tegen te werken (b.v. door laxeren), maar te steunen, en wel als volgt:

1) Absoluut vasten gedurende 3 dagen.
2) Vóór hoog zetten, behalve bij hoogdrachtige dieren.
3) Een licht scherp smeersel appliceren ter plaatse van het xyphoid.
4) Sulfapreparaten en antibiotica toedienen.
   a) bij voorkeur intraperitoneaal, in de rechter flank; bij hoogdrachtige dieren in de linker flank. Toedienen in de linker flank heeft ook nog enige diagnostische betekenis, daar, als de ingespoten sulfa het proces omspoelt, dit de koe een minuut of tien doet kreunen door irritatie.
   b) sulfapreparaten per os.
5) Langzaam het dieet opvoeren. Eerste dagen een kwart rantsoen goed hooi met water. Tweede dag half rantsoen enz. Na 3—4 dagen begint de patiënt weer te herkauwen.

Recidief is zeldzaam. Wederom is niet vermeld hoe lang de patiënten werden vervolgd.

H. A. LINNEWIEL

*Narcose hond, kat, varken.*

Notes d'anesthésiologie. E. P u g e t; Revue de Méd. Vét., *CVIII* (1957), 1.

„Potentialisation" is: met behulp van pharmaca, die zelf géén of een geringe narcotiserende werking hebben, het organisme in een zodanige toestand brengen dat het met minder sterke narcotica of met de gebruikelijke narcotica in een lagere dosering in narcose gebracht kan worden.

De bedoelde pharmaca zijn Dolosal, Phenergan en Largactil die afzonderlijk of gecombineerd worden gebruikt. Het voordeel van de methode is o.a. dat men barbituraten, die vaak een goede doch korte narcose geven met een gedeprimeerde ademhaling, met beter gevolg kan gebruiken:

de narcose, wordt, of kan gemakkelijk worden, verlengd, en voor een ademhalingsdépressie behoeft niet te worden gevreesd.

Een en ander, onder voorwaarde dat men individueel doseert en de patiënt goed controleert.

De injectie van het barbituraat geschiedt langzaam intraveneus in twee tempi. De eerste dosis (die empirisch is vastgesteld) tot het begin van ademdepressie. Dan wordt gewacht tot de ademhaling zich hersteld heeft en een tweede dosis wordt geappliceerd, die zeer varieert en afhangt van de gewenste narcose en de gevoeligheid van het individu. De narcose kan dan worden verlengd door toediening van nog een injectie met het barbituraat of door aether-inhalatie.

*Varken.*

Phenergan diep intramusculair in de nek in een dosis variërend van 3 mg/kg voor biggetjes tot( 2 mg/kg voor varkens zwaarder dan 150 kg). Na 10—15 minuten maximale slaperigheid. Nu kan genarcotiseerd worden met een thiobarbituraat. Nooit ademhalingsbezwaren en altijd goede narcose.

*Hond.*

„Cocktail lytique": mengsel van Dolosal 50 mg, Phenergan 25 mg en Largactil 25 mg in 7 cc. Hiervan 1 cc per 2 kg lich. gew., half om half intraveneus en intramusculair. Na 15—20 minuten Nesdonal (in 5% opl) 10 mg/kg lich. gew. of Kemithal (in 10% opl.) 25 mg/kg lich. gew., langzaam intraveneus, als eerste dosis. De tweede dosis is als gezegd zeer variabel, maar is zelden hoger dan de eerste.

*Kat.*

Volgens hetzelfde principe als hond, echter van de „cocktail lytique" 1 cc per kg, Nesdonal (in een 2,5% opl.) 12,5 mg/kg lich. gew. of Kemithal (in een 10% opl.) 50 mg/kg lich. gew., als eerste dosis. Daarna tweede dosis, barbituraat. Mogelijk is ook 15 minuten na de „cocktail lytique" uitsluitend met aether te narcotiseren. De injecties geschieden (nog langzamer dan bij de hond) in de V. saphena, aan de mediale kant van het been, ongeveer 10 minuten na het toedienen van de cocktail. De kat is dan al slaperig.

H. A. LINNEWIEL

*Voorbehoedende behandeling bij corpora aliena.*

Prevention of socalled „hardware disease" in cattle using a magnetic retriever. E. W. Kettel en M. D. Snook; JAVMA *131*, 285 (1957).

Kettel en Snook werkten op bedrijven waar men veel met „scherp" tobt, met een „Muffly's magnetic retriever", waarbij een magneet aan een maagsonde gemonteerd wordt ingebracht.

Zes honderd zeventig dieren op 24 bedrijven werden gesondeerd waarbij 460 metaal in de netmaag hadden. Bij 300 dieren gelukte het met het apparaat alle metaal te verwijderen; in de andere gevallen gaf de metaaldetector na de behandeling nog een positieve uitslag. Ook bij traumatische reticulitis kon in 30 gevallen van de 129 alle metaal worden verwijderd met de retriever, waarna klinisch herstel volgde.

Voorwaarde voor de toepassing is het gedurende 12 tot 18 uur niet opnemen van ruw voeder. Krachtvoer en water kan worden versterkt.

C. A. VAN DORSSEN

*De behandeling van arthritis chronica serosa (gewrichtsgallen) en chronische tendovaginitis (peesschedegallen) met hydrocortisone.*

Traitement des hydarthroses et des synovites chroniques sereuses par l'acetate d'hydrocortisone. R. Bordet, J. Coulon et J. Lévèque; Recueil de medicine veterinaire *134*, 5—9, 1958.

De schrijvers behandelden verschillende paarden met een hydarthrose en met een chronische tendo-vaginitis met hydrocortisone-acetaat en penicilline. Gebruikt werd een suspensie van 25 mg hydrocortisone acetaat per $cm^3$. Aan de in te brengen suspensie werd 100.000 E penicilline in fysiologische keukenzout-oplossing toegevoegd. In enkele gevallen kan het gewenst zijn het dier in narcose te brengen.

Lege artis tapt men zoveel vocht af als mogelijk is (volkomen steriel en zo laag mogelijk) en spuit terug: 2,5 à 5 cc van de genoemde hydrocortisone suspensie en tevens 100.000 E penicilline in 1 $cm^3$ fysiologische NaCl oplossing.

De volgende dag is een wat pijnlijke reactie, die ongeveer één dag duurt, te verwachten.

Meerdere dieren genazen na één behandeling. In andere gevallen moest de behandeling één, twee of driemaal herhaald worden. In enkele gevallen, vooral oude, werd geen genezing verkregen.

P. TACKEN

## Prof. Dr. L. de Blieck erelid van de World's Poultry Science Association, afdeling Nederland.

In de laatst gehouden Algemene Vergadering van de afdeling Nederland van de World's Poultry Science Association trad Prof. de Blieck af als voorzitter van het Bestuur van deze afdeling, daar hij zich niet meer, wegens zijn hoge leeftijd, voor een herbenoeming beschikbaar wenste te stellen.
Staande de vergadering werd Prof. de Blieck met algemene stemmen tot erelid benoemd als erkenning van zijn grote verdiensten niet alleen voor de afdeling maar ook voor de W.P.S.A. in het algemeen.
Als opvolger van Prof. de Blieck werd in dezelfde vergadering als voorzitter gekozen: Prof. Dr. C. Romijn, die deze benoeming aanvaardde.

## Het Nederlands Landhuishoudkundig Congres.

Het 105e Nederlandsch Landhuishoudkundig Congres zal worden gehouden op donderdagmiddag 16 en vrijdag 17 oktober a.s. te Gouda.
De inleidingen worden gehouden in „Kunstmin", Boelekade te Gouda. Op de 1e dag vindt de huishoudelijke vergadering plaats; te 14.00 uur spreekt de heer Prof. Dr. J. Horring, buitengewoon hoogleraar in de staat- en landhuishoudkunde aan de Landbouwhogeschool te Wageningen over het onderwerp: „Recht begrip van de economische positie van de melkveehouderij".
Hierna volgt een inleiding door de heer G. J. Blink, voorzitter van de Ver. voor Zuivelindustrie en Melkhygiëne over het onderwerp: „Wanbegrip over Melk en Zuivel".
De dames-congressisten kunnen hetzij deze inleidingen bijwonen, hetzij een bezoek brengen aan bezienswaardigheden te Gouda (Museum, de Goudse glazen). Aan het Gemeentebestuur van Gouda is verzocht de dames- en heren-congressisten officieel te willen ontvangen. Des avonds vindt een gezamenlijke maaltijd plaats in „Kunstmin".
Vrijdagmorgen houden de heren H. D. Louwes, voorzitter van het Landbouwschap en Ir. J. W. Wellen, secretaris der Noordbrabantse Christelijke Boerenbond inleidingen over het onderwerp: „P.B.O. en vrije organisaties".
Na een gemeenschappelijke koffiemaaltijd volgt een excursie per autobus door de Krimpenerwaard. Het Congres is gratis toegankelijk, ook voor niet-leden.
Eind augustus zal, na verzoek aan het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, het gedetailleerd programma met opgaveformulier worden toegezonden.

## Internationale Unie van Verenigingen van Artsen-Automobilisten.

*President: Jhr. Dr. G. J. Th. Beelaerts van Blokland; Hoofdstraat 117, Driebergen tel. 03404—3353.*

Tijdens de jaarlijkse vergadering van het bestuur van de Internationale Unie van verenigingen van Artsen-Automobilisten welke een dezer dagen werd gehouden bleek opnieuw dat de bij deze Unie aangesloten Europese verenigingen een zeer belangrijke vooruitgang in het ledental hebben geboekt. Dit is een bewijs dat de artsen, tandartsen en dierenartsen steeds meer het belang van een Vereniging van Artsen-Automobilisten gaan inzien. In Nederland bereikte de desbetreffende vereniging een ledental van 10.000! Ook het aantal bij de Unie aangesloten verenigingen werd vergroot doordat de Italiaanse vereniging het lidmaatschap van de Internationale Unie heeft aangevraagd.
Dat de Internationale Unie, welke zich onder meer ten doel stelt de algemene verkeersveiligheid te bevorderen zich actief met dit onderwerp bezig houdt bleek ook weer tijdens de levendige discussies welke gedurende de bovengenoemde vergadering zijn gehouden met betrekking tot de strijd tegen verkeersongevallen. Verder werd ook de eerste hulp ter plaatse van het ongeval intensief besproken waarbij ook de samenstelling van een eerste-hulp-verbandkist voor de arts-automobilist werd behandeld en

de noodzakelijkheid dat in elke auto een eerste-hulp verbanddoosje wordt medegevoerd, werd onderstreept.
Een voor de artsen bijzonder belangrijk punt, het invoeren van een internationaal erkend aesculaap-embleem voor de auto werd ter sprake gebracht. Dit embleem dat er ongeveer zal uitzien als het in Nederland gebruikte aesculaap-teken voor de voorruit van de artsen-auto, werd reeds door de World Medical Association erkend en er zal met alle kracht naar worden gestreefd dat dit embleem ook internationaal wordt gebruikt, erkend en beschermd.
Een ander zeer belangrijk punt waarvan de voor- en de nadelen ernstig door de vergadering werden afgewogen is het al of niet invoeren van een ongeval-identiteitskaart.
Tenslotte werd tijdens de vergadering medegedeeld dat het internationaal Congres van de Unie dat in 1959 te Utrecht (Nederland) zal worden gehouden, zal plaats vinden op 13, 14, 15, 16 en 17 mei 1959.
Ook tijdens deze vergadering van de Internationale Unie van Verenigingen van Artsen-Automobilisten bleek weer dat er een uitstekende verstandhouding bestaat tussen de artsen van diverse landen. De uiterst belangrijke vergadering accentueerde de noodzaak tot samenwerking van de artsen-automobilisten op internationaal niveau.

### Jaarvergadering Deutsche Veterinärmedizinische Tierklinik.

Op 11 en 12 oktober vindt in de Medizinische Tierklinik van de Universiteit van München, Königinstr. 16, in het verband van de Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft, de jaarvergadering plaats van de sectie Diergeneeskunde van het kleine huisdier.
Het programma wordt nog tijdig bekendgemaakt.
Om een overzicht te verkrijgen van de Nederlandse dierenartsen, die zich voor dit congres zouden willen opgeven, wordt degenen, die dit congres eventueel willen bezoeken, verzocht zich op te geven bij het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Openstelling van het bureau tijdens de vakantie.

Het woonhuis is van 19 juli tot en met 31 juli a.s. wegens vakantie gesloten; het bureau blijft dan echter op de vastgestelde tijden opengesteld, n.l. van 8.30—12.30 uur en van 13.30—17.00 uur.
Tijdens genoemde periode zal de administrateur echter ook in de middagpauze persoonlijk en telefonisch bereikbaar zijn.
Voor dringende gevallen, o.a. betreffende spoedwaarneming, kan men zich zonodig in verbinding stellen met het woonhuis van de administrateur (tel. 030—32835).
Mocht het bureau op de opengestelde tijden geen gehoor geven dan kan eveneens met genoemde aansluiting contact worden opgenomen.

### Yougoslavisch dierenarts.

Een Yougoslavisch dierenarts uit Beograd zou het op prijs stellen gedurende veertien dagen de gast te zijn van een Nederlands dierenarts.
Ook wanneer alleen gastvrijheid in de praktijk kan worden aangeboden, dus geen logies, zal van dit aanbod graag gebruik worden gemaakt.
Zij die bereid zijn bedoelde dierenarts te ontvangen, wordt verzocht hierover contact op te nemen met het bureau.

## Turks student.

Een Engels sprekend Turks student in de diergeneeskunde (3e jaars) ziet zich graag gedurende de zomermaanden geplaatst bij een Nederlands dierenarts om praktische ervaring op te doen.
Nadere inlichtingen bij het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## Diergeneeskundige afdeling van het Universiteitsmuseum.

Daar het Centraal Museum wegens ruimtegebrek een deel van zijn historische afdeling moest opbergen, heeft het Universiteitsmuseum alle voorwerpen, betrekking hebbende op de universiteit, in langdurige bruikleen gekregen. Daaronder waren ook 3 hardstenen fundatiestenen van 's Rijks Veeartsenijschool en wel:

1. met opschrift:

   OP DEN 17 MEI 1824 IS DEZE STEEN GELEGT DOOR DEN HEER A. DEERNS OECONOMUS BIJ 'S RIJKSVEEARTSENIJSCHOOL.

2. met opschrift:

   A. NUMAN DIRECTEUR EN HOOGLERAAR AAN 'S RIJKSVEEARTSENIJSCHOOL $18\frac{26}{8}27$.

3. met opschrift:

   $18\frac{6}{7}75$ DE EERSTE STEEN GELEGD DOOR A. W. H. WIRTZ LEERAAR AAN 'S RIJKSVEEARTSENIJSCHOOL. HERBOUWD ONDER DEN DIRECTEUR-HOOGLEERAAR TH. H. MAC-GILLAVRY.

De laatste steen, de grootste en minst interessante, is op het gebouw aan de Trans gebleven en geeft o.m. met een gekleurde afbeelding van een diergeneeskundig studenten costuum aldaar bekendheid aan de Diergeneeskundige afdeling. De beide oudere stenen zijn naar de Diergeneeskundige afdeling vervoerd en staan daar nu geëxposeerd. Deze langdurige bruikleen is voor de Diergeneeskundig afdeling wel een echte aanwinst!

## Professor Dr. D. A. de Jong-Stichting.

*Verslag over de werkzaamheden en de toestand over het jaar 1957.*

Ter vergadering van beheerders op 9 maart 1957 was besloten om over subsidiëring van onderzoekingen op vergelijkend pathologisch gebied te beslissen nadat de oproepen voor gegadigden in het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde en het Tijdschrift voor Diergeneeskunde waren opgenomen.
Na plaatsing der oproepen meldden zich nog twee reflectanten, beide veterinairen, w.o. een Israëlier van Nederlandse afkomst, zodat in totaal 3 aanvragen om subsidie in beschouwing dienden te worden genomen. Na schriftelijk overleg met alle beheerders werd besloten om in de eerste plaats Nederlandse onderzoekers te steunen. Aan de Heer F. W. van Ulsen te Zwolle werd een subsidie van *f* 500,— verleend voor completering van zijn onderzoekingen over het kweken van Brucella abortus uit melk en vaststelling van het type der geïsoleerde stammen. Aan de Heer F. J. Meyler te Amsterdam werd nog eens een subsidie verleend van *f* 1060,— ter voortzetting van zijn onderzoekingen over de stofwisseling van het in vitro geïsoleerde hart van de rat in kalium-arm milieu.
De onderzoekingen van Dr. Offerijns over het verband tussen kaliumdeficiëntie, spierparalyses en insuline, waarover reeds in 1955 een publikatie in de vorm van een proefschrift is verschenen, werden in 1957 gecompleteerd. Een mededeling hierover verscheen in het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde van 7 augustus 1957.
Door onvoorziene omstandigheden kon het reeds in grote lijnen uitgestippelde symposium over een bepaald vergelijkend-pathologisch onderwerp geen voortgang vinden.

Dr. J. Groen werd eind 1957 benoemd tot hoogleraar aan de Hebreeuwse Universiteit te Jeruzalem. Tengevolge van deze eervolle benoeming is er wederom een vacature te vervullen in het College van Beheerders der Stichting. Dr. Groen is vanaf zijn benoeming in 1951 steeds een actief beheerder geweest en zijn waardevolle adviezen zullen ten zeerste worden gemist.

Voorzitter van de stichting bleef Prof. Dr. J. D. Verlinde te Leiden en secretaris-penningmeester Prof. A. van der Schaaf, Leyenseweg 34 te Bilthoven (postgirono. 553831).

*Rekening en Verantwoording over 1957.*

*Inkomsten.*

| | | |
|---|---|---|
| Saldo per 1 januari 1957 | | f 32.432,35 |
| Bijdrage L. C. de Groot, Apeldoorn | f 5,— | |
| Bijdrage Ned. Ver. v. Microbiologie | „ 50,— | |
| Bijdrage Joan Kirch, den Bosch | „ 20,— | |
| Totaal aan bijdragen | f 75,— | |
| Aan rente | „ 1.211,92 | |
| Totaal aan inkomsten | | „ 1.286,92 |
| | | f 33.719,27 |

*Uitgaven.*

| | | |
|---|---|---|
| Subsidie Gem. Ziekenh. A'dam | f 530,— | |
| „ „ „ „ | „ 530,— | |
| Subsidie F. W. van Ulsen | „ 500,— | |
| Totaal aan subsidies | | f 1.560,— |
| Reiskosten beheerders | f 22,— | |
| Onkosten secretariaat | „ 8,56 | |
| Totaal onkosten | | „ 30,56 |
| Koersverlies op effecten | | „ 1.979,68 |
| Boekwaarde op effecten | f 29.871,26 | |
| Bankrekening | „ 218,16 | |
| Kasrekening | „ 58,61 | |
| Oscillograag m. voorversterker | „ 1,— | |
| Saldo bezit per 31 dec. 1957 | | „ 30.149,03 |
| | | f 33.719,27 |

*Begroting 1958.*

*Inkomsten.*

| | | |
|---|---|---|
| Stand bankrekening per 1 januari 1958 | | f 160,90 |
| Stand beperkte depositorekening | | „ 57,26 |
| Saldo kasrekening | | „ 58,61 |
| Rente over 1958 | | „ 1.200,— |
| Bijdrage Mij. voor Diergeneeskunde 2x f 500,— | | „ 1.000,— |
| Bijdrage Ned. Ver. v. Microbiologie | | „ 50,— |
| Persoonlijke bijdragen | | „ 15,— |
| Totaal | | f 2.540,77 |

*Uitgaven.*

| | | |
|---|---|---|
| Reiskosten beheerders en onkosten secretariaat | f 100,— | |
| Kosten symposium | p.m. | |
| | | „ 100,— |
| Blijft ter beschikking | | f 2.440,77 |

## VAN DE AFDELINGEN

### Afdeling Noord-Brabant.

*Secretariaatswijziging.*

In de laatste ledenvergadering is in de vakature ontstaan door de benoeming van collega H. J. A. M. Kothuis tot keuringsdierenarts-hoofd van dienst, directeur van het abattoir van de vleeskeuringskring Sittard (gelegen te Geleen) benoemd tot secretaris van de afdeling collega M. A. Moons, Doelenstraat 62, Hilvarenbeek, Tel. 02455—306.
Deze is inmiddels als zodanig in functie.

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

H. M. Th. v. Bommel, Raadhuisplein 7, Stiphout.
B. H. A. Janssen, Overboslaan 51, Bilthoven.
H. J. J. Luyerink, Strootsweg 6, Overdinkel.
J. W. E. Stam, Rijksweg 115, Warnsveld.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

J. W. Laveaux, Dorpsstraat 109, Heel (L.).
O. K. Sandvik, W. Arntzkade 38 bis, Utrecht.

## PERSONALIA

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Aukema, C., te Winschoten, gr. gewijzigd in 801113. (72)
Boerrigter, F. G., te Donkerbroek, naar Herenweg 4, aldaar, tel. 05168—260, gr. gewijzigd in 867546. (76)
Broekhuis, J., te Nijkerk, gr. gewijzigd in 935033. (78)
Dijk, K. G. van, te Voorst (Gld.), tel. gewijzigd in 06758—340. (84)
Dijkstra, U., te Staphorst, is binnen die gemeente verhuisd naar IJhorst (post de Wijk), tel. 05224—418, gr. gewijzigd in 898665. (84)
Gajentaan, J. E., te Amsterdam (Z), naar Cornelis Schuytstraat 24-I, aldaar, tel. *privé* 736618. (87)
Goedemoed, H. A. J., van Leeuwarden naar Ferwerd, No. 12, tel. 05181—221, gr. gewijzigd in 889301, P., ass. bij K. v. d. Kooi. (88)
Hardeman, IJ. H. P. en
Hardeman-Kommer, Mevr. G. M., van Bergen (N.-H.), naar Deventer, Hobbemastraat 52, tel. 06700—7290. (91)
Harmsen, L. S. B. G. H., van Bogor (Ind.) voorlopig naar Voorschoten, Juliana van Stolberglaan 64. (van 133 naar 91)
Hoff, R. G., te Almelo, gr. gewijzigd in 914513. (94)
Hoogerwerf, J., van Bredevoort naar Winterswijk, Miste B-119, tel. 05435—289. (95)
Janssen, B. H. A.; 1958; Bilthoven, Overboslaan 51; tel. 03402—4131; gr. 197477; voorl. wnd. D.; res. off. (97)
Koopmans, W. T., te Joure, tel en gr. gewijzigd in resp. 05138—2672 en 949955. (101)
Santen, Dr. R. van, te Nijmegen, naar van Schaeck Mathonsingel 27, aldaar (tel. ongewijzigd). (115)
Schnitker, H., van Oudeschoot (Fr.) naar Davis (California - U.S.A.), 1125 H-street apt. 38. (van 116 naar 134)
Schreur, H., te Giethoorn, naar Beulakerweg 90a, aldaar (tel. ongewijzigd), gr. 836846. (117)
Slager, J., te Waddinxveen, aangesloten onder tel. 01828—937. (118)

Strikwerda, R., te Leeuwarden, gr. gewijzigd in 945067. (120)
Vierzen, J., te Leeuwarden, naar Europaplein 11-E, aldaar (tel. ongewijzigd), gr. gewijzigd in 867752. (125)
Vlas, S. de, van Wommels (Fr.) naar Assen, Beilerstraat 38. (125)
Watering, C. C. van de, te New York, diens correspondentie adres in Nederland is gewijzigd in Utrecht, p/a Rijksuniversiteit, faculteit Diergeneeskunde, instituut voor Anatomie, Bekkerstraat 141. (134)

## Gevestigd:

Aukema, J. J., te Steenwijk, Meppelerweg 8, tel. 05210-2164, gr. 846639 (voortzetting praktijk J. B. Buursma). (72)
Nieuwenhuijsen, H. Th., te Ingen (Gld.), huize „de Poel", tel. 03443—339, gr. 549985, geass. met J. Docters van Leeuwen te Drumpt. (108)
Slingerland, J., te Dubbeldam (post Dordrecht), Reeweg Zuid 18, tel. 01850—1914, gr. 103932 (voortzetting praktijk P. Koens). (118)

## Promoties:

Jansen, J., te Utrecht, is op 3 juli 1958 aan de Rijksuniversiteit aldaar gepromoveerd tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift „Lebmaagtrichostrongyliden bij Nederlandse herten". (97)
Oosterlee, C. C., te Wageningen, is op 9 juli aan de Rijksuniversiteit gepromoveerd tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift „Een onderzoek naar de invloed van klimaatsfactoren op het warmte-evenwicht en de melkproductie van runderen in verband met het vraagstuk van de boerderijbouw in Nederland". (110)

## Overleden:

Frickers, J., te Zaandam is aldaar op 9 juli 1958 overleden. (86)
Hartog, M. den, te 's-Hertogenbosch, is aldaar op 1 juli 1958 plotseling overleden. (91)

## Jubilea.

Op 19 juli a.s. hopen onderstaande collegae hun 60-jarig jubileum als dierenarts te vieren:

Dr. H. J. van Nederveen, Neuhuyskade 61, 's-Gravenhage.
Dr. C. J. Rab, Heussensstraat 98, Haarlem.

Op 31 juli a.s. hopen onderstaande collegae hun 50-jarig dierenartsjubileum te vieren:

Dr. W. v. d. Akker, Platolaan 38, Zeist.
M. ten Broek, St. Walburgbinnensingel 1, Tiel.
Dr. Sj. Douma, Heinsiuslaan 6, Amersfoort (is afwezig).
D. Haan, Bergerweg 21, Bergen (N.H.) (is afwezig).
Dr. J. Kets, Rijksstraatweg D-44, Drempt (jubilaris wenst de dag wegens familie-omstandigheden onopgemerkt voorbij te laten gaan).
Dr. W. Luxwolda, Burg. van Tuyllaan 26, Zeist.

GEMEENTE BORCULO

Bij de vleeskeuringskring Borculo, omvattende de gemeenten Borculo, Eibergen en Neede en binnenkort de gemeenten Laren (Gld), Lochem en Ruurlo, wordt gevraagd een tweede

# Keuringsdierenarts - Bacterioloog

(VOL-AMBTELIJK)

Salaris: *f* 9492,— — *f* 11916,— (behoudens goedkeuring) exclusief de verhogingen van 6 %, 5.6 % en 2 % huurverhoging (max. in 8 jaren).

Aanstelling tot rijkskeurmeester in bijzondere dienst kan worden verwacht (Borculo heeft een grote export-slachterij).

Verplaatsingskostenbesluit en ziektekostenregeling (I.Z.A.) van toepassing.

Woonruimte beschikbaar.

Sollicitaties onder overlegging van stukken en opgave van referenties binnen 14 dagen na verschijning van dit blad te richten aan de burgemeester der gemeente Borculo.

# IN MEMORIAM

## M. DEN HARTOG



Door ons allen diep betreurd is op 4 Juli ons hoofdbestuurslid M. den Hartog door al zijn medeleden begeleid op de weg naar zijn laatste rustplaats in 's-Hertogenbosch, de stad waarin hij zijn levenstaak geschapen en gevonden had.

Het komt nogal eens voor, dat men, de betrekkelijkheid van de mens vergetend, bij het heengaan van een persoonlijkheid, die in een bepaalde kring zeer gemist wordt, wat lichtvaardig uitspraken doet over de mate van onvervangbaarheid.

Niettegenstaande dit, kan toch niet ontkomen worden aan de gedachte, dat het de eerste tijd moeilijk zal zijn een man van zijn formaat en scholing op bestuurlijk gebied te vinden, die zijn plaats zal kunnen innemen.

Zijn liefde voor de Mij. v. Diergeneeskunde was onbeperkt, hij had een geestdrift en werklust, die zich door geen lichamelijke of geestelijke vermoeidheid liet afschrikken en voortvloeide uit een groot en onbaatzuchtig meeleven, met alles wat de belangen der Nederlandse dierenartsen betrof. Zijn plichtsbesef was groot en hij bezat de kracht er naar te handelen.

Het zou niet goed doenlijk en enigszins aanmatigend zijn het levenswerk van deze collega in kort bestek samen te vatten.

Ik wil daarom alleen wijzen op de voorname rol, welke hij in ons Maatschappijleven heeft vervuld.

Zijn staat van dienst omvat bijna alleen belangrijke functies, te weten Hoofdbestuurslid, later vice-voorzitter van de Maatschappij, lid van de Ereraad, afdelingsvoorzitter, tussenpersoon in de verhouding afd. N.-Brabant—Gezondheidsdienst, lid van de Centrale commissie van beroep inzake geschillen, dierenarts Prov. Gezondheidsdienst.

In 1957 was hij door de leden weer met algemene stemmen voor een 2e zittingsperiode aangewezen als lid van het Hoofdbestuur, daarmee getuigenis afleggend van het grote vertrouwen, dat men in zijn bestuurscapaciteiten stelde.

Zolang wij de woorden begenadigd bestuurder gebruiken om daarmee

iemand aan te duiden in wie wij een bepaald element van leiden erkennen, dat uit zijn optreden spreekt, is dit woord bij uitstek van toepassing op den Hartog.
Moeilijke omstandigheden hebben vaak getoond hoe sterk hij was.
Zijn natuurlijke wijze van spreken met een doordringende stem van groot volume deed bij 't beluisteren ervan de indruk wekken dat we te doen hadden met een harde figuur.
Doch hoe rechtvaardig, medelevend en rechtlijnig was deze collega.
Een beeld van de geestdrift en de grote onbaatzuchtige liefde voor onze dierenartsenorganisatie gaf zijn bereidheid, ondanks zijn vele nevenfuncties, om een deel van de vele representatieve taken van de voorzitter over te nemen, toen een der gegadigden als toekomstig opvolger van mij, de vrees koesterde onvoldoende tijd voor het vervullen der functie te zullen hebben. Hem was niets te veel als de opdracht belangrijk was.
Zo heeft hij zich altijd op dienende wijze van zijn grote taak met een benijdenswaardige eenvoud gekweten.
Daarom wordt hij door vele goede leden onder ons diep betreurd, door vele vrienden sterk gemist, door hen, tussen wie hij als medebestuurslid zo lange tijd verkeerd heeft, zijn nagedachtenis geëerd.
Door hem bij dit afscheid voor eeuwig, onze achting, bewondering en dankbaarheid te betuigen, vereffenen wij een schuld aan hem, gedreven ook door onze eigen behoefte om getuigenis af te leggen van onze dankbare gevoelens tegenover hem, die een der besten was in onze diergeneeskundige gemeenschap.

D. HENDRIKSE
Voorz. Mij. v. Diergeneesk.

Op 1 Juli 1958 werd de Nederlandse diergeneeskundige wereld getroffen door het plotselinge verscheiden van Coll. M. den Hartog te 's-Hertogenbosch, een prominente figuur in onze Maatschappij.
Dit bericht bracht zeer grote ontsteltenis, niet alleen in de Veterinaire wereld, maar ook in tal van andere kringen die meer of minder nauw met onze gemeenschap verbonden zijn.
Men kon zich niet voorstellen, dat deze lichamelijk, maar vooral geestelijk zo sterke figuur plotseling van ons was heengegaan.
Marinus den Hartog werd op 27 dec. 1898 te Vleuten geboren en studeerde te Utrecht. Na beëindiging van zijn studie in 1926 vestigde hij zich als associé van coll. Plankeel te 's-Hertogenbosch.
Twaalf jaren oefende hij de algemene praktijk uit en nog heden ten dage zijn de veehouders en bezitters van kleine huisdieren vol lof over de kundige wijze waarop hij deze praktijk uitoefende en adviezen gaf.
Nooit was het hem te veel om een, voor de eigenaar van het dier begrijpelijke, uitleg te geven omtrent de ziekte van de patient.
Toen hij dan ook in 1938 een ambtelijke functie aanvaardde, werd dit besluit door de veehouders zeer betreurd.
Toch bleef zijn hart bij de praktijk en dit liet hij blijken door geheel belangeloos adviseur te worden van enkele plaatselijke fokverenigingen, door zich beschikbaar te stellen als bestuurslid van de Kynol. Club 's-Bosch & O., waarvan hij al spoedig voorzitter werd, door zijn verkiezing als lid

der stichting concours hippique en door bestuursfuncties in de regionale en landelijke pluimvee-, konijnen- en sierduivenverenigingen.
Intussen was hij in 1938 benoemd tot directeur van het gemeentelijk slachthuis, tevens directeur van de veemarkt te 's-Hertogenbosch.
In beide functies had hij zeer veel ambitie en al spoedig stond hij bekend als een directeur die zeer goed voor zijn personeel was, maar van iedereen eiste dat hij zijn best deed, terwijl hij zelf door een zeer grote plichtsbetrachting en een onverwoestbare werklust het voorbeeld gaf.
Zijn grote liefde was echter de Veemarkt waar hij dag en nacht mee bezig was en die onder zijn bezielende leiding gegroeid is tot de grootste in den lande.
Wegens zijn grote verdiensten werd hij dan ook door H.M. de Koningin benoemd tot Ridder in de orde van Oranje Nassau.
Zowel op marktdagen als met allerlei tentoonstellingen was hij van vroeg tot laat aanwezig, bewoog zich onopvallend over het terrein, kende iedereen, maar bleef altijd op de achtergrond omdat hij afkerig was van publiciteit.
In 1947 werd hij gevraagd als adviseur van de Coöp. Zuivelfabr. St. Jan. In zeer korte tijd werkte hij zich in deze functie in en wist door zijn buitengewoon helder inzicht vele waardevolle adviezen te geven.
Ries den Hartog was een enorm harde werker. Al zijn vrije tijd besteedde hij met het houden van besprekingen, het bijwonen van vergaderingen en ik kan me niet herinneren dat er ooit een bijeenkomst of vergadering is geweest waar hij niet zijn gezaghebbende doordringende stem liet horen en altijd waren zijn uiteenzettingen steekhoudend, recht door zee zonder aanzien des persoons en rechtvaardig, maar altijd, en dit wil ik toch wel met zéér grote nadruk beklemtonen; stond het belang van de dierenarts en van onze stand bij hem op de voorgrond. Alles wat „des dierenarts" was had zijn volledige belangstelling en daarvoor stond hij op de bres.
Nooit werd een vergeefs beroep gedaan op zijn medewerking of bemiddeling, wanneer er veterinaire of maatschappelijke belangen op het spel stonden.
Hij zal in onze herinnering voort blijven bestaan als een dierenarts van zeer groot formaat.
Wij hopen dat U, Mevrouw den Hartog en Uw kinderen de kracht en sterkte mogen vinden om Gods wil te aanvaarden.
U kunt er van overtuigd zijn dat de enorme belangstelling uit alle kringen der samenleving, maar speciaal van de zijde der dierenartsen zelfs uit de periferie van ons land, voortkwam uit de grote waardering die men altijd voor Uw man heeft gehad.
Onvergetelijke vriend en collega, rust nu in vrede.

's-Hertogenbosch C. J. OKKERSE

Enkele woorden ter gedachtenis te schrijven van iemand met wie je vele jaren lang intens hebt samengewerkt schijnt een eenvoudige maar is in wezen een moeilijke opgave. Woorden vatten namelijk zo moeilijk hetgeen je innerlijk voelt bij het verscheiden van hem, die je bovendien tot je beste vrienden mocht rekenen.

Toch maak ik gaarne gebruik van de gelegenheid die mij wordt geboden om een kort in memoriam aan Dr. Den Hartog te wijden.
Wat deze man, bij de zo vele goede eigenschappen die hij bezat, zo heel bijzonder sierde, was zijn grote liefde voor zijn werk.
Als direkteur van het Bossche Slachthuis en het Veemarktbedrijf heeft hij zich zeer grote verdiensten verworven, niet alleen door zijn grote deskundigheid, maar vooral ook door zijn grote toewijding waarmede hij deze deskundigheid in dienst stelde van het bedrijf. Nooit was hem iets teveel wanneer het zou bijdragen tot de goede gang van zaken, de bloei en uitgroei van het Slachthuis en de Veemarkt. Hier kwam nog bij de wel heel bijzondere eenvoud waarmede hij zijn werk verrichtte.
De vele belangrijke funkties, welke hij in zijn vrije tijd in de veterinaire wereld nog vervulde, waren bovendien een bewijs van zijn groot medeleven met al wat met het veterinaire te maken had.
De gemeente 's-Hertogenbosch, maar ook de veterinaire kringen verliezen in hem inderdaad een dierenarts van zeer groot formaat.
Moge God hem de beloning reeds gegeven hebben en de rust, die hij in zijn rusteloos leven niet kende.

F. H. J. VAN DEN EERENBEEMT
's-Hertogenbosch.

# IN MEMORIAM

## JAN HENDRIK HAMERS



Op 5 april 1958 overleed in de leeftijd van 61 jaar na een geduldig gedragen lijden te zijnen huize te Spekholzerheide, Kerkrade, onze collega en goede vriend Harry Hamers.
Op zijn middelbare studie te Rolduc volgde zijn opleiding aan de Veeartsenijkundige Hogeschool te Utrecht.
Door zijn joviaal karakter en opgeruimd humeur had hij zeer vele vrienden. Hij was o.a. lid van de Senaat van Absyrtus. Onvergetelijk leven in onze herinnering zijn vele bijdragen in de Veterinaire Almanak.
Na in 1922 het diploma van dierenarts te hebben behaald, vestigde hij zich als prakticus te Kerkrade, waar hij in hetzelfde jaar werd benoemd tot hoofd van de Vleeskeuringsdienst.
Nadat, vooral door zijn toedoen, in 1930 aldaar een abattoir tot stand gekomen was, werd hij de eerste directeur van deze inrichting, welke functie hij vervulde tot 1949. In dat jaar volgde zijn benoeming tot Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en Veterinair Inspecteur van de Volksgezondheid, nadat hij sinds de bevrijding in 1944 deze functies reeds had waargenomen.
Hij was o.a. bestuurslid van de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren en Secretaris van de Slachthuiscommissie voor Sittard-Geleen.
De overledene was jaren voorzitter van de afdeling Limburg van de Maatschappij voor Diergeneeskunde en lid van de Ereraad.
Ook buiten de diergeneeskundige kringen was collega Hamers veelzijdig werkzaam. Hij was Voorzitter van de St. Adelbertvereniging te Kerkrade, Secretaris van de St. Vincentiusvereniging, bestuurslid van het Roode Kruis, lid van het School- en Kerkbestuur.
Door zijn beminnelijkheid en eerlijkheid was hij zeer gezien.
De plechtige begrafenis, waarbij zijn zwager, de Hoofdaalmoezenier van Leger en Vloot, Monseigneur H. van Straelen, het H. Misoffer opdroeg, had plaats te Spekholzerheide-Kerkrade.
Onder de zeer talrijke belangstellenden, zagen wij vrijwel alle Limburgse dierenartsen.

Aan het graf werd de overledene als een accuraat en plichtsgetrouw ambtenaar herdacht door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, collega J. M. van den Born.
Namens het Hoofdbestuur en de afdeling Limburg van de Maatschappij voor Diergeneeskunde dankte de afdelingsvoorzitter, collega A. H. M. H. Hendrickx voor het vele, dat collega Hamers voor de Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft gedaan.
Moge zijn mooie gezin troost vinden in de overtuiging, dat de goede God hun voorbeeldige echtgenoot en vader tot het eeuwige leven heeft opgeroepen.

Maastricht. L. M. J. FLAMAND

Uit de Laboratoria der Rijksseruminrichting, Dir.: G. M. van Waveren.

# ANEMIE BIJ BIGGEN

door

Dr. J. I. TERPSTRA en J. P. W. M. AKKERMANS

Het is bekend, dat een anemische toestand vaak een belangrijke predispositie betekent voor het optreden van andere ziekten. Het leek daarom gewenst bij het onderzoek aan de Rijksseruminrichting naar de etiologie van een bepaalde biggenziekte, allereerst een indruk te krijgen van het bloedbeeld dezer dieren onder de hier geldende voorwaarden van huisvesting en voeding. Het gevolg hiervan was een groot aantal bepalingen, waarvan de resultaten aanleiding gaven tot enkele waarnemingen, dienstig voor de bestrijding van de anemie der biggen. Hiervan mededeling te doen en deze te vergelijken met andere onderzoekingen op dit gebied is de bedoeling van het navolgende.

**Het materiaal.**

De onderzochte biggen zijn op de Rijksseruminrichting gefokt. Zeugen en biggen hebben hier geen gelegenheid tot uitloop. Ze zijn ondergebracht in ruime, luchtige stallen. De stenen vloeren zijn met een dikke strolaag bedekt. De zeugen zijn onder dezelfde omstandigheden gefokt. Op de leeftijd van ± 3 weken wordt begonnen met bijvoeding, in de vorm van baby biggemeel. Na het spenen op de leeftijd van ± 8 weken wordt eiwitrijk biggemeel verstrekt, dat soms gedeeltelijk vervangen wordt door volle melk. Op 4 maanden wordt aan het meel in de verhouding van 1 : 10 een mengsel toegevoegd, waarin per 5 kg een halve kg vital, diermeel en beendermeel en 1½ kg grasmeel is verwerkt. Tevens wordt, indien voorradig, wat lucerneblad of groente verstrekt. Op ± 8 maanden worden de dieren gedekt. Het rantsoen blijft de eerste maanden ongewijzigd, maar wordt daarna geleidelijk tot 3—4 kg opgevoerd. Na het biggen wordt tevens melk verstrekt en het rantsoen na een schaarse beginperiode opgevoerd tot een halve kg per big en een halve kg voor de zeug zelf, tot een maximum van 5—5½ kg per dag.

Onder deze omstandigheden is de grootte der biggentomen bevredigend en er heerst weinig ziekte gedurende de eerste 8 levensweken. De groei der biggen is echter matig. Er werden 10 tomen biggen vanaf de 1e tot de 8e week vrijwel wekelijks onderzocht. Deze tomen waren afkomstig van 6 verschillende zeugen. Het gezamenlijk aantal biggen bedroeg 108; hiervan stierven 8 in de eerste levensdagen tengevolge van het zgn. „doodliggen", 2 als gevolk van misvormingen en 2 werden als „achterblijvers" afgemaakt. Hoewel soms duidelijke verschillen in groei vielen waar te nemen, maakten de koppels een gezonde indruk.

In enkele koppels kwam af en toe diarrhee voor; de diertjes waren dan wat minder levendig. Tot ernstige ziekte en sterfgevallen kwam het echter niet, zodat geen behandelingen werden ingesteld.

**De methode:**

Bij de uitvoering van het bloedonderzoek werd met voordeel gebruik gemaakt van de aanwijzingen weergegeven in het boek van Dr. S. I. de Vries (1). Getracht werd een indruk te verkrijgen van het bloedbeeld door de beoordeling van het bloeduitstrijkje na kleuring vlg. May

Grünwald-Giemsa, bepaling van het hemoglobinegehalte en de hematocrietwaarde en telling van het aantal erythrocyten en reticulocyten. Vaak werd tevens het ijzergehalte en het eiwitspectrum van het serum bepaald. (Verricht door Dr. v. Klinkenberg).

Voor het maken van het bloeduitstrijkje werd veneus bloed gebruikt. Een oorader werd door wrijven met een droog watje tot opzwelling gebracht en aangeprikt met een vaccinostyle, waarna de eerste druppel werd weggeveegd. De volgende druppel zonder stuwing verkregen werd op ontvette voorwerpglaasjes in de vereiste dikte uitgestreken met behulp van een 2e voorwerpglaasje met geslepen rand. Het preparaat werd na drogen gekleurd met May Grünwald, waarbij na kleuring zonder toevoeging van gedestilleerd water, direct met Giemsa werd nagekleurd. Het water nodig voor de bereiding van de Giemsa-oplossing werd bereid en bewaard als door De Vries aangegeven. Op deze wijze werden steeds uitstekende preparaten verkregen.

De overige bepalingen geschiedden met behulp van bloed verkregen uit de veneuse sinus. Dit geschiedde door het dier op de rug te leggen en goed te fixeren, waarna een naald, bevestigd op een Recordspuit, ½ - 1 cm voor het borstbeen naast de trachea in de richting van de schoft werd ingestoken. Door de zuiger iets op te trekken tijdens het aanprikken van de sinus, werd gemakkelijk de benodigde 5 cc bloed verkregen. Voor Fe- en eiwitbepalingen werd het serum zo spoedig mogelijk na stolling en centrifugeren van het coagulum gescheiden. Bloed voor Fe-bepalingen werd afgenomen met V2A-naalden. Het Fe-gehalte werd bepaald volgens Peterson (2), de eiwitspectra door papierelektroforese. Bloed voor de overige bepalingen werd onstolbaar gemaakt met een mengsel van K- en ammoniumoxalaat dat in buisjes was verdampt.

Reticulocyten werden gekleurd met brillantcresylblauw, volgens Gorter en de Graaff (3). Nagekleurd werd met May-Grünwald-Giemsa. Het aantal reticulocyten wordt uitgedrukt in een verhouding ten opzichte van het aantal erythrocyten. Het aantal reticulocyen aanwezig op 1000 erythrocyten werd geteld.

Bij het tellen van de rode bloedlichaampjes werden dezelfde 20 $mm^3$ pipetten gebruikt, die nodig zijn voor het verrichten van een hemoglobinebepaling volgens Sahli; deze geven minder aanleiding tot fouten dan erythrocyten pipetten. Tevens werd de vloeistof van Hayem vervangen door een vloeistof die citras natricus en formaline bevat. Hemoglobine werd bepaald met behulp van de Sicca-hemometer.

De hematocrietwaarde — waaronder verstaan wordt de verhouding van de erythrocytenmassa tot de combinatie van erythrocyten en plasma — werd bepaald met buisjes volgens Wintrobe. De buisjes werden 45 minuten bij 3000 toeren gedraaid. De bepaling van de hematocrietwaarde geeft minder aanleiding tot fouten dan het tellen van de erythrocyten. Het geeft bovendien oriënterende inlichtingen over het aantal leucocyten (dikte van de bovenstaande leucocytenlaag) en de kleur van het plasma.

**De resultaten.**

Bij de beschouwing van het uitstrijkpreparaat valt het op, dat de erythrocyten niet alle even groot zijn (anisocytose) en dat de vorm min of meer ongelijkmatig is (poikilocytose). Ook bij goed uitgestreken preparaten worden nog al eens doornappelvormen waargenomen, zodat wel aange-

nomen moet worden, dat de erythrocyten van de big in hoge mate gevoelig zijn voor uitwendige invloeden. Vooral bij de jonge dieren blijken steeds enkele (meestal de grotere erythrocyten) minder goed gekleurd (polychromasie). Bij biggen gehouden onder de geschetste omstandigheden is dus vrijwel steeds sprake van een geringe anisocytose, poikilocytose en polychromasie. Normoblasten worden weinig opgemerkt; zeker niet zoveel dat gesproken zou kunnen worden van een remming van de erythropoesis. Dit blijkt ook uit de schommelingen in het aantal reticulocyten. Gemiddeld zagen wij nl. het aantal reticulocyten stijgen gedurende de eerste 2 weken, als het aantal erythrocyten dalende was.

De waarden verkregen voor het hematocrietgetal, hemoglobinegehalte en aantal erythrocyten van de verschillende individuen van één koppel lopen nogal uiteen; deze verschillen kunnen 30—50 % bedragen en lijken het grootst tussen de 2e en 4e levensweek.

In fig. 1 zijn de gemiddelde waarden voor deze bepalingen van de 10 koppels grafisch voorgesteld. Hieruit blijkt dus, dat de schommelingen van de 1e — 8e week bedragen voor de

hematocriet: van 23 — 35 mm
hemoglobine „ 6,84 — 10,12 gr. %
erythrocyten „ 3,76 — 6,2 miljoen per $mm^3$

Voor alle 3 bepalingen dalen de waarden gedurende de 1e tot in de 2e levensweek, waarna een regelmatige stijging tot in de 8e week optreedt. Deze stijging geschiedt voor elke bepaling echter niet even snel. Terwijl het niveau van de erythrocyten tijdens de geboorte reeds in de 3e week is bereikt, is dit met het hematocrietgetal pas in de 5e week en met het hemoglobinegehalte in de 7e week het geval.

Hieruit volgt dus, dat vergeleken met de 1e week van de geboorte, tijdens de rest van de zoogperiode

a) het gemiddelde volume van de erythrocyten:
$$\frac{\text{hematocriet (volume rode cellen in } cm^3 \text{ per 1000 } cm^3 \text{ bloed}}{\text{aantal erythrocyten (in miljoenen per } mm^3 \text{ bloed)}}$$
is kleiner geworden, evenals

b) het gemiddelde hemoglobinegehalte van de erythrocyten
$$\frac{\text{hemoglobine (in grammen per 1000 } cm^3 \text{ bloed)}}{\text{aantal erythrocyten (in miljoenen) per } mm^3}$$
en de

c) gemiddelde hemoglobineconcentratie der erythrocyten
$$\frac{\text{hemoglobine in gr \% x 100}}{\text{hematocriet per 100 cc bloed.}}$$

Uit het verkleinde celvolume en de verminderde hemoglobineconcentratie per erythrocyt blijkt dus, dat de optredende anemie microcytair en hypochroom is.

De mate en het karakter van deze anemie komt bij de ene koppel veel sterker tot uiting dan bij de andere. Vergelijkt men b.v. de koppel, die na de primaire val van de hematocrietwaarde in het verdere verloop de sterkste stijging vertoont, met één waarbij deze stijging slechts gering is op de leeftijd van 5 weken, dan bedraagt de 5 w. hematocriet van de eerste koppel 38,5, van de tweede 19,5, en het gemiddelde celvolume respectievelijk 52 $\mu^3$ en 44 $\mu^3$.

Een microcytaire, hypochrome anemie is van oudsher in verband gebracht met een ijzertekort. Voor de vaststelling van deze oorzaak der anemie geeft de bepaling van de ijzer-spiegel van het bloed echter weinig houvast. Het bleek nl. dat de Fe-spiegel van het bloedserum aan grote schommelingen onderhevig was. Meestal waren deze veranderingen bij de verschillende individuen van één koppel op een zelfde tijdstip van dezelfde aard. Bleek dus de Fe-spiegel bij één individu op een bepaald moment gestegen vergeleken bij een vorige bepaling, dan was dit meestal in meerdere of mindere mate ook het geval met de overige individuen van deze koppel.
Gemiddeld bewoog de Fe-spiegel van de individuen van alle koppels zich van 80-130 $\gamma$ %. Als laagste waarden werden genoteerd 23 $\gamma$ %, als hoogste 238 $\gamma$ %.
Er viel in het algemeen geen duidelijk verband te bespeuren in het verloop van de hematocrietwaarden en de Fe-spiegels van de verschillende individuen op een zelfde tijdstip.
Beschouwt men echter het verloop van de Fe-spiegels in de 2 koppels, die resp. de hoogste en laagste stijging van de hematocrietwaarde **na** de primaire val te zien geven, dan blijkt de eerste te schommelen tussen 52 en 194 $\gamma$ % en de tweede tussen 25 en 75 $\gamma$ %. (Fig. 2).
De koppels met de hoogste hematocrietwaarden maakten over het algemeen een meer florissante indruk, dan die met de laagste waarden. Dit werd aanleiding de helft van de individuen van sommige koppels een ijzerkuur te laten ondergaan en wel met een injiceerbaar Fe-preparaat (I m f e r o n).
In één geval werd de helft van een koppel met lage hematocrietwaarden op de 7e dag intramusculair geïnjiceerd met 2 cc. imferon. Na 1 week verhielden de waarden van de verschillende bepalingen zich als volgt:

| | Behandeld | | Onbehandeld |
|---|---|---|---|
| Hematocriet | 37 | — | 23,2 |
| Hemoglobine | 10,08 | — | 6,45 |
| Erythrocyten | 5,29 | — | 3,63 |

6 weken na injectie bleken de behandelde dieren ruim 3 kg meer gegroeid dan de controles.
Niet altijd echter waren de verschillen in behandelde en onbehandelde dieren zo duidelijk. Bij de koppel die klinisch steeds een uitstekende indruk maakte en waarvan de helft der dieren op een leeftijd van 13 dagen ingespoten werd met 2 cc imferon, traden geen gewichtsverschillen op tussen behandelde en onbehandelde dieren in het verloop van de volgende zes weken.
Bij een 3e koppel, die op de leeftijd van 4 dagen met een zelfde dosis imferon behandeld was, bedroeg het gewichtsverschil in de achtste levensweek met de controles gemiddeld 1250 gram (terwijl hematocrietwaarden en hemoglobinegehalten geen verschillen meer vertoonden).
Bij een 4e koppel, die op 3 weken was behandeld, was het verschil in gewicht op 8 weken weer 3 kg. Het hemoglobinegehalte en de hematocrietwaarden van de behandelde dieren in de 4 koppels stegen 1 week na de injectie resp. variërende van 2,60 gr% — 3,60 gr% en van 8,7 mm tot 14,6 mm t.o.v. de controledieren. In het verdere verloop trad bij eerstgenoemde dieren een geringe daling in, terwijl bij de laatste een zodanige stijging werd waargenomen dat in de 8ste — 10de levensweek 6 tot 8

weken na injectie geen noemenswaardige verschillen meer voorkwamen. Ook zonder Fe-behandeling bleken dus de biggen op den duur in staat hun anemie te overwinnen. Als regel echter had dit een dergelijke inspanning gekost, dat de groei aanmerkelijk was teruggebleven. Hoewel dit in dit geval niet duidelijk is geworden, kan men zich indenken, dat door deze „stressfactor" van de verminderde erythropoese, de resistentie tegen infecties gedurende deze tijd kleiner geweest zal zijn.
Concluderend bleek dus de Fe-behandeling soms van groot voordeel, meestal nuttig en geen enkele keer nadelig te zijn.
Wat bij deze behandeling wel het meest imponeerde, was de grote snelheid van reactie, zoals mag blijken uit onderstaande figuren 3 en 4 waar een deel van een koppel biggen behandeld werd op de leeftijd van 9 dagen.
De vermeerdering der reticulocyten vindt vrijwel direct plaats en houdt 4 dagen aan. Na 4 dagen is de verhoging van het hemoglobinegehalte reeds onmiskenbaar. Behalve de in de grafiek vermelde bepalingen werd op de dagen, onmiddellijk volgende op de injectie, ook het ijzergehalte van het serum bepaald. Dit blijkt enorm gestegen en waarden te vertonen boven de 1000 γ% (b.v. 1412 γ%). Reeds binnen een week is dit niveau weer gedaald tot iets boven dat van de controles. De opneembaarheid van dit preparaat blijkt dus wel bijzonder groot te zijn, zodat de mogelijkheid van een snelle hemoglobinevorming duidelijk wordt.

**Discussie:**

Het vaststellen van een verminderde hoeveelheid circulerend hemoglobine-(anemie) — bij biggen ondervindt enkele moeilijkheden. Voor normale hemoglobinewaarden gedurende de zoogperiode worden immers door verschillende onderzoekers nogal uiteenlopende getallen genoemd. Dat is begrijpelijk, omdat leeftijd, voeding en verpleging een grote invloed uitoefenen op het bloedbeeld.
Algemeen is men het er over eens, dat de hoeveelheid hemoglobine gedurende de eerste levensdagen, meestal tot de 10e — 14e dag daalt, waarna gewoonlijk een stijging optreedt. Barber, Braude en Mitchell (6) vonden in tegenstelling met buiten lopende tomen biggen een scherpe, secundaire val van het hemoglobinegehalte bij biggen, die geen gelegenheid hadden tot uitloop van de 3e — 7e week. Bij biggen van 3 — 6 weken die geen uitloop hadden vond Kernkamp (4) waarden van 2,5 — 4 miljoen erythrocyten en 3,5 — 6 gr % hemoglobine, in tegenstelling tot 5 — 6,5 miljoen erythrocyten en 7 — 10 gr% hemoglobine bij dieren van dezelfde leeftijd die buiten liepen. Uit de onderzoekingen van Köhler (5) en Kernkamp (4) krijgt men de indruk, dat men veilig 10 gr% hemoglobine en 5 miljoen erythrocyten per $cm^3$ als het onderste beeld van het normale bloedbeeld kan beschouwen bij een 3 weken oude big, zodat 3,5 miljoen erythrocyten en 7 — 8 gr% hemoglobine tussen de 3e en 20e dag nog als normaal zou kunnen gelden. Bij het eigen onderzoek bleken de gemiddelde waarden van de 10 koppels aldus te zijn:

| | 2 weken | 3 weken | 8 weken |
|---|---|---|---|
| Hematocriet | 22,8 | 25,1 | 34,8 |
| Hemoglobine | 6,8 | 6,86 | 10,08 |
| Erythrocyten | 3,76 milj. | 4,13 | 6,20 |

Behandeling van verschillende koppels met een ijzerpreparaat bleek deze

waarden echter meestal gunstig te beïnvloeden, wat vaak ook tot uiting kwam in een verbeterde groei; er mag dus veilig aangenomen worden, dat de opgegeven waarden niet als normaal mogen gelden.
In een koppel waarin behandeling geen klinisch resultaat had opgeleverd, waren de verhoudingen als volgt:

| | 2 weken | 3 weken | 8 weken |
|---|---|---|---|
| Hematocriet | 24,5 | 30,5 | 36,5 |
| Hemoglobine | 6,54 | 8,30 | 11,1 |
| Erythrocyten | 4,76 | 5,— | 6,6 |

Deze waarden zijn daarom door ons beschouwd als liggende in de buurt van het normale voor biggen, die geen gelegenheid hebben tot uitloop.
Al spoedig nadat de anemie der biggen als zodanig werd onderkend, is deze in verband gebracht met Fe-gebrek. Melk, het enige voedsel in het begin, bleek een slechte ijzerbron te zijn. Extra bijvoeding van de zeug tijdens de drachtigheid met ijzerpreparaten bracht hierin weinig verbetering. Het ijzer moet de jonge big zelf toegediend worden en wel het liefst door de dieren uitloop te geven. Is dit niet mogelijk, dan is het dagelijks verstrekken van koolas, modder of een graszode aan een koppel biggen wel de meest eenvoudige en minst kostbare methode. Bovendien hebben Fe-drankjes 1 x per week of per dag, al naar gelang de toegepaste dosering, en maatregelen als het bevochtigen van de tepels met een verzadigde ijzersulfaatoplossing 1 x per dag hun nut bewezen.
Onwetendheid en gemakzucht echter zijn vaak oorzaak, dat deze voor het uitoefenen van een zo economisch mogelijke fokkerij onder onnatuurlijke omstandigheden te veel worden verwaarloosd.
Maar ook bij strikte toepassing van deze maatregelen schijnt succes niet altijd verzekerd, o.a. doordat het ijzer onder bepaalde omstandigheden niet altijd voldoende wordt geresorbeerd. Hierdoor, en doordat de behandeling van anemie bij mensen door ijzergiften per os niet altijd goed wordt verdragen, heeft men steeds gezocht naar injiceerbare ijzerpreparaten waarvan men verzekerd kon zijn, dat het ijzer inderdaad ook snel voor de hemoglobinevorming ter beschikking komt.
Een ijzer-dextraanpreparaat (imferon)[1]) bleek hieraan te voldoen. Gezien onze ervaring lijkt dit preparaat ons uitermate geschikt in alle gevallen van ernstige anemieën, tengevolge van ijzergebrek waarbij snel ingegrepen moet worden, en in al die gevallen, waar de groei van biggen gefokt onder onnatuurlijke omstandigheden niet optimaal is en een ijzertekort doet vermoeden. Eén intramusculaire injectie van 2 cc (100 mg Fe) tijdens de zoogperiode schijnt voldoende voorzorg in niet te ernstige gevallen van anemie.
Een tekort aan ijzer is niet de enige oorzaak van de biggenanemie. In zijn uitvoerige onderzoekingen meent K ö h l e r (5), dat in de door hem onderzochte gevallen het ijzertekort slechts een geringe rol speelt, doordat de biggenanemie resistent bleek tegen een ingestelde ijzertherapie. Bovendien bleken de zeugen van deze biggen zeer eiwitarm te zijn gevoed. Door eiwitarme voeding wist hij experimenteel anemie bij de nakomelingen op te wekken en door eiwitrijke voeding van de zeug deze te voorkomen.

[1]) Na beëindiging van dit onderzoek bleek ons dat in Nederland nog een ijzer-dextraan-preparaat in de handel wordt gebracht onder de naam Ferrodex.

Bij dit onderzoek wijdde K ö h l e r grote aandacht aan de eiwitsamenstelling van het bloedserum. Bij biggen zonder eiwitgebrek was het gehalte van albuminen betrekkelijk laag in het begin der zoogperiode, terwijl het γ-globuline vrij hoog was. Terwijl α- en β-globulinen geen belangrijke veranderingen vertonen, stijgen de albuminenwaarden tot 45—54 %; de γ-globulinen vallen echter terug van 10—16 %. Bij eiwitarm gevoerde biggen zouden de γ-globulinen van het begin af laag zijn, terwijl de albuminen ook in relatief vroege levensperioden betrekkelijk hoog zijn. Over het algemeen blijkt volgens K ö h l e r de anemie sterker naarmate het globuline verlaagd is. Uitzonderingen komen echter voor. Zo bezat een dier met 2,6 miljoen erythrocyten per cmm nog 24 % γ-globuline. De interpretatie van het eiwitspectrum van het bloed voor het aantonen van de oorzaak der biggenanemie bevat dus de nodige voetangels en klemmen.

Bij de door ons onderzochte biggen was geen sprake van anemie door eiwittekort. Het verstrekte voedsel en het prompt reageren op de ijzertherapie is daarvoor voldoende waarborg. De veranderingen die tijdens de zoogperiode optraden in het verloop van de albuminen- en globulineverhoudingen was echter niet zo, als op grond van K ö h l e r's mededelingen mocht worden verwacht. Bij 3 koppels bewoog zich het albuminengehalte vanaf de 4e — 8e week gemiddeld in dalende lijn, terwijl het γ-globulinegehalte steeg van onder de 10 tot bijna 20 γ%. Bij resp. de minst en meest anemische koppel steeg het albuminegehalte in de loop van 7 weken gemiddeld voortdurend van 30 — 40 % tot ± 60 % en daalde het γ globuline van 20—30 γ% tot beneden 10 γ%.

Veel waarde in het vaststellen van de oorzaak van de biggenanemie door bepaling van het eiwitspectrum zien wij dan ook niet.

Behalve een ijzer- en eiwittekort zijn nog andere invloeden bij het optreden van de biggenanemie van belang. Zo heeft men geconstateerd, dat worpen van bepaalde zeugen meer weerstand bieden tegen anemische toestanden dan andere en dat tijdens de winterperiode en in vochtige en kille omgeving zogende biggen meer neiging tot anemie vertonen. Genetische invloeden en klimatologische factoren spelen dus waarschijnlijk eveneens een rol.

Bij de door ons onderzochte koppels hebben wij hiervan geen duidelijke invloed kunnen bespeuren. Van een zeug die de beste koppel voortbracht, was de volgende koppel het meest anemisch. Kenmerkende verschillen in zomer en winter werden niet opgemerkt.

Wij hebben de overtuiging, dat aan de anemie bij biggen, wel de meest voorkomende pathologische toestand bij deze dieren, in de praktijk te weinig aandacht wordt geschonken. Dit wordt in de hand gewerkt door het feit, dat anemie lang niet altijd doodsoorzaak op zichzelf is, maar vaak alleen een predispositie schept voor andere ziekten. Bovendien is de diagnose vaak lastig. In ernstige gevallen is de huid duidelijk bleek, wat vooral aan de oren goed opvalt. Volgens sommigen zou diarree of een gelige verkleuring van de faeces een kenmerk van anemie zijn. Dit is echter lang niet altijd het geval. In ernstige gevallen van anemie kan men minstens 2 verschillende ziektebeelden onderscheiden.

In de eerste lijken de diertjes vet en glanzend en maken vooral de nekken een te dikke indruk. De huid is in dit geval meest intens bleek, terwijl de

ademhaling versneld is. In het tweede geval is de huid meer vuil-grijs en zijn de diertjes in voedingstoestand ten achter.
Bij sectie is de bleke kleur van het spierweefsel en het vet in beide gevallen duidelijk. Het bloed is dun en waterig, het hart gedilateerd, vooral rechts, waardoor het meer of minder bolvormig wordt. De verschillende lichaamsholten zoals het hartezakje, borst- en buikholte bevatten vaak te veel vloeistof. Dit is vooral het geval bij de zgn. vette biggen waarvan het oedeem in de subcutis in het bijzonder in de halsstreek vaak opvalt. Bij deze laatste is de lever vaak afwijkend, door de aanwezigheid van fijne, wit-gele haardjes als gevolg van centro-lobulaire vervetting en necrose.
Maar ook bij deze ernstige anemische toestanden worden de verschijnselen tijdens en na het leven niet altijd op de juiste waarde beoordeeld, omdat begeleidende oorzaken van ziekte als ontstekingsverschijnselen van longen, digestieapparaat en gewrichten het ziektebeeld van de anemie kunnen vertroebelen. Begrijpelijker nog dan in deze gevallen is het achteloos voorbijgaan aan anemische toestanden van koppels biggen, waarbij zich geen ziekteverschijnselen voordoen en het sterftecijfer laag blijft.
Bij het fokken van biggen onder onnatuurlijke omstandigheden van voeding en verpleging zij men zich echter steeds bewust, dat het van belangrijk economisch voordeel kan zijn aan dit feit de nodige aandacht te schenken.

*Samenvatting:*
Het bloedbeeld werd bepaald van 10 koppels biggen, die geen gelegenheid hadden tot uitloop. Bij verschillende dezer koppels werd het effect nagegaan van een injectie met een ijzer-dextraan preparaat.
De resultaten hiervan werden aanleiding tot een discussie over de anemie der biggen in het algemeen.

*Summary:*
The blood-picture was determined for 10 litters of piglets which had no opportunity for running out. In the case of several of these litters the effect of an injection with an iron-dextrin preparation was looked into.
The results of this gave rise to a discussion on anaemia in piglets, in general.

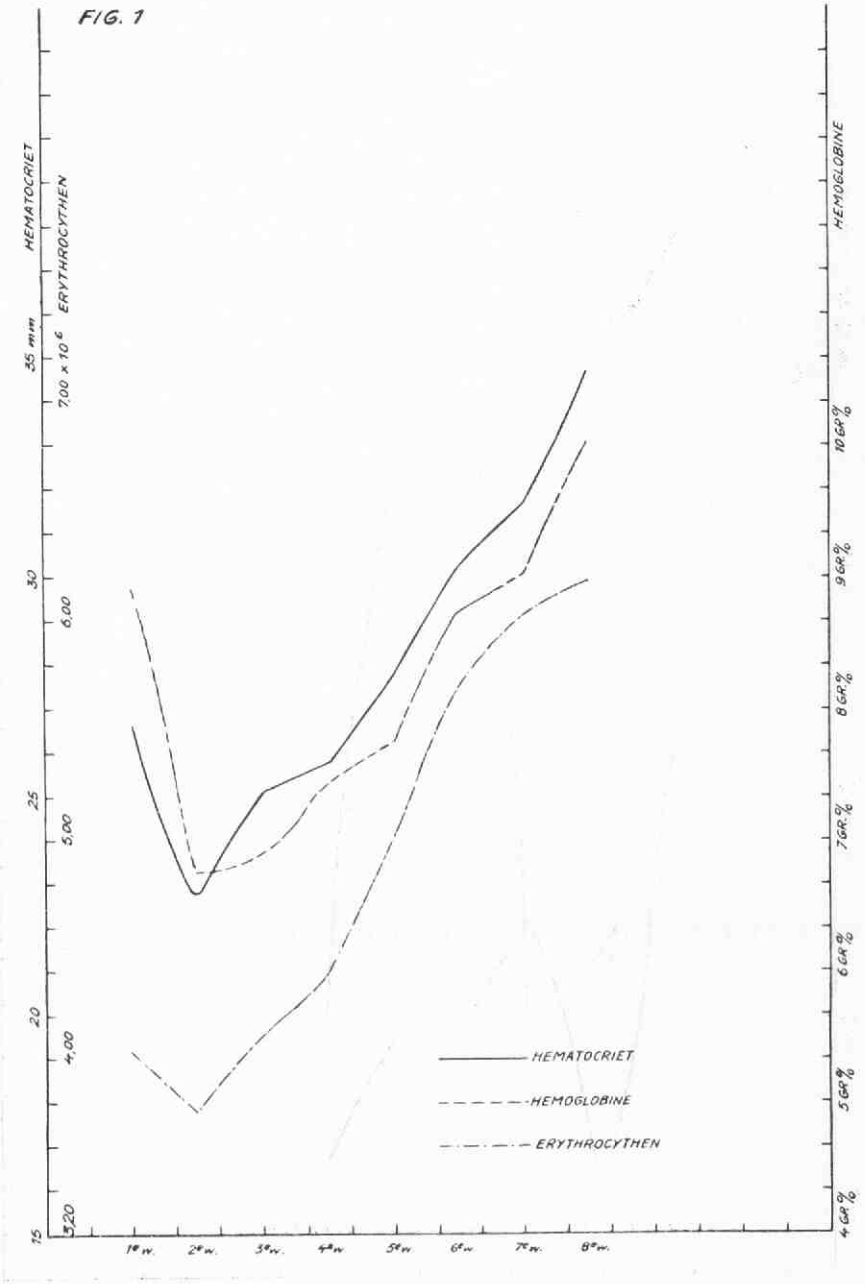
*Résumé:*
On fixa l'image du sang de 10 troupes de porcelets qui n'avaient pas l'occasion de sortir. Chez différentes de ces troupes on vérifia l'effet d'une injection avec une préparation de dextane de fer.
Les résultats conduisirent à une discussion sur l'anémie des porcelets en général.

*Zusammenfassung:*
Von 10 Koppel Ferkel, die keine Auslaufgelegenheit hatten, wurde das Blutbild bestimmt.
Bei verschiedenen dieser Koppeln wurde der Effekt von Injektionen mit einem Eisendextranpräparat nachgeprüft.
Das Prüfungsergebnis gab Anleitung zu einer Diskussion über die Anaemie der Ferkel im allgemeinen.

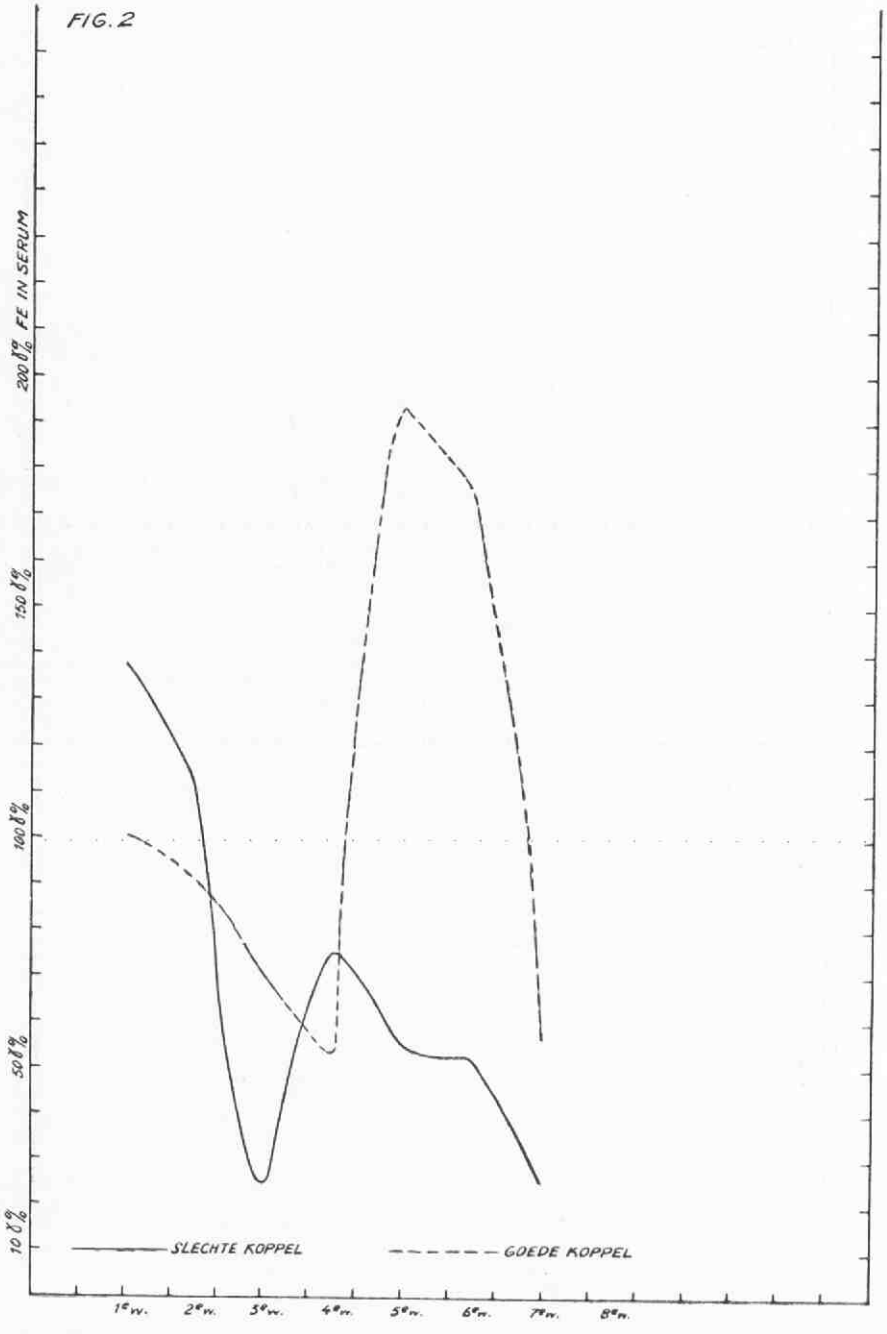
LITERATUUR

1. Dr. S. I. DE VRIES, Haematologisch Onderzoek. 1955. Wetensch. uitgave N.V. Amsterdam.
2. R. E. PETERSON, Anal. Chem. 1953, 25, 1337.
3. E. GORTER en W. C. DE GRAAFF, Klinische Diagnostiek 1955.
4. JOHN SEAMER, Piglet anaemie. A review. Vet. Rev. & Annotations 1956; p. 79.
5. H. KÖHLER, Knochemark & Blutbild des Ferkels. Zentr. Nl. f. Vet. Med. 1956; p. 359; 5460; 1957; p. 459.
6. R. S. BARBER, R. BRAUDE & K. G. MITCHELL, Vet. Rec. Vol. 67; 1955; p. 543.

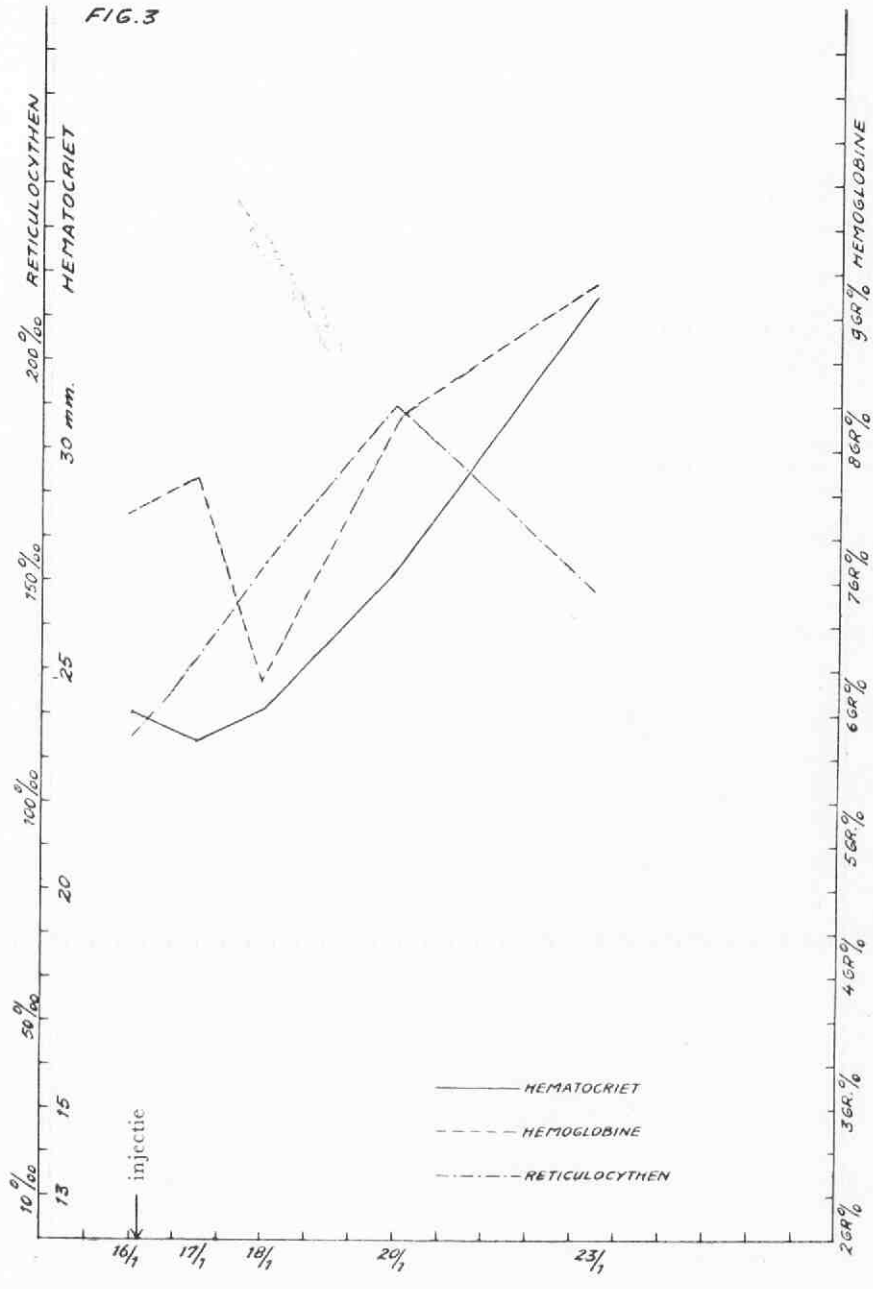
Verklaring zie tekst



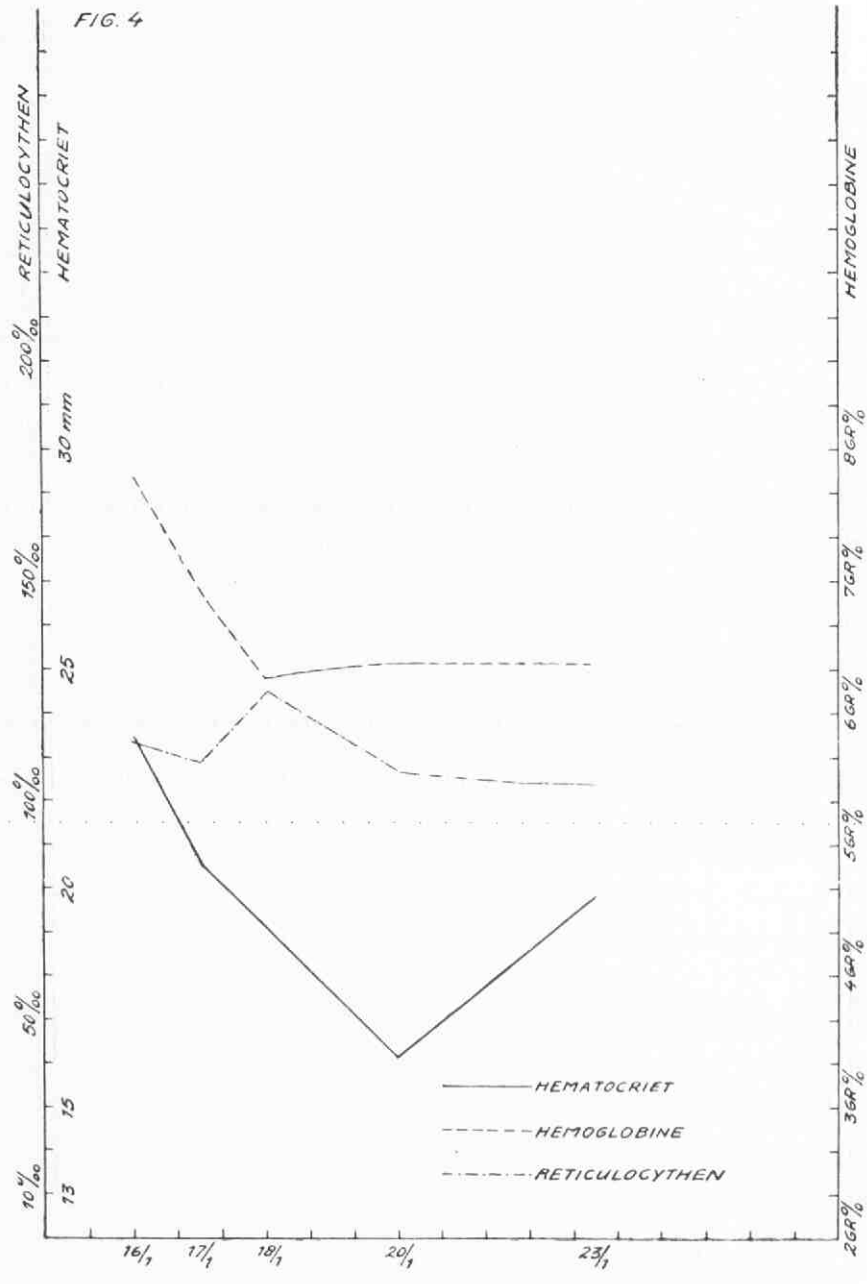
Verklaring zie tekst



Verklaring zie tekst



Verklaring zie tekst



Uit de Klinick voor Heelkunde van de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Directeur Prof. Dr. S. R. Numans.

# DIE ALLGEMEINNARKOSE BEIM SCHWEIN

von

Dr. H. J. WINTZER

Operative Eingriffe beim Schwein beschränkten sich vor wenigen Jahrzehnten bis auf einige Ausnahmen vorwiegend auf die Kastration männlicher und weiblicher Tiere. Sie lagen damals meist in den Händen von Laien und wurden ohne Anästhesie durchgeführt. Deshalb bemühte sich die tierärztliche Forschung, geeignete und in einem grossen Rahmen verwendbare Narkoseverfahren auch für die Schmerzausschaltung beim Schwein zu entwickeln. Aus dieser Zeit stammen die meisten Arbeiten über die Verwendung von Chloralhydrat und der Inhalationsnarkotika. Eine gewisse Unzulänglichkeit sowie erheblicher technischer Aufwand verhinderten zunächst den breiten Einzug einer Narkoseanwendung unter Praxisverhältnissen. Vor etwa 25 Jahren erhielt mit der Entwicklung und Erprobung von Barbitursäurederivaten die Allgemeinbetäubung eine schnelle Popularität. In dieser Zeit beschäftigten sich auch die Gesetzgeber einiger europäischer Staaten mit den ethischen Forderungen einer schmerzfreien Operation beim Tier. Sie fanden u.a. in Deutschland ihren Niederschlag mit der Verkündung des Tierschutzgesetzes vom 24.11.1933, das neben anderen Anordnungen die Betäubung eines Tieres bei einem schmerzhaften Eingriff unter bestimmten Voraussetzungen vorschreibt.

Bald nach der Bekanntgabe über die Eignung einiger Barbitursäureabkömmlinge zur Narkotisierung von Schweinen werden Narkoseverluste und über Schwierigkeiten bei der emfohlenen intravenösen Verabreichung berichtet. Sie regten zu weiteren Experimenten über neue Applikationsformen (intraabdominal und intratestikulär) an. Auch unter dem Gesichtspunkt bisher wenig ausgeübter Operationen (z.B. der Sectio caesarea) mussten die Pharmaka einer Prüfung unterzogen werden. Es soll in die Erinnerung zurückgerufen werden, das durch die Erarbeitung praxisreifer Narkosemethoden dem Tierarzt sich ein dankbares und lohnendes Arbeitsgebiet eröffnet hat. Nicht zuletzt konnte dadurch auch das Ansehen unseres tierärztlichen Standes in landwirtschaftlichen und medizinischen Kreisen gehoben werden.

Gelegentliche Erklärungen, die dieses oder jenes Narkotikum als „Mittel der Wahl" im Sinne von Ungefährlichkeit und Erzeugung eines reflexlosen Narkosestadiums bezeichnen, nehmen wenig Rücksicht auf das Wesen einer Narkose. Neben ihrer Hauptwirkung, die Lähmung bestimmter Systeme des Zentralnervensystems, entfalten narkotisierende Substanzen eine Reihe von Nebenwirkungen auf die Atmung, den Kreislauf und den Stoffwechsel. Gerade von letzterem ist bekannt, dass seine Funktionen beim Schwein sehr labilen Reaktionen unterworfen sein kann. Aus dieser Erkenntnis heraus und wegen der Schwierigkeit einer genauen klinischen Voruntersuchung ist auch die örtliche Betäubung vervollkommnet worden. Beide Verfahren, die Allgemeinnarkose und die Lokal- bzw. Leitungsanästhesie, stehen im praktischen Gebrauch in Konkurrenz. Der

chirurgisch tätige Tierarzt muss von Fall zu Fall entscheiden, welche Methode der Schmerzausschaltung die bessere ist.
Es soll in den folgenden Ausführungen versucht werden, die Publikationen der vergangenen 25 Jahre auf dem Gebiet der Narkose beim Schwein zusammenzutragen und die Verwendbarkeit einzelner Narkotika auf Grund eigener Beobachtungen und Untersuchungen zu unterstreichen. Es liegt in der Absicht, besonders den praktizierenden Kollegen Hinweise auf die Narkosemöglichkeiten beim Schwein zu geben. Um den Rahmen der Arbeit scharf zu begrenzen, wird auf die Darstellung der lokalen Schmerzausschaltung bewusst hier verzichtet.

**Inhalationsnarkotika:**

Sowohl das Chloroform als auch der Aether sind von den Gasnarkotika längere Zeit für das Schwein empfohlen worden.
Chloroform, das chemisch aus Trichlormethan besteht, stellt eine flüchtige Flüssigkeit dar, die auf luftdurchlässiges Gewebe (Gaze) getropft und in unmittelbare Nähe der Naseneingänge gebracht wird. Zur routinemässigen Durchführung dieser Narkoseart sind besondere Masken und Narkosevorrichtungen geschaffen worden (58, 83). An Stelle einer Maske kann man auch einen gewöhnlichen Futterbeutel verwenden (32). 20 - 30 ccm Chloroform sind ausreichend zur Kastration für über 90 kg schwere Eber. Die Anhänger der Chloroformnarkose weisen vor allem auf eine schnelle und exitationsarme Erzielung des operationsfähigen Narkosestadiums hin. Auch der geringere Verbrauch und die Nichtfeuergefährlichkeit gegenüber Aether wird von ihnen in die Waagschale geworfen. Die Stimmen, die vor dem Gebrauch warnen, kommen vor allem auch von pharmakologischer Seite (75). Seine Giftigkeit ist gegenüber dem Herz und dem Stoffwechsel besonders gross, so dass es eine billiges Mittel zur Euthanasie darstellt.
Einen weit grösseren Raum als die über Chloroform nehmen Publikationen über die Verwendungsmöglichkeiten von Aether ein. Mit Recht wird Aether als ein relativ gefahrloses Narkotikum bezeichnet, da seine Nebenwirkungen auf das Atmungs- und Kreislaufsystem gering sind. Durch die Möglichkeit, den Patienten in ein absolut reflexloses Narkosestadium zu bringen und die Tiefe der Narkose dem Operationsverlauf anpassen zu können, eignet sich Aether am besten für alle längerdauernden Eingriffe. Auch wird das schnelle Erwachen der Tiere nach Unterbrechung der Aetherzufuhr begrüsst. Zu seiner Applikation sind einfach zu handhabende Narkosemasken und Apparaturen beschrieben worden (31, 61, 76, 80, 81, 82). Aus einem im Wasserbad bei 40-50° C stehenden Behälter werden die Aetherdämpfe mit Hilfe eines Gummigebläses in die Maske gedrückt. Da Aether ein verschieden starkes praenarkotisches Excitationsstadium erzeugt, müssen die Tiere zuvor gut fixiert oder mit einer Basisnarkose versehen werden.
Wir möchten bei Schweinen bis zu etwa 25 kg Körpergewicht auf die Verwendung von Aether nicht verzichten. Die Tiere können ohne Anstrengung von einem Gehilfen gehalten oder liegend befestigt werden, während eine weitere, auch ungeübte, Person einen mit Aether getränkten Gazebausch in einem Topf über die Rüsselscheibe stülpt. Dabei muss lediglich auf ausreichende Frischluftzufuhr von den Seiten oder durch im Topfboden angebrachte Löcher geachtet werden. Das praenarkotische Excitationsstadium ist bei kleinen Tieren schnell überwunden. Bei dieser

Tiergrösse entfallen auch von vornherein wirtschaftliche Bedenken, die wegen einer eventuell notwendig werdenden Schlachtung durch die Geruchsabweichung des Fleisches auftreten könnten. Wir narkotisieren auf diese Weise viele junge Patienten, die zur Behebung von Hernien, zur Beseitigung eines Kryptorchismus oder einer Atresia ani unter anderem eingeliefert werden. Diese Narkose gibt uns ferner die Sicherheit, eine Operation länger als an sich notwendig für Demonstrationszwecke ausdehnen zu können. Die Aetherinhalation erscheint auch in den Fällen zweckmässig, in denen eine Operation durch das Abklingen eines anderen Narkosemittels nicht mehr erfolgreich beendet werden kann. Es bedarf wohl keiner längeren Erwähnung, dass nur „Aether pro narcosi" verwendet werden sollte.

**Injektionsnarkotika:**

Abgesehen von wenigen peroralen Applikationsmöglichkeiten werden die nicht steuerbaren Narkotika auf parenteralem Weg zugeführt. Die intravenöse Injektion in eine der Ohrvenen erfordert lediglich etwas Übung und die Verwendung scharfgeschliffener Kanülen, die in ihrer Stärke dem Venenlumen entsprechen müssen. Staut man den venösen Abfluss am Ohr gegebenfalls mit einem Gummiband (Ventilgummi oder ähnliches) und entfernt mit einem kurzen Scherenschlag ein Stück Haut über der vorgesehenen Injektionsstelle, dann gelingt auch die sichere Einführung in eine der Ohrvenen. Man wählt am günstigsten ein am Ohrrand verlaufendes Gefäss, damit man die Kanüle während der Injektion mit einer Darmklemme festlegen kann. Diese Massnahme verringert die Gefahr eines Herausgleitens bei eventuellen Schüttelbewegungen des Kopfes. Bei kleinen bis mittelgrossen Tieren ist auch die Injektion in die Vena saphena möglich, unserer Auffassung nach aber nicht einfacher. Die für Blutentnahmen neuerdings viel benutzte Punktion der Vena cava cranialis bietet eine weitere Möglichkeit, auf intravenösem Weg dem Schwein ein Narkosemittel zuzuführen (3).

Da das Bauchfell eine ausgezeichnete Resorptionsfähigkeit aufweist, hat man sich diese Eigenschaft auch für die parenterale Verabreichung von Medikamenten zunutze gemacht (42). Die intraabdominale Injektion, die meist fälschlicherweise mit intraperitonealer Injektion bezeichnet wird, erfolgt in der Mitte zwischen Nabel und Schambeinkamm fingerbreit neben der Linea alba. Dazu muss das Tier an den Hinterbeinen angehoben werden. Die Gefahren einer Darmverletzung sind unerheblich. Eine praeoperative Fastenzeit von etwa 24 Stunden erhöht die Resorptionsgeschwindigkeit.

Auf dem gleichen Resorptionsweg über das Peritonaeum kann für Kastationszwecke die Narkoseflüssigkeit in die Testikel injiziert werden (40). Die Elastizität des Hodengewebes drückt die Flüssigkeit in die skrotale Ausstülpung des Bauchfelles.

Ausser den Barbituraten spielt seit geraumer Zeit dat Chloralhydrat unter den injektionsfähigen Narkoticis* eine massgebende Rolle. Obwohl dem Chloralhydrat nur eine geringe narkotische Breite zugeschrieben wird (68), scheinen zahlreiche klinische Beobachtungen diese Ansicht nicht voll zu

---

* Der Begriff „Narkotikum" wird hier weitergefasst und enthält auch ein bewährtes Schlafmittel.

teilen. Die Dosierungsangaben schwanken nämlich zwischen 5 und 11 gr pro 50 kg Körpergewicht (10, 11, 43, 50, 55, 79). Selbst wenn man berücksichtigt, dass bei kleineren Tieren relativ höher dosiert werden muss als bei grösseren, so ergibt sich doch eine erhebliche Differenz zwischen den empfohlenen Chloralhydratmengen pro kg Körpergewicht. Es erscheint uns berechtigt, daraus doch eine verhältnismässig grosse narkotische Breite ablesen zu können. Zumindest trifft diese Feststellung für das Schwein zu. Nach Untersuchungen am Pferd (78) liegt die Herzgefährlichkeit des Chloralhydrates in einer reflektorischen Adrenalinausschüttung, die bei einer niedrigen Dosierung eher gefördert als gehemmt wird. Um bei der intravenösen Applikation die Narkoselösung injizieren zu können ohne die Spritze mehrmals füllen zu müssen, ist vorgeschlagen worden, bis zu 50 %ige Konzentrationen zu verwenden (4, 48, 49). Allerdings erscheint es zweifelhaft, ob die dadurch notwendige langsame Injektionsgeschwindigkeit (8 — 10 ccm/min.) dem Verbrauch grösserer Lösungsmengen vorzuziehen ist. Am ehesten dürfte deshalb eine 30 — 35 %ige Lösung zu empfehlen sein. Die Gewebsschäden, die bei paravenöser Gabe auftreten können (59), mindern den Wert des Schlafmittels kaum. Das Fehlen eines prae- sowie postnarkotischen Stadiums und nicht zuletzt der niedrige Preis haben dem Chloralhydrat viele Anhänger verschafft. Neben der intravenösen Verabreichung hat auch die intraabdominale Applikation besonders für kleine Tiere verbreitung gefunden (28, 41, 42, 47, 51, 52, 60, 64, 79, 81). Die Dosierung liegt hierbei zwischen 0,2 und 0,35 g/kg Körpergewicht (Kgw.). Peritoneale Reizungen werden nur dann weitgehend vermieden, wenn sich die Konzentration bis zu 4 %ig beschränkt (52, 74). Schon bei 5 %iger Lösung zeigten sich Narkosespätschäden in Form von chronisch adhaesiven Peritonitiden (29, 52, 64), die das Wachstum der Tiere verlangsamten oder sogar Ursache zu Todesfällen noch 3 Monate nach der Narkose waren. Die intraabdominale Chloralhydratnarkose sollte deshalb wegen dieser Folgen bei Operationen innerhalb der Bauchhöhle vermieden werden, da durch die Manipulationen im Abdomen bereits Irritationen der serösen Gewebsschichten eintreten können. Zur Kastration lässt sich auch durch die intratestikuläre Chloralhydratinjektion eine ausreichende Schmerzausschaltung erzielen. Die Dosierung beträgt dafür 0,18 — 0,20 g/kg Kgw. in 16 — 20 %iger Lösung (8). Eine Beeinträchtigung des postoperativen Wundheilungsverlaufes ist nicht beobachtet worden.

Aus der Vielzahl der **Barbitursäure** — Abkömmlinge haben sich nur verhältnismässig wenige Präparate für veterinäre Zwecke eingeführt. Während beim Grosstier ihre Anwendung auf gewisse Schwierigkeiten stösst (relativ hoher Preis, kurzdauernde Narkosewirkung u.a.) möchte man sie in der Kleintierchirurgie einschliesslich bei Operationen am Schwein nicht mehr missen. Die chemischen Abbauvorgänge beruhen im Wesentlichen auf komplizierten Oxydationsprozessen, die bei den verschiedenen Tierarten, aber auch bei jedem Einzelindividuum, verschieden rasch ablaufen. Die wichtigste Funktion hat dabei die Leber zu erfüllen, die fortlaufend mit genügend Sauerstoff versorgt sein muss. Die Leberfunktion als Entgifter einerseits und die Injektionsgeschwindigkeit andererseits sind für die Wirksamkeit und die Dauer der Narkose verantwortlich. Dies erklärt auch den Unterschied im Narkoseablauf, den man bei gleicher

Dosierung pro kg Kgw. an verschiedenen Tieren beobachten kann. Meistens wird aber eine unzureichende Narkosewirkung der Unbrauchbarkeit des Präparates zugeschrieben. Durch diese kurze Betrachtung möchten wir unterstreichen, dass es bei der Verwendung von Injektionsnarkotika keine absolut feststehenden Dosierungen gibt, so dass die folgenden Dosierungsangaben nur als variable Grundlage verstanden werden sollen, die sich aus zahlreichen Beobachten ergeben haben.

1.) **Evipan**-Na (chem.: N-methyl-cyclohexenyl-methyl-barbitur-säure wird wegen seiner Unstabilität in Trockensubstanz in den Handel gebracht und muss deshalb vor jedem Gebrauch frisch gelöst werden. Es stellt ein viel verwendetes Barbiturat in der Humanmedizin dar. Beim Schwein wird es in einer Dosierung von 50 — 100 mgr/kg bis zu einem Gewicht von 30 kg Kgw., darüber von 50 mgr/kg empfohlen. Eine ungefährliche, reaktions- und reizlose Narkose soll sich bei intraabdominaler Applikation einer 1½ — 2 %igen Lösung ergeben (70). Wegen unzureichender Wirkung oder starken Excitationserscheinungen findet dagegen die intravenöse Verabreichung keinen Beifall (50).

2.) Wesentlich günstigere Resultate konnten mit **Eunarcon** (chem.: N-methyl-isopropyl-bromallyl-barbitursäure) erzielt werden (2, 7, 19, 20, 25, 31, 40, 53, 57, 62, 73, 77). Es hat in Deutschland jahrelang als Standardnarkotikum für das Schwein gegolten (62).

Von der gebrauchsfertigen 10 %igen Lösung werden gegeben:

| | |
|---|---|
| intravenös | 0,15 — 0,25 ccm/kg |
| intraabdominal | 0,35 — 0,40 ccm/kg |
| intratestikulär | 0,35 — 0,40 ccm/kg, bei Tieren |
| über 100 kg | 0,30 ccm/kg |

Wie bei allen übrigen Narkosemitteln erhalten leichtere Tiere die höheren Dosierungen pro kg/Kgw. und für die schwereren Tiere gelten die niedrigeren Angaben. Die Dosis letalis liegt bei 0,66 ccm/kg. Die Geschwindigkeit bei der i.v.-Injektion soll gleichmässig und langsam (3 ccm/min.) verlaufen. Stürzt das Tier schon vor Beendigung der Injektion zusammen, so muss am liegenden Tier langsam weitergespritzt werden, weil sonst bei Unterbrechung der Injektion eine Excitationsgefahr besteht. Eine operationsfähige Narkose wird für eine Dauer bis zu 30 min. erzielt. Als Nachteil ist der hohe Preis beim Gebrauch für schwere Tiere anzusprechen.

3.) Der Hauptvorteil des **Rapidorm** (chem.: N-2'-amyl-allyl-methyl-barbitursäure liegt in der sehr geringen Injektionsmenge. Von der 25 %igen Lösung werden 0,025 — 0,03 ccm/kg intravenös verabreicht (6, 23, 25). Soll die Narkosedauer von cirka 15 min. auf 20 — 30 min. verlängert werden, so muss sich die Dosierung auf 0,04 — 0,05 ccm/kg erhöhen (24). Die Injektion erfolgt rasch in 10 — 40 Sekunden. Rapidorm kann die Atemtätigkeit bis zum Stillstand beeinflussen. Darum empfiehlt es sich, nur solche Tiere mit Rapidorm zu narkotisieren, die keinerlei Abweichungen an den Respirations- und Kreislauforganen erkennen lassen.

4.) Die Publikationen über **Pentobarbital** - Na stammen vorwiegend von angelsächsischer Seite (11, 22, 33, 85, 86). Je nach der Tiergrösse schwankt auch hier wieder die Dosierung. Sie wird für die intravenöse Anwendung mit 20 - 30 mgr/kg angegeben. Ebenso wie bei den bisher besprochenen Narkosemitteln ist auf eine Beeinträchtigung der Atemtätigkeit zu achten.

In eigenen Untersuchungen mit den Präparaten „Mephapentyl" und „Somnopentyl" (Hersteller: Allied Laboratories, Inc. Indianapolis) an über 30 Tieren im Gewicht zwischen 12 bis 140 kg konnte bei etwa 60 % der Patienten eine gute Schmerzausschaltung für die Dauer von 20 bis 40 min. erreicht werden. Unsere Dosierung mit höchstens 23 mgr/kg intravenös hielt sich stets an die untere Grenze. Das mag auch der Grund dafür sein, dass wir in relativ viel Fällen die Narkose nicht als ausreichend ansahen. Bei höherer Dosierung tritt aber wieder die Gefahr einer Atemlähmung auf, die wir mit tödlichem Ausgang an 3 Tieren beobachten konnten. Wir sehen deshalb im Pentobarbital-Na keine Vorzüge gegenüber anderen hier erwähnten Barbituraten.

5.) **Narcoren** (chem.: N-aethyl-methyl-butyl-barbitursäure) gehört zu den neueren Präparaten und wird ebenfalls als gebrauchsfertige Lösung geliefert. Eine operationstüchtige Narkose von etwa 45 min. ist erreichbar bei einer Dosierung von (46, 67):

0,15 ccm/kg bis zu 20 kg Körpergewicht i.v.
0,10 ccm/kg von 20 — 50 kg Körpergewicht i.v.
0,075 ccm/kg über 50 kg Körpergewicht i.v.

Der lange Nachschlaf (bis zu 5 Stunden) kann in den Fällen begrüsst werden, in denen eine postoperative Ruhigstellung des Tieres erwünscht ist. Die meisten Operateure möchten aber lieber unter ihrer Aufsicht den Patient erwachen sehen. Durch seine relativ lange Wirkungsdauer erscheint Narcoren besonders für die Sectio caesarea geeignet. Leider ist aber eine toxische Schädigung der Foeten nicht ausgeschlossen (67).
Weitere Narkoseversuche beim Schwein wurden mit Numal (30), Narconumal (35), Narcovet (65), Pernocton (11), Rectidon (13, 44) und Surital 17) angestellt. Entweder erwiesen sich diese Mittel als unzureichend oder es lagen noch andere Gründe vor ,die sie vor breiterer Anwendung zurückhielten.
Durch die Substituierung bzw. Ersatz eines Sauerstoff-Atomes durch ein Schwefel-Atom haben sich weitere Barbitursäurederivate entwickeln lassen, die als **Thiobarbiturate** bezeichnet werden. Sie sollen eine längere Wirkungsdauer und mindere Toxizität besitzen. Die Untersuchungsergebnisse darüber widersprechen sich aber zum Teil. Von tierärztlicher Seite werden jedoch die ausgezeichneten klinischen Beobachtungen hervorgehoben, die gerade auch beim Schwein gewonnen werden konnten. Bisher haben sich aus der Reihe der Thiobarbiturate das Pentothal und das Thiogenal verwenden lassen. Beide Präparate können nicht in Lösung stabilisiert, sondern müssen vor dem Gebrauch frisch als wässerige Lösung bereitet werden.

6.) **Pentothal** (chem.: Na-aethyl-1-methylbutyl-thiobarbitursäure) kommt vorwiegend in 5 %iger Lösung intravenös zur Anwendung. Man gibt bis maximal 12 mgr/kg (12, 15, 16, 36, 37, 41, 45, 86). In ccm entspricht das einer Menge von 0,24 ccm/kg. Durchschnittlich werden 0,15 ccm/kg für ausreichend erachtet. Die Injektion soll für die erste Hälfte schnell, für die zweite Hälfte dagegen langsam erfolgen. Verschwinden die Reflexe bereits vor der Erreichung des Injektionsendes, dann muss verständlicherweise die weitere Zufuhr des Narkotikums abgebrochen werden. Die Dauer der Narkose beträgt etwa 20 min. Für die intraabdominale Applikation sollen für

Schweine im Gewicht zwischen 14 und 30 kg 20 mgr/kg notwendig sein (86).

7.) **Thiogenal** (chem.: Na-methylthioaethyl-2-pentyl-thio-barbitursäure) wird nachgesagt, dass es eine grosse narkotische Breite besitzt, von geringem Einfluss auf Kreislauf und Atmung ist und keine Excitationen sowohl prae- als auch postnarkotisch auftreten. Schweine erhalen bis zu einem Gewicht von 60 kg 25 — 30 mgr/kg in 10 %iger Lösung, deren erstes Drittel in cirka 30 sec., der Rest in der gleichen Zeit injiziert wird. Für schwerere Tiere genügen 20 mgr/kg in 20 %iger Lösung. Für länger als maximal 20 min. dauernde Operationen kann die Menge auf 40 mgr/kg erhöht werden. Thiogenal wird unter anderem auch für die Sectio caesarea advisiert, da bisher keinerlei nachteilige Wirkungen auf die Foeten festgestllt werden konnten (26, 70, 84).

**Narkosepotenzierung:**

Der Begriff der Narkosepotenzierung ist seit der Entdeckung von L a b o r i t und H u g u é n a r d (1951) zu einem massgebenden Bestandteil der menschlichen Anaesthesiologie geworden. Es ist gelungen, mit bestimmten Phenotiazinderivaten eine Wirkungssteigerung von Narkosemitteln zu erreichen. Dadurch kann das Anaesthetikum in geringerer Dosierung verabreicht werden, wodurch die atemlähmende und andere Begleiterscheinungen eine tiefen Narkose verhindert werden. Unter den Handelsnamen **Largactil** bzw. **Megaphen** (beide chem.: chlor-3(dimethyl-amin-3'propyl) 10 phenotiazin) stehen zwei narkosepotenzierende Präparate augenblicklich zur Verfügung. Zentral als auch peripher entfalten sie ihre Wirkung. Die zentrale Beeinflussung besteht in einer sedativen und hypnotischen Dämpfung, während peripher die sympathischen und parasympathischen Synapsen blockiert werden. Durch diese Blockade lassen sich alle stoffwechselsteigernden Gegenreaktionen unterdrücken. Diese Regulation kommt aber wiederum dem Sauerstoffhaushalt des kreislaufbelasteten Organismus zugute.

Beim Schwein ist diese Narkosemethode in der Kombination mit Narcoren erfolgreich erprobt worden (56). Dabei erhält jeder Patient unabhängig von seinem Körpergewicht 0,75 ccm Megaphen (0,5 %ig) intravenös. Anschliessend an diese Praemedikation werden 0,1 ccm/kg Kgw. Narcoren ebenfalls intravenös verabreicht. Eine reflexlose Narkose von 45 — 60 min. Dauer kann dadurch erziehlt werden.

Eine andere Publikation (87) befasst sich eingehender mit der Wirkung der sogenannten „Tranquilizer" beim Schwein. Eine Praemedikation von 1,9 — 3,3 mgr/kg i.v. Chlorpromazine vermindert die individuellen Schwankungen, die in der Wirkung von Pentobarbital-Na auftreten. Der postnarkotische Nachschlaf beträgt in diesen Fällen 1½ — 10½ Stunden. Bei alleiniger Verwendung von Chlorpromazine, also ohne Kombination mit einem Narkotikum, ist ein sedativer Effekt zu erreichen, der zur Untersuchung oder zu ähnlichen Massnahmen nervöser oder gar bösartiger Tiere (Eber, Muttersauen) ausreicht. Bei intramuskulären Gebrauch beträgt die Dosierung durchschnittlich 4,4 mgr/kg, wobei die Wirkung nach etwa 1 Stunde eintritt. Dem täglichen Gebrauch in der operativen Praxis steht allerdings der noch recht hohe Preis dieser Mittel entgegen.

Es ist anzustreben, diese Verbesserung der Narkose beim Schwein im Sinne einer Narkoseverlängerung und einer gleichzeitigen Verminderung der

Narkosegefahren weiterhin auszubauen. Dazu wären ausreichende Untersuchungen mit noch anderen Narkosemitteln notwendig.
Die Suche nach neuen narkotisierenden Substanzen, wie man sie z.B. auch in bestimmten Stereoiden gefunden zu haben glaubt, wird in Zukunft nicht nur die Humanmediziner beschäftigen, sondern auch die Allgemeinnarkose beim Tier als Forschungsaufgabe aktuell halten.

*Samenvatting:*

De verdoving bij operatieve ingrepen bij het varken is niet alleen uit ethische overwegingen gewenst, maar ook noodzakelijk om volgens de regelen der chirurgie te kunnen werken. Het is weliswaar dkiwijls mogelijk een operatie te verrichten onder locale of regionale anesthesie, maar het verzet van het varken tegen dwangmiddelen is als regel alleen met een algemene verdoving te ondervangen.
Sinds de ontwikkeling van de barbituurzuurderivaten zijn ook voor het varken een aantal bruikbare preparaten in de handel gebracht. De mogelijkheden van toepassing van deze preparaten, dosering enz. worden aan de hand van literatuurgegevens en eigen ervaring besproken. Ook de nieuwe thiobarbituraten worden vermeld.
De „potentiering", een combinatie van een narcoticum met een „tranquilizer" (phenothiazinederivaten), schijnt bij het varken het narcose risico te verkleinen.
Ondanks alle vooruitgang op het gebied der algemene verdoving heeft zich het chloralhydraat in de diergeneeskunde kunnen handhaven, in het bijzonder als narcosemiddel bij het jonge varken. Ook de aether mag als goed doseerbaar inhalatienarcoticum bij het varken nog niet worden vergeten.

*Summary:*

In connection with some changes which occur in the organism under narcosis the possibilities of a total narcosis in the case of the pig is sketched out. As well as the two inhalation narcotics, chloralhydrate and the barbituric acid derivatives, Evipan-Na., Eunarcon, Rapidom, Pentobarbital-Na and Narcoren are discussed, as are also the thiobarbiturates Pentothal and Thiogenal.
Attention is further devoted on the method of working of the „potenzierte narcotic".

*Résumé:*

Par rapport à quelques modifications qui se signalent pendant la narcose dans l'organisme, on donne un aperçu des possibilités de la narcose chez le cochon. Outre deux narcoses par inhalation, hydrate de chlore et les dérivés d'acide barbiturique on traite aussi Evipan-Na, Eunarcon, Rapidorm, Pentobarbital-Na et narcoses, ainsi que les thiobarbiturates Pentothal et Thiogenal.
En outre on prête attention au processus de la narcose „potenziert".

*Zusammenfassung:*

Unter Würdigung einzelner im Organismus vorgehender Veränderungen während einer Narkose werden die Möglichkeiten einer Allgemeinbetäubung beim Schwein aufgezeichnet. Neben zwei Inhalationsnarkotika, dem Chloroform und dem Aether, kommen von den injektionsfähigen Schlaf- und Narkosemitteln das Chloralhydrat und die Barbitursäurederivate Evipan-Na, Eunarcon, Rapidorm, Pentobarbital-Na und Narcoren, sowie die Thiobarbiturate Pentothal und Thiogenal zur Besprechung. Ferner findet das Verfahren der potenzierten Narkose Beachtung.

LITERATURVERZEICHNIS:

1. ALBRECHT, A.: Rapidorm zur Betäubung bei Hund und Schwein. Tierärztl. Rdsch. 40, 765 (1934).
2. ASSEN, v. d. H.: Über das Vorkommen und die operative Behandlung des Kryptorchismus beim Schwein. Diss. Hannover 1954.

3. BAILEY, J. W.: Swine anesthesia via the vena cava. J. Amer. Vet. Med. Ass. 115, 15 (1949).
4. BAJEZ, E.: Zur intravenösen Chloralhydratnarkose beim Schwein. Wien. Tierärztl. Mschr. 40, 282 (1953).
5. BARKE, A.: Die intravenöse Evipan-Na-Narkose bei Wiederkäuern und Schwein. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 53, 97 (1946).
6. BARKE, A.: Rapidorm zur Betäubung bei Hund und Schwein. Tierärztl. Umsch. 5, 324 (1950).
7. BECKER: Zur Technik der Narkose mit Eunarkon bei Schweinen. Tierärztl. Rdsch. 48, 347 (1942).
8. BLANKENBURG, W.: Die intratestikuläre Allgemeinbetäubung mit Chloralhydrat bei der Eberkastration. Diss. Hannover 1952.
9. BLENDINGER, W.: Beitrag zur kombinierten Narkose. Tierärztl. Usch. 10, 207 (1955).
10. BOLZ, W.: Die intravenöse Chloralhydratnarkose zur Kastration des schweren Ebers. Tierärztl. Rdsch. 42, 252 (1936).
11. BOUCKAERT, J.: Anaesthesie bij huisdieren. Vlaams Dierg. Tijdschr. 5, 139 (1936).
12. BOUCKAERT, J. und OYAERT, W.: Penthotal-narcose bij varkens en kalveren. Vlaams Dierg. Tijdschr. 19, 53 (1950).
13. BRACA, F.: Die Vollnarkose mit Rectidon in der Tiermedizin. Az. vet. 5, 251 (1936).
14. BRÜNING, B.: Eunarkon-Narkose beim Schwein. Diss. Hannover 1937.
15. CLOVER, R. H.: Some experiences of thiopentone sodium as an anaesthetic in the pig. Vet. Rec. 67, 354 (1955).
16. DEIBL, H. und WEGSCHEIDER, A.: Die Penthotalnarkose beim Schwein. Wien. Tierärztl. Mschr. 43, 31 (1956).
17. DUNNE, H. W. und BENBROOK, S. C.: A note on the use of surital sodium anesthesia in swine. J. Amer. Vet. Med. Ass. 124, 19 (1954).
18. EGGERT, H.: Die intratestikuläre Applikation von „Narcovet-Bayer" zur Narkose bei Eberkastrationen. Diss. Hannover 1952.
19. EICHEL: Erfahrungen mit der Eunarkonnarkose in der Praxis. Tierärztl. Rdsch. 44, 349 (1938).
20. ENGELBART: Zwei Betäubungsmethoden. Z. Schweinezucht 545 (1938).
21. FOWLER, G. R.: General anesthesia in large animals. J. Amer. Vet. Med. Ass. 96, 210 (1940).
22. FOWLER, G. R.: Intravenous anesthesia in large animals. J. Amer. Vet. Med. Ass. 98, 399 (1941).
23. GÖBEL, F.: Kasuistischer Beitrag zur Rapidormnarkose beim Schwein. Tierärztl. Umsch. 6, 397 (1951).
24. GÖBEL, F.: Zur Rapidorm-Narkose beim Schwein. Tierärztl. Umsch. 9, 147 (1954).
25. GÖBEL, F.: Betrachtungen zur Narkose des Schweines mit Eunarkon und Rapidorm. Tierärztl. Umsch. 9, 304 (1954).
26. GÖBEL, F.: Zur Narkose des Schweines mit Thiogenal-Merck. Tierärztl. Umsch. 10, 93 (1955).
27. HAMMWÖHNER, H.: Untersuchungen über die Brauchbarkeit des Evipan-Na für die intratestikuläre Allgemeinbetäubung zur Eberkastration. Diss. Hannover 1951.
28. HARTOG, J. H.: Der heutige Stand der Anaesthesieanwendung. Verh. 13. intern. tierärztl. Kongress 1, 353 (1939).
29. HÄSSLER, L.: Einige Gesichtspunkte bei der intraabdominalen Narkose von jungen Schweinen. Nord. vet. med. 4, 595 (1952).
30. HILGEMANN, K.: Narkoseversuche beim Schwein mit „Numal". Diss. Hannover (1951).
31. HILZ, OBERNBERG, WESTHUES, MEYER, SCHREYER, MONTABAUR

und JECKSTEDT: Allgemeinnarkose. Berl. u. Münch. tierärztl. Wschr. 13, 227 (1939).
32. KENDRICK, J. W.: Chloroform anesthesia for castrating boars. Veterin. Medic. XLIX, 501 (1954).
33. KERNKAMP, H. C. H.: Narcosis and aensthesia in swine produced by pentobarbital sodium. J. Amer. Vet. Med. Ass. 94, 207 (1939).
34. KNÖLLER, P.: Über die Wirkung des Polamidons beim Schwein. Diss. Hannover 1953.
35. KNÖPFEL, W.: Die Narkose beim Schwein unter besonderer Berücksichtigung des Narconumal-Roche. Diss. Zürich 1949.
36. KOSTNER, M.: Die Thiopental-Narkose in der tierärztlichen Praxis. Wien. tierärztl. Mschr. 42, 191 (1955).
37. KUBIN, G.: Die Pentothalnarkose beim Schwein. Wien. tierärztl. Mschr. 39, 542 (1952).
38. LABORIT und HUGUÉNARD: Pr. Med. 60, 206 (1952).
39. LENEKE, R.: Narkoseversuche an Schweinen mit Chloralhydratlösungen bei intravenöser Anwendung. Diss. Hannover 1941.
40. LIESS, J.: Ein neues Verfahren zur Eberkastration. Dtsch. tierärztl. Wschr. 56, 216 (1949).
41. MARCENAC, N.: Tableaux synoptiques des méthodes actuelles d'anesthésie. Rec. med. vet. 131, 1057 (1955).
42. MIDDELKOOP, A. P.: De intraperitoneale chloralhydraatnarcose bij het jonge varken. Diss. Utrecht 1934.
43. MIDDELKOOP, A. P.: De intraveneuze chloralhydraatnarcose bij het drachtige varken. Tijdschr. v. Diergeneesk. 62, 513 (1935).
44. MINOR, L.: Versuche zur Narkose beim Schwein mit „Rectidon". Diss. Berlin 1938.
45. MUHRER, M. E.: Restraint of swine with pentothal sodium. J. Amer. Vet. Med. Ass. 117, 293 (1950).
46. NESTMANN, H.: Kurze Betrachtung zur Narkose des Schweines mit Narcoren. Tierärztl. Umsch. 9, 431 (1954).
47. NOOY, E. DE: Sectio caesarea bij het varken onder chloralhydraatnarcose (intraperitoneaal). Tijdschr. v. Diergeneesk. 65, 1133 (1938).
48. PRÜGELHOF, F.: Die intravenöse Chloralhydrat-Narkose beim Schwein. Wien. tierärztl. Mschr. 36, 267 (1949).
49. PRÜGELHOF, F.: Die intravenöse Chloralhydratnarkose in der tierärztliche Praxis. Wien. tierärztl. Mschr. 41, 627 (1954).
50. REICHWALD, G.: Narkoseversuche bei Schweinen mit Evipan-Na und Chloralhydrat intravenös in die Ohrvene. Diss. Hannover 1933.
51. RENAUDIE, R.: L'anesthésie à l'hydrate de chloral chez le Boeuf, le Porc et les Carnivores. Diss. Toulouse 1941.
52. ROLLWAGE, H.: Praktische Erfahrungen bei der Massenkastration weiblicher Ferkel unter besonderer Berücksichtigung der intraabdominalen Chloralhydrat-Narkose. Diss. Hannover 1953.
53. Ruffner, E.: Narkose bei Eberkastrationen. Tierärztl. Rdsch. 44, 736 (1938).
54. SCHAPER, G.: Zur Anwendung von Rapidorm bei Schwein und Hund. Dtsch. tierärztl. Wschr. 60, 232 (1953).
55. SCHÄDEL, F. W.: Bietrag zur Anwendung hochprozentiger Chloralhydratlösungen beim Schwein. Diss. Leipzig 1951.
56. SCHEBITZ, H. und DIETZ, O.: Die potenzierte Narkose beim Schwein mit Megaphen und Narcoren. Tierärztl. Umsch. 10, 362 (1955).
57. SCHEEL, A. und SCHNEIDER, B.: Eunarkon-Narkose und Injektionsanästhesie in der Landpraxis. Wien. tierärztl. Mschr. 41, 280 (1954).
58. SCHIEBEL: Über Narkose beim Schwein, besonders bei der Kastration der Eber. Tierärztl. Rdsch. 41, 40 (1935).
59. SCHNEIDER, W.: Beitrag zur Chloralhydrat-Narkose beim Schwein. Wien.

tierärztl. Mschr. 36, 612 (1949).
60. SCHOLZ, G.: Prüfung der narkotischen Wirkung des Chloralhydrat bei jungen Schweinen nach intraperitonealer Applikation. Diss. Hannover 1938.
61. SCHULTZ, O.: Eine Narkosemaske für Schweine aller Kopfformen. Tierärztl. Rdsch. 42, 424 (1936).
62. SILBERSIEPE, E.: Über die Eunarkon-Narkose beim Schwein. Berl. tierärztl. Wschr. 51, 821 (1936).
63. SILBERSIEPE, E.: Nachträgliches zur Eunarkon-Narkose beim Schwein. Berl. tierärztl. Wschr. 40, 605 (1937).
64. SLATTER, E. E.: Anesthesia in swine. North. Amer. Vet. 29, 157 (1948).
65. SONNECK, A.: Die Betäubungsmittel beim Schwein unter besonderer Berücksichtigung des Narcovet. Tierärztl. Umsch. 8, 369 (1953).
66. SÖDERLUND, H.: Mehr Humanität bei Operationen! Ein Beitrag zur Narkose beim Schwein. Münch. tierärztl. Wschr. 85, 586 (1934).
67. STADLER, E.: Erste Erfahrungen mit Narcoren als Narkosemittel beim Schwein. Tierärztl. Umsch. 9, 247 (1954).
68. STEINMETZER, K.: Pharmakologie für Tierärzte Verlag Urban und Schwarzenberg, Wien 1949.
69. TEUSCHER, R.: Rapidorm, ein praxisreifes Betäubungsmittel für Einhufer, Schweine und Hunde? Tierärtzl. Umsch. 7, 282 (1952).
70. TOLLE, A.: Klinische Erfahrungen mit Thiogenal als Kurznarkotikum in der Kleintierpraxis. Berl. u. Münch. tierärztl. Wschr. 68, 24 (1955).
71. TSCHERNJAWSKI, M. W.: Intraperitoneale Hexenal-Narkose bei Schweinen. Weterinarija 29, 53 (1952).
72. UNMÜSSIG, K.: Beitrag zur intraperitonealen Eunarkon-Narkose bei Ferkeln und Läuferschweinen. Dtsch. tierärztl. Wschr. 63, 363 (1956).
73. VANDERBRIGGHE, A.: Quelques considération sur l'anesthésie chez nos animaux domestiques. Ann. méd. vét. 81, 55 und 102 (1936).
74. VOGEL, G.: Die intraabdominale Chlorralhydratnarkose und ihre Verwendbarkeit bei der Ovariotomie kleiner Schweine. Tierärztl. Umsch. 5, 368 (1950).
75. VÖLKER, R.: Narkosefragen. Wien. tierärztl. Mschr. 42, 783 (1955).
76. VÖLKER, R. und WEINGART, H.: Die Äthernarkose des Pferdes, Schweines und Hundes besonderer Apparaturen. Dtsch. tierärztl. Wschr. 42, 82 (1934).
77. VÖLKER, R. und BARKE, A.: Die Dosierung des Eunarcons bei Hund und Schwein. Dtsch. tierärztl. Wschr. 46, 274 (1938).
78. VÖLKER, R. und KRAUSE, D.: Über plötzliche Todesfälle bei Chloralhydratnarkosen. Dtsch. tierärztl. Wschr. 57, 25 (1950).
79. VUKELIC, E.: Prilog chloral-hydrat narkozi kod svinja. Veter. glasnik 3, 49 (1949).
80. WEINGART, H.: Die Äthernarkose des Schweines mittels einer besonderen Apparatur. Tierärztl. Rdsch. 40, 653 und 674 (1934).
81. WESTHUES, M.: Beiträge zur Vollnarkose der Haustiere. Dtsch. tierärztl. Wschr. 48, 313 und 329 (1940).
82. WESTHUES, M.: Die Äthernarkose des Schweines und ihre praktische Durchführung. Berl. tierärztl. Wschr. Jhrg. 1936, 421 (1936).
83. WESTHUES, M.: Die Narkose bei Haustieren. Münch. tierärztl. Wschr. 80, 169 (1929).
84. WILLE, H.: Narkose mit Thiogenal beim Schwein. Dtsch. tierärztl. Wschr. 61, 385 (1954).
85. WRIGHT, J. G.: Observations on the use of nembutal as a general anaesthetic in the pig. J. comp. path. and therap. 52, 1 (1939).
86. WRIGHT, J. G.: Veterinary Anaesthesia 3. Auflage Verlag Baillière, Tindall and Cox, London 1952.
87. RITCHIE, H. E.: Chlorpromazine Sedation in the Pig. Vet. Rec. 69, 895 (1957).

Uit de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie der Rijks-Universiteit te Utrecht; Directeur: Prof. Dr. F. C. van der Kaay.

Uit de Kliniek voor Heelkunde der Grote Huisdieren; Directeur: Prof. Dr. S. R. Numans.

# EEN SECTIO CAESAREA BIJ EEN BENGAALSE KONINGSTIJGER

door

Jhr. M. A. SNOECK, E. TOUSSAINT RAVEN en Dr. H. J. WINTZER,

wetenschappelijke ambtenaren 1ste klasse.

Op 10 september 1957 werd door collega Mulder te Velp de hulp van de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde ingeroepen bij de partus van een Bengaalse Koningstijger van het Burgers Dierenpark te Arnhem.
Het dier was volgens de eigenaar minstens een dag in partu en er waren nog geen vruchten afgekomen toen hij de hulp van Dr. Mulder inriep. Deze kon met veel moeite vaststellen, dat er een ingetreden kopligging aanwezig was. Met behulp van tangen gelukte het hem enige delen van de kop van de foetus te verwijderen, maar de nauwe en droge vagina maakte het onmogelijk de gehele vrucht naar buiten te brengen.
Bij aankomst in het park deelde de eigenaar ons mede, dat het dier de gehele dag niet had gegeten of gedronken en even voor onze aankomst had gebraakt.
Men kreeg de indruk, dat de tijgerin koliekverschijnselen vertoonde, want zij lag voortdurend op de rug te rollen.
Een verantwoord klinisch verloskundig onderzoek naar de toestand waarin het dier verkeerde, was niet mogelijk. Daarom werd besloten zo snel mogelijk tot sectio caesarea over te gaan.
Gezien de aard van het dier was dit gauwer gezegd dan gedaan. Een gunstige omstandigheid was het feit, dat het dier reeds ten dele gefixeerd was door een touwlus om de hals.
Het was uitgesloten om onder locale anaesthesie de operatie te verrichten, dus moest het dier genarcotiseerd worden. Het leek ons het beste om de narcose in te leiden met Thiogenal (intraveneus) om daarna voort te gaan met Trilene (per inhalationem). De oppasser slaagde erin de staart tussen de tralies naar buiten te trekken en te fixeren, doch niettegenstaande de sterke stuwing van de bloedsomloop in dit lichaamsdeel, gelukte het ons niet een aanduiding van een vena te vinden.
Nu werd getracht via een valluik in de zijmuur van het hok een achterbeen met behulp van een touw te fixeren en dit gelukte met enige moeite; na stuwing liep de vena saphena goed op. Eerst na het wegknippen van een stukje huid gelukte het de canule in de vena te brengen en 2 gr. Thiogenal intraveneus toe te dienen. Door verzet van het dier kon de canule echter niet op zijn plaats gehouden worden en ontstond een haematoom, waardoor verder injiceren onmogelijk werd.
De toegediende hoeveelheid Thiogenal bleek echter voldoende te zijn geweest om het dier zover te versuffen, dat het mogelijk werd het hok te betreden en een narcosekap — die ook bij varkens gebruikt wordt —

(Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Deel 76, afl. 16) over de kop te brengen. Er werd met Trileen verder genarcotiseerd.
Een plotseling optredende ademstilstand kon door kunstmatige ademhaling weer opgeheven worden, het verdere narcotiseren tijdens de operatie verliep uitstekend.
Een operatietafel was niet beschikbaar, zodat het dier op de grond met touwen aan voor- en achterbenen aan de tralies van het hok gefixeerd werd. Daar de tijgerin op de linkerzijde lag, werd de rechterflank met scheerpoeder onthaard, met zeepspiritus gereinigd en met tinctuur jodii gedesinfecteerd. De handen werden met een warme Halamid-oplossing (4 $^0/_{00}$) gereinigd en voorzien van operatiehandschoenen.
Er werd in de rechterflank een snede aangebracht van caudo-dorsaal naar cranio-ventraal tot juist boven de mammae. De bloedingen in de spieren werden met Peanse tangen tot stilstand gebracht. Het peritoneum was moeilijk te onderkennen, omdat zowel erop als eronder een dikke vetlaag aanwezig was. Na opening van de buik bleek de uterus sterk uitgezet te zijn door gasvorming. De opening in de buikwand was daardoor te klein om de baarmoeder zonder gevaar voor scheuren naar buiten te kunnen brengen. Er was geen ruimte meer in de flank om de snede in lengterichting te vergroten, zodat deze verlengd werd in de horizontale richting vanaf het ventrale einde van de wond naar craniaal toe, evenwijdig en juist boven het uier. De wond kreeg hierdoor de vorm van een winkelhaak. Nu kon de uterus zonder bezwaar naar buiten gebracht worden.
Op de gebruikelijke wijze werd de curvatura major vlak bij de bifurcatie ingesneden, waarbij veel gas ontsnapte. Er werden twee emfysemateuse vruchten aangetroffen, waarvan één geheel in de ene uterushoorn lag en de andere gedeeltelijk in de andere hoorn en in het corpus uteri. Van dit laatste foetus had Dr. Mulder een gedeelte van de kop verwijderd. Met de beide emfymateuse vruchten konden ook de secundinae verwijderd worden.
Nadat zoveel mogelijk vocht uit de uterus was gedrukt werd hierin een flesje Retromypen (500.000 E. penicilline en 1 gr. streptomycine) gebracht, waarna de uterus volgens Lembert met knoophechtigen werd gesloten (linnen nr. 90). De spieren en het peritoneum werden eveneens met knoophechtingen gesloten (linnen nr. 20), nadat eerst in de buikholte 2.000.000 E. penicilline en 4 gr. streptomycine was gebracht.
Het subcutane vet werd met enkele knoophechtingen op de spierlaag gefixeerd om stase-vorming te voorkomen. Daarna werd de huid gehecht (linnen nr. 20) en kreeg het dier subcutaan nog 15 I.E. piton ingespoten.
Na het beëindigen van de operatie bleef het dier stil liggen en was na een half uur zover ontwaakt, dat zij de omstanders met de ogen volgde.
De dag na de operatie dronk het dier zeer veel water waaraan 20 gr. sulfamezathine was toegevoegd; twee dagen na de ingreep at het weer wat vlees.
Het is collega Mulder nog twee maal gelukt een penicilline-injectie te geven. De laatste injectie vond plaats 6 dagen na de ingreep. Hiervoor werd de patiënte in een nauwe vangkooi gedreven, maar desondanks heeft zij zich weten om te draaien, waardoor helaas een gedeelte van de huidwond openscheurde. Gelukkig bleef de spierlaag grotendeels intact en heeft de wond zich geleidelijk per secundam gesloten.
Momenteel is de Bengaalse Koningstijgerin weer volkomen gezond.

*Samenvatting:*

Schrijvers bespreken een sectio caesarea bij een Koningstijgerin, waarbij twee emfysemateuse vruchten werden verwijderd.
De anaesthesie werd ingeleid door het geven van 2 gr. Thiogenal intraveneus in de vena saphena; vervolgens werd Trileen per inhalationem toegediend.
De operatie vond plaats in de rechterflank; na sluiting van de buikwond werd penicilline 2.000.000 E. en 4 gr. Streptomycine in de buikholte gebracht. Na de operatie werden 15 I.E. Hypofyse-achterkwab-extract subcutaan gegeven.
De dag na de operatie kreeg de patiënte 20 gr. Sulfamezathine door het drinkwater en verder enige malen een injectie met Penicilline.
Patiënte is volkomen hersteld.

*Summary:*

The writers discuss a Caesarean section on a King-tigress in which anaesthesia was induced by the giving of 2 gr. Thiogenal intervenously in the vena saphena, after that Trilene was administered by inhalation. The operation took place in the right flank; after the closure of the abdominal wound 2,000,000 units of penicillin and 4 gr. Streptomycin were injected into the abdominal cavity. After the operation 15 units Hypophyse-extract were given subcutaneously. The day after the operation the patient was given 20 gr. Sulphamezathine in the drinking water and further several injections of Penicillin.
The patient has quite recovered.

*Résumé:*

Les auteurs commentent une sectio caesarea chez une tigresse royale où l'anesthésie fut introduite en administrant 2 gr. de Thiogenal intraveneus dans la vena saphena; ensuite on administra de la Trilène par inhalation.
L'opération fut faite dans le flanc droit; après la fermeture de la blessure abdominale on introduisit de la pénicilline 2.000.000 E et 4 gr. de Streptomycine dans la cavité abdominale. Après l'opération on administra subcutanément 15 U. hypophysaire extrait. Le lendemain de l'opération le patient reçut 20 grammes de sulfamézathine dans l'eau de boisson et ensuite quelques fois une injection de pénicilline.
La malade s'est complètement remise.

*Zusammenfassung:*

Die Verfasser besprechen eine Sectio caesarea an einer Königstigerin, wobei die Anaesthesie mit einer Gabe von 2 gr. Thigenal, intravenös in die Vena saphena injiziert, begonnen wurde; danach wurde durch Inhalation Trilene verabreicht.
Die Operation wurde an der rechten Flanke vorgenommen; nach dem Schliessen der Bauchwunde wurde in die Bauchhöhle 2.000.000 E Penicillin und 4 gr. Streptomycin appliziert.
Nach der Operation wurde subkutan 15 E Hypophyse-Hinterhirn-Extrakt verabreicht. 24 Stunden nach der Operation erhielt die Patientin mit dem Trinkwasser 20 gr. Sulfamezathin und weiterhin verschiedene Male eine Injektion mit Penicillin.
Patientin ist vollkommen genesen.

## Mijn zeug....

Een Chinese boer stond een paar dagen geleden terecht, omdat hij alcohol had gestookt. Dat mocht niet.
Maar, zo vertelde hij de rechter, ik drink het zelf niet en ook niet in mijn familie. Mijn zeug drinkt het, anders wil zij haar jongen niet voeden. Iedere dag moet zij daarom een kwart liter van die rijstwijn hebben.

Algemeen Dagblad, 6-3-1958.

## VRAAG EN ANTWOORD

*Invoereisen aan honden en katten.*

VRAAG no. 4:

Aan welke eisen dient in de diverse landen te worden voldaan met betrekking tot de invoer van honden en katten.

ANTWOORD:

1. *Nederland.*

*Invoer resp. wederinvoer.*

Overlegging van een door de officiële Veterinaire Dienst in het land van herkomst gelegaliseerde verklaring van een bevoegd dierenarts, inhoudende dat het dier ten minste 1 maand en ten hoogste 12 maanden vóór de invoer volledig tegen hondsdolheid is ingeënt met een zenuwweefselvaccin of tenminste 3 weken ten hoogste 24 maanden geleden met een op eieren gekweekt vaccin (Flury stam). Entingsdatum en naam vaccin moeten in het certificaat vermeld worden (Zie Min. Besch. 27 september 1956 Stcrt. 190 voor volledige tekst der bepalingen).

*Uitvoer:* vrij.

2. *België.*

Overlegging van een vaccinatiebewijs, afgegeven door een bevoegd dierenarts en gelegaliseerd door de officiële Veterinainre Dienst, waaruit blijkt, dat het dier ten minste 1 maand en ten hoogste 12 maanden geleden geënt is tegen hondsdolheid.

3. *Duitsland.*

Voor zover bekend géén eisen.

4. *Denemarken.*

Quarantaine gedurende 4 maanden in een speciaal rijksquarantainestation. Indien een geheel afgesloten tuin aanwezig is kan quarantaine daar onder controle van de Veterinaire Dienst plaatsvinden. Zou zich in Nederland een geval van hondsdolheid voordoen dan wordt de quarantaineperiode op 6 maanden gesteld, waarvan 4 maanden verplicht in rijksquarantaine.

5. *Engeland.*

Quarantaine gedurende 6 maanden in rijksquarantainestation.

6. *Frankrijk.*

Overlegging van een officieel vaccinatiebewijs tegen hondsdolheid ten minste één en ten hoogste 6 maanden voor de invoer met een onder controle van de Veterinaire Dienst staand vaccin.

7. *Luxemburg.*

*Invoer.*

Overlegging van een door een officieel erkende dierenarts van de plaats van herkomst afgegeven certificaat van herkomst en gezondheid aangevend dat:

a. het dier komt uit een land waar zich gedurende 6 maanden voor de invoer geen geval van hondsdolheid of verdacht geval heeft voorgedaan.

b. dat het dier gedurende 100 dagen onmiddellijk aan de invoer voorafgaande *niet* van verblijf veranderd is.

c. dat het dier bij onderzoek door een officieel dierenarts hoogstens 6 dagen vóór de invoer geen enkel symptoom van een besmettelijke ziekte vertoonde.

*Doorvoer:* vrij, op voorwaarde van inschrijving in de douanedocumenten of in het paspoort.

8. *Noorwegen en Zweden.*

Geen gegevens bekend, althans niet bij tijdelijke invoer bij vakantieverblijf.

9. *Zwitserland.*

Bij rechtstreekse invoer per spoor en vliegtuig in Zwitserland cautiestorting van Zw. Frs. 8,85, waarvan bij uitvoer Zw. Frs. 8,45 wordt terugbetaald.

Hierbij wordt aangetekend, dat voorzover een buitenlandse Veterinaire Dienst meerdere mogelijkheden tot invoer van honden en katten geschapen heeft slechts *die* in het overzicht zijn opgenomen welke overeenkomen met de Nederlandse eisen waaraan voldaan moet worden bij *terugvoer* in Nederland (zie punt 1).
Aangezien voorts de door de buitenlandse Veterinaire Diensten aangebrachte wijzigingen in hun bepalingen hier te lande niet altijd bekend zijn tengevolge waarvan geen zekerheid bestaat dat de documentatie t.a.v. de invoerbepalingen voor honden en katten volledig is, worden de opgezonden voorwaarden onder voorbehoud verstrekt.

## Kip zonder kop

Dat een kip ook zonder kop nog kan lopen, geldt voor velen als bewijs dat het ruggemerg van de lagere zoogdieren tot méér in staat is dan dat van de mens.

Ned. T. v. Gk. *102*, 857

## Dordt de stad der schapekoppen.

Zou het schaap bij de stedeling niet meer in aanzien zijn? Dan had u zaterdag 13 juli die vele duizenden enthousiaste Dordtenaren moeten zien, toen na zeer vele eeuwen nogmaals een aangekleed schaap (metershoog) van de zijde van de Alblasserwaard de stad werd binnengehaald en zijn triomftocht door de stad van de Schapekoppen begon. Er was zelfs een officiële schapevleesmaaltijd aan verbonden.
De legende luidt in 't kort als volgt:
Omstreeks de middeleeuwen trachtte een tweetal pientere poorters van Dordt de poortwachters te verschalken met een vet schaap in broek, jas en muts tussen zich in. Dit alles om de vleesaccijns te ontduiken.
En dat is het kardinale punt, het zou nog gelukt zijn ook, als niet bij het passeren van de poort het schaap door zijn ongewone gang op twee poten of wellicht om niet achter te blijven bij zijn vriendelijk groetende geleiders, zich niet had laten horen met een hartgrondig: Bèèèèè. Toen ging het natuurlijk mis. Maar sindsdien meent men nog steeds dat geen Dordtenaar een mensenhoofd van een schapekop kan onderscheiden.

Het Schaap, *1*, no. 2, 1957.

## Strooisel voor biggen.

Bij een recent Amerikaans onderzoek werd vastgesteld, dat lege maiskolven het beste strooisel voor biggen vormen. Ze nemen het meeste vocht op en zijn het minst stoffig. Droog houtschaafsel is bijna even goed. Hierop volgt gehakseld stro dat stoffiger is en gehakseld hooi dat te weinig vocht opneemt.
Niet gehakseld stro voldeed het slechtst, omdat het weinig vocht opnam en in hopen gaat liggen.

The Journ. of the Am. Vet. Ass. *130*, 367, 1957.

## Dwergkoeien.

In Amerika is men zeer geïnteresseerd in het onderkennen van voor de dwergfaktor heterozygote dieren. Men meent nu een methode gevonden te hebben die betrouwbare resultaten geeft. Men spuit insuline in. Wanneer dit geschiedt bij dwergfactorvrije dieren stijgt het leukocyten-aantal in het bloed zeer snel; doet men het bij de gevreesde heterozygoten dan verloopt de stijging langzamer en wordt ook niet een hoog aantal bereikt.

Vet. Medecine, *52*, 261, 1957.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Besluit van 28 juni 1958, houdende wijziging van enige algemene maatregelen van bestuur ter uitvoering van de Veewet.

*Artikel I*

Het Koninklijk besluit van 25 april 1922, *Stbl.* 220, ter uitvoering van de artikelen 16 en 51 van de Veewet, wordt als volgt gewijzigd:

1. in artikel 1, tweede lid, wordt de punt achter het gestelde onder *i* vervangen door een punt-komma en aan dat lid wordt toegevoegd:

*j.* bij atrofische rhinitis infectiosa bij varkens 6 maanden;

*k.* bij Teschener ziekte bij varkens 12 maanden;

*l.* bij brucellosis melitensis bij alle vee 3 maanden;

*m.* bij brucellosis suis bij alle vee 3 maanden;

*n.* bij infectieuze anaemie bij eenhoevige dieren 6 maanden.

2. in artikel 4, eerste lid, worden de letters *a*—*k* onderscheidenlijk vervangen door de letters *b*—*l* en wordt als nieuwe letter *a* ingevoegd:

*a.* bij veepest van herkauwende dieren 6 maanden:

Voorts wordt in dat lid de punt achter het gestelde onder k (oud) vervangen door een punt-komma, terwijl daarna wordt ingevoegd:

*m.* bij atrofische rhinitis infectiosa van varkens 6 maanden;

*n.* bij Teschener ziekte van varkens 12 maanden;

*o.* bij brucellosis melitensis van alle vee 3 maanden;

*p.* bij brucellosis suis van alle vee 3 maanden;

*q.* bij infectieuze anaemie van eenhoevige dieren 6 maanden.

*Artikel II*

Het Koninklijk besluit van 23 februari 1922 *Stb.* 80 ter uitvoering van de artikelen 18 en 54 van de Veewet, wordt als volgt gewijzigd:
in artikel 1 onder 2° wordt in plaats van de woorden „mond- en klauwzeer en varkenspest" gelezen: mond- en klauwzeer, varkenspest, atrofische rhinitis infectiosa, Teschener ziekte, brucellosis melitensis, brucellosis suis en infectieuze anaemie.

*Artikel III*

Het Koninklijk besluit van 23 februari 1922 *Stb.* 81, ter uitvoering van artikel 24 van de Veewet, wordt als volgt gewijzigd:

1. in artikel 1 wordt de punt achter het gestelde onder *i* vervangen door een puntkomma en aan dat artikel wordt toegevoegd:

*j.* bij atrofische rhinitis infectiosa: varkens;

*k.* bij Teschener ziekte: varkens;

*l.* bij brucellosis melitensis: alle vee;

*m.* bij brucellosis suis: alle vee;

*n.* bij infectieuze anaemie: eenhoevige dieren.

2. in artikel 2 wordt het gestelde onder *i* gelezen als volgt:

*i.* bij varkenspest, atrofische rhinitis infectiosa en Teschener ziekte: vlees van varkens, niet-ontsmette klauwen en borstels van varkens, mest en alle andere afval, hooi, stro en ander veevoeder;
Voorts wordt aan dat artikel toegevoegd:

*j.* bij brucellosis melitensis en brucellosis suis: vlees, hoornen, klauwen, haar en wol, melk van herkauwende dieren daar waar, zolang en voorzover dit door de inspecteur-districtshoofd noodzakelijk wordt geacht, onbereide of niet-ontsmette huiden, mest en alle andere afval, hooi, stro en ander veevoeder;
*k.* bij infectieuze anaemie: vlees van eenhoevige dieren, niet ontsmette huiden en hoeven van eenhoevige dieren, mest en alle andere afval, hooi, stro en ander veevoeder.

*Artikel IV*

Dit besluit treedt in werking met ingang van de tweede dag, volgende op de datum van uitgifte van het *Staatsblad* waarin het is geplaatst.

### Besluit van 28 juni 1958, houdende voorschriften tot wering en bestrijding van een vijftal dierziekten.

*Artikel 1.* Met betrekking tot de wering en bestrijding van de atrofische rhinitis infectiosa en de Teschener ziekte bij varkens, de brucellosis melitensis en de brucellosis suis bij alle vee en de infectieuze anaemie bij eenhoevigen zijn de artikelen 9—32, 35—44 en 97—99 van de Veewet en de krachtens die artikelen vastgestelde bepalingen van toepassing.
*Artikel 2.* Dit besluit treedt in werking met ingang van de tweede dag, volgende op de datum van uitgifte van het *Staatsblad* waarin het is geplaatst.

## Koper- en Mangaangebrek.

In het kader van het plan Woudenberg (Gelderse Vallei) werden bij de inspektie van bedrijven maar enkele koppels koeien of jongvee gezien die wat het exterieur betreft de goedkeuring van de critici konden wegdragen. Kopergebrekverschijnselen, tekenen van natriumtekort (zoutgebrek) en van mangaangebrek werden het meest algemeen, en soms enigszins streeksgewijs, waargenomen.
Bij de verschijnselen van kopergebrek, zoals rode verkleuring van het zware haar, ruig opstaand haar, slechte conditie, diarree en bleke slijmvliezen, werden zeer algemeen afwijkingen gezien aan de benen en wel in het bijzonder benige verdikte randen bij de kogels en de hakken en spat (verdikking aan de beneden-binnenkant van het spronggewricht). Bij tekenen van mangaangebrek, zoals overkoten, knikken in de koten bij het gaan en steile stand, werden vaak reebeen- en bolspatachtige verdikkingen aan de buitenzijde van de sprong geconstateerd.

Jaarnummer van het maandblad bedrijfsvoorlichting Utrecht (1957) blz. 58-59.

## Groninger hengstenkeuring 1958.

T. schrijft dat hij liever had gezien dat de afstamming der in Groningen goedgekeurde hengsten meer „Gronings" was geweest.
Onder deze 11 hengsten was nl. slechts één met Groninger afstamming, bij de overigen was het al Oldenburg dat de klok sloeg. En hij besluit: Hoe is het toch mogelijk, dat het oude Groninger stamboek in een tijd van enige jaren met zo'n keuringsresultaat voor de dag kan komen. Misschien zien we het alles een beetje pessimistisch, in ieder geval zijn het feiten welke de aandacht vragen en, de opfokkers van jonge hengsten in het bijzonder, moeten weten waar ze aan toe zijn!

Friesch Landbouwblad, *55*, 139, 1958.

## BOEKBESPREKING

HAUSTIERGEBURTSKUNDE, Veterinärgeburthilfliches Praktikum, *Prof. Dr. Fritz Drahn*, med. vet. habil., Bad Freienwalde. Mti einem Beitrag „Die Schnittenbindung" von Dr. med. vet. *Heinz Kliemann*, Eberswalde. Mit 210 Abb. im Text und 5 Tafeln. VIII, 226 S. gr. 8° 1958. Ganzleinen 18,70 DM.

Verschenen bij Gustav Fischer Verlag, Jena. 1958.

In het voorwoord zegt schrijver, dat hij in dit boek zijn ervaringen over 45 jaren verloskundige praktijk heeft neergelegd.
Tevens merkt hij hierin op, dat de sectio caesarea bij het rund ongetwijfeld van belang is, maar hij meent dat de opvallende voorkeur voor sectio caesarea bij jonge collegae voortkomt uit een onvoldoend vertrouwd zijn met de methodiek der conservatieve verloskunde en embryotomie. Vandaar, dat hij zijn boek een „veterinär geburthilfliches Praktikum" noemt, in het bijzonder bestemd voor jonge collegae.
In 198 bladzijden met 209 afbeeldingen bespreekt hij in het kort het bekken, de graviditeit, de normale geboorte en de abnormale geboorte van onze huisdieren. De afbeeldingen zijn eenvoudig, maar zij geven in vele gevallen duidelijk aan wat de schrijver zich voorstelt te doen, of hoe de situatie is.
Ik heb het boekje met belangstelling gelezen. Echter geeft het medegedeelde mij aanleiding tot o.a. de volgende opmerkingen:
Op blz. 81 spreekt de schrijver over de plaatsing van de uterus naar boven en en achter, maar een duidelijke uiteenzetting van de retroversio cornus uteri bij het paard en de behandeling ervan ontbreken.
Op blz. 84 zegt de schrijver, dat er meer gevallen van torsio uteri naar rechts dan naar links voorkomen, hetgeen in tegenstelling is met onze ervaring. De therapie bij torsio uteri wordt uitvoerig besproken, maar het stellen van de diagnose slechts zeer terloops. Het rectaal onderzoek komt eerst ter sprake bij de torsio van de merrie en dan nog zeer onvoldoende.
Op blz. 104 deelt schrijver mede, dat men bij de partus van te grote vruchten bij runderen 4 mannen mag laten trekken en hoogstens 5 — 6 personen. Ik vind 4 al rijkelijk veel.
Schrijver heeft ongelijk als hij op blz. 116 beweert, dat het nooit mogelijk is bij de merrie, een veulen waarvan het hoofd naar terzijde afwijkt, zonder repositie te doen geboren worden.
Bij de bespreking van de „Hundesitzende Lage" vergeet schrijver, dat daarvan 2 vormen voorkomen, een met gebogen achterbenen en een met gestrekte achterbenen; hij behandelt slechts de eerste.
Bij de bespreking van verschillende reposities maakt hij m.i. te veel gebruik van de „Kühnsche Krücke".
De embryotomie bij de te grote vruchten verricht schrijver terecht hoofdzakelijk met het embryotoom van Thygesen, maar de sneden die hij aanbrengt liggen grotendeels anders dan wij gewoon zijn, maar er zijn vele wegen die naar Rome leiden.
Het geheel maakt op mij de indruk, dat hij *niet van zich af* wil zagen. Het amputeren van een achterbeen gebeurt wel op een bijzondere en omslachtige wijze.
K l i e m a n n beschrijft in 16 bladzijden de sectio caesarea; dit hoofdstukje is geïllustreerd met een groot aantal foto's.
Het boekje is door de uitgever keurig verzorgd. Obstetrici zullen hier en daar wel iets van hun gading erin vinden.

VAN DER KAAY

LEHRBUCH DER VETERINÄR-PHYSIOLOGIE, 4e druk 1957. *Scheunert-Trautmann*. Paul Parey, Berlin.

Onlangs is de vierde druk verschenen van het bekende leerboek der veterinaire fysiologie van S c h e u n e r t en T r a u t m a n n. Door het overlijden van Prof.

Trautmann in 1952 heeft de redactie een wijziging en uitbreiding ondergaan in die zin dat naast Prof. Scheunert uit Potsdam, Prof. Brüggemann uit München, Prof. Horn uit Giessen en Prof. Hile uit Hannover als redactieleden zijn opgetreden. De namen van deze veterinair-fysiologen staan borg voor een verantwoorde inhoud van het boekwerk en inderdaad blijkt de nieuwe druk volledig opnieuw bewerkt te zijn. Het hoofdstuk over biokatalysatoren en intermediaire stofwisseling bv. is geheel omgewerkt en in overeenstemming gebracht met de moderne opvattingen op dit gebied.

De bloedcirculatie en vooral de fysiologie van het hart is uitvoeriger bewerkt dan in de vorige drukken waarbij nu ook meer aandacht aan de elektrocardiografie is besteed. Evenals in de vorige drukken is bijzonder aandacht besteed aan de fysiologie van de digestie waarbij uiteraard de maagdigestie bij de herkauwers op de voorgrond treedt.

Een verheugend teken is eveneens dat aan de pluimveefysiologie groter aandacht is besteed.

Het centraal- en autonome zenuwstelsel is hierdoor wat stiefmoederlijk bedeeld, terwijl wij gaarne gezien hadden dat bij de zintuigen het labyrintaire orgaan wat uitvoeriger was behandeld.

De fysiologie van de dierlijke beweging is daarentegen op voortreffelijke wijze en zeer uitvoerig besproken.

Een andere wens is nog de toevoeging van enkele literatuuropgaven aan het einde van ieder hoofdstuk, maar overigens is deze nieuwe druk een waardevolle aanwinst voor de zo schaarse leerboeken op het gebied van de veterinaire fysiologie.

Niet alleen voor de studenten, doch mede voor afgestudeerden een prettige vraagbaak bij specialisatie in een bepaald gebied.

C. ROMIJN

## BIJDRAGEN TOT DE BIOLOGIE, DEEL V.

Uit het Fysiologisch Laboratorium van de Universiteit te Amsterdam verscheen deel V van de „Bijdragen tot de Biologie", zijnde de periodiek verschijnende „Collected Papers" van genoemd laboratorium. In de betreffende band zijn de publikaties opgenomen uit de afdeling Medische Fysica, toentertijd onder leiding van Prof. Dr. J. ten Cate, uit de afdeling Medische Fysica onder leiding van Dr. J. Th. F. Boeles en uit de afdeling Vergelijkende Fysiologie onder leiding van Prof. Dr. A. Punt.

Van de publikaties die voor de diergeneeskunde van belang zijn, noem ik:

P. J. K l o p p e r, Les variations du pH de l'estomac pendant la phase céphalique de la sécrétion du suc gastrique chez le chien.

J. t e n C a t e, Iwan Petrowitsch Pawlow. 1849-1936.

J. P. d e G e u s, e.a., On the rhythmic activity of the cat spleen.

J. E. H u e t i n g, Time relations in the conditioned bradycardie in rabbit.

In het totaal omvat deel V 33 publikaties en wij wensen het betreffende laboratorium geluk met deze belangrijke resultaten.

C. ROMIJN

# REFERATEN

## Inwendige ziekten

*Proteolytische enzymen bij pneumonietherapie.*

Proteolytic enzymetherapy in equine practice. W. V. Dakin; JAVMA *131*, 289 (1957).

Ter ondersteuning van de behandeling van pneumonie bij paarden door intraveneuse injecties met sulfamezathine en intramusculaire injecties met penicilline gaf Dakin intramusculaire injecties met het enzympreparaat Varidase (American Cyanid Co). Dit preparaat is voor menselijk gebruik. Dezelfde firma heeft een preparaat Varizyme voor diergeneeskundig gebruik. Deze preparaten bevatten streptokinine en streptodornase, welke bedoeld zijn tot het oplossen van exsudaat. De resultaten bij de 4 behandelde paarden werden gunstig beoordeeld.

C. A. VAN DORSSEN

## Kunstmatige Inseminatie

*Technische vooruitgang.*

On some recent progress in the technique of artificial insemination. Telesforo Bonadonna. Reprinted from: Recent Progress in Animal Reproduction. Edited by: Japanese Society of Animal Reproduction; July 1957; Tokyo, Japan.

Het tijdperk van de kunstmatige inseminatie kan in 4 perioden worden verdeeld.
De eerste periode begint bij de onderzoekingen van Spallanzani en loopt tot en met de pogingen van Elia Ivanov op het einde van de 19e eeuw om de k.i. praktisch toe te passen.
De tweede periode loopt tot 1914 en in deze tijd had het eerste fundamentele spermaonderzoek plaats (Ivanov) en werd de kunstschede door Amantea ontwikkeld.
In de derde periode, die in 1914 begint, werden door goede spermaverdunners (Phillips en Lardy, Salisbury) de houdbaarheid van het sperma sterk opgevoerd.
De vierde periode begint bij de ontdekking van het diepvriesproces in 1952 door Polge en Rowson.
De kunstmatige inseminatie bij het rundvee heeft een zodanige vlucht genomen, dat nu per jaar meer dan 50 miljoen runderen geïnsemineerd worden.
In dit artikel zijn zeer veel literatuurgegevens systematisch verwerkt. Zo vinden we o.a. de onderwerpen spermiogenese, morfologisch onderzoek van de spermiën, chemische samenstelling van het spermaplasma en de daarin aanwezige enzymen vermeld.
We treffen hier ook gegevens over de juiste wijze van spermaverzamelen aan. Het controleren van het bevruchtend vermogen door middel van fructolyse, methyleenblauwreductietest, enz., worden verder aangehaald. Hoewel deze tests wel een indicatie geven, zijn de uitkomsten niet altijd betrouwbaar. De evenceens aanwezige bacteriën, cellen, enz., zullen hier ook wel enigszins debet aan zijn.
Als laatste drie onderdelen worden het verdunnen en het bewaren van het sperma, het insemineren en de organisatie beschreven. Opmerkelijk is nog de mededeling, dat door de k.i. de embryonale sterfte toeneemt door het gebruik van sperma met twijfelachtig bevruchtend vermogen, of door het gebruik van slecht of te lang bewaard sperma.
Daar de schrijver Bonadonna alleen de bedoeling heeft gehad een algemeen literatuuroverzicht te geven, vinden we weinig nieuws bij het doorlezen van dit artikel.
Voor degene echter, die zich over een bepaald gedeelte van de k.i. wenst te oriënteren, vormt dit geschriftje een goede literatuurbron, daar een bronvermelding van 177 publikaties wordt verschaft.

HENDRIKSE

## Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

*Orale en subcutane behandeling van longwormziekte.*

A new drug Cyanacethydrazide for the oral and subcutaneous treatment of lungworm-disease in animals. J. K. W a l l e y; JAVMA *131,* 539 (1957).

Door perorale of subcutane toepassing van Cyanacethydrazide werden de longwormen wel uit de luchtwegen verdreven, maar niet uit het longweefsel. Ofschoon dit middel in therapeutische dosering niet toxisch is, dienen sterk vermagerde dieren niet te worden behandeld, terwijl men met dieren, die tevens een nerveuze aandoening hebben, voorzichtigheid in acht dient te nemen.

C. A. VAN DORSSEN

## Parasitaire- en Virusziekten

*Demodicosebehandeling.*

ET-57 (Trolene) for Demodectic mange. V. L. S a n g e r; JAVMA *132,* 56 (1958).

ET-57 „Trolene" zou in staat zijn per os toegediend bij het rund alle runderhorzellarven te doden. S a n g e r behandelde een hond met demodicose ermede, die reeds 3 maanden tevergeefs met andere middelen was behandeld. Na wassing werd het dier ermede ingewreven op de aangetaste plaatsen. Verder kreeg hij 2 gram van het preparaat per os in capsule. Deze behandeling werd 6x herhaald in 18 dagen, waarop het dier genas.

Deze kuur bleek geen invloed te hebben op aanwezige darmparasieten.

C. A. VAN DORSSEN

## Pluimveeziekten

*Leucose bij kippen.*

Control of leucosis in fowl. F. B. H u t t en R. K. C o l e; JAVMA *131,* 491 (1957).

De proeven betreffende erfelijkheid van de gevoeligheid voor leucose, die reeds in 1935 werden begonnen, hebben door selectie 2 resistente witte leghornstammen opgeleverd met een mortaliteit na infectie van 0,8 tot 1,5% en een zeer gevoelige stam, met een mortaliteit van 38,8%, waaronder veel „neurale lymphomatose".

De schrijvers menen dat isolatie van de kuikens de morbiditeit van de kuikens gunstig kan beïnvloeden. Volgens hen zou de overbrenging via het ei misschien wel mogelijk zijn, maar in ieder geval praktisch niet belangrijk.

C. A. VAN DORSSEN

*Natuurlijke overbrenging van viscerale lymphomatosis.*

Recent studies on the natural transmission of visceral lymphomatosis in chickens. B. R. B u r m e s t e r; JAVMA *131,* 496 (1957).

B u r m e s t e r schrijft grote invloed bij de verspreiding toe aan gezonde virusdragers, die virus via het ei, het speeksel en de faeces zouden uitscheiden. Kuikens van dragers zouden eventueel antistoffen van de moeder meebrengen en zelf resistenter zijn, maar andere kuikens besmetten, waarbij het drinkwater een belangrijke rol zou spelen. Experimenteel bleek met spoelwater uit de bekken de ziekte te zijn op te wekken.

C. A. VAN DORSSEN

## Stofwisselings- en deficiëntieziekten

*Stille begaving en spierdegeneratie na het slachten bij het varken.*

Akuter Herztod und Skeletmuskelentartung des Schweines. J. B. L u d v i g s e n; Archiv für Experimentelle Veterinärmedizin *11,* 98-224, 1957.

L u d v i g s e n rekent de spierdegeneratie die soms na het slachten bij varkens wordt

aangetroffen als een manifestatie van acute hartdood. Hij zag overgangsvormen tussen beide afwijkingen.
Hij vond dat bij spierdegeneratie de pH van de musculatuur tengevolge van het ontstaan van meer melkzuur was verlaagd tot 55 à 53. Het glycogeen-gehalte is in de spieren van varkens met spierdegeneratie verlaagd.
Er zijn varkens die qua erfelijke aanleg zeer gevoelig zijn voor het optreden van acute hartdood en spierdegeneratie. Bij deze varkens was de pH zowel in de m. gracilis, m. psoas major als m. long dorsi lager dan bij controle-varkens. Ook was het melkzuur-gehalte vooral in de m. long. dorsi hoger. Het glycogeen-gehalte was in de m. gracilis en m. long. dorsi lager, doch hoger in de m. psoas major dan bij de controle-groep.
Het myoglobine-gehalte was in de spieren van varkens met een genetische aanleg voor spierdegeneratie lager.
Zowel acute hartdood als spierdegeneratie berustten op een storing van de interne secretie en een tekort in de hormonale regulering van het hypofyse-bijnierschors systeem en het hypofyse-schildklier systeem.
Bij spierdegeneratie hebben we te maken met een blokkade van de schildklierfunctie; het A.C.T.H.-gehalte in de hypofyse zou tot op de helft gedaald zijn.
Acute hartdood wordt toegeschreven aan een insufficiëntie van de bijnierschors waardoor o.m. ook het regulerend vermogen t.a.v. de bloedsomloop tekort schiet.
L u d v i g s e n kon het optreden van spierdegeneratie na het slachten tegengaan bij genetisch hiervoor gevoelige varkens door het verstrekken van joodcaseïne in het voer in een dagelijkse dosering van 1-3 g. gedurende de laatste 9-14 dagen voor het slachten. Joodcaseïne heeft een met thereoïd overeenkomende werking en heeft daarbij een gunstige werking op de musculatuur. De buffercapaciteit in de spieren werd n.l. groter zodat de pH niet zo sterk daalde.
Hij zag zowel spierdegeneratie als acute hartdood het meest in de zomer. In deze maanden is zowel de A.C.T.H.-concentratie in de hypofyse, alsook de schildklierfunctie geringer.
Varkens met een genetische aanleg voor spierdegeneratie hebben een grotere aanleg voor vleesvorming en een grotere lichaamslengte. Hij neemt aan dat bij deze varkens een verhoogde werking van het groei-hormoon aanwezig is. Dit hormoon is een antagonist van het schildklierthyreoïd en van het A.C.T.H., waardoor op zijn beurt dus weer de verminderde functie van de schildklier en bijnierschors wordt verklaard.
L u d v i g s e n neemt aan dat door selectie op snelle groei en vleesvorming de genetische aanleg voor spierdegeneratie en acute hartdood bij het Deense varken is vergroot, al speelt de voeding ook een rol.

P. TACKEN

*Congenitale porfyrie bij kalveren.*

Congenital porphyria (pink tooth) in Holstein-Friesian calves in California. E. A. R h o d e en C. E. C o r n e l i u s; JAVMA *132*, 112 (1958).

Dit is een aangeboren stofwisselingsfout waarbij abnormale hoeveelheden porfyrinepigment circuleren en in de weefsels worden afgezet, waardoor een roodbruine verkleuring van de tanden, de beenderen en bijna alle weefsels optreedt. Verdere verschijnselen zijn bruine urine, anemie, groeivertraging en droge schubbige huid door overgevoeligheid voor licht.
Volgens ervaringen van F o u r i e en andere onderzoekers in Zuid-Afrika berust dit verschijnsel op een enkelvoudige recessieve erfelijkheidsfactor.
Ook in Nieuw-Zeeland, Denemarken en Engeland is de ziekte beschreven. (Amerikanen vermoeden blijkens persoonlijke mededeling, dat de ziekte in Nederland ook zou voorkomen, maar dat wij het opzettelijk stilhouden. Ref.)
De schrijvers beschrijven 2 gevallen bij „Holstein Friesians". De afstamming van deze dieren kon echter niet worden nagegaan.

C. A. VAN DORSSEN

*Pankreasatrofie bij de hond.*

A. Wolf, E. F. Donovan en S. W. Nielsen; JAVMA *131*, 104 (1957).

De door Wolf c.s. behandelde hond vermagerde sinds een half jaar ondanks zeer goede eetlust. De faeces waren grijs en vettig van consistentie. Aangezien een stoornis van de pankreas werd vermoed, werd proeflaparotomie verricht en een biopsie van de pankreas onderzocht, waarbij acinaire atrofie werd vastgesteld.
De hond werd daarop op een dieet van meel (waarschijnlijk bedoeld het meelvormige volledige hondevoedsel met eiwitten enz. zoals in Amerika veel gebruikt wordt. Ref.) vlees en bouillon, met toevoeging van 20 gram gedroogde pankreas. De toestand van de hond verbeterde hierdoor opmerkelijk en de faeces herkregen hun normale aspect.

C. A. VAN DORSSEN

## Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

*Behandeling van cysteuse ovaria door rechtstreekse hormooninjectie in de cyste.*

A preliminary report on the treatment of cystic ovaries in diary cattle by the injection of gonadotropic hormones directly into the follicular cyst. S. J. Roberts; JAVMA *131*, 510 (1957).

Onder rectale geleiding werd met een injectienaald waaraan een rubberslang was bevestigd, door de dorsale vaginawand de ovariaalcyste aangeprikt. Na afvloeien van de inhoud werd het luteiniserend hormoon opgelost in 5 ccm water via deze naald rechtstreeks in de cyste gespoten. Epiduraal anesthesie was niet noodzakelijk. Kleine dosis gonadotroophormoon op deze wijze ingebracht, gaven genezing bij koeien waarbij intraveneuse en intramusculaire injecties geen resultaat hadden gehad.

C. A. VAN DORSSEN

*Oestrogeen in het voer van cavia's.*

Oestrogen contamination of pelleted feed for laboratory animals; effect on guineapig reproduction. J. F. Wright en H. R. Seebold; JAVMA *132*, 258 (1958).

Een molen van een voederfabriek was gebruikt voor het mengen van oestrogeen bevattend voer voor mestkuikens. Toen men in de onvoldoende gereinigde molen daarna een mengvoer voor cavia's ging bereiden had dit tot gevolg, dat bij de cavia's van het laboratorium, dat dit voer verwerkte, een sterk verminderd aantal geboorten optrad. Zelfs bij nog niet gespeende vrouwelijke dieren was zwelling en uitvloeiing uit de vrouwelijke genitaliën aanwezig. Bij microscopisch onderzoek van de uteri werd sterke klierhyperplasie opgemerkt.
Vier maanden nadat het voer niet meer versterkt werd, was de vruchtbaarheid van deze vrouwelijke dieren nog niet verbeterd.

C. A. VAN DORSSEN

### Exterieurbeoordeling.

Aan de „Cornell University" heeft men een systeem uitgewerkt waarmee de vrouwelijke dieren, ter vaststelling van de fokwaarde van hun vader, beoordeeld worden. Gelet wordt op de uiervorm, melkbaarheid, exterieur en het voorkomen van ziekten en gebreken en of deze erfelijk of niet erfelijk bepaald zijn.

The North American Veterinarian, 1957, 38, 5, 44-A.

### Een „Holsteiner" naar Amerika.

In 1956 werd de Holsteiner hengst „Herkules" in Amerika ingevoerd om gebruikt te worden voor het produceren van zware jachtpaarden. In 1956 was de Holsteiner, ontstaan met behulp van Cleveland Bay en Arabische hengsten, het meest succesvolle springpaard in Europa.

Der Tierzüchter, *9*, 442, 1957.

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Rundveefokkerij in Drente, Jaarverslag 1957.

*Prov. Regelingscommissie voor de Rundveefokkerij, Oosterhoutstr. 30, Assen; f 0,75.*

Voor 75 cent kunnen alle dierenartsen en verdere belangstellenden in het bezit komen van dit verslag dat een schat van gegevens bevat. Met name moeten genoemd worden de rapporten omtrent de keuring op afstammelingen van stieren van 4 j. en ouder en de gegevens van de melkcontroledienst.

HOEKSTRA

### Kantoor Rundveefokkerij in Noord-Holland.

*Overzicht van de gemiddelde produktie der stiermoeders over de jaren 1928, 1938, 1948, 1958.*

Bovengenoemd overzicht bevat o.a. de volgende cijfers:

| | Aantal | | | | | | Dagopbrengst | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | staten | Leeftijd | Kg. melk | Kg. vet | % vet | Melkd. | Kg. melk | Gr. vet |
| 1928 | 107 | 2—j. | 3853 | 139 | 3.60% | 308 | 12.51 | 451 |
| | 80 | 3—j. | 4530 | 161 | 3.56% | 301 | 15.05 | 535 |
| | 68 | 4—j. | 5014 | 175 | 3.50% | 305 | 16.44 | 576 |
| | 136 | 5—j.e.o. | 5590 | 195 | 3.49% | 303 | 18.48 | 645 |
| 1938 | 126 | 2—j. | 3954 | 149 | 3.77% | 333 | 11.88 | 447 |
| | 85 | 3—j. | 4631 | 175 | 3.78% | 317 | 14.61 | 552 |
| | 72 | 4—j. | 5214 | 194 | 3.73% | 312 | 16,71 | 622 |
| | 177 | 5—j.e.o. | 5815 | 215 | 3.70% | 322 | 18.06 | 669 |
| 1948 | 111 | 2—j. | 3729 | 150 | 4.01% | 319 | 11.69 | 468 |
| | 90 | 3—j. | 4507 | 179 | 3.98% | 306 | 14.73 | 586 |
| | 70 | 4—j. | 5004 | 198 | 3.95% | 312 | 16.04 | 633 |
| | 143 | 5—j.e.o. | 5407 | 212 | 3.92% | 316 | 17.11 | 670 |
| 1958 | 97 | 2—j. | 4553 | 188 | 4.13% | 340 | 13.39 | 553 |
| | 77 | 3—j. | 5200 | 215 | 4.13% | 322 | 16.15 | 668 |
| | 64 | 4—j. | 5770 | 236 | 4.09% | 316 | 18.26 | 746 |
| | 208 | 5—j.e.o. | 6695 | 271 | 4.05% | 325 | 20.60 | 834 |

Uit deze cijfers blijkt in de eerste plaats dat het gemiddelde vetgehalte van moeders van de stieren welke op de Centrale Stierenkeuringen in Noord-Holland verschenen in de loop van 30 jaar aanmerkelijk is toegenomen en wel met omstreeks 0.5%.
De cijfers omtrent de melkhoeveelheid wijzen ogenschijnlijk eveneens op een grote toename, maar hierbij dient in ogenschouw genomen te worden dat de duur der lactatieperiode in 1928 aanmerkelijk korter was dan in latere jaren. Een betere indruk geven dan ook de cijfers omtrent de dagopbrengsten in kg. melk. Wanneer men deze vergelijkt dan is er ook sprake van vooruitgang. De vraag blijft echter in hoeverre deze door verbetering der erfelijke aanleg en (of) door verbetering der uitwendige omstandigheden is veroorzaakt.

HOEKSTRA

### Kruisingen van roodbonten met vlekvee in Oostenrijk.

*J. de Vree; De Keurstamboeker 8-5-'58, 234.*

Ons roodbonte M.R.IJ. vee heeft *daar* een kans waar men roodbonte landrassen wil verbeteren in de melk- of (en) vleesrichting. Zo ook in Oostenrijk. In het bovenaangehaalde artikel wordt iets medegedeeld over de daarbij bereikte resultaten, waaruit het volgende wordt overgenomen.

„De voortdurend toenemende motorisatie en mechanisatie in de Oostenrijkse landbouw na de tweede wereldoorlog noopte de rundveefokkerij zich bij de gewijzigde omstandigheden aan te passen en de fokkerij van runderen, geschikt voor de trekdienst, meer en meer te verlaten. Men ging zich toeleggen op het fokken van een vroegrijpe melkkoe, met daarnaast een goede geschiktheid voor de produktie van vlees met weinig vetaanzet. De uierkwaliteit eiste hierbij bijzondere aandacht.
Ten einde de omvorming sneller te doen verlopen werden in het gebied van het „Fleckviehzuchtverband Inn- und Hausruckviertel" kruisingsproeven genomen van roodbonten met vlekvee. Daartoe kocht men in 1949 in Nederland 2 stieren en 20 dragende vaarzen en in 1953 in Duitsland 1 stier (welk volgens zijn afstamming ¾ „Hollander" was) en 25 dragende vaarzen.
In het kort kunnen de resultaten als volgt samengevat worden:

1. meer melk bij de $F_1$-generatie, maar minder vet;
2. betere uiers, (ruimer, meer klierweefsel, beter melkbaar), maar minder goede aansluiting;
3. minder solide beenwerk;
4. beter type, harmonischer bouw, meer adel, vollere en bredere middenhand, bredere achterhand, minder overbouwd;
5. vriendelijk, goedaardig temperament: gemakkelijker in de omgang dan het vlekvee, ook betere en minder kieskeurige vreters;
6. de constitutie werd slechts ten dele verbeterd: gemakkelijker in de opfok, maar minder bestand tegen o.a. huid- en gewrichtstaandoeningen en verwondingen.

Uit het voorafgaande blijkt, dat de voor- en nadelen in ongeveer gelijke mate aanwezig zijn. Pas door selectie kan de balans meer positief worden. Men acht deze resultaten in hun geheel echter niet in de eerste plaats beslissend voor het succes van de proeven.
Meer waarde hecht men aan enkele toevallig gelukkig gecombineerde, en voor de fokkerij waardevolle dieren."

HOEKSTRA

## Jaarboek 1956—1957 van de Rundveefokkerij in Zuid-Holland.

*Uitgave van de Prov. Commissie ter bevordering van de Rundveefokkerij en de Prov. Melkcontroledienst, van Imhoffstraat 33, Den Haag.*

In dit 484 pagina's dikke boek zijn opgenomen:

a. verslagen van in 1957 gehouden keuringen.
b. jaarverslagen 1956 en 1957 van de Prov. Commissie van toezicht op K.I.
c. een overzicht van de belangrijkste in 1956 en 1957 gehouden fokveedagen.
d. het Jaarverslag 1957 van de Bond van Rundveefokver. in Zuid-Holland.
e. Jaarverslagen Prov. Melkcontroledienst 1956 en 1957.
f. Lijst Pref. dieren.

In één boekwerk is dus alles samengevat wat een bij de rundveehouderij betrokkene zou kunnen interesseren. Elke in Zuid-Holland praktizerende dierenartsen moet dit boek m.i. bezitten om er zo nu en dan eens in te kunnen „neuzen".

HOEKSTRA

## Vergadering K.I. in Wels (Oostenrijk).

Zoals reeds eerder is meegedeeld vindt de 8ste vergadering van K.I. in Wels, Oostenrijk, plaats van 22-25 augustus a.s.
Op vrijdag 22 augustus worden de deelnemers ontvangen in Café Greif.
Het programma luidt verder:

*Zaterdag 23 augustus:*

Prof. Dr. N. L. Vandemark, Illinois USA, Prof. G. F. Smith, Thames Ditton, England, Hochsch. Doz. Dr. R. Koller, Wels: Die letzten Erkenntnisse auf dem Gebiete der künstlichen Besamung und der Grenzgebiete.
Prof. Dr. K. Trautwein, Freiburg i. Br.: Psychosexualität als zeitgemäszes Problem der Tierzucht.
Prof. Dr. H. Lörtscher, Zürich, Dr. J. Spruyt, Meppel, Holland, Prof. Dr. Paul Koch, Berlin: Die allgemeine Stellung der künstlichen Besamung in der Tierzucht, Probleme der Erbpathologie.

*Zondag 24 augustus:*

Prof. Dr. E. Mitscherlich, Göttingen, Reg. Rat Dr. Schumann, Neustadt: Die Probleme der Erbwerts- und Vaterschaftsermittlung.
Prof. Dr. M. Pavsic, Laibach (Jugoslavien), Tierarzt Kurt Koller, Sundsvall (Schweden): Die Probleme der Organisation der künstlichen Besamung und ihre Erfolgsaussichten in gebirgigen und verkehrsarmen Gebieten.

*Maandag 25 augustus:*

Een excursie naar de in het hooggebergte gelegen fokstreken van gevlekt vee (Siementhaler) en bruinvee (Zwitsers bruinvee) en tevens bezichtiging van enkele kunst-historische plaatsen.

## Jaarverslag van het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt te Beekbergen over 1957.

Aan dit verslag van de werkzaamheden gedurende 1957 worden de volgende gegevens ontleend.

*Voeding:* Onder auspiciën van de voedingsraad werd een onderzoek ingesteld naar de gebruiksmogelijkheden van antibiotica en oestrogenen bij de slachtkuikenteelt.
Tevens werd een onderzoek ingesteld naar de hoeveelheden eiwit en energie, die nodig zijn in het voeder van slachtkuikens.
Voor de proeven werd gebruik gemaakt van de kruising: Witte Leghorn hanen met New Hampshire hennen (de gebruikte kruising lijkt niet erg geschikt voor proeven in verband met slachtkuikenvoeding, aangezien de echte slachtrassen zeer wel mogelijk anders reageren dan de hier gebruikte kruising, ref.).
Bij de uitkomsten van de proeven bleek dat een verhouding tussen zetmeelwaarde en ruw eiwit van 3.8 in de gebruikte voedermengsels bij de bovengenoemde kruising de beste resultaten gaf, terwijl in de leeftijd van 6 tot 10 weken een verhouding van 3.9 beter uitkomsten gaf dan 4.4.
Een evenredig verhogen van energiewaarde en eiwitgehalte gaf eveneens een betere groei.
Bij voeder met hogere energiewaarde (mais- of vettoevoeging) werd het gewenste gewicht in kortere tijd verkregen (drie dagen).
Tussen mais en vet als bronnen van hogere energie werden geen duidelijke verschillen gevonden.
Verhoging van energiewaarde kan dus (afhankelijk van de prijzen van mais, milo en vet) winstgevend zijn.
Bij een onderzoek naar het effect van het persen van meelmengsels tot kunstkorrels op de opfok- en legresultaten, viel bij sektie van een aantal gestorven dieren op, dat de kunstkorrelgroep een geringere spiermaagontwikkeling vertoonde in vergelijking tot de andere groepen (volledig meelmengsel en meelmengsel gecombineerd met kuikenzaad).
Later werden in een speciaal hiervoor opgezette proef, deze verschillen bevestigd. De uitkomsten verschilden zeer significant ($P<0.001$).
Bij een onderzoek naar het gedrag van Vitamine A bij verschillende wijze van toediening, werd gevonden, dat verstrekken van Vitamine A-acetaat in olie, gemengd

door het voer een geringere opslag van Vitamine A geeft in de lever, dan wanneer de Vitamine A-olie oplossing rechtstreeks in de bek werd gedruppeld (het zou misschien aanbeveling verdienen de proeven te herhalen met droog stabiel Vitamine A preparaat, om het verlies van Vitamine A activiteit in de voedermengsels uit te schakelen, ref.).
Wat betreft de toediening van verschillende soorten grit is bij proeven in verband hiermede genomen gebleken, dat aan Noordzeeschelpengrit sterk de voorkeur werd gegeven boven oesterschelpengrit, terwijl van kalksteengrit, (grit dat uit kleine stukjes kalksteen bestond) praktisch niets werd gebruikt.
De chemische samenstelling van de verschillende gritsoorten was nagenoeg gelijk.
Twee grote proeven over het gedeeltelijk vervangen van geslibd krijt door fosforzure voederkalk in kuiken- en pluimveemineralen, hebben, naar het zich tot dusverre laat aanzien geen verschillen van praktisch belang opgeleverd.
Het lijkt er op, dat bij de voedering onder Nederlandse praktijkomstandigheden, wat de voorziening met het mineraal fosfor betreft, zonder bezwaar, tot op zekere hoogte, kan worden afgeweken van het percentage dat volgens de Amerikaanse „Nutrient Requirements" als norm wordt aangegeven.
Bij proeven ter bepaling van de juiste verteringscoëfficienten van vet, die volgens de literatuuropgaven vaak te hoog lagen, als gevolg van een foutieve bepaling van het vet in de faeces (tot 30 % toe) kan uit een oppervlakkige bewerking van de gegevens worden geconcludeerd dat vet voor ongeveer 84 % wordt verteerd.

*Fokkerij en erfelijkheid.*

In het kader van dit onderzoek werden proeven genomen, om nadere gegevens te verkrijgen over de invloed van het licht op het verloop van de leg.
Hierbij werd o.a. een kunstmatige dag van 26 uur ingesteld (14 uur licht en 12 uur donker).
De zeer vele gegevens, verkregen bij deze proeven moeten nog nader worden uitgewerkt. Als voorlopig resultaat werd echter medegedeeld, dat de hennen uit de normale daglichtgroep *over het gehele jaar genomen,* een aanmerkelijk hogere produktie vertoonden, in vergelijking tot de kunstlichtgroepen.
De verlenging van de dag tot 26 uur gaf een duidelijke vergroting van de serielengte te zien (serielengte is het aantal dagen, waarop zonder onderbreking een ei wordt gelegd, ref.).
De grotere lengte der series resulteerde niet in een hogere gemiddelde produktie per hen, omdat de tijd tussen de opeenvolgende series langer was en evenzeer het aantal uren tussen de eieren van één serie.
In het broedseizoen 1956—1957 werd eveneens een onderzoek ingesteld naar de waarde van een Duits preparaat (Ger-Sex) voor behandeling van bebroede eieren ter beïnvloeding van het geslacht van de kuikens, die daaruit geboren worden.
De behandeling berust op het principe, dat stoffen in het ei kunnen worden opgenomen, door het bebroede ei te dompelen in een vloeistof van lagere temperatuur dan het betreffende ei.
De proeven werden genomen met broedeieren van Noordhollandse Blauwen, waaruit scheikuikens geboren worden. De uitkomsten van deze proeven bevestigden de Duitse bevindingen. Bijna alle kuikens werden naar het beeld van de cloaca als hen geclassificeerd. Van de kuikens die volgens de donskleur haantjes zouden moeten zijn, werden nu bijna alle kuikens als hennetjes onderkend. Bij onderzoek van een aantal na de geboorte gestorven kuikens, werd bij de kuikens die volgens de donskleur hennetjes waren, in de meeste gevallen twee, in plaats van één oviduct gevonden. De haantjes vertoonden afwijkingen in de testikels en links in het abdomen bevond zich een oviduct-achtig lichaam. Op geslachtsrijpe leeftijd hadden alle onderzochte vrouwelijke dieren twee vrij goed ontwikkelde oviducten en een normaal ovarium. Van geen enkele hen in deze proef werd ooit één ei geraapt. Vermoedelijk werden de dooiers na de ovulatie geresorbeerd. Op geslachtsrijpe leeftijd werd bij de hanen geen eileider meer gevonden. De testikels vertoonden echter afwijkingen. De opfok-

resultaten van de betrokken kuikens waren erg slecht. In de eerste week trad grote sterfte op als gevolg van enteritis en cloacaverstopping. Tijdens de verdere opfokperiode zijn alle dieren (op één na) gestorven of afgemaakt. Het spreekt vanzelf dat het preparaat geen toepassing vindt in de praktijk.

*Ziekten:* Over het algemeen kwamen ziekten in geringere mate voor, in vergelijking tot voorafgaande jaren. De meeste onderkende ziektegevallen waren het gevolg van salpingitis en peritonitis. In mindere mate kwamen ziekten van het maagdarmkanaal en het leucose complex voor. Daarnaast werden specifieke orgaanafwijkingen geconstateerd, zoals nephritis, hersenafwijkingen en in- en uitwendige bloedingen. Bij kuikens in de eerste levensweken overheersten ziekten als gevolg van ontstekingen van de dooierrest, peritonitis en enteritis. Tevens werd hinder ondervonden van verenpikken en kannibalisme.

*Broederij:* Bij proeven, om na te gaan, welke invloed het keren der broedeieren heeft op het uitkomstpercentage, is gebleken dat 24 maal keren der eieren (liggend, zodat ze draaien om hun lengteas) ca. 8 % gunstiger resultaten gaf in vergelijking tot 3 maal keren per etmaal.
Het „zweten" der eieren, dat in de meeste broedmachines dikwijls kort na inleg der eieren optreedt, heeft een nadelige invloed van ca. 2 % op het uitkomstpercentage.
Wat betreft een schaalkwaliteit bij kippe- en eende-eieren werden proeven genomen om het effect na te gaan van extra toevoegingen van mangaan, resp. magnesium of Vitamine D aan normaal bedrijfsvoer. Toevoeging van elk dezer stoffen afzonderlijk duidt niet in de richting van een verbetering, maar bij een combinatie van bovengenoemde stoffen werden resultaten verkregen, die er op wijzen, dat hiermee misschien iets valt te bereiken.
Op laboratoriumschaal werd aangetoond dat het mogelijk is de schaal van eieren te versterken met behulp van een kunsthars zonder dat het uiterlijk aanzien der eieren noemenswaard beïnvloed wordt, terwijl naar het zich laat aanzien geen afbreuk wordt gedaan aan de smaak of houdbaarheid bij bewaring der eieren.

HOGEDOORN

## Symposium on amino acids in human and animal nutrition.

*Door de Handelmij. Trouw en Co. uitgegeven verslag van het door haar georganiseerde symposium te Amsterdam d.d. 19 juli 1957.*

Het 25 jarig bestaan van de firma Trouw & Co. diende volgens de heer A. Trouw gevierd te worden door het houden van een wetenschappelijke dag. De concretisering van deze loffelijke, zo zeer verantwoorde idee werd opgedragen aan een commissie onder voorzitterschap van Prof. Dr. B. C. Jansen.
In het algemeen kan men zeggen, dat op dit symposium het vraagstuk van de waarde van de diverse eiwitten als voedingsbron voor de mens en verschillende diersoorten aan de orde werd gesteld. Men verkrijgt, met behulp van dit verslag, een aardig overzicht van de wijzen, die tegenwoordig in gebruik zijn, deze waarde in formulering of getal vast te leggen. Een beoordeling van de merite van deze wijzen is blijkbaar aan de lezer van het verslag overgelaten.
Het verslag geeft een viertal voordrachten weer:

1.) *„Balance and imbalance of amino acids both in regard to human and animal nutrition",*
*door Prof. Dr. J. B. Allison (Rutgers University, New Brunswick).*

Aan de hand van eigen onderzoek wordt op beknopte, heldere wijze het huidige inzicht in de eiwitstofwisseling, uit een oogpunt van voedingsleer medegedeeld.
Met de stikstofbalans als maat, komt een duidelijk verschil in biologische waarde voor mens, hond en rat van diverse eiwitbronnen naar voren. Daar het een der duurste voederbestanddelen betreft, is het belang van deze materie voor dierenhouder en voederfabrikant evident.
Uit diergeneeskundig oogpunt belangrijk is, naast de bespreking van de eiwitfracties

in het bloed in verband met voeding, hongeroedeem en kanker, ook het onderzoek betreffende het ontgiftend vermogen van de lever. Dit ontgiftend vermogen van de lever bij honden is wat betreft 2-amino-fluoreen, afhankelijk van, naast panthothenaat en riboflavine, de hoeveelheid caseïne in het rantsoen.
Ten opzicht van, wat Prof. Allison „nutritionally malignant" tumoren noemt, tumoren, die door hun groei het lichaam van voor de laatste bestemde eiwitten beroven, komt een voor het lichaam gunstig effect naar voren van toevoeging van methionine bij caseïne in het dieet. Ditzelfde, voor normaal weefsel gunstige, effect treedt ook op in verband met het aanslaan van transplantaten bij de rat. Voegt men naast methionine ook alanine toe, dan is dit effect minder groot.
Methionine plus guanidoazijnzuur bleek het meeste effect te resorteren. In dit verband is ook van belang de waarneming, dat bij de hond de opname van, met $S^{35}$ gemerkt, methionine groter is, naarmate het albuminegehalte van het bloed lager is.
Dat niet alleen absolute hoeveelheden der diverse aminozuren in het eiwitpatroon van belang zijn, maar ook hun relatieve hoeveelheden, hun onderlinge verhouding, blijkt ook aardig uit de waarneming, dat, bij de rat, zowel met de stikstof- als met de zwavelbalans als maat, extra toevoeging van glycine bij caseïne in het dieet, de inbouw in lichaamseiwitten van toegevoegd methionine tegengaat. Dit bij de beschouwing van het gezonde leven telkens weer opvallende, evenwicht moet ook bestaan in de verhouding van eiwitgehalte en calorische waarde en de vitaminen- en mineralensamenstelling van het rantsoen.
In zijn algemeenheid mogen wij opmerken, dat het van belang is, dat de welwillende lezer van een verslag een indruk heeft van de mate van waarschijnlijkheid dat bepaalde conclusies en getallen juist zijn. Moet ik bijvoorbeeld uit een stikstofbalansindex van 1,14, mits dit geen drukfout betreft, wat mij o.a. door de aard van het getal en de keurige verzorging van het verslag onwaarschijnlijk voorkomt, voor ei-wit bij de volwassen hond (tabel 2, pag. 13), de conclusie trekken, dat de afwijking zeker plus of min 0,14 bedraagt? Zo ja, wat is dan de wetenschappelijke interpretatie van het tweede cijfer achter de komma, het eerste daargelaten?

2). *„Amino acids in connection with nutrition of infants and children", door Dr. T. H. J. Huisman (Groningen).*

Achtereenvolgens worden, aan de hand van literatuurgegevens en eigen onderzoek, besproken:
enige aspecten van de aminozurenstofwisseling bij volwassenen, kinderen en zuigelingen,
proeven waarbij de zware eiwitbelasting wordt toegepast door middel van synthetische aminozuren en eiwithydrolsaten,
en twee erfelijk bepaalde afwijkingen in de aminozurenstofwisseling bij de mens.
De concentratie van de verschillende aminozuren in lichaamsvloeistoffen is chromatografisch met voldoende nauwkeurigheid te bepalen. Een kwalitatieve bepaling met behulp van de papierchromatografie is op ieder normaal laboratorium uitvoerbaar.
De terugresorptie van de meeste aminozuren door de niertubuli is, uitgezonderd de eerste levensdagen, bij de mens uitstekend.
Om eenzelfde stijging in lichaamsgewicht van zuigelingen op moedermelk en koemelk te verkrijgen, is het noodzakelijk, wanneer gelijke hoeveelheden van de beide eiwitten per kilogram per dag worden gegeven, bij koemelk 50 % extra van ieder aminozuur te verstrekken.
De hoeveelheid van de diverse aminozuren per gram eiwit is ongeveer gelijk, als ook de met de faeces uitgescheiden hoeveelheid. De kleinere uitscheiding bij moedermelkverstrekking met de urine zou te gering zijn om het verschijnsel te verklaren. Uit de discussie blijkt, dat misschien vetzuren hier een rol spelen.
Het geven van twaalf tot dertien maal zoveel eiwit als normaal bleek bij een kind van acht jaar slechts een vermeerdering van de uitscheiding met de urine ten gevolge te hebben van twee tot drie maal. Voor de individuele aminozuren bestaan hier echter verschillen.
Hartnup disease en phenylketonurie worden besproken. De kennis van deze ziekten

is door het inzicht in de aminozurenstofwisseling zeer vermeerderd. Patienten, lijdende aan phenylketonurie kunnen phenylalanine niet oxyderen tot tyrosine (ook uit genetisch oogpunt interessant!).
De therapie bestaat tot dusver uit het weglaten van phenylalanine uit het dieet.

3). *„Available lysine in protein concentrates", door Prof. Dr. K. J. Carpenter (Cambridge).*

Het vraagstuk van de eiwitkwaliteit in het algemeen en de methoden, die er op gericht zijn ,deze kwaliteit te meten, worden besproken aan de hand van groeiproeven met kuikens. Wanneer men de groeisnelheid (gewichtsvermeerdering per tijdseenheid) neemt als maat voor de kwaliteit van diverse eiwitsoorten, dan zou men geen verschil krijgen als men maar voldoende eiwit geeft. Pas als men bepaalt, met hoeveel procent van het eiwit men in het voer kan volstaan, komen de verschillen naar voren.
De kwaliteit van diverse eiwitsoorten, zowel plantaardige als dierlijke, wordt, met de groeisnelheid als maat, gemeten, door, wat kuikens betreft, een basisrantsoen van o.a. granen aan te vullen met de diverse te vergelijken eiwitten. In het basisrantsoen zit 8 % ruw eiwit en men voegt hieraan toe een hoeveelheid van het te bepalen eiwitprodukt, overeenkomende met 3 % ruw eiwit. De groeisnelheid, verkregen met caseïne als supplement wordt op 100 gesteld. Door hiermede andere eiwitten te vergelijken, komt men tot „gross protein values". Liever zouden wij in dit verband spreken van „supplementary value", zoals spreker ook een keer doet. Spraakverwarring is er in dit verband al genoeg. Men bepaalt immers op deze wijze niet de kwaliteit van het eiwit voor een bepaalde diersoort als zodanig, maar de aanvullende waarde ten opzichte van een ander (hier voornamelijk granen-) eiwit, waarbij het ruw eiwit in het te testen produkt maar een fractie uitmaakt (hier 37½ %) van het ruw eiwit dat in het basisrantsoen aanwezig is.

De enige beperkende aminozuren in een granenrantsoen zouden lysine en methionine zijn (voor de aetiologie van blauwe kammen-ziekte van belang?). „Gross protein value" is dus eigenlijk een maat voor de hoeveelheid van deze aminozuren, in het te testen produkt aanwezig. Wanneer men de hoeveelheid lysine bepaalt in een eiwit na de gebruikelijke hydrolyse met zuur krijgt men een grotere waarde dan overeenkomt met de hoeveelheid die een dier uit datzelfde eiwit kan halen.
Een chemische bepaling van de hoeveelheid lysine met dinitrofluorobenzeen zou leiden tot een waarde die wel overeenkomt met de voor het dier beschikbare hoeveelheid. Proeven wezen inderdaad uit, dat er een grotere correlatie is tussen „gross protein value" en de met behulp van dinitrofluorbenzeen bepaalde hoeveelheid lysine dan de met de oude methode bepaalde hoeveelheid.
Ook zou de met behulp van dinitrofluorbenzeen bepaalde hoeveelheid lysine een maat zijn voor, wat haringmeel betreft in kuikenproeven, de toestand van andere essentiële aminozuren, in verband met diverse bewerkingen.

4). *„New methods of amino acid analyses", door Dr. R. Nunnikhoven (Amsterdam).*

De chromatografische (resp. paper-, partition- en iron exchange-) methoden voor de bepaling van de hoeveelheden der diverse aminozuren in een eiwit worden besproken.

Daar het zonder zin is in het kort hier iets van weer te geven,zij men verwezen naar dit door de Handelmij. Trouw & Co. uitgegeven verslag of naar Voeding, 19de jaargang, no. 3, pag. 119—186.
Ik moge volstaan met te vermelden, dat één persoon met behulp van de laatste methode in 5 dagen (voorbereidingen en berekeningen achteraf uitgezonderd) een eiwit op zijn aminozurenpatroon kan onderzoeken met een nauwkeurigheid van 3 %.
Voor deze bepalingen in triplo is slechts ongeveer 15 mg van het eiwit nodig.
Het verslag wordt besloten met een weergave van de discussie.

BARKEMA

## De toepassing van atoomkernenergie in de landbouw.

*Landbouwkundig Tijdschrift, extra nummer, mei 1958.*

Op 4, 5 en 6 september 1957 werden in Wageningen in het kader van een cursus verschillende voordrachten gehouden over de toepassing van de atoomkernenergie in de landbouw die in het bovengenoemde bijzondere nummer van het Landbouwkundig Tijdschrift gebundeld werden.

De volgende inleidingen werden gepubliceerd:

A. C. Schuffelen, Lab. voor Landbouwscheikunde van de Landbouwhogeschool, Wageningen: Algemene inleiding.

T. J. Barendregt, Institutt for Atomenergi, Kjeller, Norway: De atoomkern.

J. J. Went: Kernreactoren in de landbouw.

J. Kooi, Reactor Centrum Nederland:
Apparatuur voor het meten van radioactieve straling.

G. H. Bolt, Lab. voor Landbouwscheikunde van de Landbouwhogeschool, Wageningen: De bepaling van het vochtgehalte en het volumengewicht van de bodem met behulp van neutronen en γ-stralen.

M. J. L. Dols, Raadadviseur in Algemene Dienst van het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening te 's-Gravenhage.

D. A. A. Mossel, Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O. te Utrecht: Het conserveren van voedingsmiddelen met behulp van ioniserende straling.

C. Broertjes, Proefstation voor de Boomkwekerij te Boskoop:
Het verkrijgen van mutaties door ioniserende stralen.

J. M. Wybenga, Lab. voor Bemestingsonderzoek, Wageningen:
Autoradiografie.

L. K. Wiersum, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen:
Ionenopname en -transport.

B. Kok, Werkgroep Zonneënergie T.N.O., Laboratorium voor Plantenfysiologisch Onderzoek der Landbouwhogeschool, Wageningen: Enige voorbeelden van het gebruik van tracers in het fotosynthese-onderzoek.

P. C. van Erkelens, Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek TNO, Utrecht:
Toepassingen van tracers bij het dierfysiologisch onderzoek.

G. W. Ankersmit, Laboratorium voor Entomologie van de Landbouwhogeschool te Wageningen: Het merken van insekten met radioactieve isotopen en enkele toepassingsmogelijkheden.

K. van Asperen, Laboratorium voor Insekticidenonderzoek Utrecht:
De toepassing van radioisotopen in de insektenfysiologie en het insekticidenonderzoek.

A. C. Schuffelen, Lab. voor Landbouwscheikunde van de Landbouwhogeschool, Wageningen: Enkele aantekeningen over een studiereis naar de Verenigde Staten van Amerika over de toepassing van atoomkernenergie in de landbouw.

Voor een ieder die zich wil oriënteren omtrent de toepassingsmogelijkheden van atoomenergie bevat deze bundel een schat van gegevens.

HOEKSTRA

## Regeling pullorum-onderzoek 1958.

In verband met de belangrijke export van broedeieren en 1-dagskuikens en in verband met het feit, dat helaas nog ieder jaar enkele S. pullorum-gevallen voor blijken te komen, is besloten ook dit jaar het pullorum-onderzoek weer voor alle fok- en vermeerderingsbedrijven verplicht te stellen. Dit geldt echter alleen voor de jonge dieren, welke na 1 november 1957 zijn geboren („broed 1959").

Bovendien wordt speciaal de aandacht gevestigd op het voorschrift, dat voor het onderzoek *een doelmatig ingericht schommelkastje, met behoorlijke verlichte en verwarmde glasplaat* dient te worden gebruikt, dat de glasplaat regelmatig behoort te worden geschommeld en dat men vooral niet te kleine druppels bloed en antigeen moet nemen!

Voorts gelden de volgende voorschriften voor het onderzoek:

1. Fok- en vermeerderingsbedrijven: onderzoek van alle jonge dieren — hanen en hennen — geboren na 1 november 1957 („broed 1958"). De oudere dieren, welke vorig jaar reeds zijn onderzocht, vallen hier dus *niet* onder. Wel dienen eventueel op het bedrijf aanwezige kalkoenen, pauwen en hoenders van kriel- of sportrassen mede te worden onderzocht.
2. Voor de dieren van broed 1958 gelden de volgende termijnen, waarbinnen deze onderzocht moeten zijn:
   a. geboren in november en december 1957: vóór 1 augustus 1958;
   b. geboren in januari en februari 1958: vóór 1 oktober 1958;
   c. geboren in maart, april en mei 1958: vóór 1 december 1958.
3. Ten tijde van het onderzoek dienen de hennen *een eiproduktie van tenminste 50 %* te hebben; de hanen behoren geslachtrijp en tenminste 4 maanden oud te zijn (Bij niet leggende hennen kunnen eventuele reacties verzwakt zijn, zodat zij over het hoofd worden gezien en het onderzoek geen waarde meer heeft).
   Op bedrijven, waar meerdere koppels hennen aanwezig zijn van uiteenlopende geboorte-data, is het aan te raden deze koppels afzonderlijk te onderzoeken. Men wachte dus niet tot de laatste koppel voldoende in produktie is, omdat de leg der eerstgeboren dieren dan vaak alweer is teruggelopen tot beneden de 50 %.
4. De juiste datum, plaats en tijd van het onderzoek dient *tenminste 4 dagen van te voren* te worden opgegeven aan de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Amersfoortsestraat 49 te Soesterberg, tel. 03403-617, welke met het toezicht op het onderzoek is belast. Hoewel met praktijk-omstandigheden rekening wordt gehouden, kan een onderzoek worden afgekeurd, wanneer men zich hier niet aan houdt.
5. De pluimveehouder behoort voor voldoende hulp te zorgen en de nodige medewerking te verlenen, opdat het onderzoek vlot kan verlopen.
6. Het onderzoek dient door de dierenarts te worden uitgevoerd volgens de snelle bloeddruppelagglutinatie met behulp van een snij-pen (vaccinostyle) en *een doelmatig ingericht schommelkastje met een verlichte en verwarmde glasplaat.*
7. Er mag uitsluitend door de Veeartsenijkundige Dienst goedgekeurd antigeen worden gebruikt. Dit dient *trivalent antigeen* te zijn, bestaande uit standaard-, variant- en rough-stam.
   De nummers en de herkomst van de goedgekeurde partijen pullorum-antigeen worden door de Veeartsenijkundige Dienst in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde bekend gemaakt.
8. Men dient slechts kleine hoeveelheden antigeen te bestellen, deze koel en donker te bewaren en niet over te schenken in andere flesjes. Eenmaal geopende flesjes moeten zo snel mogelijk worden gebruikt, zonder dat de inhoud wordt verontreinigd.
9. De antigeendruppel behoort minstens 2x zo groot te zijn als de hoeveelheid bloed. *Men neme vooral niet te kleine hoeveelheden,* aangezien eventuele reacties daarbij niet duidelijk genoeg tot uiting kunnen komen!
10. De glasplaat moet met korte tussenpozen *heen en weer worden geschommeld* opdat reacties vlot kunnen optreden, terwijl fel zonlicht op de plaat moet worden vermeden.
11. De uitslag van het onderzoek dient op de hiervoor door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee ter beschikking gestelde formulieren te worden ingevuld en *onmiddellijk verzonden.* Later dan een maand na het onderzoek ontvangen uitslagen kunnen niet meer worden erkend. Van alle reagerende dieren behoren de nummers van de uitslag te worden vermeld, terwijl zij voorts duidelijk dienen te worden gemerkt door het *afknippen van de nekveren.*
    Met eventuele verdere maatregelen dient te worden gewacht tot hiervoor nader bericht is ontvangen van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee.

12. In afwijking met vorige jaren bevindt zich op de achterzijde van het formulier *een verklaring, welke door de pluimveehouder (of diens plaatsvervanger) dient te worden getekend.* Dit laatste is voor de dierenarts van belang, aangezien:
    a. de pluimveehouder daarmee bevestigt, dat de eiproduktie ten tijde van het onderzoek voldoende is geweest,
    b. aan de dierenarts de benodigde nieuwe formulieren voor eventueel nog op het bedrijf te onderzoeken later geboren dieren kunnen worden gezonden.
13. Dubieus en/of positief reagerende dieren dienen levend te worden opgezonden aan de Gezondheidsdienst voor Pluimvee (per spoor naar: Station Restante Soestduinen) voor verder onderzoek.
    Alleen indien het er meer dan vijf zijn moeten deze afzonderlijk op het bedrijf worden vastgehouden en dient zo spoedig mogelijk contact opgenomen te worden met de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, opdat een verdere controle plaats kan vinden.
14. In verband met de Wet op de Uitoefening der Diergeneeskunde mogen voor het verrichten van pullorum-onderzoek door *assistenten* behalve dierenartsen uitsluitend studenten worden gebruikt, welke het eerste gedeelte van het doctoraal examen in de diergeneeskunde met goed gevolg hebben afgelegd en tijdens het verrichten van het onderzoek in het bezit zijn van een verklaring van de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst als genoemd in het besluit van 23 augustus 1957 nr. 26, houdende toelating van anderen dan dierenartsen tot de uitoefening van de diergeneeskunst in beperkte omvang (zie Tijdschrift voor Diergeneeskunde 82, 1957, p. 689).
    Voor assistentie wende men zich tot het waarnemingsbureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht; *vroegtijdige aanvrage van assistentie is dringend gewenst.*
15. Indien het onderzoek niet volgens deze voorschriften is verricht, kan het niet worden erkend.

W. J. ROEPKE, Directeur.

## Rijkslandbouwproefstation Maastricht.

*Gemengde tarieven.*

De tarieven voor het onderzoek aan dit Proefstation zijn met ingang van 15 juli 1958 gewijzigd.
Overdrukken en uittreksels van de nieuwe tarieven zijn aan het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht gratis verkrijgbaar.

## Studiedag voor Dierenartsen

Op initiatief van de N.V. Oliefabrieken Calvé Delft is op 12 september 1957 een studiedag belegd waar de Engelse deskundige W. A. Carr een voordracht hield over de Britse varkenshouderij.
Ofschoon de bedrijven in Engeland vaak de voorkeur geven aan kruisingen, bleek bij proeven dat bij de zuivere rassen de slachtkwaliteit beter was. In het algemeen wordt de natvoedermethode toegepast, hoewel de droogvoedermethode grotere groeisnelheid geeft. Bijzondere aandacht wijdde de spreker aan de voeding van de zeug, waarbij ernaar moet worden gestreefd op het einde van de zoogtijd een zodanige conditie te bereiken, dat de zeug weer spoedig berig wordt en opneemt. Ook op het aantal vrijkomende eitjes is de voedingstoestand van invloed. Wanneer de drachtige zeug goed gevoerd wordt, zal het geboortegewicht ook van grotere worpen groter zijn, waardoor de sterfte der jonge biggen aanmerkelijk wordt verminderd.

## Opening Proefdierenbedrijf Delfland van Calvé Delft.

Het Proefbedrijf Delfland is gelegen aan „'t Haantje" onder Rijswijk, in de permanente groenstrook die tussen Delft en Rijswijk geprojecteerd is. Het bedrijf omvat

moderne stallen voor runderen en varkens terwijl in de bedoeling ligt o.a. ten behoeve van pluimvee dit complex nog uit te breiden.
Bij de opening op 4 oktober l.l. waren afgevaardigden van provinciaal bestuur en gemeentebesturen van Delft en Rijswijk, van de Centrale Overheid, uit de kringen van de veevoederindustrie, de agrarische wereld, enz. Ook het Hoofdbestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde was vertegenwoordigd. Bij gelegenheid van deze opening is door Ir. M. G. Wagenaar Hummelinck een rede uitgesproken waarin de taak van proefbedrijven besproken werd.

## Calvé Pluimvee Conferentie op 17 oktober 1957.

Op deze conferentie werd het woord gevoerd door Prof. Dr. C. Romijn en Prof. Dr. W. K. Hirschfeld.
De resultaten van de experimenten waarover Prof. Romijn rapporteerde en die betrekking hadden op het mesten van kuikens vatte hij als volgt samen:

1. Toevoeging van vetten tot een bedrag van 5 % in een „all mash"-voeder, dat 22 tot 23 % eiwit bevat, doet de voederopname verminderen en daarmee ook de groei.
2. De gewichtstoename per kilogram opgenomen voeder ondergaat geen wijziging. De voederconversie over een periode van 20 dagen bedroeg 2,78 tot 3,02.
3. De eiwitvorming wordt door toevoeging van vetten — zonder verhoging van eiwitten in het voeder — in ongunstige zin beïnvloed. Onder deze condities bedraagt de eiwitvorming 57 tot 58 % van de toename van de droge stof. Bij de controledieren was dit 68½ %.
4. Per kilogram opgenomen voeder wordt in het geval van extra vettoediening een kleinere waarde voor de vleesvorming geconstateerd.
5. Toediening van vetten aan het voeder doet de stikstofuitscheiding afnemen, doch de stikstofopname ondergaat een grote verandering ten opzichte van de controledieren. De uitscheiding van urine-stikstof ondergaat geen verandering bij extra vettoediening. De eiwitverbranding wordt dus blijkbaar niet beïnvloed, wel de eiwitvertering en de resorptie. Het toegediende vet wordt goed verteerd, namelijk tot een percentage van 88 tot 90%. Het grootste deel van de energie, die men bij slachtkuikens toevoert in het „all mash"-voeder wordt gebruikt voor de vorming van eiwit; een fractie voor de vorming van vet, in het bijzonder bij die dieren, die een extra kwantum vet in hun voedsel kregen toegediend".

Prof. Hirschfeld behandelde de huisvestingsproblemen in het pluimveebedrijf.
De voornaamste vijanden van een rendabele pluimveehouderij zijn vocht en lage temperatuur. Ventilatie dient dus gepaard te gaan met voldoende isolatie tegen te sterke afkoeling der hokken. Koude hokken doen het voedergebruik sterk toenemen. Isolatie van de hokken, eventueel met dubbel glas en daarnaast mechanische ventilatie zijn in overweging te nemen. De noodzaak van experimenteren op huisvestingsgebied werd bepleit.

## Landelijke selecteursdag.

Op Woensdag 1 juni werd in het Gebouw voor Kunsen en Wetenschappen te Utrecht een landelijke selecteursdag gehouden.
Deze dag, die was georganiseerd door de Landelijke Organisatie van Pluimveeselecteurs in samenwerking met de Rijksvoorlichtingsdienst voor de Pluimveeteelt en de Maatschappij voor Diergeneeskunde, stond in het teken van de samenwerking tussen dierenarts en selecteur.
De heer Pak, secretaris van de L.O.S. sprak een woord van welkom, waarna de bijeenkomst werd geopend door Ir. Rijssenbeek, directeur van het Veeteelt- en Zuivelwezen.
In zijn openingswoord wees Ir. Rijssenbeek er op, dat de export van de pluimveeprodukten langzamerhand even groot wordt als die van de zuivelprodukten.

Verder wees hij nog op de moeilijke situatie, waarin de pluimveewereld verkeert, omdat overal pluimveeteelt mogelijk is.
Door goede kwaliteit en scherp concurrerende prijzen moet Nederland zijn positie trachten te behouden.
Als eerste inleider sprak Ir. Geessink over „Het contact tussen Rijksvoorlichtingsdienst voor de Pluimveeteelt en de selecteur.
Voordat hij aan zijn eigenlijke onderwerp begon gaf de heer Geessink een overzicht van de opleiding van de selecteur en van de examenresulaten. Daarna behandelde Ir. Geessink het bestaande contact tussen voorlichtingsdienst en pluimveehouders en concludeerde, dat het nuttig zou zijn, wanneer regionaal één of tweemaal per jaar een contactdag zou worden gehouden.
Bij de discussie kwam naar voren de noodzaak van een goede opleiding tot selecteur.
In de middagvergadering sprak de Heer M. Visser, Woudenberg over „Het contact tussen veterinair en selecteur.
Het betoog van de Heer Visser, had als leuze: „Een dierenarts selecteert niet en een selecteur speelt niet voor dierenarts".
De ideale toestand zou volgens spreker zijn, wanneer de selecteur uit de zieke koppel twee dieren bij de dierenarts brengt zodat deze de diagnose kan stellen. De dierenarts kan dan ook de geneesmiddelen verstrekken.
De taak van de selecteur is, aldus de Heer Visser, de schakel te vormen tussen de pluimveehouder en de dierenarts.
Hierop volgde een uitgebreide en soms wat scherpe discussie.
Ook verschillende dierenartsen namen het tijdens deze discussie voor de selecteur op.
Vervolgens sprak de Heer Vaags, Aalten over „De taak van de selecteur op het boerenbedrijf, waarin vooral de gevaren naar voren kwamen van het zelf enten door de eigenaar van de kippen tegen pokken en difterie.
Het slotwoord van de vergadering werd gesproken door de voorzitter van de L.O.S., die de hoop uitsprak, dat mede door deze selecteursdag een steeds betere verstandhouding zou groeien tussen dierenarts, rijksvoorlichtingsdienst en selecteur. Het streven van de L.O.S. deze samenwerking zoveel mogelijk te bevorderen en de beruchte „kippendokter" uit te bannen, hetgeen de Nederlandse pluimveehouderij ten goede zou komen.

## Walvissenmelk.

Volgens Dr. E c k h a r d H. H e s s produceert een walvis melk met een vetgehalte van 43.6%. De jongen zouden in de zoogtijd 1000 kg. per maand aankomen. De melk wordt door spierwerking in de bek van het jonge dier gespoten.

The North American Vet., 1957, 38, 5, 44-A.

## Straalvliegtuigen.

N. R. E l l i s van Beltsville deelt naar aanleiding van een vraag of het geluid van straalvliegtuigen de produktie van landbouwhuisdieren niet ongunstig beïnvloedt mede, dat noch bij varkens noch bij pluimvee nadelige gevolgen werden opgemerkt.

The North American Vet., 1957, 38, 61-A.

## Vroegrijpheid.

Over vroegrijpheid wordt nog niet zo lang in de veeteelt gesproken. Hierbij moet bedacht worden dat vroegrijpheid veelal weinig met het einde der groei te maken heeft. Bij rund en schaap heeft het in hoofdzaak betrekking op het op jeugdige leeftijd geschikt zijn voor de fokkerij, bij het paard op vroegtijdige arbeidsgeschiktheid, bij de kip op vroegtijdige legrijpheid en bij het varken op slachtrijpheid op jeugdige leeftijd.

Der Tierzüchter, *9*, 495, 1957.

## MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Giro 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Diergeneeskundige afdeling van het Universiteitsmuseum.

*Aanwinsten.*

In november 1957 heeft Dr. Folmer te Amsterdam de bul van het doctoraat honoris causa, geschonken, die in 1921 bij het eeuwfeest van het veeartsenijkundig onderwijs in Nederland, aan Dr. J. Mazure is verleend. Deze bul was van veel belang voor de diergeneeskundige afdeling, daar getracht wordt van de diploma's, welke nederlandse dierenartsen hebben kunnen verwerven, elk minstens één exemplaar te krijgen.
Het museum bezit reeds overgangsdiploma's en diploma's veearts uit de 19e eeuw en een bul doctoraal examen veeartsenijkunde 1938. Nu heeft Dr. Ubbels in Juli l.l., naast een twintigtal instrumenten en vele foto's uit zijn studententijd, zijn doctoraat's diploma uit Giessen afgestaan, dus een zeer welkome aanwinst. Ook schonk hij een door hemzelf vervaardigde ets van de beestenmarkt te Leiden. Hiermee is een geheel nieuwe tak van voorwerpen voor onze afdeling begonnen! Een hartelijk dankwoord voor de schenkers is hier zeer zeker op zijn plaats.
Eventuele voorwerpen en documenten, die museumwaarde hebben, worden nog altijd gaarne ingewacht bij de diergeneeskundige afdeling van het Universiteitsmuseum, Biltstraat 172, Utrecht of bij het Bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

B. J. Hermsen, Vierakkersestraatweg 6, Warnsveld.
G. G. J. Peeters, Dorpsstraat 105, Maasbree.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap voor:

Mevr. D. Grootenhuis-Wolting, Julianalaan 2, Utrecht.
L. v. d. Heide, Joh. Verhulststraat 94, Amsterdam.
K. K. van Hellemond, Kerkstraat 13, Alphen aan de Rijn.
W. H. M. van Iersel, Molenstraat 32, Helvoirt.
Th. Smit, Noordzeestraat 37, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige kandidaten M. P. Smit, J. P. W. M. Staal en G. de Vries aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Adrichem, P. W. M. van, te Hoorn, naar Clement Maertenszstraat 39, aldaar. (71)
Bommel, H. M. Th. van; 1958; Stiphout (N.Br.), Raadhuisplein 7; tel. 04920-4422; wnd. D. (76)
Drimmelen, A. J. M. van, te Zevenbergen, naar Azelmastraat 15, tel. no. ongewijzigd. (83)
Groot, Dr. Th. de, te Wageningen, gr. gewijzigd in 909156. (89)
Kothuis, H. J. A. M., van Oss naar Sittard, Jhr. Ruys de Beerenbrouckstraat 57. (101)
Rutgers, E., te de Bilt, gr. gewijzigd in 501299. (115)
Tilburg, F. E. van, te Asten (N.Br.), naar Vosselen 17, aldaar, tel. 04936-656 (privé). (122)
Wiersma, W., van Rijs (Fr.) naar Harich (Fr.), Stinsenwei 1A, tel. 05140-2253. (129)

## Benoemd:

Drimmelen, A. J. M. van, te Zevenbergen, te rekenen met ingang van 1 juni 1958, tot rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst, ter standplaats Zevenbergen. (83)

## Eervol ontslag:

Burggraaf, A., te 's-Gravenhage, op zijn verzoek, met ingang van 1 oktober 1958, als veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid tevens Inspecteur-districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst in het ambtsgebied/district Noordelijk Zuid-Holland. (80)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 11 juli 1958:

| | |
|---|---|
| Grootenhuis-Wolting, Mevr. D. M. | (inlassen 89) |
| Heide, L. van der | ( „ 92) |
| Hellemond, K. K. van | ( „ 92) |
| Iersel, W. H. M. van | ( „ 96) |
| Smit, Th. | ( „ 118) |

## ERRATUM

In het artikel „De calcium- en fosforgehalten van slachtkuikens onder invloed van extra vet in het rantsoen en/of hexoestrol-implantatie" door E. E. van Koetsveld en H. J. L. Maas op pagina 600 van de aflevering van 15 juli van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde moet in de eerste regel van de laatste alinea het woord „schelpegrit" worden vervangen door „scherp zand".

(Uit de laboratoria der Rijksserumrinrichting, Dir.: G. M. v. Waveren)

# HET SEROLOGISCH ROUTINE-ONDERZOEK TER VASTSTELLING VAN BRUCELLOSE IN NEDERLAND

door

Dr. W. K. W. HILL

## Inleiding

In Nederland is in de jaren 1952 tot 1957 de bestrijding van de tuberculose onder het rundvee het voornaamste doel geweest van de veterinaire maatregelen op het gebied van de gezondheid der dieren. Toen deze omvangrijke taak met goed gevolg was volbracht en in 1957 kon worden verklaard, dat de Nederlandse rundveestapel vrij van tuberculose was, bestond de mogelijkheid de bestrijding van het z.g. „besmettelijk verwerpen" (Brucellosis bovum), ook wel aangeduid als „Abortus-Bang", ter hand te nemen. Ofschoon de tuberculose en de brucellose uiteenlopende bestrijdingsmethodes vereisen, komen deze toch met elkaar overeen t.a.v. het feit, dat alle te treffen maatregelen pas dan tot succes kunnen leiden, wanneer er een uniforme en passende diagnostische grondslag voor de onderkenning van de zieke dieren is gelegd. Bij de tuberculosebestrijding was een essentiële voorwaarde de toepassing van een centraal bereide en gestandaardiseerde tuberculine van hoge specifieke werking en voorts de verspreide toepassing van de dubbele test in een later stadium van de bestrijding ter onderkenning van de a-specifiek reagerende dieren.

De onderkenning van brucellose-zieke runderen is in nog sterkere mate gebaseerd op de laboratorium-diagnostiek en het is dus bij het begin van een stelselmatige en geïntensiveerde bestrijding van de brucellose van grote betekenis, de toe te passen diagnostische methodes uniform te maken, de standaardisatie van het benodigde antigeen nauwkeurig te bepalen en de interpretatie van de uitkomsten op een algemeen geldige basis te brengen.

Het serologisch routine-onderzoek voor de constatering van brucellose berust in Nederland voornamelijk op de abortus-ring-reactie volgens Fleischhauer (1), de snelle agglutinatie van onverdund serum volgens Huddleson en Carlson (2) en de langzame agglutinatie in buisjes (Gruber-Widal). In enkele laboratoria werd ook de complementbindingsreactie uitgevoerd.

### 1. De A.B.R.-reactie

De A.B.R.-reactie vindt hier vooral toepassing, om een vóórselectie van de rundvee-houdende bedrijven te doen plaatshebben. Voor dit doel worden monsters uit verzamelde melkmengsels getrokken en in de laboratoria der Provinciale Gezondheidsdiensten onderzocht.

Een enquête over de uitvoering van het onderzoek, in opdracht van de Gezondheidscommissie voor Dieren, toonde verschillen aan, die ten dele geschikt waren de uitkomsten van de reacties te beïnvloeden. Zo was b.v. de tijdsduur tussen de monsterneming en het onderzoek bij de afzonderlijke diensten zeer verschillend in verband met plaatselijke omstandigheden; voorts was het gebruik van formaline en de hoeveelheid daarvan niet

overal dezelfde en ook de gebezigde buisjes waren t.a.v. de wijdte erg verschillend. Het werd daarom nodig geacht, de minimumtijd tussen melkwinning en onderzoek op 24 uur te bepalen, het gehalte aan formaline op 0,1 % te beperken en uniforme buisjes van maximaal 10 mm middellijn voor te schrijven, aangezien bij onderzoekingen is gebleken, dat bij gebruik van buisjes met een grotere binnenwerkse maat de duidelijkheid van de reactie daaronder lijdt, d.w.z. zwakker wordt. De techniek van de reactie, 1 ml melk op 1 druppel antigeen (met behulp van standaardpipet 0,05 ml), het afleestijdstip (na 60 minuten bij 37° C) en de interpretatie werd reeds op uniforme wijze beoefend.

De essentiële factor van de reactie, n.l. het antigeen, geeft de meeste aanleiding tot afwijkende resultaten. Aangezien de bereiding van de A.B.R.-antigenen zeer verschillend kan zijn wat betreft, stam, voedingsbodem, kleur, celconcentratie en bufferoplossing, en voorts hun standaardisatie nog moeilijkheden veroorzaakt, heeft de Gezondheidscommissie voor Dieren in Nederland aan de instituten van de Provinciale Gezondheidsdienst het gebruik van een in de Rijksseruminrichting bereid A.B.R.-antigeen verplichtend voorgeschreven, in de overtuiging dat, samen met de bovenvermelde maatregelen, alléén op deze wijze een uniforme toepassing van bedoelde reactie mogelijk is.

**Bereiding en standaardisatie van het A.B.R.-antigeen.**

Het A.B.R.-antigeen van de Rijksseruminrichting wordt uit een Nederlandse stam (L = Leeuwarden) van Brucella abortus bereid, die uitmunt door geringe pathogeniteit en t.a.v. zijn agglutinatievermogen veel overeenkomst heeft met stam 99 Weybridge. Het kleuren geschiedt met haematoxyline en het celgehalte wordt met behulp van de bezinking in Trommsdorff-buisjes op 5 % ingesteld. Als suspensie-vloeistof dient een oplossing van carbol-keukenzout.

De standaardisatie van de A.B.R.-antigenen is, zoals reeds vermeld, een probleem, dat nog niet op bevredigende wijze is opgelost. De gevoeligheid van het antigeen kan door wijziging van de celconcentratie worden beïnvloed, het blijft echter een open vraag, wat als geschikte maatstaf kan worden beschouwd, waarmede de juiste celconcentratie kan worden bepaald. Betrekkelijk eenvoudig is het, door vermenging van brucellose-positieve en brucellose-negatieve melk een verdunningsreeks met afnemend agglutininegehalte gereed te maken en aan de hand daarvan de verschillende antigenen te testen. Deze methode, die ook als „snelagglutinatie" met ondermelk op een glazen plaat kan worden toegepast, verschaft wel een zeker inzicht, n.l. hoe een antigeen ten opzichte van een ander antigeen kan worden getaxeerd, maar dit is geen standaardisatie, aangezien er geen vaste component bestaat.

Ulbrich (3) heeft verschillende methodes voor standaardisatie van A.B.R.-antigenen beproefd. Een standaardisatie met behulp van het Internationale Anti-Brucellose-Standaardserum (IBStS) op die wijze, dat bij een vastgestelde titer van het serum het antigeen een bepaalde graad van agglutinatie vertoont, bleek hem niet mogelijk te zijn, aangezien op deze wijze enkel de agglutinabiliteit van het antigeen wordt gemeten, terwijl bij het tot stand komen van de A.B.R.-reactie toch ook nog andere factoren in werking treden. De aldus gestandaardiseerde antigenen gedroegen zich bij de A.B.R.-reactie afwijkend.

Proefnemingen, om met gebruik van gelyofiliseerde bloed- of melksera (met bekend agglutinine-gehalte) in mengsels met negatieve melk, òf wel met gebruik van gelyofiliseerde positieve melk, tot een standaardisatie te geraken, hadden geen succes, aangezien de wisselende invloed van de negatieve melk resp. de ontbrekende geschiktheid van gelyofiliseerde melk inconstante factoren vormen.
U l b r i c h oppert het denkbeeld, een geschikt A.B.R.-antigeen te lyofiliseren en dit als standaard-antigeen te gebruiken. De te testen antigenen behoren t.a.v. verdunningsreeksen uit brucellosepositieve melk en -negatieve melk niet minder gevoelig te reageren dan het droge antigeen. Aangezien de onderzoeker er in slaagde, met het droge antigeen alle positieve monsters te bepalen, die door de langzame melkserum-agglutinatie waren aangetoond, en voorts het droge antigeen een houdbaarheid van verscheidene jaren bezit, beveelt hij deze methode van standaardisatie aan.
S e e l e m a n n en M e y e r (4) publiceerden een methode ter testing van A.B.R.-antigenen t.o.v. het IBStS, waarbij zij met het A.B.R.-antigeen op gelijke wijze handelen als met een langzaam antigeen bij de standaardisatie volgens S t a b l e f o r t h (5). De genoemde auteurs vermoeden, dat bij de toepassing van deze methode ter normalisering van de A.B.R.-test met elkaar overeenkomende uitkomsten te bereiken zouden moeten zijn. De hierboven ter sprake gebrachte tegengestelde ervaring van U l b r i c h is met dit vermoeden echter in strijd.

Uit de van het Central Veterinary Laboratory te Weybridge ontvangen gegevens betreffende het onderzoek blijkt, dat men daar het IBStS verdunt met brucellose-negatieve melk, en wel zo, dat 100-50-25-12-6 agglutinine-eenheden in werking treden. Ofschoon bij deze methode het agglutinine-gehalte bekend is, blijft toch de factor „brucellose-negatieve melk" variabel en kan een wisselende invloed uitoefenen op de uitkomst van de reactie. Derhalve is deze methode wel geschikt voor het vergelijkend onderzoek van een aantal partijen A.B.R.-antigeen, maar het is geen onveranderlijke standaard. Dit zou nochtans bereikt kunnen worden door een combinatie met de methode U l b r i c h. Door mede een onveranderlijk standaard-antigeen (freeze dried) te gebruiken zouden afwijkingen, door de melk veroorzaakt, zichtbaar worden, wanneer zij een omvang van enige betekenis zouden aannemen; hiermede zou dan de variabiliteit van deze factor beperkt blijven. De subjectiviteit van de aflezingen blijft weliswaar ook dan nog bestaan.
Alhier werden de genoemde methodes nader beproefd. Een A.B.R.-antigeen van een routine-charge werd in een Edwards-toestel gelyofiliseerd. Na 2 maanden had de beproeving plaats bij mengsels van brucellose-positieve en -negatieve melk t.o.v. de niet-gedroogde charge en een vers bereide. Het bleek, dat door de vriesdroging het antigeenvermogen niet merkbaar verminderd was en dat de verkregen uitkomsten met die van het vloeibare antigeen van dezelfde charge overeenkwamen. Wel heeft er een zeer zorgvuldige en gelijkmatige homogenisatie van het gerestitueerde antigeen moeten plaatsvinden.
Ook de door S e e l e m a n n en M e y e r voorgestelde methode werd uitgevoerd, weliswaar met de wijziging, zoals zij hieronder bij de standaardisatie van het langzame antigeen zal worden beschreven. Daarbij werd geconstateerd, dat de aflezing met behulp van een constante kunstmatige

lichtbron en overeenkomstige vergelijkingsverdunningen bij de gekleurde A.B.R.-antigenen toch aanmerkelijk moeilijker is dan bij de ongekleurde antigenen. Terwijl bij laatstbedoelde alleen een verschil in troebel worden te constateren valt, speelt bij de andere, indien er geen complete agglutinatie aanwezig is, behalve het troebelingsverschil ook het kleurverschil een rol en dit leidt tot een verhoogde subjectiviteit van de aflezing.
Bovendien bestaat er nog de door U l b r i c h opgedane ervaring, dat de op deze wijze gestandaardiseerde A.B.R.-antigenen bij het praktische gebruik toch afwijkingen vertoonden. Deze kwestie kon hier nog niet nader worden onderzocht. Het is echter wel duidelijk, dat er voor het A.B.R.-antigeen een bevredigende standaardisatiemethode, die in ieder opzicht aan de grondbeginselen van standaardisatie voldoet, nog niet bestaat. Gelet op dit feit, wordt hier de beproeving van de bereide A.B.R.-antigenen als volgt uitgevoerd:

1. Een hoeveelheid brucellose-positieve melk, verdund met toenemende hoeveelheden negatieve melk, wordt met een gelyofiliseerd z.g. standaard-antigeen [1]) en de te beproeven charge vergelijkenderwijs onderzocht. Beide proefreeksen behoren gelijke uitkomsten te geven, vooral op het gebied van de overgang van de positieve naar de twijfelachtige reactie. Door middel van een voorafgaande proef werden de meest gunstige graden van verdunning gekozen, d.w.z. in dier voege, dat alle reacties van sterk positief tot negatief optreden. De juiste keuze van de verdunningsgraden bepaalt hierbij de gevoeligheid van de test.

2. Van het nationale standaard-serum („freeze dried" bewaard en door toevoeging van 1 cc aqua dest. opgelost) wordt 1 cc. bevattende 1000 eenheden agglutinine, met negatieve melk zodanig verdund, dat er melkmonsters ontstaan, die 100, 50, 25, 12, 5 en 6,25 agglutinine-eenheden bezitten. Met deze monsters wordt nu de Ring-test op gewone wijze met het te beproeven antigeen en het zogenoemde standaard-antigeen uitgevoerd.
Volgens onze ondervinding is deze methode, vergeleken met die onder 1. vermeld, minder gevoelig en niet in dezelfde mate geschikt, om een voor de praktijk toereikende gelijkmatigheid van verschillende produktie-partijen te waarborgen. In deze proef geeft het Nederlandse A.B.R.-antigeen onderstaande reactie:

TABEL 1.

| Eenheden | | 100 | 50 | 25 | 12,5 | 6,25 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | verdunning met negatieve melk | 1:10 | 1:20 | 1:40 | 1:80 | 1:160 |
| Int. anti-brucellose stand. serum | standaard-antigeen | ++ | + | + | ± | — |
| | te beproeven antigeen | ++ | + | + | ± | — |
| Nationale stand. serum | standaard-antigeen | ++ | + | + | ± | — |
| | te beproeven antigeen | ++ | + | + | ± | — |

[1]) Een eerder geproduceerde partij A.B.R.-antigeen, welke in gedroogde toestand bewaard wordt.

3. Door onderzoeking van een aantal praktijkmonsters met het z.g. „standaard-antigeen" en het te beproeven A.B.R.-antigeen.

Met behulp van deze onderzoekingen is het tot dusver mogelijk geweest, het A.B.R.-antigeen constant te houden binnen de voor de praktijk nodig te achten grenzen.

Volgens eigen ervaring is het Nederlandse A.B.R.-antigeen gevoeliger dan dat van Weybridge (charge no. H 23) en duidelijk minder gevoelig dan het Amerikaanse antigeen van het Departement van Landbouw der Ver. Staten, afd. Landbouwkundig Onderzoek (reeks BRT 36).

2. **De snelagglutinatie op de plaat.**

De snelagglutinatie op de glazen plaat met onverdund serum en een brucellose-antigeen van hoge celconcentratie, zoals zij door H u d d l e s o n en C a r l s o n (2) is beschreven, wordt in Nederland toegepast bij de vóórselectie van de bloedmonsters bij massale onderzoekingen, en tevens bij het oriëntatieonderzoek, waarbij een meer nauwkeurige titerbepaling niet noodzakelijk is. De snel-agglutinatie komt in Nederland in meer dan 95 % der gevallen met de langzame agglutinatie overeen. De bij beide methodes negatieve resultaten niet in aanmerking nemende, werden t.a.v. de titerhoogte bij 2803 monsters volgende situaties gevonden:

TABEL 2.

| titer van de snelagglutinatie t.o.v. de langzaamagglutinatie | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| lager | | | | gelijk | hoger | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| verdunningsgraden | | | | | verdunningsgraden | | | |
| 5,9% | 0,9% | 0,1% | 0,1% | | 7,5% | 2,1% | 1,0% | 0,4% |
| Totaal | 7% | | | 82% | 11% | | | |

Met deze methode kan men dus bij voldoende nauwkeurigheid binnen enkele minuten en met een minimum aan technisch gerei op doeltreffende wijze het agglutinine-gehalte van een serum schatten.

Afgezien hiervan bezit de snelagglutinatie tegenover de langzame agglutinatie nog enkele andere opmerkelijke voordelen. De hoge celconcentratie van het toegepaste antigeen belet het optreden van dat soort van prozones, dat door een relatief overschot van antilichamen in het serum ontstaat. Door toepassing van de snelagglutinatie naast de langzame agglutinatie kan derhalve de verdunningsreeks van laatstgenoemde tot 3 à 4 verdunningsgraden beperkt blijven, een manier van werken die men zonder gebruikmaking van de snelle test niet zou kunnen toepassen, zonder het gevaar te lopen, dat men juist sera met hoge titers, dus van dieren komend, waarbij de mogelijkheid van het afscheiden van bacteriën bijzonder groot is, tengevolge van het optreden van een prozone niet zal herkennen.

Een andere oorzaak van prozones ligt in het voorkomen van de z.g. incomplete anti-lichamen, die, zoals men aanneemt, zich met de oppervlakte van de bacteriën verbinden en deze bezetten, maar geen verdere vrije valentie hebben, om van hun kant de bacteriën van het antigeen aaneen

te koppelen, hetgeen eerst tot een macroscopisch zichtbare agglutinatie leidt. Het probleem van het voorkomen en van de betekenis der incomplete anti-lichamen bij brucellose van runderen is weliswaar nog niet voldoende opgehelderd, maar het veelvuldig optreden hiervan bij de brucellose van de mens is echter bewezen (Wilson en Merrifield (7), Wagner en Kuhns (8), Bürki en Fey (9).) Bij het rund wordt de betekenis van de incomplete anti-lichamen gering geacht; Schaal (10). Echter vonden Cox en Kutner (11) onder 88 rundersera er 9, waarbij de uitkomsten van de Blockingtest op incomplete lichamen wezen. Deze 9 sera bleken positief in de snelle test, maar negatief in de buisjes-agglutinatie te zijn. Schindler (12) onderzocht 64 rundersera met prozones of middelbare remzones met behulp van de test volgens Coombs (13). Hij vermoedt, dat vele van deze sera aan een juiste beoordeling in het routinewerk zijn ontsnapt, aangezien met de langzame agglutinatie de positieve reacties voor een deel pas bij een titer van 1 : 80 optraden [1]). Volgens de Coombs-test waren zij positief vanaf de eerste verdunningsgraad. Dus waren ook hier de incomplete anti-lichamen aanwezig.

Cruickshank (14) slaagde er in, het optreden van incomplete anti-lichamen bij kunstmatig besmette cavia's in het tijdsbestek van de 30ste tot de 60ste dag post infectionem te constateren. In dezelfde tijd toonde hij door middel van de papierelectrophorese een verhoging van de gamma-globuline-fractie aan van 5 % van de totale proteïne op 20 — 25 %. Eigen onderzoekingen, waaromtrent op een andere plaats nader zal worden bericht, wijzen eveneens in de richting, dat bij kunstmatig besmette en ingeënte runderen anti-lichamen optraden, die door de Coombs-test worden aangetoond, maar door de langzame agglutinatie niet of slechts onvolledig. Derzsy (35) lukte het, met behulp van een indirecte complement-fixatie-test eveneens de aanwezigheid van incomplete anti-lichamen tegen Brucella abortus te demonstreren.

Al is dus ook de omvang van de miswijzingen, die door incomplete anti-lichamen in het routine-procédé bij het serologisch onderzoek op brucellose worden teweeggebracht, nog niet met zekerheid af te bakenen, het lijkt toch in ieder geval van betekenis te zijn, dat er een eenvoudige methode in gebruik is, waarmede ook deze gevallen naar een juistere beoordeling worden geleid. De uitvoering van de methode komt in beginsel overeen met die van Huddleson (2) en is in detail beschreven door van Ulsen (15).

Als antigeen vindt een 10 — 12 % suspensie van gedode bacteriën van een Brucella abortus-stam (L) toepassing. De antigeen-bereiding is insgelijks door van Ulsen beschreven.

Om de reacties binnen de grenzen van Nederland te normaliseren, wordt ook het snelantigeen centraal bij de Rijksseruminrichting bereid en gestandaardiseerd.

**Standaardisatie van het snelantigeen**

In de publikatie "Advances in the Control of Zoonoses" (1952) wordt aanbevolen, het IBStS met negatief serum in de verhouding 1 : 12 te

---

[1]) Er wordt gebruikt gemaakt van een antigeen, dat met IBStS in de serumverdunning 1 : 640 (50%) agglutinatie vertoont.

verdunnen. Het antigeen van de Ver. Staten, het land van oorsprong van deze test, vertoont volgens Stableforth (16) met dit serum onderstaande reacties:

TABEL 3.

| IBStS 1 : 12 verdund met negatief serum | ml | 0,08 | 0,04 | 0,02 | 0,01 |
|---|---|---|---|---|---|
| | eenheden | 6,6 | 3,3 | 1,6 | 0,8 |
| uitkomst van de reactie | | +++ | ++ | + | ± |

Teneinde aan de test meer zekerheid te geven en niet van de toch wel subjectieve aflezing van slechts weinig reactiebeelden afhankelijk te zijn, werd de methode in zoverre uitgebreid, dat er niet enkel een serum met bekend agglutininegehalte toepassing vond, maar een serie van sera met gelijkmatig opklimmend agglutininegehalte. Deze sera zijn gebaseerd op het Nederlandse Standaardserum, hetwelk overeenkomt met het IBStS; zij worden, precies als dit, in gedroogde toestand bewaard. Deze sera bevatten, geresuspendeerd in 1 ml, 10 - 20- enz. tot 100 agglutinine-eenheden. Elk serum hiervan wordt met het antigeen in kwestie getest. Zonder uitzonderlijke afwijkingen dient een agglutinatiebeeld volgens tabel 4 op te treden:

Stelt men zich voor ogen, dat de bereiding van alle standaardsera tot nu toe op subjectieve waarnemingen berust, dan kan men constateren aan de hand van tabel 4 dat de duidelijk zichtbare positieve reacties bij ongeveer 2 eenheden optreden, zoals ook bij het Amerikaanse antigeen met het IBStS (tabel 3), en dat er derhalve voldoende overeenkomst bestaat tussen het Nederlandse, het Amerikaanse en, volgens onderzoekingen van Stableforth (16), het antigeen van de meeste andere landen, die de sneltest toepassen.

3. **De langzame agglutinatie in buisjes.**

Deze werkwijze vindt, naast de A.B.R.-reactie, de meeste toepassing bij de brucellose-bestrijding. Ondanks de wijd verbreide toepassing is deze methode niet vrij van foutieve uitkomsten en kan daarom niet uitsluitend bij een doelbewuste bestrijding van de brucellose worden gebruikt. De voornaamste moeilijkheden, die gepaard gaan met de langzame agglutinatie, betreffen de interpretatie van lage titers.

Bürki (17), Gibson (18) en anderen vonden in serum van gezonde dieren agglutininen tegenover een groot aantal bacterie-soorten. De runderen behoren mede tot die diersoorten, die deze eigenschap in bijzonder hoge mate bezitten, zoals b.v. ook het paard en het varken. Thomsen (19) onderzocht rundvee op Zuidgroenland, waar het besmettelijk verwerpen niet voorkomt. Bij welhaast alle volwassen dieren, daarentegen niet bij kalveren, vond hij agglutininen tegen Brucella abortus, die ongetwijfeld niet door een brucellose-infectie waren veroorzaakt. Verder is bekend, dat het serum van menselijke brucellose-patiënten vaak andere kiemen, zoals b.v. Proteus OX 19, S. typhosa, mede agglutineert. Wirth (aangehaald door Herter (20)) onderzocht brucellose-positieve, -dubieuze en -negatieve rundersera en constateerde mede-agglutinatie van

TABEL 4.

| agglutinine-gehalte van de sera in eenheden/ml | | Serum-hoeveelheid op de plaat, in ml | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0,08 | 0,04 | 0,02 | 0,01 |
| 10 | 1 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0,1 |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 1 | 1,6 | 0,8 | 0,4 | 0,2 |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 1 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,25 |
| | 2 | + | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 1 | 2,4 | 1,2 | 0,6 | 0,3 |
| | 2 | + | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 1 | 3,2 | 1,6 | 0,8 | 0,4 |
| | 2 | + + | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 1 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 |
| | 2 | + + + | + | 0 | 0 |
| 60 | 1 | 4,8 | 2,4 | 1,2 | 0,6 |
| | 2 | + + + | + | 0 | 0 |
| 70 | 1 | 5,6 | 2,8 | 1,4 | 0,7 |
| | 2 | + + + | + + | ± | 0 |
| 80 | 1 | 6,4 | 3,2 | 1,6 | 0,8 |
| | 2 | + + + | + + | ± | 0 |
| 90 | 1 | 7,2 | 3,6 | 1,8 | 0,9 |
| | 2 | + + + | + + | ± | 0 |
| 100 | 1 | 8,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 |
| | 2 | + + + | + + + | + | 0 |

1 aantal agglutinine eenheden

2 uitkomst van de reactie na 8 minuten:

+ + + grote vlokken, volledige opheldering

+ + kleine vlokken, nagenoeg volledige opheldering

\+ duidelijke vlokken, géén volledige opheldering

± juist zichtbare vlokken, weinig opheldering

0 géén agglutinatie, géén opheldering

Escherichia coli, S. pullorum, S. typhi murium, S. enteritidis, Erysipelothrix rhusiopathiae en andere bacteriesoorten. B e r m a n (21) onderzocht de uitwerking van vaccins uit Pasteurella multocida op de agglutinatie van sera van runderen, die met Stam 19 ingeënt waren tegen Brucella abortus, en vond een titer-verhogende eigenschap bij deze vaccins, die gekoppeld was aan kapsel-polysacharide van de types C en D.

Aan de andere kant leert de ondervinding, dat ook lage agglutinatie-titers in dezelfde rang als de bovenvermelde z.g. aspecifieke resp. normaaltiters

de uitdrukking van een beginnende of van een langer geleden plaats gehad hebbende besmetting met brucellose kunnen zijn. Bendixen en Blom (22), alsmede Seelemann en Weiss (23) vestigen hierop de aandacht. Op grond van soortgelijke ervaringen vragen Diernhofer (24) en Karsten (25) een verscherping van de interpretatie der agglutinatie en speciale aandacht voor de lage titers.
In landen, waar inenting tegen brucellose gebruikelijk is, komt daar nog bij de onmogelijkheid, om met behulp van de agglutinatie een vaccinatie-titer van een infectie-titer te onderscheiden.
In het kader van deze lage titers kan de agglutinatie dus maar weinig kennis opleveren en derhalve moeten de grenzen tussen negatieve en dubieuze uitkomsten van de reacties willekeurig worden getrokken. Van deze grenzen kan dus niet worden verwacht, dat zij in alle gevallen juist zijn.
Verdere moeilijkheden worden teweeggebracht door het voorkomen van prozones. Volgens Schmidt (26) trad het overgrote deel van de prozones ingevolge onderstaande oorzaken op.

1. = op aangrenzend vlak inwerkende serum-componenten, agglutinatie remmend, met hogere verdunning van het serum zwakker wordend.
2. = relatief overschot aan anti-lichamen.
3. = incomplete anti-lichamen.
4. = natuurkundige en scheikundige factoren, b.v. electrolyten-concentratie, isoelectrisch punt, dehydratie.

Hierbij moet worden opgemerkt dat de oorzaken, die onder 2 en 3 genoemd zijn, bij de snelle agglutinnatie op de plaat niet kunnen leiden tot vorming van prozones; enerzijds tengevolge van het hoge celgehalte van het snelantigeen en anderzijds omdat incomplete anti-lichamen in het colloïdmilieu van het geconcentreerde serum tot agglutinatie leiden. De langzame agglutinatie loopt dus meer kans om prozonenfenomenen te produceren dan de snelle agglutinatie op de plaat.
Ondanks deze mogelijkheden van miswijzing geldt de langzame agglutinatie als een nauwkeurige methode, omdat daarmede onder bepaalde omstandigheden reproduceerbare titers worden verkregen. Bij het aantal van verschillende technieken en antigenen, die in de diverse landen en instituten worden gebruikt, is voormelde reden echter ook nog van twijfelachtige aard. De invoering van een IBStS door Stableforth (5) en de vastlegging van een "Index of agglutinability" van 80 tot 100 eenheden (1/10 tot 1/12 van de titer dient als positieve grens te worden beschouwd, die het antigeen van een hierbij betrokken land met de aldaar gebezigde techniek oplevert tegenover de IBStS) heeft stellig de principiële voorwaarden voor een normalisering van de methode geschapen. Uit het laatste rapport van de O.I.E. 1958 door Stableforth (16) blijkt echter, dat er van 39 laboratoria in verschillende landen slechts 16 nauwkeurig en 10 andere met 10 % afwijking deze richtlijnen volgen. De afwijkingen van de overige bedragen 20 of méér procent. Daarenboven werd hier geconstateerd, dat in de praktijk ook die systemen, die een soortgelijke "Index of agglutinability" volgens de onderzoekingen van Stableforth (16) hebben, praktisch en vooral t.a.v. de grens tussen negatieve en verdachte reactie (die voor de binnenlandse bestrijding van

de brucellose en voor de handel met het buitenland van meer beslissende betekenis is dan de positieve grens) niet zonder meer vergeleken kunnen worden. Het gebruik van sterk afwijkende antigeen-concentraties, de aanwending van verschillende Brucella-stammen ter bereiding van antigeen, alsook de verschillende aflezing en interpretatie zijn als oorzaak hiervan te beschouwen. (van Waveren (6)).
In de laatste jaren was in Nederland de gebruikte methode van de langzame agglutinatie gebaseerd op een antigeen, dat bereid is uit een betrekkelijk apathogene laboratorium-stam van Brucella abortus, dat een celgehalte had van 0,04 % (volume) in de eindverdunning. Overeenkomstig deze betrekkelijk geringe antigeendichtheid waren de toegepaste serumverdunningen voor runderen 1 : 25, 1 : 50 en 1 : 100. De aflezing geschiedde tot het jaar 1955 bij 100 % opheldering en van toen af bij 75 %. Als positief werd beschouwd een titer van 1 : 100; daarentegen gold 1 : 50 als verdacht.
Bij de invoering van deze methode werd de standaardisatie van de antigenen door meting van de bacteriedichtheid door middel van een nefelometer, Macfarland-buizen of Trommsdorff-buisjes uitgevoerd. Voorts werden de antigenen in verschillende instituten bereid.
Afgezien van het feit, dat Nederland een belangrijke export van rundvee heeft, kwam spoedig de noodzaak naar voren, het procédé binnen de landsgrenzen uniform te maken. De eenvoudigste stap in deze richting was, de bereiding van de antigenen aan één enkel laboratorium op te dragen. Vandaar dat vanaf 1957 uitsluitend de Rijksseruminrichting met de bereiding en standaardisatie van de in Nederland voor het routine-onderzoek te gebruiken abortus-antigenen werd aangewezen.
In dit instituut beschikt men over een lange ervaring in antigeenbereiding. Men was daar sinds geruime tijd de mening toegedaan, dat een werkelijke standaardisering alleen met behulp van de specifieke antigeen-antilichamen-reactie zou kunnen plaatshebben, aangezien alleen op deze wijze de voor een deel nog onbekende factoren, die de bereiding van een antigeen kunnen beïnvloeden, geëlimineerd worden. Dat betekende dus: standaardisatie van de antigenen in navolging van het IBStS door middel van een nationale secundaire standaard.

Bij dit werk werd het duidelijk, dat een antigeen van de sterkte van het Nederlandse maar zeer weinig geschikt was, om op deze wijze te worden gestandaardiseerd. Het betrekkelijk dunne antigeen gaf met het IBStS een zo weinig pregnante overgang van een positieve naar een negatieve reactie, dat tussen de serumverdunningen van 1 : 900 tot 1 : 1300 de werkelijke titer bij 75 % opheldering niet objectief was te bepalen.
Dit inzicht en de noodzakelijkheid, om voor het massale onderzoek van de op komst zijnde georganiseerd brucellose-bestrijding een uniforme en tegelijk werkbesparende techniek te gebruiken, leidden daarheen, in het kader van een speciale Commissie een methode uit te werken, die aan deze eisen beter voldeed.
Onderzoekingen hadden uitgewezen, dat de Brucella abortus-stam "L", die sinds enige jaren voor de bereiding van antigeen werd gebruikt, en de stam 99 Weybridge, die door het O.I.E.-WHO. wordt aanbevolen, in gelijke mate geschikt zijn voor de antigeenbereiding. In het belang van de internatinonale aanpassing werd nu overgegaan op stam 99 Weybridge.

Aangaande de antigeendichtheid werd op grond van de onderzoekingen van Diernhofer (27) geconstateerd, dat er een optimale antigeendichtheid bestaat, in het bereik waarvan wijzigingen van de antigeenconcentratie in gelijke zin en evenwijdig met de wijzigingen van de agglutinatie-titer verlopen. Binnen het raam van deze antigeenconcentratie (0,08 tot 0,12 vol.% celgehalte) is ook een exacte standaardisatie door middel van het IBStS mogelijk.

Als criterium voor de aflezing werd de 75 % agglutinatie of opheldering gekozen. Volgens Stableforth (16) is de 50 % agglutinatie theoretisch en praktisch het meest geschikt en is als exact te beschouwen. Het eindpunt van 75 % voldoet eveneens aan deze eisen. Blijkens alhier gedane onderzoekingen wordt in de praktijk het 75 %-eindpunt door de onderzoekers beter onderkend en meer overeenstemmend afgelezen, terwijl wijzelf insgelijks van mening zijn, dat dit punt theoretisch nog acceptabel is. Als techniek werd gekozen de methode, die het voordeligst gebruik van automatische pipetten mogelijk maakt, d.w.z. het inzetten van gemeten hoeveelheden serum met behulp van speciale pipetten en de bijvoeging van het antigeen in de gebruikelijke verdunning met behulp van de automatische pipetten. Teneinde een mogelijke fout bij het afmeten van de kleine serumhoeveelheden miniem te houden, werden uniforme speciaalpipetten aangeschaft en op uitgebreide schaal voor het gebruik verdeeld. De volgende tabel geeft een overzicht over de toegepaste wijzigingen:

TABEL 5.

| Stam voor de antigeenbereiding | Stam Leeuwarden | Stam 99 Weybridge |
|---|---|---|
| pathogeniteit | verminderd | verminderd |
| celgehalte v. h. antigeen in de eindverdunning (volume %) | 0,04% | 0,12% |
| titer tegenover IBStS | 900 - 1300 bij 75% opheldering | 500 bij 75% opheldering |
| index van de agglutinabiliteit in eenheden | $\frac{1000 \cdot 100}{\pm 1100} = \pm 99$ | $\frac{1000 \cdot 50}{500} = 100$ |
| toegepaste serumverdunningen | 1 : 25<br>1 : 50<br>1 : 100 | 1 : 12<br>1 : 25<br>1 : 50 |
| interpretatie bij 75% opheldering | 1 : 25 negatief<br>1 : 50 dubieus<br>1 : 100 positief | 1 : 12 negatief<br>1 : 25 dubieus<br>1 : 50 positief |
| toegepaste techniek | serumverdunningen i. h. antigeen bereid door overpipetteren | onverdund serum + antigeen |

De gewijzigde methode werd ingesteld op de halve waarde van de titers, vergeleken met de tot dusver gebruikelijke titerwaarde, met de bedoeling, de vergelijking van wetenschappelijk en wettelijk materiaal ook over het tijdstip van de systeem-wijziging heen op eenvoudige wijze mogelijk te maken. Vergelijkende onderzoekingen van pl.m. 3000 monsters bij de Gezondheidsdiensten te Alkmaar, Leeuwarden en Zwolle leverden het bewijs van een zeer grote overeenkomst tussen beide methodes (83 % — 98 %). Daarbij werd geconstateerd, dat het antigeen met grotere dichtheid ook het voordeel van het minder voorkomen van prozones bezit, zoals dit trouwens ook te verwachten was. Deze zo verstrekkende genormaliseerde methode van agglutinatie bij brucellose werd door de Gezondheidscommissie voor Dieren met ingang van 1 augustus 1958 voor alle Gezondheidsdiensten verplicht verklaard.

**De standaardisatie van het antigeen voor de langzame agglutinatie.**

In de Rijksseruminrichting geschiedt de standaardisatie van het Brucella-antigeen voor de langzame agglutinatie tegenover een serum, dat gedroogd wordt bewaard. Dit serum bezit na de weder-oplossing hetzelfde agglutinine-gehalte per ml als het IBStS en agglutineert het antigeen bij een verdunning van 1 : 500 tot 75 %.

Evenals bij het snelantigeen bleek het gewenst te zijn, deze methode, die op minder aflezingen is gebaseerd, te vervolmaken, daar het niet voldoende bleek te zijn, partijen van verschillende bereidingen t.a.v. hun agglutinerend vermogen constant te houden. Er wordt daarom gebruik gemaakt van de in hoofdstuk II beschreven standaardsera met bekend agglutinine-gehalte. Tegenover deze sera wordt elke antigeencharge getest en de concentratie van het antigeen wordt zo gecorrigeerd, dat onderstaand agglutinatiebeeld ontstaat:

TABEL 6.

| agglutinine-gehalte van de sera in eenheden | Serum-hoeveelheid | 0,08 | 0,04 | 0,02 | 0,01 |
|---|---|---|---|---|---|
| | serum-verdunning | 1 : 12 | 1 : 25 | 1 : 50 | 1 : 100 |
| 10 | | 0(0,8) | 0(0,4) | 0(0,2) | 0(0,1) |
| 20 | | >25(1,6) | 0(0,8) | 0(0,4) | 0(0,2) |
| 25 | | [75] (2,0) | <25(1,0) | 0(0,5) | 0(0,25) |
| 30 | | <100(2,4) | 25(1,2) | 0(0,6) | 0(0,3) |
| 40 | | <100(3,2) | 50(1,6) | 0(0,8) | 0(0,4) |
| 50 | | 100(4,0) | [75] (2,0) | <25(1,0) | 0(0,5) |
| 60 | | 100(4,8) | >75(2,4) | 25(1,2) | 0(0,6) |
| 70 | | 100(5,6) | <100(2,8) | >25(1,4) | 0(0,7) |
| 80 | | 100(6,4) | 100(3,2) | <50(1,6) | 0(0,8) |
| 90 | | 100(7,2) | 100(3,6) | >50(1,8) | <25(0,9) |
| 100 | | 100(8,0) | 100(4,0) | [75] (2,0) | <25(1,0) |
| 110 | | 100(8,8) | 100(4,4) | >75(2,2) | 25(1,1) |

% opheldering resp. agglutinatie.

() aantal agglutinatie eenheden.

Bij deze schaakbordachtige uitbreiding van de serumverdunningen zijn de sera met 25, 50 en 100 agglutinine-eenheden van bijzondere betekenis. Het te testen antigeen moet bij deze sera in de verdunning, die twee agglutine eenheden bevat, precies 75 % opheldering geven. De andere sera dienen ervoor, mogelijke afwijkingen duidelijker aan te tonen.
Dit systeem heeft in de praktijk van de antigeen-standaardisatie voldaan. Het wordt alleen bij behoefte aangevuld met de vergelijkende onderzoekingen van een aantal serummonsters met het nieuw bereide en met het in gebruik zijnde antigeen.

4. **De complementbindingsreactie**

De waarde van de complementbindingsreactie (CBR) voor de onderkenning van brucellose is reeds vroeg en met elkaar overeenkomend door vele onderzoekers erkend en bevestigd. P o p p e (28) noemt enkele van deze onderzoekers en vat het oordeel over de CBR bij brucellose als volgt samen:
„De gelijktijdige toepassing van de agglutinatie en de CBR is de meest zekere methode ter constatering van Bang-infectie". Hij constateert, dat door middel van agglutinatie niet alle besmette dieren worden gevonden en dat bij een zeker percentage van de dieren (P o p p e 15 %, L e n t z 40 %) de diagnose alléén met behulp van de CBR kan worden gesteld. Dit betreft vooral dieren, die lange tijd geleden aan een Bang-infectie zijn blootgesteld geweest, zodat hun serum-agglutinatietiters reeds tot in het bereik van de negatieve reacties zijn gedaald. Deze dieren behouden echter, blijkens opgedane ervaringen nog jaren een positieve CBR. Hoewel het in dit geval immune dieren betreft, die weinig gevaar opleveren i.v.m. bacteriënverspreiding op een later tijdstip, kan het geenszins als zeker worden beschouwd dat zij niet onder bepaalde omstandigheden (b.v. na het afkalven of na langdurige transporten) aanleiding tot besmetting kunnen geven. Dergelijke dieren zouden dus ondanks hun relatieve ongevaarlijkheid niet tussen gezonde dieren mogen verblijven; zij behoren vooral niet in een veestapel thuis, die „abortus-vrij" is verklaard.
De CBR houdt verder nog verband met de mogelijkheid, door vaccinatie veroorzaakte agglutinatie-titers te onderscheiden van die titers, die door natuurlijke infectie zijn ontstaan.
In landen, waar een druk gebruik wordt gemaakt van de inenting met levende verwekkers, zonder dat deze inenting op dieren in de leeftijd van 6 tot 9 maanden wordt beperkt, is de agglutinatie-reactie wegens het optreden van langere tijd persisterende vaccinatietiters tot een twijfelachtig instrument van de bestrijding geworden. Voorstellen, gedaan door v a n D r i m m e l e n (29), om door een ABR-reactie in voortgezette verdunningen deze onderscheiding te treffen, heeft niet algemeen ingang gevonden. Ook de door D i c k c.s. (30) voorgestelde methode, om door revaccinatie van de dieren de gewenste onderscheiding te bewerkstelligen, kan hier om praktische redenen niet toegepast worden.
Bruikbaar heeft zich echter hier de toepassing van de CBR getoond. Y u s k o v e t s (31) deelt mede, dat bij kalveren, die in de vierde tot achtste levensmaand waren ingeënt, in de regel de agglutinatie-reactie lange tijd (12 — 13 maanden) blijft bestaan, terwijl de CBR na 4 — 6 maanden negatief wordt. Aangezien echter bij natuurlijk besmette dieren de CBR tenminste even lang, meestal echter langer positief blijft dan de

agglutinatie, zou er hier een reële mogelijkheid bestaan voor de onderscheiding tussen vaccinatie- en infectietiters bij brucellose. Blagobeschtschenskaja (37) heeft eveneens ervaren, dat bij 98 % van de tegen brucellose geënte dieren de C.B.R. 6 maanden na enting negatief is, terwijl de agglutinatietiters, afhankelijk van de leeftijd waarop werd geënt, 1 tot 2 jaar blijven bestaan en bij geënte vaarzen nog veel langer. Onlangs kwam ook Bürki (36) aan de hand van de gemiddelde waarde van groepen geënte runderen uit abortusvrije bedrijven tot de conclusie, dat bij deze dieren 20 weken na enting alle C.B.-reacties negatief verliepen, terwijl 3 van de 10 runderen op dit ogenblik nog een positieve agglutinatietiter hadden. Van Ulsen (15), die in de gelegenheid was door middel van de CBR en met toepassing van de hierna beschreven techniek pl.m. 8000 runderen in Nederland te onderzoeken, alsmede van der Schaaf (haalt van Ulsen aan) hebben de indruk gekregen, dat voor Nederland de door Yuskovets geconstateerde samenhang tussen CBR en inenting eveneens bestaat.
De CBR is echter nog in ander opzicht van betekenis. Bij de toepassing van de agglutinatie treden altijd titers op, die niet met zekerheid geïnterpreteerd kunnen worden en die daarom als „dubieus", „suspect", enz. worden betiteld. Dergelijke uitkomsten geven aanleiding tot een herhaald onderzoek, alsmede verlenging van de saneringsmaatregelen. Zij ontmoeten bij de betrokken veehouders niet steeds begrip voor deze situatie, hetgeen dan vaak gepaard gaat met een vermindering van vertrouwen in de resultaten van het onderzoek. In dergelijke gevallen is de uitvoering van een betrouwbare tweede reactie van hoge specificiteit, bij welke met het optreden van „normaal-antilichamen" geen rekening behoeft te worden gehouden, van grote waarde.
Het probleem van de routine-toepassing der CBR schuilt dus niet in twijfel over de geschiktheid ervan voor de onderkenning van brucellose, maar zit daarin, dat zij nogal omslachtig is wat de uitvoering betreft. Zou deze reactie in het routine-onderzoek naar brucellose die betekenis krijgen, die haar toekomt, dan ware het nodig, haar aanmerkelijk te vereenvoudigen, nochtans zonder inperking van haar doeltreffendheid.
De grondslagen hiervoor zouden te vinden zijn in de combinatie van de hierna vermelde inzichten:

1. Van der Veen (32) publiceerde een methode, waarbij de complementbindingsreactie op lues in kunststofplaten met boringen wordt uitgevoerd i.pl.v. in buisjes. De gebezigde reactiehoeveelheden worden tot in totaal 1 ml verminderd. Er worden zoveel mogelijk automatische pipetten voor de uitvoering van de reactie gebruikt.
2. De tot nu toe bij de CBR nodig geachte dagelijkse titratie van het complement, die voor het routine-onderzoek te tijdrovend is, moest worden vermeden. Nu bestaat de noodzaak van deze titratie niet daarom, omdat de varianten bij de reactie (antigeen, amboceptor, complement) binnen korte tijdsruimten hun werking veranderen, maar omdat er dagelijks een suspensie van schapebloedcellen wordt bereid, waarvan de concentratie zeer verschillend is, tenzij er speciale methodes voor het constant houden worden toegepast. Bezigt men echter een methode, die werkelijk de concentratie van schapebloedcellen constant doet zijn, dan zal de dagelijkse complement-titratie over een langer tijdsbestek

bij gebruik van dezelfde reagentia gelijke waardecijfers geven en kan derhalve worden vermeden.

Collier en medewerkers (33) hebben een werkwijze beschreven, hoe met behulp van de haematocrietwaarde een gelijkmatige suspensie aan erythrocyten kan worden verkregen. Andere schrijvers gebruiken niet het bloedcellenvolume, maar bepalen fotometrisch of colorimetrisch het haemoglobine-gehalte van de bloedcellensuspensie. Hiertegen kunnen nauwelijks bezwaren worden ingebracht, want volgens Scheunert (34) is het haemoglobine-gehalte van gezonde dieren in hoofdzaak afhankelijk van het aantal erythrocyten. Volgens Vollmer (haalt Scheunert aan) bleek ook t.a.v. het gezonde schaap een vrij nauwe overeenkomst te bestaan tussen haemoglobine-gehalte en erythrocyten-getal.
Door ons wordt voor deze meting de „Sicca-Haemometer" gebruikt, waarvan de meettechniek uitmunt door grote eenvoud, gepaard aan voldoende nauwkeurigheid. Het bloedcellen-concentraat wordt na het wassen met behulp van de haemometer op een haemoglobine-gehalte van 110 HB-% = 17,6 g % ingesteld en daaruit wordt de voor de reactie benodigde 3 % bloedcellen-suspensie bereid. De praktijk heeft aangetoond, dat deze instelling van de suspensie voldoende nauwkeurig is, om bij gebruik van gelijke reagentia het systeem zonder de dagelijkse titratie van het complement langere tijd constant te houden.

3. Een en ander is echter gekoppeld aan de noodzaak van een geschikte conservering van de andere reagentia, teneinde voor deze gedurende een bepaalde tijd een gelijkblijvend waardepeil te kunnen handhaven. Er worden hier onderstaande conserveringsmethoden toegepast:

| | | houdbaarheid tenminste |
|---|---|---|
| antigeen = 0,1 % superol | | 6 maanden |
| complement = 50 cc aqua dest.<br>2,0 g boorzuur<br>5,0 g $K_2SO_4$ | in gelijke delen | 2 maanden |
| amboceptor | glycerine in gelijke delen | 3 maanden |
| schape-erythrocyten | „alsever" in gelijke delen<br>dextrose (watervrij) 18.66 g<br>NaCl.p.a. 4,18 g<br>citras natricus 8,00 g<br>acid citricum 0,55 g<br>aqua destillata ad 1000 ml. | 2 weken |

4. Een CBR-systeem, dat op deze methode is opgebouwd, behoeft bijzonder nauwkeurige controles. Naast de algemeen gebruikelijke (anticomplementaire serumcontrole van het te testen serum; antigeencontrole; buffercontrole; negatieve serumcontrole) moet er een positieve serumcontrole zijn voor de verschillende gestandaardiseerde sera in uiteenlopende sterkten. Er worden hier sera voor dit doel gebruikt, die in gedroogde toestand worden bewaard en die bij de uitvoering van de CBR de volgende reacties geven:

| | | | |
|---|---|---|---|
| serum no. 1 = | 0,1 ml | — volledige | haemolyseremming |
| | 0,05 ml | — „ | haemolyse |
| serum no. 2 = | 0,05 ml | — volledige | haemolyseremming |
| | 0,02 ml | — „ | haemolyse |
| serum no. 3 = | 0,02 ml | — volledige | haemolyseremming |
| | 0,01 ml | — „ | haemolyse |
| serum no. 4 = | 0,01 en minder ml | — volledige | haemolyseremming |

Aan de uitkomsten van de reacties van deze sera kan de juiste instelling van alle componenten van het systeem voortdurend worden nagegaan.

5. Ondanks deze maatregelen zou er echter nog geen zekerheid t.a.v. de gelijkheid der reactie-uitkomsten te verwachten zijn, indien niet, evenals bij de agglutinatie, de bereiding en de titratie van alle componenten der reactie op één punt gecentraliseerd werd en alle instellingen, die zich met de uitvoering van de C.B.R. bezig houden, bij het routine-onderzoek zich van dezelfde techniek zouden bedienen. Deze voorwaarden nu werden verleden jaar in Nederland geschapen.

Voor de uitvoering van de reactie diene het volgende:

De reactie wordt in een perspexplaat uitgevoerd.
Grootte der plaat a) 265 x 265 x 22 mm met 196 boringen.
b) 192 x 192 x 18 mm met 144 boringen.
Het totaal volume per reactie bedraagt 1 ml vermeerderd met de betreffende hoeveelheid.
Nodig zijn:
a) een waterbad van 60°C
b) een waterbad van 38°C
c) een centrifuge.

Alle verdunningen worden in plaats van met physiologische keukenzoutoplossing, met de volgende bufferoplossing bereid:

**Veronalbuffer volgens Osler — Strauss — Meyer.**

| | | |
|---|---|---|
| Natriumchloride pro analyse | 42,5 | gram |
| Acidum diaethylobarbituricum | 2,875 | „ |
| Diaethylobarbituras natricus | 1,875 | „ |
| Magnesiumsulfaat 7 aq. pur. | 1,018 | „ |
| Calcium chloride anhydride | 0,147 | „ |

Bovenstaande bestanddelen worden in 1 liter eq. dest. opgelost. Het diaethylbarbituuszuur moet in kokend ged. water worden opgelost. Deze stamoplossing kan gedurende langere tijd worden bewaard.
Voor het gebruik wordt deze buffer in de verhouding 1 + 4 verdund met aq. dest. welke 400 mg bacto-gelatine per liter bevat. De bacto-gelatine-oplossing is slechts enige dagen houdbaar en moet koel (4°C) bewaard worden.

**Antigeen.**

Als antigeen wordt een door hitte gedood, celhoudend extract van Brucella

abortus bacteriën van stam 99 gebruikt. De verdunning waarin het moet worden gebruikt, wordt telkens vermeld.

**Complement.**

Als complement wordt geconserveerd caviaserum gebruikt. Het wordt voor de verzending getitreerd en de gebruiksdosis vastgesteld en blijft onder bepaalde omstandigheden, die onder het hoofd „Bloedcellen" nader worden omschreven, enige weken constant. Wordt door het gedrag van de positieve- of negatieve serumcontroles een daling in de waarde merkbaar, dan moet een titratie worden uitgevoerd.

**Schapebloedcellen.**

De schapebloedcellen kunnen zelf worden gewonnen of eventueel van de R.S.I. worden betrokken. Wanneer het van de R.S.I. wordt betrokken, is het schapebloed met een gelijk volume van een isotonische conserverende bufferoplossing verdund. (Alsever). Bij bewaring in een koelkast (4°C) zijn de bloedcellen in „Alsever" 2 — 3 weken houdbaar. Om een erythrocytensuspensie te bereiden zuigt men met een steriele pipet de benodigde hoeveelheid van de bodem van het flesje en wast dit 3 maal met Veronalbuffer of physiologische keukenzoutoplossing. Zodra het bloed in „Alsever" een zwarte kleur vertoont, is het niet meer bruikbaar. Voor het uitvoeren van de reactie worden de gecentrifugeerde erythrocyten (packed cells) gebruikt in een 3 % oplossing in veronalbuffer. Daar een dagelijkse waardebepaling van het complement moet worden vermeden, is het noodzakelijk de bloedcellensuspensie constant te houden. De op de reagentia aangegeven titers hebben betrekking op een bloedcellenconcentratie van de gewassen neergeslagen cellen (packed cells) die met de Sicca haemometer een waarde van 110-115 aangeeft.
De techniek van het centrifugeren moet zo zijn, dat deze waarde wordt bereikt bij elk onderzoek. Dit moet bij elk onderzoek worden gecontroleerd. Uit dit celconcentraat wordt dan de 3 % celsuspensie bereid. Het gebruik van andere meetmethoden is mogelijk, maar dan moet de verhouding tot bovengenoemd Sicca-getal worden bepaald.

**Amboceptor.**

De haemolytische amboceptor blijft eveneens enige weken constant. De te gebruiken hoeveelheid wordt telkens vermeld.
Alle reagentia (antigeen, amboceptor, complement en schapebloedcellen in „Alsever") moeten bij 4°C worden bewaard.
Uit bovenvermelde reagentia gemaakte verdunningen dienen direct te worden gebruikt. Dit geldt in het bijzonder voor complementverdunningen. Het verdient aanbeveling de schapebloedcellen te bewaren in een trilvrije koelruimte.

**Controlesera.**

Bij elk onderzoek moet gebruik worden gemaakt van een bekend negatief serum en drie positieve sera met bekende titers. De positieve sera moeten de volgende titers aantonen: no. 1 0.02 ++++, no. 2 0.05 ++++ en no. 3 0,1 ++++. Zolang de controlesera de bovengenoemde uitslagen geven, werkt het systeem betrouwbaar. Deze sera kunnen gelyofiliseerd van de R.S.I. worden verkregen.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | serum | | | | | | | | controle | controle |
| Serum | 0.1 | 0.05 | 0.02 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | 0.1 | 0.05 | 0.02 | 0.01 | 0.1 | — | — |
| Bufferoplossing | — | — | — | 0,25 | — | — | — | — | — | — | 0,25 | 0,25 | — |
| Antigeen | 0,25 | 0,25 | 0,25 | — | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | — | — | 0,25 |
| Complement | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Schudden; 20 minuten in waterbad bij 38° C. | | | | | | | | | | | | | |
| Amboceptor* 0,25<br>3% bloedcellen 0,25) | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

Schudden; 20 minuten in waterbad bij 38° C.; daarna aflezen.

* De benodigde hoeveelheid van het haemolytisch systeem wordt gemengd en voor gebruik 15 minuten bij kamertemperatuur gehouden.

| | A zonder serum | | | | | | B negatief serum | | | | | | C positief serum | | | | | | D controles | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Buffer-oplossing | 0.7 | 0.75 | 0.8 | 0.85 | 0.9 | 0.95 | 0.6 | 0.65 | 0.7 | 0.75 | 0.8 | 0.85 | 0.6 | 0.65 | 0.7 | 0.75 | 0.8 | 0.85 | 1.15 | 1.15 | 1.00 |
| Geïnactiv. serum | — | — | — | — | — | — | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.10 -ser. | 0.10 + ser. | — |
| Antigeen | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | — | — | — |
| Complement 1 + 9 | 0.3 | 0.25 | 0.2 | 0.15 | 0.1 | 0.05 | 0.3 | 0.25 | 0.2 | 0.15 | 0.1 | 0,05 | 0.3 | 0.25 | 0.2 | 0.15 | 0.1 | 0.05 | 0.25 | 0.25 | 0.5 |
| Schudden, 12 minuten in waterbad bij 38° C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | alle buisjes | | | | | | alle buisjes | | | | | | alle buisjes | | | | | | alle buisjes | | |
| 3% bloed-cellen-susp. | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Amboceptor | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Schudden, 12 minuten in waterbad bij 38° C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Komt overeen met complement-verdunning in % | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | — | — | — |

De benodigde hoeveelheid complement wordt voorgesteld door het gemiddelde van de gevonden waarden in procenten in reeks A en B, bij volledige remming in reeks C en volledige haemolyse in reeks A en B, vermeerderd met ½ tot 1%.

**Complementbindingsreactie.**

De te onderzoeken sera worden in hoeveelheden van 0,1, 0,05 en 0,02 ml ingezet, nadat het serummonster gedurende 50 minuten geïnactiveerd werd bij 58°C. 1 buisje met 0,1 ml serum blijft zonder antigeen voor serumcontrole.

Het aflezen geschiedt op een donkere ondergrond of van onder met doorvallend licht. Algehele remming van de haemolyse in 0.1 ml moet als een positieve reactie worden beschouwd indien:

a) het negatieve controleserum algehele haemolyse vertoont.
b) de positieve controlesera algehele remming vertonen in de bovenvermelde titers.
c) de buffer- en antigeencontroles alsmede de anticomplementaire serumcontroles van ieder te onderzoeken serum algehele haemolyse te zien geven.

Volgens deze methode heeft de Gezondheidsdienst te Alkmaar 680 serummonsters van runderen, afkomstig uit A.B.R.-vrije en abortus-besmette bedrijven, door middel van de agglutinatie en de complementbinding onderzocht, met het volgende resultaat:

TABEL 7.

| ABR-vrije bedrijven = in totaal 492 dieren | | |
|---|---|---|
| agglutinatietiter | | CBR |
| | negatief | dubieus en positief |
| negatief | 94% | 6% |
| dubieus | 92% | 8% |
| positief | 90% | 10% |
| besmette bedrijven = in totaal 188 dieren | | |
| agglutinatietiter | | CBR |
| | negatief | dubieus en positief |
| negatief | 60% | 40% |
| dubieus | 44% | 56% |
| positief | 22% | 78% |

In de Rijksseruminrichting werden 1307 uitkomsten van runderen uit onbekende bedrijven op dezelfde wijze onderzocht en het resultaat van de CBR werd in verhouding tot de agglutinatietiters bepaald.

TABEL 8.

| uitkomsten van de agglutinatie (oude titer aanduiding) | uitkomsten van de CBR | |
|---|---|---|
| | negatief | positief |
| minder dan 1:25 | 91% | 9% |
| 1:25 | 90% | 10% |
| 1:50 | 83% | 17% |
| 1:100 | 70% | 30% |
| 1:200 | 59% | 41% |
| 1:400 en meer | 4% | 96% |

Van Ulsen (15) beproefde de CBR volgens deze methodiek, o.a. bij 65 runderen, die Brucella abortus met de melk uitscheidden. Hij boekte onderstaande resultaten:

TABEL 9.

| bloedtiter | 1:200 | 1:100 | 1:50 | 1:25 | (oude titer aanduiding) |
|---|---|---|---|---|---|
| Aantal | 38 | 12 | 9 | 6 | |
| CBR pos. | 38 | 12 | 9 | 6 | |
| CBR neg. | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Daarmede kan de betrouwbaarheid en specificiteit ook van deze, met betrekkelijk kleine reactie-hoeveelheden werkende methode van de CBR bij brucellose als bewezen worden beschouwd. Onder de beschreven omstandigheden is de techniek dermate vereenvoudigd, dat zij als routinemethode op brede basis kan worden toegepast.

**Nabeschouwing.**

Thans zal de vraag rijzen, of het noodzakelijk is, dat een zo ruim getal van reacties wordt gebruikt, en of het niet economischer en ook doelmatiger zou zijn, zich b.v. te beperken tot de ABR en de langzame reactie. De beantwoording van deze vraag zal in de eerste plaats rekening dienen te houden met de kwestie, in welk stadium de brucellose-bestrijding zich momenteel bevindt en binnen welke tijdslimiet men het beoogde doel in dit opzicht wil bereiken. Zeker is, dat de eisen van de praktijk t.a.v. de laboratoriumdiagnose omhooggaan, naarmate het succes van de bestrijding toeneemt, en ook, dat de schade, die een niet opgemerkt reactiedier kan veroorzaken, eveneens groter wordt. Hoe juister de laboratoriumdiagnoses zijn, hoe minder in vrije bedrijven een herbesmetting zal optreden door het plaatsen van geïnfecteerde dieren en hoe korter tevens de saneringsmaatregelen in de bedrijven kunnen zijn, uiteraard onder voorbehoud, dat ook de overige wettelijke en organisatorische maatregelen behoorlijk werken.

Zoals aan de uiteenzetting in hoofdstuk 2 en 4, alsmede aan de tabellen 7, 8 en 9 kan worden ontleend, ontstaat er een ingrijpende verandering van de laboratorium-uitkomsten bij toepassing van een gecombineerde techniek van onderzoek, zoals deze hierboven is beschreven. Er kan dus wel bij voorbaat worden gezegd, dat de verhoogde besteding van werk en materiaal in de laboratoria tengevolge van een dergelijke onderzoekingstechniek, aan de andere kant wel geschikt is, om het bestrijdingsplan in te korten. Dit rechtvaardigt dan meteen de economische zijde van het vraagstuk, wat de hogere kosten betreft.

Aan de Directeuren van de Gezondheidsdiensten te Alkmaar, Leeuwarden en Zwolle, alsook aan de Afdelingshoofden van voornoemde Diensten, de heren van der Maas, Dijkstra en van Ulsen, wordt hierbij gaarne dank betuigd voor het aldaar uitgevoerde onderzoek van praktijkproeven.

Mevr. Jansen-v. Duin moge hierbij worden bedankt voor de verleende technische assistentie.

*Samenvatting:*

De in Nederland tegenwoordig gebruikelijke routine-methodes voor de serologische

diagnose van brucellose worden beschreven. Er wordt gewezen op de waarde van een centrale bereiding en standaardisatie van alle voor de reacties benodigde antigenen en reagentia, teneinde in de verschillende instituten een aanpassing aan uniforme resultaten van het onderzoek te bereiken. De standaardisatie van de brucellose-antigenen voor de A.B.R.-test, voor de snelagglutinatie op de plaat en voor de langzame agglutinatie worden behandeld. Over een complementbindingsreactie, uit te voeren op kunststofplaten en gebaseerd op de standaardisatie van de erythrocyten-suspensie, wordt bericht en de voordelen van de toepassing ervan voor het routine-onderzoek ten behoeve van het onderkennen der brucellose worden aangetoond. Aanbevolen wordt, bij de serologische diagnostiek van de brucellose gebruik te maken van de combinatie van enkele methodes van onderzoek, teneinde de zekerheid te verhogen en daarmede een inkorting van de saneringsmaatregelen te bewerkstelligen.

*Summary:*

A description is given of the routine methods for the serological diagnosis of brucellosis, used in the Netherlands nowadays. The value of a central preparation and standardization of all the antigens and reagents necessary for the reactions is pointed out so that the various institutes should adapt the uniform results of the research. The standardization of the brucellosis-antigens for the A.B.R.-test for the quick plate-agglutination test and the slow agglutination test are treated. Mention is made of a C.B.-reaction to be executed on plastic plates and based on the standardization of the suspension of erythrocytes; the advantages are shown of its application in the routine research to identify brucellosis. It is recommended that in the serological diagnostics of brucellosis a few research methods should be combined to increase the security and to effect a restriction of the reorganisation regulations.

*Résumé:*

Les méthodes routinières actuellement d'usage aux Pays-Bas pour porter le diagnostic sérologique de la maladie de Bang sont décrites. On signale la valeur d'une préparation centrale et de la standardisation de tous les antigènes et réactifs nécessaires aux réactions visant à réaliser une adaptation aux résultats uniformes des recherches poursuivies aux divers instituts. La standardisation des antigènes de la maladie de Bang à l'usage du test A.B.R., de l'aglutination rapide sur la plaque et de l'aglutination lente est traitée. On fait mention d'une réaction de liaison complémentaire qu'il faut mettre en oeuvre sur des plaques en matière plastique, et basée sur la standardisation de la suspension d'érythrosites, alors que les avantages de son application à l'usage des recherches routinières visant au dépistage de la maladie de Bang sont démontrés. Pour porter un diagnostic sérologique de la maladie de Bang, on recommande d'appliquer quelques méthodes de recherches combinées visant à augmenter la sûreté et à réaliser une amputation des mesures d'assainissement.

*Zusammenfassung:*

Die in den Niederlanden z.Zt. gebräuchlichen Routineverfahren zur serologischen Diagnose der Brucellose werden beschrieben. Es wird hingewiesen auf den Wert einer zentralen Herstellung und Standardisierung aller für die Reaktionen notwendigen Antigene und Reagentien für eine Angleichung der Untersuchungsergebnisse in den verschiedenen Instituten. Die Standardisierung der Brucelloseantigene für den ABR-Test, die Schnellagglutination auf der Platte und die Langsamagglutination werden beschrieben. Über eine Complementbindungsreaktion, auszuführen auf Kunststoffplatten und basierend auf der Standardisierung der Erythrozytensuspension wird berichtet und die Vorteile ihrer Anwendung für die Routine-untersuchung bei der Erkennung der Brucellose werden aufgezeigt. Es wird empfohlen, bei der serologischen Diagnostik der Brucellose von der Kombination mehrerer Untersuchungsmethoden Gebrauch zu machen, um die Sicherheit der Diagnosen zu erhöhen und damit eine Abkürzung der Sanierungsmassregeln zu bewirken.

## LITERATUUR


1. FLEISCHHAUER, G. (1937): Berl. Münch. tierärztl. Wschr. *53*, 527.
2. HUDDLESON, I. F., CARLSON, E. R. (1927): J. Amer. vet. med. Ass. *70*, 229.
3. ULBRICH, F. (1957): Berl. Münch. tierärztl. Wschr. *70*, 329.
4. SEELEMANN, M., MEYER, A. (1958): Tierärztl. Umsch. *13*, 33.
5. STABLEFORTH, A. W. (1954): Bull. World Hlth. Org. *10*, 927-935.
6. WAVEREN, G. M. VAN (1958): Bull. Off. int. Epiz. Rapport à la XXVIe Session.
7. WILSON, M. M., MERRIFIELD, E. V. O. (1951): Lancet *261*, 913-914.
8. WAGNER, B. M., KUHNS, D. M. (1953): Am. J. clin. path. *23*, 185.
9. BÜRKI, F., FEY, H. (1953): Schweiz. med. Wschr. *83*, 573.
10. SCHAAL, E. (1956): Dtsch. tierärzlt. Wschr. *63*, 145.
11. COX, C. D., KUTNER, L. J. (1950): Science. *111*, 545.
12. SCHINDLER, R. (1954): Wissenschaftl. Beitr. für d. Tierärztl. Praxis. Verlag Elwert, Marburg/Lahn.
13. COOMBS, R. R. A., MOURANT, A. E. & RAGE, R. R. (1945), Brit. j. exp. path. *26*, 255.
14. CRUICKSHANK, I. C. (1956): J. of Hygiene. Cambridge. *54*, 562.
15. ULSEN, F. W. VAN (1958): Proefschrift Rijksuniversiteit, Utrecht.
16. STABLEFORTH, A. W. (1958): Bull. Off. int. Epiz. Rapport à la XXVIe Session.
17. BÜRKI, F. (1907): Arch. Hyg. *62*, 239.
18. GIBSON, H. J. (1930): J. of Hyg. *30*, 337.
19. THOMSEN, A. (1948): Maanedsskr. Dyrlaeg. *59*, 233-243.
20. HERTER, R. (1955): Dtsch. tierärztl. Wschr. *62*, 297.
21. BERMAN, D. T. (1956): Proc. 60th Ann. Meet. U.S. live Stk. sanit. Ass., Chicago. 97-103.
22. BENDIXEN, H. C., BLOM, E. (1947): Vet. J. *103*, 337.
23. SEELEMANN, M., WEISS, K. (1949): Mhefte prakt. Tierheilk. *1*, 143.
24. DIERNHOFER, K. (1953): Wien. tierärztl. Wschr. *40*, 257.
25. KARSTEN, F. (1951): Dtsch. tierärztl. Wschr. *58*, 39-42.
26. SCHMIDT, H. (1951): Fortschr. d. Serologie. 2. Aufl. S. 430. Steinkopff-Verlag, Darmstadt.
27. ADVANCES in the Control of Zoonoses. Wien 1952 FAO-WHO.
28. POPPE, K., KOLLE, KRAUS, UHLENHUT (1929): Handb. d. Path. Mikroorganismen. 3. Aufl., Band 6, II, S. 711. Fischer Urban Schwarzenberg-Verlag Berlin.
29. DRIMMELEN, G. C. van (1949): South Africa J. of Science, *46*, 205.
30. DICK, J. R., VENZKE, W. G., YORK, C. (1947): J. Amer. vet. med. Ass. *111*, 255.
31. YUSKOVETS, M. K. (1956): Bull. Off. int. Epiz. Rapport à la XXIVe Session.
32. VEEN, J. VAN (1953): Ned. tijdschr. v. geneeskunde, *97*, 949.
33. COLLIER, F. C., REICH, B. S. & KING, J. W. (1952): J. Lab. Cl. Med. *39*, 778.
34. ELLENBERGER u. SCHEUNERT (1925): Lehrbuch d. vergl. Physiol. d. Haussäugetiere. 3. Aufl. S. 56. Verlag Parey, Berlin.
35. DERZSY, D. (1956): Acta vet.; hung. *6*, 395-399.
36. BÜRKI, F. (1957): Zbl. Vet. Med. *6*, 833.
37. BLAGOBESCHTSCHENSKAJA, G. S. (1954): Veterinariya Moscow, *31*, no. *5*, 28. Ref.: Mhefte Vet. Med. *11* (1956) 211.

Uit het Laboratorium „Nobilis" te Boxmeer.
(Onder leiding van Dr. J. Richter)

# VERSLAG OVER EEN ENQUÊTE, GEHOUDEN IN 1957, TENEINDE EEN INDRUK TE VERKRIJGEN OVER DE ENTREACTIES BIJ KIPPEN NA ENTINGEN MET INFECTIEUZE BRONCHITIS VACCIN „NOBILIS", GEVOLGD DOOR EEN ONDERZOEK NAAR ANTILICHAMEN

door

J. RICHTER

## Inleiding.

Vanaf maart 1957 werden in Nederland hoofdzakelijk 2 entstoffen gebruikt tegen infectieuze bronchitis.
De Rijksseruminrichting gebruikt een zelf geïsoleerde stam, terwijl Nobilis stam 82828 van J u n g h e r r gebruikt, als 43e passage ontvangen en nog twee maal over eieren gepasseerd.
Teneinde een indruk te verkrijgen over de reacties die na enting optreden, werd in overleg met de Rijksseruminrichting een enquête gehouden. Én de Rijksseruminrichting én Nobilis zouden elk zelfstandig bij 1000 zendingen infectieuze bronchitis-vaccin een antwoordkaart en een enquêteformulier verstrekken. In een begeleidend schrijven werd gevraagd om de antwoordkaart omgaand terug te sturen en het enquêteformulier 5 weken na de enting te retourneren. De antwoordkaart vermeldde naam en adres van de kippenhouder, de data van ontvangst en gebruik van het vaccin, de naam van de dierenarts die het vaccin verstrekte en het aantal te enten dieren.
Bovendien moest worden ingevuld of de dieren ouder of jonger dan 4 weken waren. Antwoord-enveloppen, die zonder kosten konden worden geretourneerd, werden mede verstrekt.
Bij „Nobilis" zijn in totaal 264 kaarten terug ontvangen en 90 formulieren betrekking hebbende op het Nobilisvaccin. In het algemeen bleek men een antipathie te hebben om al deze papieren in te vullen, vandaar dat slechts ongeveer 10 % antwoorden beschikbaar kwamen.
Na afloop van de enquête werd een onderzoek ingesteld naar de ontwikkeling van antilichamen tegen infectieuze bronchitis, ontstaan na enting met het Nobilis-vaccin, bij een aantal bedrijven waarvan antwoorden ontvangen waren.

## DEEL I.

### Bespreking enquête.

Behalve de personalia e.d. werden de volgende 15 vragen gesteld:

1. datum van enting.
2. Aantal dieren.
   Leeftijd op tijdstip van enting.
   Ras.

3. Reageerden de dieren op de enting?
   Zo ja, was deze naar Uw mening licht, matig of ernstig?
4. Na hoeveel dagen begon de reactie?
5. Na hoeveel dagen eindigde deze?
6. Welke van de volgende algemene verschijnselen werden bij de dieren opgemerkt (de verschijnselen kunnen met de betreffende letters worden aangegeven):
   a) loomheid, b) minder levendig, c) kouwelijk, d) geringe (of sterke) vermindering van de eetlust, e) hangende vleugeltjes.
7. Welke van de volgende stoornissen van het ademhalingsapparaat werden waargenomen (de afwijkingen kunnen met de desbetreffende letters worden aangegeven):
   a) natte neuzen, b) piepende ademhaling, c) reutelen, d) veel met de kop schudden, e) gapen, f) naar lucht happen.
   Zijn er oogontstekingen waargenomen?
8. Werden deze afwijkingen van de normale ademhaling alleen bij enkele dieren of bij de gehele koppel waargenomen?
9. Was er iets afwijkends aan de mest te zien?
10. Is er enige sterfte door de enting opgetreden?
    Zo ja, hoeveel dieren zijn gesneuveld?
11. Groeide de koppel na afloop van de reactie weer snel en gelijkmatig op?
12. Werd vóór de enting veel uitval in de koppel(s) gezien?
13. Heeft U de laatste tijd met andere ziekten op Uw bedrijf te kampen gehad?
14. Zijn de bewuste koppels nog tegen andere ziekten ingeënt?
    Zo ja, welke en wanneer?
15. Heeft U eventueel nog andere waargenomen bijzonderheden te melden?

Achter deze vragenlijst waren drie kolommen gezet, om eventueel reacties van drie koppels te kunnen vermelden.
Niet alle formulieren zijn even duidelijk ingevuld. Toch zijn de meeste wel zo, dat een betrouwbare indruk van de entreacties verkregen werd.

*Vraag 1.* In totaal zijn van eind maart tot 17 augustus 90 formulieren terug ontvangen. Hierop zijn 117 koppels vermeld, in totaal ongeveer 31.000 dieren. De koppels waren meestal enkele honderen dieren groot.

*Vraag 2.* De *leeftijd* varieerde van 4 dagen tot 2 jaar. De meeste echter waren ongeveer 13 weken tot 4 maanden oud.
Alhoewel door ons aangeraden wordt reeds op een leeftijd van 1 tot 2 weken te enten en nog eens 1 maand voor de leg, is haast alleen deze tweede enting in de formulieren vermeld, omdat de eerste enting niet met ons vaccin kon geschieden, daar de Veeartsenijkundige Dienst van augustus 1956 tot maart 1957 het ongewenst achtte, dat ons vaccin in de handel werd gebracht.
Het *ras* varieerde; meestal betrof het kruisingen.

*Vraag 3.* Op de vraag naar de graad van de *entreacties* van de koppels werden de volgende antwoorden ontvangen:
24 eigenaars hadden geen entreacties gezien.
72 vulden „lichte entreactie" in, waarvan enkele „zeer licht".
14 vermeldden een matige entreactie, terwijl
3 koppels ernstig reageerden.
4 eigenaars hebben deze vraag niet beantwoord.

*Vraag 4.* De *reactie* begon gemiddeld na 5—8 dagen.
De antwoorden varieerden van 2—14 dagen.

*Vraag 5.* De entreactie duurde gemiddeld 7—10 dagen. Variaties kwamen voor van 1 dag tot 4 weken, doch deze uitersten vormden uitzonderingen.

*Vraag 6.* handelde over de *algemene verschijnselen.*
Van de 89 koppels die hierover melding maakten, spreken de meesten over loomheid, minder levendig, en geringe vermindering van eetlust, een enkele over sterke vermindering van de eetlust.

*Vraag 7.* gaat over de *ademhalingsverschijnselen.* In de meeste gevallen heeft men piepende ademhaling, reutelen en kopschudden gezien en sommigen spreken over luchthappen.
Bij drie koppels werden bij enkele dieren oogontsteking waargenomen.

*Vraag 8.* over het *aantal dieren,* dat deze ademhalingsverschijnselen vertoonde werd meestal beantwoord met: enkele dieren. Slechts bij drie koppels zou de helft gereageerd hebben.

*Vraag 9. De mest* werd, op 7 gevallen na normaal bevonden. Deze 7 gevallen spreken over dunne mest, een enkele over bloederige mest.

*Vraag 10. Sterfte* werd in slechts 24 koppels vermeld.
Deze sterfte varieerde van 1 tot 15 dieren, maar bedroeg meestal 2 à 3 stuks. Dit is een heel normaal uitvalpercentage. Eén meldt lakoniek: „5 stuks goede selectie. Zwakke dieren meest"!
Dit is inderdaad zo. De dieren die afvallen zijn meestal minderwaardig. Op deze wijze kan een enting selectief werken.

*Vraag 11.* Vraagt hoe de *groei na de reactie* verliep.
Op 4 na vermeldden allen: normaal.
Van deze 4 vermeldt één: neen, één matig, één: enige vertraging en één: neen, met de toevoeging: coccidiosis.

*Vraag 12.* Handelt over de *uitval vóór de enting.*
Meestal werd hier ontkennend geantwoord.
In 13 gevallen werd „enkele dieren" opgegeven, waarvan 1 geval met coccidiosis.

*Vraag 13.* Vroeg naar andere ziekten die de laatste tijd waren voorgekomen. 7 vermeldden coccidiosis.
Van de coccidiosis-gevallen was er één, die vlak vóór de enting optrad en één vlak daarna. Bij beiden was de entreactie matig en de afval iets hoger dan normaal. Ernstige gevolgen heeft de coccidiosis echter niet gehad.

2 Vermeldden blauwe kammenziekte.

1 Leverziekte.

1 Heeft infectieuze bronchitis gehad bij een ander ongeënt koppel, zonder nadere bijzonderheden te vermelden.

*Vraag 14. Andere entingen* die zijn toegepast.
Velen hadden reeds op een leeftijd van 14 dagen (sommigen ook nog op 6 weken), dus voor de I.B. enting geënt tegen pseudo-vogelpest.
4 Koppels werden enkele weken na de I.B. enting met pseudo-vogelpest-vaccin gevaccineerd.

In 17 gevallen was een pokken-difterie enting, enkele weken voor de I.B. vaccinatie, toegepast.
In 11 gevallen was dit 1 maand na de I.B. enting gebeurd.
7 Vermeldden zonder tijdsbepaling een enting tegen pokken-difterie.
4 Idem tegen pseudo-vogelpest.

In twee gevallen wordt melding gemaakt van een gecombineerde enting tegen infectieuze bronchitis en pseudo-vogelpest. De entreacties waren licht en de uitval gering. Beide eigenaars waren tevreden over de resultaten. Het is mij bekend dat in veel meer gevallen een gecombineerde drinkwater-enting is toegepast tegen infectieuze bronchitis en pseudo-vogelpest. Bij het gebruik van geschikte stammen is dit zeer wel mogelijk. In Amerika wordt deze gecombineerde enting op grote schaal toegepast. Het spaart veel moeite en de kosten van een gecombineerd vaccin liggen lager dan de som van 2 enkelvoudige vaccins.

*Vraag 15.* Informeert naar de waargenomen *bijzonderheden.*
In 16 gevallen is van deze gelegenheid gebruik gemaakt om een persoonlijke noot aan het enquête-formulier te geven. Het heeft geen zin om alle reacties te vermelden. Sommigen uitten nadrukkelijk hun tevredenheid.

4 zijn beslist ontevreden. De motieven waren:

„Op 22 weken leeftijd nog geen eieren" (2 x)
„Te veel uitval".
„Lange reactie (19 dagen) die laat kwam (na 10 dagen).
Oude dieren hebben ook reacties vertoond en zijn slecht gaan leggen".

Twee hebben de enting toegepast toen de dieren reeds met de leg begonnen waren. In beide gevallen is de leg normaal op gang gekomen.
Een eigenaar had naast dieren van 1 week, ook de overige hennen van 1 en 2 jaar oud geënt. Hij meldt, dat de oude dieren uit de leg zijn gegaan, maar dat de leg weer is terug gekomen. Over het uiteindelijke resultaat is hij tevreden.
Dit verloop is beslist een uitzondering, want ons zijn vele gevallen van noodentingen bekend, die tijdens de volle leg werden verricht, zonder ernstige gevolgen. Wel lopen soms de leg en de bevruchting tijdelijk terug.
Deze 15 vragen werden beantwoord door ± 10 % van de geënquêteerden. Van de 90% die geen bericht zonden mogen we aannemen dat er geen klachten geweest zijn.

Samenvattend kunnen we zeggen:

1) De entreacties na de enting met Nobilis-vaccin tegen infectieuze bronchitis van kippen zijn over het algemeen licht.
Algemene symptomen en verschijnselen van de kant van het respiratiesysteem zijn vrijwel nooit van ernstige aard en worden slechts bij een klein gedeelte van een koppel waargenomen.

2) De overgrote meerderheid der gebruikers is tevreden over de werking van de entstof.

## DEEL II.

### Onderzoek naar de ontwikkeling van antilichamen tegen infectieuze bronchitis.

Daar uit vorige onderzoekingen gebleken was, dat het maximum aan antistoffen in het bloed, bij gebruik van onze entstof, pas bereikt worden na 12 weken na de enting, werd met bloed tappen tot zo lang gewacht.
Voor de techniek van de bepaling van de S.N. (= serum neutralisatie) titer moge ik verwijzen naar een vorig artikel (1).
In overleg met de Rijksseruminrichting die een gelijkvormig onderzoek instelde, werd van 3 groepen bloed getapt.

En wel van:

2 bedrijven die geen entreacties hadden vertoond,

2 idem met lichte entreacties en

2 idem met matige entreacties.

Op ieder bedrijf werd van 3 kippen bloed afgenomen en van ieder plasma dat hiervan verkregen werd, afzonderlijk de S.N. titer bepaald.
Een S.N. titer die $10^3$ of hoger is, werd positief gerekend.
Omdat dit onderzoek veel tijd en materiaal vergt, is volstaan met de bepaling van drie verdunningen per monster, waardoor niet altijd de exacte S.N. titer bepaald kon worden, maar wel de grenzen waarbinnen de juiste S.N. titer moest liggen.
In de tabel op pag. 716 en 717 zijn de verschillende gegevens af te lezen (bovenste gedeelte). Vooreerst bleek, dat 2 bedrijven reeds een tweede enting hadden toegepast, ongeveer een maand vóórdat er bloed getapt werd. Verder bleek dat bij alle bedrijven die licht of matig gereageerd hadden alle bloedmonsters een positieve S.N. titer hadden. Van twee bedrijven waar geen reacties waren opgetreden was slechts één bloedmonster positief. Hieruit zou men afleiden, dat er geen S.N. titer zou ontstaan, als er geen entreactie was gezien.

Om dit nader te onderzoeken werd van 6 bedrijven, waarbij ook geen entreacties waren geconstateerd, nog eens van 3 kippen per bedrijf bloed getapt en de afzonderlijke S.N. titers bepaald.
De resultaten zijn weer af te lezen in de tabel (onderste gedeelte). Ook hier bleek weer dat 2 bedrijven (J.C. en A.D.) intussen een tweede I.B. enting hadden toegepast.
Op een van deze bedrijven (A.D.) en een 3e bedrijf (H.V.) meende men vóór de enting reeds infectieuze bronchitis geconstateerd te hebben, hetgeen niet op de formulieren was vermeld.
Alle bloedmonsters van alle bedrijven waren positief op twee monsters van een bedrijf (J.V.) na.

Als we de zojuist genoemde 3 bedrijven buiten beschouwing laten hebben 2 van de 3 bedrijven waar geen entreacties zijn opgetreden een hoge S.N. titer. We mogen dus aannemen dat het overgrote deel van de koppels die niet reageren op een enting met ons vaccin toch een behoorlijke hoeveelheid immuunstoffen zal vormen.

| Aard van de entracties | Tijdstip van enting | Naam | Bloed getapt op 12-VII Titratie op 29-VII-'57 |
|---|---|---|---|
| | De romeinse cijfers geven de maanden aan, 1-IV betekent dat 1 april de entdatum was | | S.N. titer als macht van 10 (3 maanden na enting) |
| geen | 1-IV<br>11-VI | J.L. | 1.17<br><2<br><2 |
| | 9-IV | A.v.d.E. | 5.50<br><2 |
| licht | 22-III | B.C. | 6<SN<7<br>>7.5<br>7.5 |
| | 22-III | L.C. | 7.17<br>>7.5<br>>7.5 |
| matig | 3-IV<br>3-IV Nob. | J.H. | >7.5<br>>7.5<br>>7.5 |
| | begin III | J.A. | 7.5<br>3<SN<5<br>3<SN<5<br>7.17<br>>7.5<br>>7.5 |
| | | | Bloed getapt op 5-VIII Titratie op 7-VIII-'57 |
| | | | S.N. titer als macht van 10 (3 maanden na enting) |
| geen | 11-V | J.V. | <2<br><2<br>3>SN>5 |
| | 4-III<br>6-V | J.C. | >7.5<br>>7.5<br>>7.5 |
| | 24-IV | H.V. | >7.5<br>>7.5<br>7.5 |
| | 7-V | W.S. | 5.5<br>>7.5<br>7.67 |
| | 4-III<br>6-V | A.D. | 7.67<br>>7.5<br>5.5 |
| | 4-V | A.v.H. | 6<SN<7<br>6<SN<7<br>6<SN<7 |

| Titer is | Bemerkingen | Bloed getapt op 24-X-'57 Titratie op 26-X-'57 | Bloed getapt op 24-I-'58 Titratie op 1-II-'58 |
|---|---|---|---|
| | | S.N. titer als macht van 10 (6 maanden na enting) | S.N. titer als macht van 10 (9 maanden na enting) |
| — | | | |
| — | | | |
| — | | | |
| + | | | |
| — | | | |
| + | | 6.83 | >8 |
| + | | >8.00 | >8 |
| + | | >8.00 | >8 |
| + | | >8.00 | 7.83 |
| + | | 7.83 | 7.50 |
| + | | 7.83 | 7.83 |
| + | | 7.83 | >8 |
| + | | >8.00 | >8 |
| + | | >8.00 | >8 |
| + | matige ent- reactie | | |
| + | | | |
| + | | | |
| + | lichte ent- reactie | | |
| + | | | |
| + | | | |
| | | | |
| | | | |
| — | | 1.17 | 3<SN<5 |
| — | | 3<SN<5 | 2.83 |
| + | | 3<SN<5 | 2.83 |
| + | na eerste enting wel reactie | 6.73 | 7.50 |
| + | | 7.83 | 7.50 |
| + | | 6.17 | 7.17 |
| + | begin maart I.B. gehad? | | |
| + | | | |
| + | | | |
| + | | 6<SN<7 | 7.83 |
| + | | 6<SN<7 | 7.83 |
| + | | 7.50 | 7 |
| + | eind febr. I.B. gehad? | | |
| + | | | |
| + | | | |
| + | | 6<SN<7 | 6<SN<7 |
| + | | 6<SN<7 | 6<SN<7 |
| + | | 4.17 | 7 |

S.N. titers 3, 6 en 9 maanden na enting met „Nobilis" Vaccin tegen infectieuze bronchitis (drinkwatermethode).

Als men de S.N. titerwaarden nader beschouwt blijkt, dat de graad van reactie niet maatgevend is voor de hoogte van de S.N. titer. Wel mag men aannemen, dat een positieve S.N. titer een bewijs is van immuniteit, zodat het overgrote deel van de geënte koppels immuun zullen zijn tegen infectieuze bronchitis (overigens komen op deze regel uitzonderingen voor (2).)
Na deze eerste titerbepaling 3 maanden na de entingen zijn van 5 bedrijven de titers nog eens bepaald na 6 en 9 maanden. De bloedmonsters zijn niet van dezelfde kippen genomen. In het algemeen bleek een verdere titerstijging waar te nemen. Het is een normaal verschijnsel dat bij leggende kippen een positieve S.N. titer tegen infectieuze bronchitis stijgt, ook zonder een herhaalde enting of infectie (3). Wel bleek het bedrijf met lage of negatieve S.N. titers ook na 6 en 9 maanden nog een lage tot negatieve S.N. titer te hebben.
Bij geen van deze bedrijven was sprake geweest van ziekte, in het bijzonder niet van ademhalingsstoornissen.
Samenvattend kunnen we zeggen, dat de graad van entreactie niet altijd evenredig met de ontwikkeling van de S.N. titer is. Van koppels die niet zichtbaar reageerden op de enting, bleek het overgrote deel toch een positieve S.N. titer te bezitten 3 maanden na een enting met infectieuze bronchitis-vaccin „Nobilis". Alle bloedmonsters van licht en matig reagerende koppels bleken een positieve S.N. titer te hebben. De S.N. titers bleken 6 en 9 maanden na de enting nog gestegen te zijn.
We mogen dus aannemen, dat het merendeel van de geënte koppels minstens gedurende 9 maanden immuun zal zijn tegen infectieuze bronchitis.

*Samenvatting:*

In het eerste gedeelte van het artikel wordt de enquête besproken over entresultaten van 117 koppels, in totaal ± 31.000 dieren, die met Nobilis-vaccin tegen infectieuze bronchitis waren geënt via het drinkwater. De entreacties waren vrijwel altijd van lichte aard en werden slechts waargenomen bij een klein gedeelte van de koppels, waarin ze waren gevonden. De gebruikers van de entstof waren in het algemeen tevreden over de werking van de entstof.
In het tweede gedeelte wordt aangetoond, dat de graad van entreactie niet altijd evenredig is met de ontwikkeling van de S.N. titer. Bloedmonsters van koppels, die niet zichtbaar reageerden op een enting, bleken na 3 maanden zeer vaak een positieve S.N. titer te hebben. Alle bloedmonsters van de licht en matig reagerende koppels waren positief. 6 en 9 maanden na de enting waren de titers verder gestegen. Aangenomen mag worden, dat het grootste gedeelte van de geënte dieren minstens gedurende 9 maanden immuun is tegen infectieuze bronchitis.

*Summary:*

In the first part of this paper the author discusses the results of vaccination performed in 117 pens of chickens — ± 31.000 animals totally — which had been vaccinated against infectious bronchitis by adding Nobilis-vaccine to the drinking water. The reactions after vaccination were nearly always of a slight character and besides they occured only in small parts of the pens in which they had been observed. In general the users of the vaccine were satisfied with its effect.
In the second part the author demonstrates that the intensity of the reaction is not always proportional to the development of the serum neutralization titer. Bloodsamples taken from pens that did not react visibly upon the vaccination very often proved to have a positive serum neutralization titer 3 months later. All of the bloodsamples taken from the pens reacting slightly and moderately were positive. Six and nine

months after vaccination the titers proved to have continued rising. There is a reason to suppose that the greater part of the vaccinated chickens will be immune from infectious bronchitis during at least 9 months.

*Résumé:*

Dans la première partie de l'article l'auteur discute l'enquête sur les résultats d'une vaccination exécutée en 117 couvées de poules — ± 31.000 animaux en total —, qui avaient été vaccinées contre la bronchite infectieuse à l'aide du vaccin Nobilis ajouté à l'eau de boisson. Les réactions de vaccination étaient presque toujours assez légères, et en outre celles-ci n'étaient trouvées que dans peu d'animaux des couvées, dans lesquelles les réactions avaient été observées.
Généralement ceux, qui employaient le vaccin, étaient contents de son effect.
Dans la deuxième partie l'auteur prouve, que l'intensité de la réaction de vaccination n'est pas toujours proportionnel au développement du titre serum neutralisant. Des échantillons de sang, pris de couvées réagissant pas visiblement à une vaccination, se trouvaient avoir très souvent un titre S.N. positif après 3 mois. Tous les échantillons de sang des couvées qui avaient réagi légèrement et modérément, étaient positifs. Six et neuf mois après la vaccination il était évident, que les titres avaient continué de monter. Il doit être supposé, que la plus grande partie des poules vaccinées aura une immunité contre la bronchite infectieuze pendant 9 mois pour le moins.

*Zusammenfassung:*

Im ersten Teil dieser Publikation wird eine Umfrage besprochen mit Beziehung auf Impfungsresultate von 117 Hühnerbruten, insgesamt ± 31.000 Tiere, die mit Impfstoff von Nobilis gegen infektiöse Bronchitis geimpft worden waren, indem man den Impfstoff dem Trinkwasser hinzugefügt hatte. Die Impfungsreaktionen waren fast immer ganz leicht und überdies wurden sie in den Bruten, in denen man sie wahrgenommen hatte, nur bei einer geringen Anzahl von Tiere gefunden. Im allgemeinen waren die Gebraucher zufrieden mit der Wirkung des Impfstoffes.
Im zweiten Teil wird demonstriert, dass der Grad der Impfungsreaktion nicht immer in gleichen Verhältnis steht zu der Entwicklung des Serum-Neutralisation-Titers. Es stellte sich heraus, dass Blutproben von Bruten, welche nicht sichtbar reagierten auf eine Impfung, nach 3 Monaten sehr oft einen positieven S.N. Titer hatten. Alle Blutproben der leicht und mässig reagierenden Bruten waren positiv. Sechs und neun Monate nach der Impfung waren die Titer weiter gestiegen. Man darf sich darauf verlassen, dass der grösste Teil der geimpften Hühner wenigstens während 9 Monate immun bleibt gegen die infektiöse Bronchitis.

LITERATUUR:

1. RICHTER, J., 1958: Een dierexperimenteel onderzoek naar de immuniserende waarde van een enkelvoudige en met pseudo-vogelpest gecombineerde vaccinatie tegen infectieuze bronchitis van kippen. Tijdschrift voor Diergeneeskunde 83, p. 46-63.

2. RAGGI, L. G. en LEE, G. G., 1957: Relationship between immunity and serum-neutralisation titers in chickens, inoculated with three infectious bronchitis vaccines. American Journal of Veterinary Research, XVIII, p. 740-743.

3. MARKHAM, F. S., SYLSTRA, A. W., HAMMER, A. H., GINGHER, P., 1956: A flock history of the immunization with a combination New-Castle disease infectious bronchitis dust-vaccine. Poultry Science, 35, p. 390-397.

## MEDEDELINGEN UIT DE PRAKTIJK

# HAEMOPTOË EN HAEMOGLOBINAEMIE BIJ RUNDEREN

door

**J. OSKAM, Dierenarts te Meerkerk.**

De bedoeling is een aantal patiënten met bovengenoemde verschijnselen te noemen en gezamenlijk te bespreken, om daaruit enkele conclusies te trekken.

29/3/56. Koe bij P. de Pa te L. Ademnood, steunen, bloederig schuim op bek en neusgaten.

*Diagnose:* Longbloeding op basis van een leverabces enz.
Sectieverslag van de boer: Oud scherp.

15/11/56. 's Avonds in consult geroepen bij H. v. B. te N. voor een pink, dat steunt en dik is. Bij aankomst waren het er inmiddels twee geworden. Tympanie viel mee, maar wel grote ademnood, steunen en koffiekleurige urine. Geen bloederig schuim uit neus of bek. Dieren waren de vorige dag opgestald. Het is erg warm geweest die dag op stal en 's avonds hebben de dieren veel koud water gedronken. Geen automatische drinkbakken.
*Diagnose:* Pasroxysmale haemoglobinurie + allergie wat de longverschijnselen betreft?

**Therapie:** Coffeïne + Anterco. (Antihistaminicum).
Beide pinken zijn in verloop van een paar uur dood of bijna dood naar een noodslachtplaats vervoerd en afgekeurd wegens groei van de cultures. Van de sectie wist de collega geen bijzonders te melden.

26/10/56. Pink bij H.v.B. te L. Ook 's avonds. Ademnood, steunen, bloederig schuim uit bek. Haemoglobinurie. Over het drinken geen gegevens (automatische drinkbak).
Prognose infaust. Geen therapie. Een uur later dood.

5/5/57. Koe bij Gebr. V. te B. Koud weer. Koe loopt buiten in een slechte weide.
Volgens anamnese. Bloedwateren. Kort bezoek op zondag. 10 cc depomycine. Opstallen!
6/5/57. Geen verbetering, weinig eetlust en melk. Het blijkt geen haematurie maar haemoglobinurie te zijn. Bleke slijmvliezen. Geen ademnood! Dezelfde koe heb ik in febr. 2 x behandeld tegen melkziekte en een vorig jaar ook al eens. Nadat ik enkele boeken heb ingezien besluit ik U e b e l e te volgen, temeer daar deze koe ook paresis puerperalis gehad heeft en geef 2 doses $CaCl_2MgCl_2$ 40 : 15, intraveneus. Het bloed is bijna zwart van kleur.
Volgende dag: Eetlust is goed. Geen bloederige urine meer gezien. Inderdaad blijkt de kleur van het bloed nu goed, d.w.z. in dit geval licht rood te zijn, dun.
Na nog een injectie Ferrodex gegeven te hebben is deze koe verder goed hersteld.

5/11/57. Pink bij G. C. v. L. te L. Zit in een kleine benauwde ruimte.

Hevige ademnood, buccaal ademen, steunen, bloederig schuim op neus en bek. Het pink is pas opgestald.
Prognose infaust. Therapie 6 cc Prolaedryl + 6 cc Lauritin. Een kwartier later dood.

9/11/57. Pink bij H. de W. te L. Ademnood, steunen, bloederig schuim op neus en bek. Spoedig na het drinken van een halve emmer water opgetreden. Haemoglobinurie. Dikvloeibare zwarte urine.
Prognose infaust. Therapie: ¾ fles No. 500 neo intraveneus. Tijdens de infusie een kleine verbetering, zodat de bek dicht blijft en het schuim minder wordt. Na ca. 6 uur houdt het steunen op, waarna het pink van mij nog een injectie van 30 cc Robasfer krijgt. 4 dagen later was de algemene toestand goed. Slijmvliezen zeer bleek. T = 39,0°. Ademhaling en pols iets versneld.
Het dier krijgt nu 2 x daags melkvoeding extra.
Hiertussen door heb ik het afgelopen jaar ruw geschat ± 10 gevallen van paroxysmale haemoglobinurie bij pinken in behandeling gehad, daarbij de nadruk leggend op prophylaxis: niet teveel koud water ineens, 4 x daags drenken en de prognose zeer gunstig stellend.

**Bespreking en conclusies:**

Al eerder was mij opgevallen, dat in het begin van de stalperiode nogal eens een longbloeding bij de pinken optreedt naar verhouding en ook absoluut meer dan bij koeien (Aantal pinken is ± 25 % van het aantal koeien) terwijl men toch de oorzaak: thrombophlebitische processen bij de jonge dieren minder frequent zou mogen veronderstellen. Mijn conclusie uit de meerdere gevallen van direct samengaan van haemoglobinurie en haemoptoë bij pinken is dan ook, dat deze longbloeding een ernstige veelal dodelijke complicatie is van de haemoplobinaemie. Bij gevolg mag deze paroxysmale haemoglobinaemie niet meer onschuldig beoordeeld worden, zoals ik tot nog toe gewend was.
Bovendien moet men bij ademnood bij pinken zonder nadere anamnese steeds denken aan haemoglobinurie, wat in een donkere stal lang niet altijd opgemerkt wordt, terwijl een longbloeding direct nog niet te zien is, noch gepaard gaat met bloederige uitvloeiing, daar het bloed via de keel weer naar de maag kan verdwijnen. Zie 2 pinken bij H. v. B. te N.
Wat de therapie van de haemoglobinaemie betreft, onverschillig of dit nu een acute paroxysmale of een meer chronische puerperale of ook koudehaemoglobinaemie is, het gaat hierbij m.i. om de cuticula van de erythrocyten.
Het endosoma van de erythrocyten bestaande uit een meer vast stroma en een oplossing van (oxy)haemoglobine wordt omgeven door de cuticula, een semi-permeabele membraan. Permeabel voor water $O_2$ en ureum impermeabel voor neutrale zouten en suikers. Het voordeel van de sterk hypertonische Ca-oplossing is m.i., dat niet alleen de hypotonie van de bloedwei snel opgeheven wordt (bij pinken) maar bovendien werken de tweewaardige Ca-ionen ook aan de periferie van de colloidale lipoidmembraan verdichtend en versterkend, zodat de weerstand t.o.v. de wisselende uitwendige omstandigheden toeneemt. Elke keer wanneer de koe drinkt zal enige tijd erna mogelijk de wateropname in het bloed tijdelijk hytonie van de bloedwei veroorzaken. Dit hindert niet indien de schomme-

lingen de drempelwaarde, waarbij de erythrocyten na opgezwollen te zijn barsten, niet overschrijden. M.i. ligt nu bij de paroxysmale haemoglobinurie de oorzaak in de snelle waterresorptie bij gesloten slokdarmsleuf, zodat ook normale erythrocyten gaan barsten, terwijl bij puerperale haemoglobinaemie de membraan verzwakt is door een tekort aan anorganische zouten of ook door een teveel aan lipasen en of phosphatasen in een periode waar de reserven van het lichaam aan koolhydraten worden aangesproken. Ook bij kopziekte, optredend bij een eiwitrijke en koolhydraatarme voeding, wordt de lichaamsreserve aan koolhydraten (vetten) aangesproken en zou mogelijk ook een teveel van vet oplossende enzymen de oppervlakte-activiteit van de spiercel kunnen schaden.

## De aanpassing van hoenders.

Dr. D. C. Warren is van mening dat Amerikaanse en Europese kippenrassen zeer goed in tropische en subtropische klimaten gehouden kunnen worden, mits de verzorging maar goed is. Zo is the New Hampshire in Nrd. Amerika ontwikkeld en thans een van de meest verspreide rassen in zuidelijke streken.
Toch moet men inheemse rassen niet zonder meer opruimen, omdat ze bijv. niet voldoende produceren. Dikwijls bezitten ze toch enkele waardevolle genen. Zo noemde hij het Fayoumi ras uit Egypte, dat wegens een te licht lichaams- en eigewicht in Amerika niet gefokt wordt maar dat door de aanleg voor een groot aantal eieren, een goede schaaldikte en goede resistentie tegen leukosis toch van grote waarde is.

Vet. Medecine, 52, 263. 1957.

## Wat wenst Chili?

Men verlangt in Chili een ten opzichte van voeding en verzorging niet veeleisend vrij zwaar dier, dat niet te klein is, een voldoende bespiering heeft en vooral goede benen en goede hoeven heeft. Deze eisen vloeien voort uit de wijze, waarop de dieren worden gehouden. Het vee blijft het hele jaar buiten en moet vaak grote afstanden langs soms steenachtige wegen afleggen naar de melkstal.
In verband met de vleesproduktie wenst men een voldoende bespiering. Stierkalveren worden n.l. alle aangehouden om als os vetgeweid te worden voor de slachterijen.

„Mededelingen", Maandblad van het F.R.S. en van de Bond van K.I. Ver in Friesland, no. 119, blz. 31, febr. 1958.

## Te kleine koeien.

Reeds enige tijd geleden werd besloten minimum maten vast te stellen voor de op te nemen dieren. Gebleken is, dat dit een dringende noodzaak was, omdat het percentage dieren, dat onder de gestelde maten blijft, belangrijk is.
Het is niet gebleken, dat er op de lichte grond meer dieren onder de maat blijven dan op de klei. De algemene indruk is zelfs, dat verhoudingsgewijs de meeste te kleine dieren voorkomen op de klei.
Uit mededelingen van de inspecteurs blijkt, dat het gevaar van te kleine dieren allerminst mag worden onderschat. Ongeveer de helft van de volbloed-dieren welke worden afgekeurd voor opname, wordt juist afgekeurd, omdat zij niet voldoen aan de vereiste minimum maten.

„Mededelingen, Maandblad van het F.R.S. en van de Bond van K.I. Ver. in Friesland, no. 119, blz. 23 en 17, febr. 1958.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand mei 1958

DE GETALLEN GEVEN HET AANTAL VEEBESLAGEN AAN

| PROVINCIES | Mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens (*Aphthae epizooticae*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Schurft (sarcoptesschurft en dermatocoptesschurft) bij eenhoevige dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Pseudovogelpest (*Pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | — | 1 | — | — |
| Friesland | — | — | 3 | 11 | — | — |
| Drenthe | — | — | — | 4 | — | 1 |
| Overijssel | — | 1 | — | — | — | 2 |
| Gelderland | — | 25 | 1 | 3 | — | 1 |
| Utrecht | — | 8 | — | 2 | 1 | 1 |
| Noordholland | 1 | 6 | 3 | 17 | — | — |
| Zuidholland | — | 11 | — | 3 | — | 3 |
| Zeeland | — | — | — | — | — | — |
| Noordbrabant | — | 5 | — | — | — | — |
| Limburg | — | 3 | — | — | — | 1 |
| Tot. v. h. Rijk | 1 | 59 | 7 | 41 | 1 | 9 |

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

### Atrofische rhinitis.

De geïllustreerde brochure „atrofische rhinitis van het varken" uitgegeven door de Veeartsenijkundige Dienst is toegezonden aan de dierenartsen, die bij het uitroeien van de ziekte in Nederland betrokken zouden kunnen worden. Er is nog een beperkt aantal exemplaren van deze brochure beschikbaar. Aanvragen voor gratis toezending kunnen worden gericht tot de heer Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, Prins Mauritslaan 99 te Den Haag.

### Moet men 2 beren gebruiken?

Prof. Dr. W. Stahl en G. Friebel onderzochten de bevruchtingsresultaten verkregen bij dekking door 1 beer en door 2 beren.

Alleen bij zeugen met een minder goed bevruchtingsvermogen werd bij dekking door 2 beren een groter aantal biggen verkregen.

De het eerst dekkende beer verwekte meer biggen dan de 2e ongeacht het feit of hij van het ras der zeug was of tot een ander ras behoorde.

Der Tierzüchter, 20-11-1957, 573.

## BOEKAANKONDIGING

MENS EN DIER.

Bij de Uitgevers Kon. Van Gorcum en Comp. te Assen is een nieuw tijdschrift verschenen, een maandblad voor dierenvrienden onder de titel „Mens en Dier". Als redacteur treedt op de heer J. A. Niemeyer te Groningen.
In het eerste nummer vindt men een gesprek met de wereldreiziger Wim Dussel over huisdieren, die hij in vreemde landen ontmoette en die tot de overtuiging kwam, dat de liefde voor het dier overal even groot is. Verder een artikeltje over de dierentuin in Kopenhagen van Holger Poulsen („de Deense dokter Portielje"), een over een tot levenslang veroordeelde Amerikaan, die een groot vogeldeskundige werd, enz.
Op de vraag: is er geen plaats meer voor konijnen, kippen en duiven? wordt uitvoerig ingegaan; gewezen wordt op het feit, dat bij onze nieuwe woningen weinig of geen ruimte meer is voor huisdieren, terwijl allerlei verbodsbepalingen van gemeenten en woningbouwverenigingen het houden van huisdieren ook onmogelijk maken. Gesuggereerd wordt het oprichten van „kleine dierentuinen" in de geest van onze volkstuinen. In Bern bestaan deze blijkbaar al.
Uit deze korte weergave van de inhoud kan toch wel blijken, dat het tijdschrift meer bedoeld is om het gezin, dierenliefhebbers interessante gegevens en raadgevingen te verstrekken en ook de liefde tot de dieren aan te moedigen dan als wetenschappelijk orgaan.
De uitvoering van dit eerste, 16 pagina's grote nummer is prachtig en van vele mooie foto's voorzien.
Losse nummers kosten *f* 0,90, terwijl de abonnementsprijs *f* 7,50 per jaar bedraagt.

BEIJERS

NOZIONI DI FISIOPATOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DI FECONDAZIONE ARTIFICIALE DEGLI ANIMALI DOMESTICI; van: Telesforo Bonadonna; met een voorwoord van John Hammond. Editie 1957.

Dit boekwerk bestaat uit 2 delen, tezamen 1649 bladzijden, met 865 afbeeldingen en 214 tabellen.
De afbeeldingen komen op het niet al te fraaie papier, waarop het boek gedrukt is, in vele gevallen slechts matig uit.
Het is bijzonder jammer, dat naar ik meen deze 6de druk van het boek, evenals de vorige, in het Italiaans verschenen is. Ik ben het geheel met Hammond eens, wanneer deze in zijn voorwoord zegt, dat Bonadonna ons en de toekomstige generaties een dienst heeft bewezen door de literatuur van de gehele wereld betreffende de fysiologie van de voortplanting en van de kunstmatige inseminatie van de huisdieren in dit boek bijeen te brengen.
Wanneer Hammond zijn voorwoord besluit met de woorden: „The book should form a most valuable contribution to the progress of the subject and so to the welfare of the peoples of the world", kan ik mij daar geheel bij aansluiten.
Bij het „Instituto Sperimentale Italiano „L. Spallanzani" per la Fecondazione Artificiale di Milano, Dir. Prof. T. Bonadonna, is een lijst met alle literatuuropgeven die in dit boek verwerkt zijn, te verkrijgen.

VAN DER KAAY

### Zeeziekte bij dieren.

Volgens het onderzoek van L i e g e o i s zouden honden kunnen lijden aan zeeziekte, waarbij de toediening van Dramamine een gunstig resultaat heeft.
Varkens, schapen, runderen en paarden zouden niet gevoelig zijn hoewel abortus bij merries tijdens een zeereis veel voorkomt.

Annales de Médécine Vétérinaire, juli 1957, blz. 315.

# REFERATEN

## Voedingsmiddelenhygiëne

*Zijn radio-actieve elementen te verdringen?*

Planned restriction of radioactive uptake by animals by S. L e w i n, MSc, Ph.D.,; The British vet. Journal, 1957, no. 9, pag. 380-385.

De stijgende dosis radio-actieve stoffen, die door de dieren worden opgenomen, baart zorgen voor economische schade aan de veestapel en niet minder voor de gezondheid van de mens, die via melk veel strontium-90 kan opnemen. Men zoekt naar wegen om mens en dier te beschermen door de opname hiervan te beperken, waarbij speciaal Sr-90 aandacht krijgt.

In een aantal proeven werd aangetoond, dat onoplosbare fosfaten, samengebracht en geschud met een oplossing van Sr.-zouten, een aanzienlijke hoeveelheid Sr.-ionen uit de oplossing doen verdwijnen en neerslaan. Ook als men Sr.-oplossingen perst door onoplosbare zoutlagen, blijkt een deel „afgefiltreerd" te zijn. In sommige experimenten kon 95% Sr. neergeslagen worden. Ook bij carbonaten van Ca, alsmede bij Mg- en Cu-sulfaat bleek deze werking te bestaan, omdat de Sr.-zouten minder oplosbaar bleken te zijn dan de andere. De schrijver trekt hieruit de conclusie, dat toevoeging van calciumfosfaat en -sulfaat aan het dieet, sterk limiterend zal werken op de Sr.-opname.

Ook de overdracht en het transport van Sr-ionen in het organisme werd nagegaan, waarbij de schrijver ervan uitgaat dat Sr (alsook zijn isotoop Sr-90) door zijn gelijkwaardige eigenschappen met Ca, dezelfde weg in het enzymsysteem volgt. Het hangt dan volgens hem van de verhouding der concentraties van Ca- en Sr-ionen af, welke verbinding de darm- en celwanden passeert, op zijn weg naar het been of de melkklier.

Toevoeging van overmaat calciumzouten van de bodem geeft eveneens een Sr.-verlagende opname voor de planten, die daarop groeien, zodat ook op deze wijze de opname van Sr-verbindingen verminderd wordt.

Er is tenslotte nog een mogelijkheid om de opname van Sr-90 te verkleinen en wel door inactief Sr te verstrekken als verdunningselement, waardoor de verhouding Sr en Sr-90 een bepalende factor wordt.

Het karakter van het grondwater is voorts van invloed op de Sr-90, dat met de „fall-out" in regenwater de bodem bereikt. In water met een hoge hardheidsgraad ($CaCO_3$) vervangt Sr de Ca en wordt als het meer onoplosbare $SrCO_3$ vastgelegd. Ook in kleigronden blijkt Sr gebonden te worden, doordat het metaalionen van de Al-silicaten verdringt.

Resumerend komt schrijver tot de conclusie dat op Ca-deficiënte bodem grotere gevaren dreigen voor Sr-90 opname in de vegetatie en daardoor in het dier, waarbij toevoeging aan de bodem van Calcium fosfaten en sulfaten, en ook niet-radio-actieve Sr verbindingen als profilaktikum van grote invloed zijn.

Omdat melk en zijn afgeleide produkten toch nog een dosis Sr-90 kunnen bevatten, geeft schrijver aan naar middelen „to destrontify the milk" te zoeken.

Het dier is te beschermen door goed gedoseerde hoeveelheden Ca en inactief Sr (als verdunningselement) te verstrekken.

Voor de reeds met Sr-90 besmette dieren is een langdurige behandeling noodzakelijk en hiertoe wordt aanbevolen calcium disodium ethyleen diamine tetra-acetaat (Ca-disodium-E.D.T.A. van Schwarzenbach en Ackerman).

Tot slot geeft de schrijver aan, dat naast analytische bepaling van de beenderen van onze grote huisdieren het Cr-gehalte in de eischalen van hoenders een goede graadmeter is, omdat er een nauwe relatie bestaat tussen Sr in het been en de eischaal, alsmede tussen de graad van Sr-opname van het vee en op hetzelfde perceel verblijvende hoenders.

VAN GILS

*Keuring van t.b.c.-gevogelte.*

Beurteilung der Tuberkulose bei Schlachtgeflügel, von A. Brandt; Monatshefte für Vet. Med. 1957, Heft 18, pag. 510-515.

De beoordeling van gevogelte, lijdende aan tuberculose, is naar schrijvers oordeel dikwijls te mild geweest. Sinds 1893 reeds is bekend, dat de Mycobacterium avium ook de mens kan infecteren. Hij haalt ook Beitske aan, die in 1953 berichtte, dat in 39 gevallen zeker, en in enkele dozijnen gevallen waarschijnlijk tuberculose bij mensen, door de vogeltuberkelbacil werd veroorzaakt. In een literatuur documentatie laat de schrijver zien, dat er thans een tendens is, om de beoordeling voorzichtiger te doen uitvallen, nadat uit eveneens door hem gerefereerde onderzoekingen was gebleken, dat begrippen als lokale tuberculose van een of meer organen niet te handhaven zijn. Ook het onderzoeken van het beenmerg na het doorhakken, tot nu toe steeds een belangrijk criterium bij de beoordeling, acht hij zinloos, nu Schäfer in 49 van de 50 kippen met tuberkuleuse veranderingen in lever, milt of darmen, in macroscopisch onveranderd beenmerg, tuberkelbacillen heeft aangetoond. Schäfer kenmerkt het ziektebeeld van vogeltuberculose als een voortdurende chronische sepsis door tuberkelbacillen. Na nog op de grote rijkdom aan tuberkelbacillen gewezen te hebben, en ook het resultaat van het braden ten aanzien van het doden van tuberkelbacteriën op grond van onderzoekingen in twijfel te hebben getrokken, stelt hij het volgende beoordelingsschema voor:

1. Bij uitgebreide tuberculose of zichtbare veranderingen in het beenmerg of hydremie of vermagering of combinaties hiervan — het gehele dier afkeuren.
2. Bij dieren met geringe plaatselijke tuberculose van darm, milt of lever en onveranderd beenmerg, maar in goede voedingstoestand — aangetaste organen en grote pijpbeenderen afkeuren. De rest na sterilisatie (in durchgekochten Zustand) maar tevens als zodanig gemerkt vrijgegeven voor consumptie.
3. Dieren met een positieve reactie uit zieke koppels steriliseren als onder 2.

De schrijver is voorstander van wettelijke maatregelen met sancties om tegen handelaren, die tuberculeus gevogelte in het handelsverkeer brengen, te kunnen optreden. Omdat ook de eieren van tuberculeus pluimvee zeer vaak tuberkelbacillen bevatten, stelt hij voor, om deze na minstens 8, beter na 10, minuten te laten koken en daarna te doen merken, vrij te geven voor consumptie.

VAN GILS

*Beoordeling van slachtdieren met Salmonella-bevindingen.*

1. Warum Paratyphusfleisch immer noch unschädlich beseitigen?, von Dr. Sauer, D.S.V.Z., 1958, no. 2, p. 45.

In een kort artikel stelt de schrijver de voorschriften ingevolge de Duitse Vleeskeuringswet ten aanzien van de beoordeling van Salmonella-lijders en dragers ter discussie. Komen salmonellae in het vlees voor, dan moet het worden afgekeurd, maar indien deze kiemen uitsluitend in het levercomplex — waartoe naast lever, leverlymfklier, galblaas ook de milt, de darmen en hun mesenteriale klieren gerekend worden — voorkomen, moet het vlees als „bedingt tauglich" beoordeeld worden en moet sterilisatie volgen. (In Nederland afkeuring. Ref.) De auteur wijst er voorts op, dat er bij een aantal Duitse keuringsdierenartsen onzekerheid bestaat met betrekking tot het al of niet voorkomen van Salmonellakiemen in het vlees, indien ze alleen in het „leverkomplex" zijn aan te tonen, reden waarom ze ook in deze laatste gevallen, zekerheidshalve neigen tot afkeuring. Anderen wijzen op de zeer grote economische schade, die dit meevoert. De auteur is het hiermee eens en vindt dat sterilisatie afdoende is en dat het aldus bewerkte vlees volkomen gevaarloos is. Hij wijst daarbij op een proef die met salmonella-houdend vlees verricht werd om aan te tonen, dat dit vlees, mits voldoende verhit geweest is, volkomen onschadelijk is voor de consument. (Ook wijlen collega Rinses deed dit eens in Nederland.)

2. Eine Erwiderung auf den Artikel von Herrn Dr. Sauer in Heft 2 von Dr. H. Brandes; Institut für Lebensmittelkunde und Milchhygiene der Tierärztlichen Hochschule Hannover, D.S.V.Z., no. 3, pag. 72.

Deze schrijver neemt stelling tegen de mening van Dr. Sauer en wijst op onderzoekingen van Struck, waarbij aangetoond werd, dat ook in vlees van slachtdieren met Salmonella-bevindingen in het „levercomplex" en negatief vleesonderzoek, herhaaldelijk via „Anreicherungs-methoden" salmonellae werden aangetoond. Ook wijst hij op de publikaties van Clarenburg en Kampelmacher, die door middel van „Anreicherung" salmonella- en anthrax-bacillen konden aantonen in vlees van slachtdieren, welke met antibiotica behandeld werden. Wel geeft de auteur toe, dat door verhitting, zowel de salmonellae als de toxinen onschadelijk gemaakt kunnen worden, maar hij wijst erop, de opslag, het transport en de verwerking van het vlees even zo vele mogelijkheden tot het doen ontstaan van infectiebronnen zijn.
Tenslotte wijst hij erop dat in 1956 slechts in 2554 gevallen (0.011% van het aantal) slachtdieren wegens de aanwezigheid van vleesvergiftigers in het spierweefsel moesten worden afgekeurd, zodat de schade hierdoor toch wel uiterst minimaal geacht moet worden en zeker nooit aanleiding mag zijn om dit geringe kwantum vlees voor de consumptie te redden door middel van sterilisatie.

VAN GILS

*Salmonellae in mesenteriaal-lymfklieren bij het paard.*

Über das Vorkommen van Salmonellen in den Mesenteriallymphknoten gesund geschlachter Pferde, von Heinrich Linke; Archiv für Lebensmittelhygiene 1957, Bd 8, No. 11, pag. 244-246.

Het veelvuldig voorkomen van Salmonellae in voedermiddelen van buitenlandse herkomst en het toenemen van de betekenis van het paard als slachtdier in D. was voor de auteur reden om een onderzoek in te stellen naar het voorkomen van deze kiemen in gezonde slachtpaarden.
Van 184 willekeurige paarden van 2 tot 21 jaar werden de mesenteriale lymfklieren bacteriologisch onderzocht. Op steriele wijze werd na 24 uur „Anreicherung" materiaal op selectiefbodems overgebracht en eveneens 24 uur op 37° C. bebroed. Van de 184 paarden waren er 5 positief (2.71%). Een nadere typering volgde waarbij bleek, dat 5 verschillende typen werden bepaald: S. typhi murium, senftenberg, braenderup, infantis en anatum.

VAN GILS

*Veroorzaakt snelkoeling de rode verkleuring in zwoerd?*

Untersuchungen über die Ursache der Rotverfärbung der Schweineschwarte bei der Schnellkühlung, von L. Kotter und G. Schreiber; D.Z.V.Z., 1957, no. 11, pag. 315-318.

Reeds van het begin van de ingebruikname van snelkoelmethoden af, heeft de rode verkleuring van zwoerd die hierdoor optrad de aandacht getrokken. De auteurs geven een overzicht van het hierover verrichte onderzoek door anderen, daarna over eigen onderzoek. Zij controleerden daarbij de verbloedingssnelheid, waarbij aan het licht kwam dat snelverbloedende varkens (gemiddelde verbloedingstijd 53 seconden) rood werden in de koeltunnels, en de langzaam verbloedende groep (± 83 sec.) blank bleven. Zij weten dit aan de betere verbloeding, welke optreedt bij langer durende hartfunctie. Door de wijze van verbloeding — het openen van groter of kleiner vaten — is invloed uit te oefenen op de snelheid van dit proces. Als tweede invloed van betekenis merkten zij de duur van het afspuiten met koud water aan. Duurde dit 13 seconden, dan werd later het zwoerd rood; bij een duur van 25 seconden bleef het zwoerd blank. De huidtemperatuur daalde resp. tot 29 en 26° C. In het laatste geval ontstond, door de koude-prikkeling een betere lediging der huidvaten, waarmee tevens de gevoeligheid der bloedvaten voor postmortale temperatuursprikkels bewezen werd. Door gewrichts-, volumen-, dikte-, dichtheid- en hemoglobinegehalte-bepalingen werd de bewijsvoering gestaafd. De vochtigheidsgraad bleek evenzeer een grote invloed te hebben; was deze tussen 95 en 100% dan ontstond geen verkleuring, terwijl bij een daling hiervan de huidoppervlakte indroogde, transparant werd en zo het in de huid

aanwezige bloed zichtbaar maakte. Nog werd gewezen op de reeds door wijlen F r ü h w a l d aangegeven voordelen, om de varkens hangend — dus beter — te laten verbloeden en direct daarop koud te douchen, waardoor het rood worden in de koeltunnels aanzienlijk beperkt wordt.

VAN GILS

## Ziekten van het kleine huisdier

*Dermoid kysten bij pronkrughonden.*

Mid-dorsal dermoid sinuses in Rhodesian Ridgeback dogs. A case report. L. H. L o r d, A. J. C a w l e y en J. G i l w a y; JAVMA *131,* 515 (1957).

De „Rhodesian Ridgeback" of pronkrug wordt sinds kort in de U.S.A. (evenals in Nederland. Ref.) gefokt. Deze honden zijn vaak lijdende aan dermoid kysten in de hals en de sacrococcygeaalstreek, welke ontstaan zijn tengevolge van vergroeiingen bij het sluiten van de foetaal neuraalbuis. De schrijvers exstirpeerden een dergelijke kyste in de sacraalstreek. (Zoals bekend hebben deze honden over de gehele rug een zone van haren, die zich door hun ongewone inplanting onderscheiden, vandaar zowel de Engelse als de Zuid-Afrikaanse naam van het ras. Kennelijk is dit dus in wezen een erfelijke anomalie (Ref.)).

C. A. VAN DORSSEN

*Novobiocin voor honden en katten.*

Novobiocin. Oral and intramuscular use in dogs and cats. J. H. L o r b e s; JAVMA *131,* 378 (1957).

Novobiocin of albamycin is een nieuw antibioticum voor Gram positieve en negatieve bacteriën, dat gemakkelijk per os zowel als intramusculair hoge bloedspiegels geeft. Er wordt 3% in de actieve vorm met de urine uitgescheiden. Het wordt door de patiënten goed verdragen en heeft een geringe toxiciteit. De dosering voor honden is 20 mgr per „pound" lichaamsgewicht per dag en voor katten 25 mgr, De behandeling wordt ingeleid door een intramusculaire injectie gevolgd door perorale behandeling gedurende 5 dagen.

C. A. VAN DORSSEN

*Afwijkingen in de thorax van de kat.*

Thoracic disorders in the cat. J. H o l z w o r t h; JAVMA *132,* 129 (1958).

In dit artikel wordt erop gewezen, dat men bij katten vaak geneigd is, wanneer ze niezen, hoesten of dispnoe hebben, aan pneumonitisvirus of dergelijke infecties te denken en daardoor misschien de dieren slechts slordig onderzoekt.
De volgende kwalen passeren de revue: verstopping van de neusgangen, tumoren in de larynx, beensequesters in de sinus frontalis, allergie t.o.v. kussens of van planten, bronchitis, bronchopneumonie, verslikpneumonie, tuberculose, parasitaire bronchopneumonie, emphyseem, bronchiectasie, tumoren in de longen, transsudaat of exsudaat in de pleuraalholte.
Volgens schrijver zouden katten ook een soort astma-aanvallen kunnen krijgen.
Hij raadt aan bij onderzoek zomin mogelijk te manipuleren, maar de dieren rustig gade te slaan. De manier van ademen en de geproduceerde geluiden geven vaak een aanwijzing van de lokalisatie van het lijden. De auscultatie wordt bemoeilijkt door het kleine borstkasoppervlak, de dikke vacht en het dikwijls voortdurend spinnen.

C. A. VAN DORSSEN

*Paralyses bij honden.*

Demonstration of specific nerveparalyses in the dog. R. P. W o r t m a n; JAVMA *131,* 174 (1957).

Ten behoeve van een onderwijsfilm werden 72 neurectomiën op 49 honden verricht. In een geïllustreerd artikel worden de voornaamste resultaten van het onderzoek weer-

gegeven. In dit referaat zal worden volstaan met een korte opsomming van de voornaamste motorische stoornissen.
Doorsnijding van de *N. suprascapularis* geeft atrofie van de spieren op het schouderblad maar geen zichtbare kreupelheid. Ook het doorsnijden van de *N. axillaris* heeft geen kreupelheid tengevolge, hoewel deze motorische vezels bevat.
Ernstige afwijkingen heeft de neurectomie van de *Plexus brachialis* tengevolge. Deze toestand kan spontaan optreden bij fractuur van de eerste rib. Behalve het schoudergewricht kan geen enkel gewricht worden gestrekt. Wordt de *N. radialis* distaal van de afsplitsing van de zenuwen, welke de *M. triceps brachii* innerveren doorgesneden, dan is de belastingskreupelheid minder ernstig, doch de hond knikt door in de carpus. Na enige oefening weet de hond deze stoornis zodanig te camoufleren, dat de diagnose moeilijk te stellen wordt.
Hoewel tengevolge van de neurectomie van de *N. musculocutaneus* de twee grote speciale buigers van het ellebooggewricht verlamd raken, is hiervan bij het lopen weinig te zien. Wel is het moeilijk voor de hond, om zijn poot op de rand van de tafel te leggen.

Het doorsnijden van de *N. medianus* en de *N. ulnaris* geeft geen kreupelheid.
Neurectomie van de *N. obturatorius* verlamt de adductoren, waardoor het betrokken been niet recht onder de last wordt gebracht, terwijl dezelfde ingreep aan de *N. femoralis* de *M. quadriceps femoris* verlamt, waardoor het dier door de sprong heenzakt. Na doorsnijden van de *N. peroneus* wordt het spronggewricht gestrekt en bestaat neiging op de voorvlakte van de tenen te lopen.
Neurectomie van de *N. tibialis* geeft verlamming van de strekkers van de sprong en de buigers van de tenen en van de *N. ischia dicus* van de spieren van alle gewrichten beneden de knie, waardoor het dier „overkoot" raakt.

C. A. VAN DORSSEN

*Vloeistoftherapie bij de hond.*

Fluidtherapy in the dog. C. E. Bild; JAVMA *131*, 97 (1957).

Bij de mens werd vroeger in gevallen van dehydratie 0,85 of 0,90% NaCl oplossing, al dan niet met toevoeging van 5 of 10% dextrose geïnjiceerd. Soms traden echter tengevolge van die behandeling ernstige afwijkingen op, o.a. hartblock, longcollaps en uitputting. Ruim 10 jaar geleden bleek, dat de Na en de Cl ionen in het lichaam niet in dezelfde verhouding blijven, waarin ze worden geïnjiceerd. Verder kon worden vastgesteld dat in sommige gevallen de patiënt in de eerste plaats behoefte had aan het water en in andere aan de zouten.
Het gevolg is, dat men bij de mens tegenwoordig na operaties vloeistof als dextroseoplossing geeft, aangezien bij de mens onder die omstandigheden vaak zoutretentie optreedt. Daarentegen geeft men bij de hond beter intraveneus electrolyten, dextrose en water. Bild verricht als regel maar één injectie en laat deze stoffen zodra dit mogelijk is verder per os opnemen. Hij injiceert 5% dextrose-oplossing met Ringeroplossing + lactose of wel de spécialité-oplossingen: Polysol of Ionosol. Verder worden nog per liter toegevoegd 20 ccm Calciumgluconaat-oplossing, 1000 mgr ascorbinezuur, 10 ccm van een vitamine-B complex-preparaat en 500.000 E kristallijne penicilline. De dosering intraveneus is 10 à 15 ccm per „pound" lichaamsgewicht.
Bij honden die bevangen zijn door hitte (b.v. opsluiting in een geparkeerde auto) en soms een lichaamstemperatuur tot 110° F. (= 40,4° C.) kunnen ontwikkelen, kan deze injectie levensreddend werken, volgens de schrijver even spectaculair als een melkziekte-injectie bij een rund.
Dezelfde injectie wordt ook aan honden met uremie tengevolge van leptospirose gegeven. De schrijver waarschuwt ervoor om jonge zieke dieren subcutane of intraperitoneale injecties met dextrose, eventueel + electrolyten te geven. De dextrose zou wateronttrekkend kunnen werken en daardoor de toestand verergeren. Ook hiervoor adviseert Bild Ringer-oplossing met lactose of de handelsoplossingen Polysol en Ionosol per „pound" lichaamsgewicht subcutaan 10 à 15 ccm.

C. A. VAN DORSSEN

## Zoötechniek

*Konijnenfokkerij in Oostenrijk.*

Die Bedeutung der österreichischen Kaninchenzucht. K. A l b r e c h t; Wiener Tierärztliche Monatsschrift *44*, 36, 1957.
In dit artikel beklemtoont de schrijver in verband met economische belangen de gewenstheid van een uitbreiding van de konijnenfokkerij. Het volgende wordt uit de samenvatting overgenomen:
„Van 1923 tot 1955 wisselde het aantal tamme konijnen aanzienlijk. Het minimum aantal konijnen was 157.901 in 1927 en het maximum 1.491.168 in 1943. Tot aan 1951 nam de konijnenstapel voortdurend af; daarna werd een geregelde aanwas waargenomen.
Bij de veetelling in 1930 bleek de helft van de door boeren gefokte konijnen te worden gehouden op boerderijen niet groter dan 5 ha, die 48% van het totaal aantal boerderijen in Oostenrijk uitmaken.
Een rationele fokkerij kan de produktie van konijnevlees doen toenemen tot een waarde van meer dan 100 miljoen Schilling (d.i. ± *f* 15.000.000,—) per jaar.
In 1954 bedroeg de waarde van de invoer aan ruwe konijnevellen, haze- en konijneharen, geprepareerde en bereide pelzen ongeveer 100 miljoen Schilling (*f* 15.000.000,—), terwijl die van de export slechts 5 miljoen (*f* 750.000,—) was.
Opgemerkt wordt verder, dat als gevolg van een toeneming van de produktie van konijnevlees zowel de Oostenrijkse hoedenindustrie als de Oostenrijkse bontindustrie in belangrijke mate onafhankelijk zouden kunnen worden van de aanvoer van ruwe materialen uit het buitenland.
Het aantal Angora konijnen wordt geschat op ± 18.000; de jaarlijkse wolproduktie hiervan zou ± 1.500.000 Schilling (*f* 225.000,—) waard zijn.
Recente onderzoekingen hebben aangetoond, dat in tegenstelling met de mening van de boeren, konijnen zeer goede voedselverwerkers zijn."

HOEKSTRA

*Oorafwijkingen bij runderen.*

Notched ears in New Zealand Dairy Cattle. D o n a l d M. A.; The Journal of Heredity 1957, *48*, 244-249.
In Japan beschreef Y a m a n e in 1915 reeds het voorkomen van Ayrshire runderen met een meer of minder diepe inkerving aan het uiteinde der oren. Het bleek dat de meeste van deze dieren de stier Eglington 21 als voorvader hadden, die in 1859 van Schotland naar Amerika was uitgevoerd en waarvan bekend was dat hij „nicked ears" bezat. Bij deze soort „gekerfde" oren worden nog twee vormen onderscheiden, nl. een vorm waarbij de inkerving zeer ondiep is en één waarbij de inkerving ongeveer tot halverwege het oor verloopt. Aangetoond werd ook dat deze afwijking op één factor met incomplete dominantie berust. De sterk ingesneden oren kunnen voorgesteld worden door DD; de weinig ingesneden oren door Dd en de normale dieren door dd.

Een geheel andere vorm van „gekerfde" oren werd door L u s h beschreven bij de nakomelingen van twee Yersey stieren. Hierbij mist het oor een gedeelte van de onderhoek. De wijze van overerving is als bij de „ingekerfde oren".
Een derde soort van ingekerfde oren is beschreven door W r i e d t bij Noorse runderen.

Ook hier vindt men de inkerving aan de top van het oor. De rand is hier echter voorzien van een wratachtige uitgroei, terwijl bovendien de aangedane oren dik en gewoonlijk harig zijn. Aangenomen wordt dat deze afwijking weer op een andere erfelijke factor berust.
In Nieuw Zeeland werden bij Ayrshires en Yerseys de beide eerstgenoemde vormen gevonden.

HOEKSTRA

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Pluimveeziekten in Engeland door Dr. D. M. Zuijdam.

*Inleiding.*

De British Council organiseerde gedurende de eerste twee weken van april 1957 een cursus in pluimveeziekten te Weybridge. De cursus was uitsluitend opengesteld voor dierenartsen uit Europa. 13 Dierenartsen afkomstig uit Oostenrijk, Frankrijk, Italië, Noorwegen, Portugal, Zweden, Zwitserland en Nederland namen aan de cursus deel. Nederland was vertegenwoordigd door Prof. Dr. J. Hoekstra van de Rijksserum-inrichting en schrijver, daartoe in de gelegenheid gesteld door de Internationale Voederkernindustrieën „PROVIMI" N.V.. Denemarken was niet vertegenwoordigd. De voordrachten en demonstraties werden hoofdzakelijk gehouden in de veterinaire instituten te New Haw, Weybridge, directeur Dr. A. W. Stableforth. De programmaleiding berustte bij Dr. Norman Dobson, hoofd van het laboratorium voor pluimvee-onderzoek te Weybridge.



*Internationale cursus pluimveeziekten te Weybridge — Hoofdgebouw.*

Men kan zich afvragen waarom de internationale cursus in pluimveeziekten nu juist in Engeland werd georganiseerd en niet in Denemarken of Nederland, landen die een al jaren gevestigde goede reputatie op het gebied van de pluimveehouderij genieten. Deze vraag is niet met een enkel woord te beantwoorden.

De British Council, een semi-overheidsinstituut, dat zich voornamelijk met voorlichting van het buitenland bezig houdt, heeft tot taak belangrijke ontwikkelingen in Engeland wereldkundig te maken. De grote vlucht, die de Engelse pluimveehouderij de laatste 5 jaren in dit land heeft genomen, leidde er toe, dat Engeland van eieren-importerend tot eieren-exporterend land is geworden. Het markeren van dit feit en de intensiteit en uitgebreidheid van de onderzoekingen op het gebied van pluimvee-ziekten in Engeland zullen de hoofdmotieven geweest zijn voor het organiseren van een internationale cursus in pluimveeziekten.

De bedoeling van dit artikel is niet alle lezingen en excursies, die werden gehouden,

te bespreken. Slechts zal worden getracht de voor Nederland belangrijkste nieuwe gegevens weer te geven. Onder meer zullen worden behandeld:

Ademhalingsziekten bij pluimvee;

Een sneldiagnostiek voor pseudovogelpest (bloeddruppel-agglutinatie) toe te passen op het pluimveebedrijf;

Eendevirus-hepatitis en de vaccinatie daartegen;

Preventie van chronische coccidiose met Nicarbazin.

Zijdelings zal nog aandacht worden besteed aan een methode voor de snelle diagnose van varkenspest door precipitatielijnen in agar-agar, zonder gebruik van proefdieren.

*Pluimveehouderij in Engeland* (L. Hughes M.R.C.V.S.).

In 1947 omvatte de Engelse pluimveehouderij 47 miljoen stuks pluimvee. In 1956 werden 81 miljoen hennen geteld. Deze toename met 34 miljoen is niet geleidelijk gegaan, maar heeft vooral in de laatste jaren plaatsgehad. Als hoofdoorzaak voor de toename kan worden genoemd een subsidie-regeling op het consumptie-ei van rijkswege, waardoor de pluimveehouder een hoge garantieprijs voor de eieren ontvangt. Het belangrijkste pluimveegebied is Lancashire. Slechts 6% van het totaal aantal pluimveehouders heeft meer dan 1000 dieren. Zowel voor eier- als voor vleesproduktie worden in grote meerderheid Sussex, kruisingen van Sussex met lichte en middelzware rassen gehouden. De Sussex is een forse, rustige, witte kip met witte huid, poten en snavel, een flink ontwikkeld borstbeen, waaraan zich veel mals vlees ontwikkelt. Er is een sterke neiging de leghennen, op oud strooisel permanent binnen te houden. Trof men in 1951, 3,5% „deep-litter" bedrijven aan, thans is dit reeds 16% en het aantal is nog steeds groeiende. Het probleem van de ademhalingsziekten wordt met deze methode van pluimveehouden hoe langer hoe belangrijker.

Teneinde de pluimveestapel te verbeteren, heeft men van regeringszijde een stock-improvement opgesteld. Pluimveehouders en in het bijzonder pluimveefokkers kunnen zich vrijwillig voor de uitvoering van dit plan melden. Zij moeten dan aan bepaalde voorschriften voldoen. Als grondregel van het plan geldt het streven naar maximale produktie van eieren en vlees bij minimale kosten. Men tracht dit doel te verwezenlijken door nakomeling onderzoek op gewenste produktie-eigenschappen, legwedstrijden, vergelijkende voederproeven, controle op broedeieren, pullorumbestrijding, etc. Veel aandacht wordt besteed aan het geven van deskundige voorlichting op de pluimveebedrijven en in de pluimveepers, alsmede aan het organiseren van lezingen en excursies voor pluimveehouders.

Voor de bestrijding van pluimveeziekten is Engeland verdeeld in 20 zones, die elk onder toezicht staan van een dierenarts-ambtenaar. Deze 20 zones zijn weer onderverdeeld in 74 afdelingen. De bestrijding van pseudovogelpest geschiedt door middel van het afslachten van al het pluimvee op besmette bedrijven. Tegen deze ziekte wordt niet gevaccineerd. Alhoewel gunstige resultaten met dit z.g. stamping-out systeem werden verkregen, verheelt men zich niet, dat de chronisch verlopende milde vorm van pseudovogelpest in het belangrijkste pluimveegebied Lancashire op steeds meer bedrijven wordt gesignaleerd.

*Morbus Pullorum* (J. D. Blaxland M.R.C.V.S.).

Sedert 1930 is men in Engeland bij de bestrijding van salmonella pullorum bezig met het bloedonderzoek van fokdieren. Aanvankelijk werd steeds de langzame buisjesagglutinatie (1930—1941), later ook de snel-bloeddruppel-agglutinatie toegepast. In het begin werden de werkzaamheden alleen verricht door dierenartsen, thans wordt het werk op de boerderij uitsluitend gedaan door ca. 200 speciaal daartoe opgeleide leken-hulpkrachten, merendeels meisjes. Deze vrouwelijke hulpkrachten zijn ook werkzaam bij de administratie van de t.b.c.-bestrijding bij rundvee en mond- en klauwzeerbestrijding. Bij de bereiding van het pullorum-antigeen wordt alleen de salmonella pullorum-standaard-stam gebruikt, in tegenstelling tot Nederland, waar het gebruik van trivalent antigeen met variant en rough stam is voorgeschreven. Toch komt de

variant-infectie wel in Engeland voor. Bij het determineren van 1007 salmonella pullorum-stammen bleken er 10 variant te zijn. De rough-stam is nog niet onderkend. In 1939 werd op 40% van de onderzochte pluimveefokbedrijven een S-pullorum-besmetting vastgesteld, in 1956 nog op 9%. In dezelfde periode steeg het aantal onderzochte dieren van 500.000 naar ca. 4.000.000 op ca. 4500 bedrijven.
De pullorum-bestrijding is in Engeland niet verplicht. De bestrijding valt onder het stock-improvement plan, waartoe pluimveehouders vrijwillig kunnen toetreden. Volgens B l a x l a n d zal dit niet verplichte bestrijdingssysteem niet tot uitroeiing van de ziekte kunnen leiden, zoals dat in andere landen met verplichte bestrijding (o.a. Nederland) het geval is geweest.

*Ademhalingsziekten bij pluimvee* (H. P. C h u, B.Sc. Cambridge University).
Bij het houden van een relatief groot aantal dieren in een beperkte ruimte vormen de besmettelijke ademhalingsziekten een steeds ernstiger probleem. Bij het binnen houden van pluimvee op oud strooisel en het mesten van kuikens in batterijen is het meestal niet mogelijk de luchtreinheid te handhaven door de afvoer van bedorven lucht en de aanvoer van frisse lucht zonder de dieren aan tocht en/of te grote afkoeling bloot te stellen. Dit op vele bedrijven vrijwel onoplosbare luchtverversingsprobleem heeft een overbelasting van de respiratietractus van het pluimvee ten gevolge en vormt een basis voor het in toenemende mate optreden van allerlei ademhalingsziekten.
Bij pluimvee komen een aantal ademhalingsziekten voor, die verschillende oorzaken hebben, doch die klinisch veel op elkaar gelijken. Deze ziekten kunnen in drie groepen worden ingedeeld.
*De eerste groep* (zie figuur 1A) omvat enige ademhalingsziekten, waarvan de oorzaak bekend is en die zich hoofdzakelijk tot de respiratietractus beperken. Het zijn:

1. Coryza veroorzaakt door Haemophilus gallinarum;
2. Infectieuze laryngo-tracheïtis veroorzaakt door een virus;
3. Infectieuze bronchitis veroorzaakt door een ander virus;
4. Aspergillose veroorzaakt door een schimmel.

*De tweede groep* (zie figuur B) omvat een aantal chronische ademhalingsziekten, waarvan vele onderzoekers denken dat ze met elkaar in verband staan. Toch bestaat er nog steeds een aanzienlijk aantal tegengestelde opvattingen over hun oorzaak en aard.

Het zijn:

1) Nelsons coryza. N e l s o n toonde aan, dat deze vorm van coryza veroorzaakt werd door een klein micro-organisme, dat leek op een pleuropneumonieachtig lichaampje (P.P.L.O.). Nelson noemde deze pleuropneumonieachtige lichaampjes: cocco-bacilliform bodies.

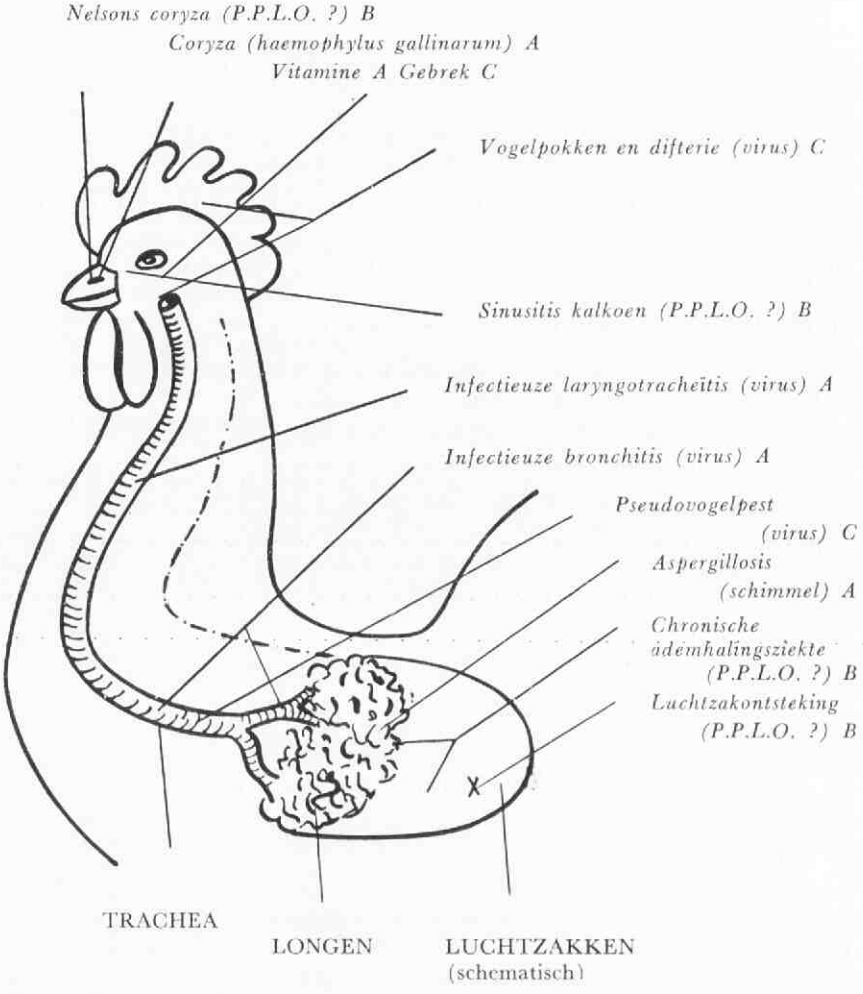
2) Chronische ademhalingsziekte bij kuikens (C.R.D.), waarvan men oorspronkelijk dacht, dat deze ziekte veroorzaakt werd door een klein virus. Kortgeleden heeft men aangetoond, dat de ziekte werd veroorzaakt door P.P.L.O.

3) Infectieuze sinusitis bij kalkoenen, waarvan men oorspronkelijk dacht, dat de ziekte veroorzaakt werd door een groot virus uit de psittacosisgroep. Kortgeleden heeft men aangetoond, dat de ziekte werd veroorzaakt door P.P.L.O.

4) Luchtzakontsteking. Deze ziekte wordt in Amerika voor dezelfde ziekte gehouden als de chronische ademhalingsziekte bij kuikens (C.R.D.).
Deze groep ziekten, die oorspronkelijk bekend waren als zelfstandige ziekten, met elk hun typische eigen oorzaak, worden nu alle geacht te worden veroorzaakt door pleuropneumonieachtige lichaampjes (P.P.L.O.). Dientengevolge overweegt men zelfs, dat er sprake is van één enkele ziekte onder verschillende verschijningsvormen. Er moet echter nog een groot aantal problemen worden opgelost aleer men tot deze of een andere definitieve conclusie kan geraken. Het is vooralsnog juist deze ziekten als één geheel te overzien en te bespreken, omdat ze in epidemiologisch en klinisch opzicht zeer veel met elkander gemeen hebben.

In de eerste plaats worden al deze ziekten in verband gebracht met P.P.L.O.; in de tweede plaats hebben ze alle een tamelijk lange incubatietijd, een langdurend ziekteverloop en een chronisch nadelig effect op groei en produktie; in de derde plaats schijnen ze alle op dezelfde manier gevoelig te zijn voor de behandeling met een aantal antibiotica.

*De derde groep* (zie figuur C) omvat een aantal andere ziekten, die vaak mede de ademhalingsorganen aantasten. Klinisch kunnen ze worden verward met de *bovengenoemde primaire* aandoeningen van de luchtwegen. Speciaal kan dit worden gezegd van:




FIGUUR 1.

*A primaire ademhalingsziekten, waarvan de oorzaak nauwkeurig bekend is.*

*B chronische ademhalingsziekten, waarvan aard en oorzaak niet met zekerheid bekend zijn, doch die mogelijk met elkaar verband houden.*

*C ziekten, die mede de respiratietractus aantasten en met de andere primaire ademhalingsziekten kunnen worden verward.*

1) De milde chronische vorm van pseudovogelpest, die veel op infectieuze bronchitis kan lijken. Bij de laatste ziekte komen echter nimmer verlammingen en meestal geen hardgroene faecaliën voor.

2) Atypische vogelpokken en difterie. Het ziektebeeld, dat veel op coryza of op infectieuze laryngotracheitis kan lijken, verschilt van deze beide ziekten, doordat vrijwel steeds ook pokken op de kopversierselen kunnen worden waargenomen.

3) Vitamine-A-gebrek. Deze deficiëntieziekte geeft aanleiding tot witte vlekjes in de keel en slokdarm. De lokalisatie en het aspect onderscheidt deze aandoening van coryza.

4) Morbus pullorum. Salmonella pullorum kan ontstekingshaardjes in de longen veroorzaken, doch geeft tevens aanleiding tot enteritis met witte diarree en ontstekingshaardjes in hart en lever.

*Preventie van chronische coccidiose met Nicarbazin* (Dr. C. Horton-Smith, Houghton).

Nicarbazin is een chemische stof, die gemengd door het meelvoeder wordt toegepast ter voorkoming van een aantal verschillende protozoaire darmziekten bij pluimvee, die men ten onrechte veeal met één woord als „coccidiose" aanduidt. Hoewel men in het Poultry Research Station te Houghton in verband met het reeds zo groot aantal ter onderzoek aangeboden coccidiostatica aanvankelijk weinig vertrouwen had in de preventieve werking van Nicarbazin bij „coccidiose", bleek al spoedig dat Nicarbazin zeer werkzaam is bij eimeria necatrixinfecties (chronische dunnedarm-coccidiose), werkzaam is bij eimeria acervulina-infecties (chronische dunnedarm-coccidiose) en minder werkzaam is bij besmetting met eimeria tenella (acute blindedarm-coccidiose). De acute blindedarm-coccidiose kan echter met afdoend resultaat worden bestreden met sulphaquinoxaline als geneesmiddel door het drinkwater.

Nicarbazin werkt uitsluitend preventief. Als geneesmiddel heeft het preparaat geen waarde. Het middel wordt door het kuikenopfokmeel gemengd in een concentratie van 0,0125%, indien alléén meelvoeder wordt verstrekt, en in een concentratie van 0,025% door het kuikenopfokmeel, indien de helft van het voederrantsoen uit gemengd graan bestaat. Kuikens en jonge hennen tot aan de leg verdragen Nicarbazin in de gegeven dosering zonder enig bezwaar, evenals zoogdieren. Complicaties treden echter wel op bij leggende hennen en vooral bij hennen, waarvan broedeieren worden verzameld. Deze complicaties hebben geen betrekking op de leg. Deze gaat ongestoord door. Voor consumptie-eieren zal door het preparaat de eischaal aangetast kunnen worden door een typische verkleuring. Bruine eieren bv. verliezen de egale kleur en worden ivoorachtig wit. Ook de kwaliteit van de eidooier kan verminderen. De broeduitkomsten van eieren afkomstig van dieren, die resten Nicarbazin in het foktoomvoeder hebben gehad, worden eveneens in ongustige zin beïnvloed. De bevruchting van de broedeieren wordt niet beïnvloed, doch er is een kans op sterven van de vrucht tijdens het broedproces. De broeduitkomst wordt lager naarmate meer Nicarbazin in het foktoomvoeder aanwezig was. Zowel bij leghennen als bij fokhennen zijn de complicaties, die zich voor zouden kunnen doen, tijdelijk van aard. Binnen 1 à 2 weken na stopzetting van het gebruik van Nicarbazin is de eikwaliteit weer normaal.

In een uitvoerig onderzoek werd aangetoond, dat de gewenste onvatbaarheid tegen besmetting met eimeria necatrix en eimeria acervulina op latere leeftijd door het preventief toedienen van Nicarbazin tijdens de eerste 4—5 maanden niet ongunstig wordt beïnvloed.

Daar Nicarbazin slechts de ontwikkeling van de schizonten van de 2e orde remt en de rijping van deze schizonten verhindert, worden klinische symptomen van „coccidiose" voorkomen, terwijl zich tegelijkertijd toch de gewenste weerstand tegen voortdurende besmetting ontwikkelt. Weerstand tegen „cocidiose" komt dus ook na het toedienen van Nicarbazin tot stand.

In de loop van een ander onderzoek bleek, dat bij het in serie besmetten van kuikens met zuivere E. necatrix- en E. acervulina-stammen — zelfs na 16 achtereenvolgende dierpassages — Nicarbazin niet aan preventieve waarde had ingeboet.

Vergelijkende onderzoekingen toonden aan, dat Nitrofurazone en Sulphaquinoxaline reeds bij de 8e, respectievelijk 11e dierpassage hun preventief effect verloren.

Op grond van de gunstige resultaten in deze onderzoekingen verkregen en de onlangs gepubliceerde mededeling van Dr. H. S. van Zwol[1]) verdient het aanbeveling Nicarbazin in de opfokvoeders voor pluimvee ter voorkoming van coccidiose te verwerken.

*Een sneldiagnostiek voor pseudovogelpest (bloeddruppel-agglutinatie) toe te passen op het pluimveebedrijf* (F. D. A s p l i n M.R.C.V.S.).

De diagnose pseudovogelpest kan mede worden gesteld door het aantonen van specifieke pseudovogelpest-antilichamen in het bloedserum van pluimvee. Pseudovogelpest-antilichamen komen reeds 4—6 dagen na een natuurlijke besmetting met pseudovogelpestvirus in het bloedserum voor. De antilichamen blijven gedurende lange tijd aantoonbaar — soms tot 8 maanden na het doorstaan van de ziekte.

Antilichamen worden ook gevormd na het enten met actieve („levende") pseudovogelpestentstoffen. In Nederland, waar de actieve H i t c h n e r pseudovogelpestentstof door het drinkwater gemengd op grote schaal toepassing vindt, zullen dus bij veel dieren antilichamen in het bloedserum kunnen worden aangetroffen, zonder dat de desbetreffende dieren aan pseudovogelpest hebben geleden.

Bij een positieve bevinding van pseudovogelpest-antilichamen in het bloedserum is het stellen van de diagnose pseudovogelpest slechts dan gerechtvaardigd indien:

a) het pluimvee niet tevoren tegen pseudovogelpest is geënt;

b) zich nog slechts korte tijd — b.v. enkele weken — klinische verschijnselen van pseudovogelpest hebben voorgedaan.

Wanneer men dus pseudovogelpest-antilichamen aantoont bij klinisch normale dieren, dan mag men slechts vaststellen, dat:

1) de dieren vroeger zijn geënt tegen pseudovogelpest en/of

2) de dieren vroeger aan pseudovogelpest hebben geleden en daarna zijn hersteld.

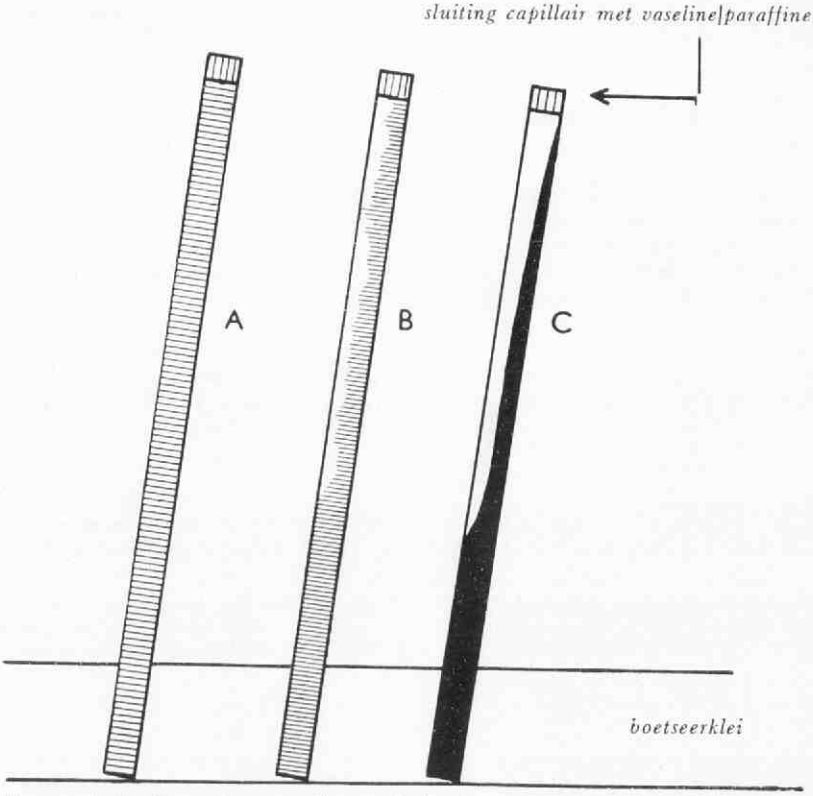
De in Engeland ontwikkelde methode voor het snel aantonen van pseudovogelpest-antilichamen in het bloedserum is gebaseerd op een technische modificatie van de hemagglutinatiereactie (HA-reactie) en de hemagglutinatie-remmingsreactie (HR-reactie). De HA reactie berust op het vermogen van pseudovogelpestvirus kippenerythrocyten te doen agglutineren, de HR-reactie berust op het vermogen van het pseudovogelpestimmuunserum het agglutinerend vermogen van het virus op te heffen, dan wel te remmen.

Door middel van de HR-reactie kunnen dus de specifieke pseudovogelpest-antilichamen in het bloedserum van de kip worden aangetoond.
In het laboratorium worden de HA- en HR-reacties uitgevoerd in glazen buisjes met actief pseudovogelpestvirus, gewassen gestandaardiseerde kippenerythrocytensuspensie en afzonderlijk gewonnen kippenserum.

In de technisch gemodificeerde methode voor toepassing op het pluimveebedrijf van de HA- en HR-reacties gebruikt men in plaats van glazen buisjes glascapillairen, in plaats van actief virus als antigeen door formaline geïnactiveerd virus als antigeen, in plaats van een aparte gewassen gestandaardiseerde kippenerythrocytensuspensie de erythrocyten van de kip, waarvan het serum wordt onderzocht en tenslotte in plaats van afzonderlijk gewonnen bloedserum het niet van het bloed gescheiden serum direct van het te onderzoeken dier. Bloedstolling wordt vermeden door aan het antigeen 4 milligram calciumoxalaat per $cm^3$ toe te voegen.

---

[1]) T.v.D., 82, p. 237.




*Snelhemagglutinatiereactie en snelhemagglutinatieremmingsreactie met volledig bloed in glascapillair.*

*A — Bloed en antigeen homogeen gemengd.*

*B — Na ca. 5 minuten: geagglutineerde erythrocyten vormen een onregelmatige lijn = reactie t.a.v. pseudovogelpest negatief.*

*C — Na ca. 5 minuten: niet geagglutineerde erythrocyten vormen een regelmatig ononderbroken lijn = reactie t.a.v. pseudovogelpest positief.*

In de praktijk wordt het onderzoek uitgevoerd in glascapillairen van 8 cm lengte en een uitwendige diameter van 1,2 millimeter. De buizen worden op 2 cm van het uiteinde gemerkt met oostindische inkt.

Bloed wordt verkregen door venapunctie van de vleugelader van de te onderzoeken kip. Door de capillair met een uiteinde aan de oppervlakte van de uit de vena te voorschijn getreden bloeddruppel te houden, wordt het bloed tot het 2 cm merk door de capillaire werking opgezogen. Onmiddellijk hierna plaatst men hetzelfde uiteinde van de capillair in de gestandaardiseerde met formol geïnactiveerde pseudovogelpest-virussuspensie (antigeen) tot de capillair tot het 8 cm merk is volgezogen. De vorming van een luchtbel tussen bloed en antigeen dient vermeden te worden, daar anders het mengen van bloed en antigeen moeilijkheden oplevert. De capillair wordt gesloten door een uiteinde in een mengsel van gelijke delen vaseline en harde paraffine te dopen. Bloed en antigeen worden gemengd door de capillair aan de uiteinden vast te houden met duim en wijsvinger en om en om te draaien. Het mengen van bloed en antigeen dient snel te gebeuren, teneinde bloedstolling te voorkomen. De capillair wordt met het gesloten uiteinde naar boven onder een hoek van ca. 75° in boetseerklei neergezet. Na ongeveer 5 minuten kan men het resultaat van de proef

aflezen door het waarnemen van het gedrag van de kippenerythrocyten in de buisjes, die onder de steile hoek zijn neergezet.
De *rode bloedcellen* in het plasma van een *normale kip* zullen door het pseudovogelpestvirus worden *geagglutineerd*. Deze agglutinatie kan worden waargenomen aan de vorming van klompjes rode bloedcellen in de capillair. Bij het zinken vormen ze een op een trapleer gelijkende tekening in de capillair (HA-reactie). De agglutinatie van de rode bloedcellen wordt voorkomen door de antilichamen van het bloed van dieren, die aan pseudovogelpestinfectie zijn blootgesteld (HR-reactie). In dat geval blijft agglutinatie uit en zinken de rode bloedcellen zonder meer. Ze vormen dan één enkele fijn ononderbroken lijn tegen de achterwand van de capillair met gelijkmatige opheldering van de bovenstaande vloeistof. Deze lijn kan gemakkelijk worden onderscheiden van de onregelmatige brokkelige lijn, die bij agglutinatie van de rode bloedcellen wordt gevormd.
De beschreven methode heeft het voordeel, dat men bij het waarnemen van voor pseudovogelpest verdachte verschijnselen bij pluimvee onmiddellijk op het pluimveebedrijf zelve pseudovogelpest kan aantonen of uitsluiten zonder verplicht te zijn eerst materiaal op te zenden en een langdurend laboratoriumonderzoek af te wachten.

*Eendevirus-hepatitis* (F. D. A s p l i n M.R.C.V.S.).

Eendevirus-hepatitis is een zeer besmettelijke virus-ziekte van jonge eenden. De ziekte wordt gekarakteriseerd door plotseling optreden en snel verloop. Het sterftecijfer varieërt, maar beloopt soms 90% binnen twee dagen na de eerste sterfgevallen. De weerstand tegen de ziekte neemt toe naarmate de eenden ouder worden.
Bij besmetting van eendekuikens van vier weken oud was het sterftecijfer zelden hoger dan 5%. Slechts bij hoge uitzondering kunnen eendekuikens ouder dan 5 weken ziekteverschijnselen vertonen. De ziekte komt alleen bij eendekuikens voor. Kippen en kalkoenen op besmette bedrijven worden niet ziek.

*Ziektesymptomen.*

De eerste sterfgevallen kunnen zich reeds 24 uur na besmetting voordoen. De ziekte verspreidt zich snel. De sterfte treedt in het verloop van 2—3 dagen na de eerste sterfgevallen op. Meestal sterven de grootste eendekuikens van een groep het eerst zonder tevoren ziekte-verschijnselen te hebben vertoond. Andere kunnen sterven na slechts gedurende een half uur ziek te zijn geweest. De zieke eendjes worden slap en traag. Ze kunnen niet meer mee met de toom, de eetlust verdwijnt. Na korte tijd vallen ze op een zijde met het kopje achterwaarts gericht, met de pootjes maken ze krampachtige bewegingen. De snavel is vaak purper gekleurd. Zieke eendjes blijven drinken. De ontlasting kan groen en waterig zijn. Bij sommige eendjes treedt herstel zo snel en volledig in dat ze later in groei en gewicht niet zijn te onderkennen van eendjes die niet aan de ziekte hebben geleden. Bij sectie ziet men karakteristieke afwijkingen aan de lever. De lever is vergroot en vertoont opvallende bloedingen. De bloedingen kunnen in grootte variëren: van speldeknopgrootte tot 1 cm of meer in diameter. Ze kunnen in groot en gering aantal over de gehele lever verspreid voorkomen.
De in Engeland beschreven ziekte vertoont grote overeenkomst met de virusziekte bij eendekuikens in Nederland, die door collega W. H. Smits[1]) in dit tijdschrift werd beschreven.

*Overbrenging.*

Passage van het virus door het broedei is niet waarschijnlijk. De infectie heeft plaats door het opnemen van besmet materiaal. Het virus wordt met de excreta reeds enkele uren na de infectie uitgescheiden. De ziekte verspreidt zich dan zeer snel door de groep eendjes. Het virus kan gedurende vele weken actief blijven in strooisel, op kunstmoeders, in voeder- en drinkbakken etc.
Dientengevolge kunnen opeenvolgende broedsels eendekuikens steeds weer besmet worden. Mensen, verpakkingsmateriaal, alsmede in het wild levende vogels spelen een belangrijke rol bij het mechanisch verslepen van het virus.

De *diagnose* kan worden gesteld door het waarnemen van de eerder beschreven klinische verschijnselen. In het laboratorium kan men de diagnose met zekerheid stellen door het inspuiten van eendekuikens, het injiciëren van bebroede kippeneieren met ziektemateriaal en het toepassen van de serum neutralisatiereactie.

*Curatieve en preventieve behandeling.*

Daar de ziekte alleen optreedt in de eerste 4 levensweken van de eendekuikens dient de behandeling van de ziekte op deze tijd gericht te zijn. Verschillende maatregelen gaven aanleiding tot teleurstellend resultaat.
Bij isolatie van de jonge eendekuikens op het bedrijf of opfok van de eendekuikens buiten het eigenbedrijf gelukte het meestal niet de dieren tegen natuurlijke besmetting te beschermen.

Het afslachten van alle eenden op besmette bedrijven en het vervolgens ontsmetten van de bedrijven (stamping-out-method) gaf geen afdoend resultaat. Goede resultaten werden verkregen met serumtherapie, passieve en actieve immunisatie.

1) *Serumtherapie.*

Serum, gewonnen van volwassen eenden, die de ziekte als kuiken hebben overleefd, bevat immuunstoffen. Indien men dit serum inspuit bij eendekuikens tijdens het eerste optreden van de ziekteverschijnselen dan kan men de sterfte aanzienlijk beperken. De injectie eist enige technische vaardigheid.

2) *Passieve immunisatie.*

Eendekuikens gebroed uit eieren afkomstig van fokeenden, die als kuiken de ziekte hebben overleefd, hebben een aanzienlijke weerstand tegen natuurlijke besmetting.
Het moederdier geeft de immuunstoffen via het broedei aan het eendekuiken mee. Volwassen eenden, geïnjiceerd met een milde virusstam, vormen specifieke immuunstoffen. Ook deze immuunstoffen worden via het broedei aan de eendekuikens meegegeven.
De enting van fokeenden met een milde virusstam met het doel de van deze dieren te fokken eendekuikens passief te immuniseren werd in 1956 met goed resultaat op grote schaal toegepast.

3) *Actieve immunisatie.*

De milde virusstam (TN-stam), die werd gebruikt om de volwassen eenden te enten, kan ook worden toegepast bij het enten van de jonge eendekuikens.

De immuniteit ontwikkelt zich zeer snel na de enting en blijkt zeer hecht te zijn.
De enting geschiedt met behulp van twee stevige naaimachinenaalden in een houder bevestigd. De naalden worden in de entstof bevochtigd en vervolgens door de zwemvliezen van het te enten eendekuiken geprikt. Afhankelijk van het tempo van aangeven van de kuikens kunnen ± 1000 eendjes per uur worden geënt. De resultaten van de actieve immunisatie zijn zeer goed. De enting wordt in Engeland op grote schaal toegepast.

*Encephalomyelitis (epidemic tremor) en encephalomalacie (vitamine E gebrek) bij pluimvee* (R. B. A. Carnaghan, L. M. Markson en J. D. Blaxland).

*Encephalomyelitis* is een acute virusziekte, die voorkomt bij alle pluimveerassen en -kruisingen. De ziekte treedt voornamelijk op bij kuikens, die een tot zeven weken oud zijn. Klinisch is de atactische gang, gevolgd door verlamming van beide poten, het meest kenmerkend verschijnsel.

De aangetaste kuikens scharrelen nog lange tijd op de hakken door het hok rond, waarbij de eetlust ongestoord aanwezig is. In latere stadia van de ziekte liggen de

[1]) T.v.D., 82, p. 177.

dieren op een zijde, waarbij schokkende bewegingen met kop, hals, poten en borstspieren kunnen worden waargenomen. Deze „tremor" is echter niet steeds aanwezig. De sterfte varieert van 5—50%. Van de ziekte herstelde kuikens worden maar zelden goede leghennen.

Bij sectie kunnen macroscopisch geen afwijkingen worden waargenomen. Bij histologisch onderzoek van hersenen- en ruggemergweefsel ziet men een niet purulente encephalomyelitis o.m. gekarakteriseerd door perivasculaire opeenhopingen van lymfocyten.

Experimenteel kan de ziekte worden overgebracht door het intracerebraal injiciëren van ziektemateriaal bij eendagskuikens. De ziekte vormt nog geen ernstig probleem voor de Engelse pluimveehouderij doch het aantal gevallen neemt toe. Geneesmiddelen zijn niet bekend, een vaccinatie wordt nog niet toegepast. Er zijn duidelijke aanwijzingen, dat het oorzakelijk agens, i.c. het encephalomyelitis virus in de broedeieren aanwezig kan zijn, terwijl ook broedmachine besmetting kan optreden.

*Encephalomalacie* is een deficiëntieziekte, die voorkomt bij alle pluimveerassen en -kruisingen, doch hoofdzakelijk bij de Sussexrassen. De klinische verschijnselen ontstaan na het toedienen van een voederrantsoen, dat arm is aan vitamine E (α-tocopherol). De ziekte wordt meestal waargenomen bij kuikens, die drie tot zeven weken oud zijn. De kuikens zijn lusteloos, suf en de eetlust is grotendeels verdwenen. In een later stadium van de ziekte treden dwangbewegingen het meest op de voorgrond. De kop van het kuiken kan dan sterk achterover of voorover zijn gebogen. De kuikens maken ook wel een voortdurende snelle cirkelgang en wanneer de dieren op een zijde vallen, maken ze fiesbewegingen. Volledige verlamming van poten en/of vleugels wordt niet waargenomen.

Bij sectie op acute gevallen zijn de kleine hersenen week en gezwollen, de meningen zijn oedemateus. Soms kan men petechien op het cerebellum zien. Bij sectie op dieren, die reeds langer aan de ziekte leden ziet men karakteristieke doorschijnend groen-geel gekleurde necrotische haardjes in de kleine hersenen.

Bij histologisch onderzoek van het hersenweefsel treedt aanvankelijk het oedeem het meest op de voorgrond, in het verdere ziekteverloop gevolgd door necrose.

Het is moeilijk de ziekte experimenteel op te wekken. Ook bij het toedienen van een sterk vitamine E arm voederrantsoen blijven klinische symptomen meestal uit. De ziekte vormt nog geen ernstig probleem, alhoewel het aantal gevallen bij Sussexkuikens in 1957 sterk is toegenomen.

De klinische verschijnselen van encephalomalacie verdwijnen zeer snel na het tijdig toedienen van vitamine E.

Encephalomyelitis en encephalomalacie kunnen klinisch niet worden onderscheiden van pseudovogelpest. Indien men bij jonge kuikens nerveuze symptomen constateert, dan is het noodzakelijk door middel van laboratoriumonderzoek en/of lokale sneldiagnostiek pseudovogelpest eerst uit te sluiten.

Encephalomyelitis en encephalomalacie kunnen slechts na zeer nauwkeurig klinisch onderzoek van elkander worden onderscheiden. Bij encephalomyelitis treden verlammingsverschijnselen op de voorgrond, bij encephalomalacie blijven verlammingen uit. Het toedienen van vitamine E komt mede als differentiaal diagnostisch hulpmiddel in aanmerking.

*Een methode voor het snel stellen van de diagnose varkenspest.*

Het is niet steeds mogelijk geweest bij varkens, die geleden hebben aan varkenspest, bij sectie met zekerheid de diagnose varkenspest te stellen. Veelal is een histologisch onderzoek, soms gevolgd door een dierexperimenteel onderzoek noodzakelijk. Dierexperimenteel onderzoek is kostbaar en moeilijk uitvoerbaar, daar men dient te beschikken over varkens, isolatiestallen en geoefend personeel. Het isoleren en identificeren van het varkenspestvirus in kleine proefdieren of in het bebroede kippenei is nog niet gelukt. Voor routineonderzoek kan histologisch onderzoek te tijdrovend zijn. Men heeft in Engeland een nieuwe onderzoekingstechniek ontwikkeld met het

resultaat, dat tijdrovend en kostbaar onderzoek bij de diagnostiek van varkenspest kan worden vermeden.

De methode is gebaseerd op de waarneming, dat bepaalde antigenen met de bijbehorende antilichamen kunnen reageren, waarbij precipitatie optreedt. In vloeibaar milieu onttrekt de precipitatiereactie zich veelal aan de waarneming met het ongewapend oog. Het is echter gebleken, dat bij diffusie van antigeen en antilichamen door een agar-agar laag op het grensvlak, waar de beide componenten elkaar raken, de precipitatiereactie optreedt. Er ontstaat op die plaats een witte of geelwitte lijn, die met het ongewapende oog duidelijk kan worden waargenomen. Voor het diagnostiseren van varkenspest wordt van dit verschijnsel gebruik gemaakt. Men past de volgende techniek toe.

In een glazen Petri-schaal, diameter ca. 10 cm., wordt een agar-agar-laag gegoten van ca. 7 mm dikte. Aan de agar-agar wordt 0,2% phenol en eventueel penicilline en streptomycine toegevoegd, teneinde bacteriegroei te belemmeren. In de agar-agar maakt met 7 ronde uithollingen met ca. 9 mm diameter en zo diep dat de glasbodem van de Petrischaal juist niet bereikt wordt. 6 Uithollingen of vakjes worden gemaakt op de punten van een regelmatige zeshoek, het zevende vakje maakt men in het midden van de eerste zes (zie figuur). De onderlinge afstand van de uithollingen bedraagt ca. 4 mm. Voor het maken van gelijke vakjes in de agar-agar kan men gebruik maken van zeven gelijke dunwandige metalen ronde buisjes, die in een houder zijn bevestigd.

In vakje 1 worden kleine stukjes pancreasweefsel gebracht, afkomstig van een experimenteel met varkenspestvirus besmet varken, waarbij duidelijke ziektesymptomen van varkenspest zijn vastgesteld.

In de vakjes 2 en 4 wordt varkenspestimmuunserum gebracht, in vakje 6 varkensnormaalserum.

In de vakjes 3, 5 en 7 brengt men tenslotte kleine stukjes vers pancreasweefsel van het geslachte of gestorven varken, dat men wenst te onderzoeken.

De Petri-schaal wordt gedurende 4—5 uur bij 37° C. in de broedstoof geplaatst. Door diffusie van antigeen uit vakje 1 en door diffusie van antilichamen uit de vakjes 2 en 4 ontstaan tussen deze vakjes witte en witgele precipitatielijnen.




*Precipitatiereactie varkenspest in agar-agar*
*Links negatief* *Rechts positief*

Indien het te onderzoeken pancreasweefsel afkomstig is van een varken, dat geleden heeft aan varkenspest en dit pancreasweefsel dus antigeen bevat, dan ontstaan ook tussen de vakjes 2 en 7, 2 en 3, 3 en 4 en tenslotte tussen 4 en 5 witte tot witgele precipitatielijnen.

Het varkensnormaalserum in vakje 6 dient ter controle van de specificiteit van de reactie voor varkenspest. Precipitatielijnen tussen de vakjes 1 en 6, 7 en 6 en tussen 5 en 6 dienen uit te blijven, daar alleen dan de reactie als specifiek voor varkenspest mag worden aangemerkt.

*Bij het ontstaan van precipitatielijnen* tussen de vakjes 2 en 7, 2 en 3, 3 en 4, 4 en 5 bevat het te onderzoeken pancreasweefsel antigeen en men mag besluiten dat het desbetreffende varken lijdende is geweest aan varkenspest.
*Bij het uitblijven van precipitatielijnen* tussen de vakjes 2 en 7, 3 en 4, 4 en 5 mag men *niet* besluiten, dat het varken niet lijdende was aan varkenspest. Het is immers mogelijk, dat nog niet voldoende antigeen in het pancreasweefsel aanwezig was op het moment dat het te onderzoeken varken werd gedood.
Een negatieve bevinding sluit dus varkenspest niet uit, een positieve bevinding is specifiek voor varkenspest.
Men kan ook varkenssera volgens deze methode onderzoeken op de aanwezigheid van varkenspestantilichamen.
Behalve voor het diagnostiseren van varkenspest kan de reactie met zeer duidelijk resultaat worden toegepast voor het aantonen van myxomatose. Pogingen de methode ook toe te passen voor het aantonen van de virusziekten pseudovogelpest en infectieuze bronchitis hadden geen resultaat. Het bleek bij laatstgenoemde ziekten niet mogelijk zichtbare precipitatielijnen te verkrijgen.

*Samenvatting:*

De British Council organiseerde een internationale cursus in pluimveeziekten te Weybridge in april 1957.
In dit artikel werden de volgende tijdens de cursus behandelde onderwerpen besproken: betekenis van de pluimveehouderij in Engeland, morbus pullorum, ademhalingsziekten, preventie van chronische coccidiose met Nicarbazin, sneldiagnostiek voor pseudovogelpest, eendevirus hepatitis, encephalomyelitis en encephalomalacie bij pluimvee.

*Summary:*

The British Council organised an international course on poultry diseases at Weybridge in April 1957.
In this publication the following selected subjects were discussed: significance of the poultry industry in Great Britain, Salmonella pullorum, respiratory diseases of poultry, prevention of intestinal coccidiosis with Nicarbazin, rapid whole blood test for Newcastle disease, duck virus hepatitis, encephalomalacia and encephalomyelitis in poultry.

*Acknowledgement:*

The author is greatly indebted to the British Council Course Department, Dr. A. W. Stableforth and Dr. Norman Dobson for the arrangement and the execution of the valuable course.

## Klankgolven doen de bijen inslapen.

Naar verluidt werd een nieuwe methode ontdekt om de imkers te behoeden voor bijensteken. Er werd inmmers vastgesteld dat bijen in slaaptoestand kunnen worden gebracht door klankgolven. Door middel van luidsprekers opgesteld in de nabijheid van de korven werden de reakties van de bijen bestudeerd bij klanken van alle tonaliteit en intensiteit. Klanken ener frekwentie van 600 cycli op ongeveer 120 decibels (1 decibel is de geringste sterkte van geluid) verlammen de bijen gedurende de gehele duur van het gerucht.

Goedkope trillers kunnen dus de beroking vervangen ter vrijwaring van de bijenkwekers. Deze methode zou tevens het voordeel bieden de latere luchtverversing overbodig te maken en aan de imkers toe te laten met de beide handen te werken.

Vlaams Diergen. Tijdschr., *26*, 195, 1957.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Algemene Vergadering 1958.

Aan deze aflevering is het programma voor de Algemene Vergadering, die op vrijdag 24 en zaterdag 25 oktober a.s. in Utrecht zal worden gehouden, als losse bijlage toegevoegd.

Deze jaarlijkse massale reünie van de Nederlandse dierenartsen, die de laatste jaren steeds in omvang is toegenomen, vindt ook dit jaar weer op de traditionele data plaats. Vorig jaar gingen enkele stemmen op voor een vervroegde bijeenkomst, maar in verband met het feit, dat na de zomervakantie alle afdelingen moeten vergaderen voor de behandeling van de beschrijvingsbrief is vervroeging van de data bijna onmogelijk; bovendien werden de vastgestelde dagen mede bepaald door de sprekers, die zich beschikbaar stelden.

In verband met het vrij uitgebreide programma, dat bovendien verschillende verkiezingen omvat, begint de vergadering des voormiddags en wordt na de lunchpauze voortgezet.

Over de wijze waarop dit jaar de vrijdagavond — die altijd een feestelijk karakter heeft — zal worden ingekleed, volgen nog nadere mededelingen.

*Mocht bij de verzending het programma abusievelijk niet zijn ingesloten, dan kan alsnog een exemplaar worden aangevraagd bij het bureau.*

## VAN DE GROEPEN

### Groep directeuren van vleeskeuringsdiensten.

*Kort verslag van de vergadering gehouden op 7 juni 1958 in hotel Ogterop te Meppel.*

De aanwezigheid van de dames van een 45-tal deelnemers aan de vergadering gaf een feestelijk cachet aan de bijeenkomst. De dames werd n.l. de gelegenheid geboden om tijdens de vergadering een uitstapje te maken naar Staphorst.

Na afloop van de vergadering werd gemeenschappelijk een apéritief met daarop volgende lunch, aangeboden door de fa. Boom te Meppel, genuttigd.

Daarop werd een bezoek door de deelnemers met dames gebracht aan Giethoorn.

De vergadering werd bezocht door 43 leden, 11 buitengewone leden en 1 gast.

Om 10.30 uur opent de voorzitter de vergadering. Hij heet de aanwezigen hartelijk welkom in het bijzonder de wnd. hoofinspecteur van de volksgezondheid, Dr. van Vloten.

Na de opening passeren de notulen van de vorige vergadering de revue, terwijl op grond van een besluit van die vergadering de ingezonden stukken in het verslag van deze vergadering zullen worden verwerkt.

Er worden 3 nieuwe leden aangenomen, terwijl 3 leden wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd tot buitengewoon lid worden benoemd.

Naar aanleiding van de bespreking in de vorige vergadering ontstaat er een levendige discussie over het miltvuuronderzoek op grond van de bepalingen van de vleeskeuringswet (art. 29 van het vleeskeuringsbesluit, ed. S. en J. no. 98, blz. 82).

Om 11.30 uur begeven de deelnemers zich naar de stand van de fa. Boom. Hier vallen een keur van laboratoriumutensiliën en enkele keuringsbenodigdheden te bezichten.

Om 12.45 uur sluit de voorzitter de vergadering.

Dr. S. T. HOFSTRA, secretaris

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

J. W. Laveaux, Dorpsstraat 109, Heel (L.).
O. K. Sandvik, W. Arntzkade 38 bis, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige kandidaat F. X. M. M. Cremers aangenomen als kandidaat-lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Bonga, B., te Druten, gr. gewijzigd in 825599. (76)
Brand, A., te Oud-Alblas, diens gironummer luidt 669784. (78)
Hardeman, IJ. H. P., en Hardeman-Kommer, Mevrouw G. M., te Deventer, gr. gewijzigd in 977161. (91)
Luijerink, H. J. J.; 1958; Breda, Baronielaan 287; tel. 01600—34581; P., ass. bij P. J. M. H. Boots te Breda. (105)
Oosterlee, Dr. C. C., te Wageningen, gr. gewijzigd in 835731 (m.i.v. 23-8-'58). (110)
Osinga, A. S., te Slochteren, adres gewijzigd in Hoofdweg 5, gr. gewijzigd in 867814. (110)
Seyffers, S. M., te Amsterdam, naar Rooseveltlaan 56 I, tel. 020—736808 (privé). (117)
Siebenga, Mej. I., van Wageningen naar Amsterdam (Z.), Raphaëlstraat 20 II, tel. 020—729668 (privé), 721177 (bur.), gr. gem. gr. S - 13231, ass. Lab. voor Physiologie Vrije Universiteit. (117)
Sybesma, W., van Utrecht naar de Bilt, Utrechtse Straatweg 381, tel. 030—60082 (privé). (121)
Zweep, H. J. van der, van Utrecht naar Leerdam, per adres Schayckseweg 69, tel. 03451—270 (bur.), gr. 597287, ass. bij B. H. Spijker te Leerdam. (131)

### Benoemd:

Frens, A. M., te Hoorn, met ingang van de datum, waarop hij zijn ambt zal aanvaarden, tot buitengewoon hoogleraar in de faculteit der diergeneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, om onderwijs te geven in de leer der voeding van de grote huisdieren. (86)


Ter overneming aangeboden:

DRUKKE **KLEINE-HUISDIERENPRAKTIJK**

Met ruime praktijkwoning. Fianciering mogelijk.

Brieven onder No. 16 aan de Maatschappij voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

# OVER DE INVLOED VAN ENKELE UITWENDIGE PRIKKELS OP DE VOORTPLANTING BIJ LANDBOUW-HUISDIEREN

**Rede, uitgesproken ter gelegenheid van de aanvaarding van het ambt van Hoogleraar in de Veeteeltwetenschap van de Landbouwhogeschool te Wageningen op dinsdag 18 februari 1958 des namiddags te 15 uur**

door

Dr. TH. STEGENGA

*Mijne Heren Leden van het Bestuur van de Landbouwhogeschool,*
*Dames en Heren Hoogleraren, Lectoren, Docenten en Wetenschappelijke Medewerkers,*
*Dames en Heren Studenten en verder Gij allen die door Uw aanwezigheid blijk geeft van Uw belangstelling,*

*Dames en Heren,*

Veefokkerij is slechts mogelijk bij de gratie van een goede gezondheidstoestand van de veestapel. Laat deze te wensen over en kan bijgevolg een groot aantal dieren wegens ziekte of afwijkingen niet aan de voortplanting deelnemen, dan kan de fokker niet de nodige selectie toepassen en zonder selectiemogelijkheden kan de veefokker niet werken.

Nu is er gelukkig in dit opzicht in ons land veel verbeterd. Reeds in de negentiende eeuw werden grote successen geboekt bij de dierziektebestrijding. Ik noem slechts de uitroeiing van de veepest in 1867 en die van de longziekte in 1887. De kwade droes en de hondsdolheid werden eveneens met succes bestreden. Sedert kort is het mond- en klauwzeer lang niet meer de gevreesde ziekte van voorheen, dank zij de enting welke vooral mede door het werk van onze landgenoot Dr. F r e n k e l mogelijk is geworden. De uitroeiing van de runder-t.b.c. ligt ons nog zeer vers in het geheugen.

Belangrijk voor de fokkerij is ook dat bij het rundvee de dekinfecties, vooral dank zij de toepassing van de K.I., sterk in betekenis zijn afgenomen.

De opkomst van de chemotherapeutica en de antibiotica heeft evenals de grotere kennis van de hormonen de genezingskansen voor verschillende ziekten en afwijkingen gunstig beïnvloed; en last but not least, heeft de ontwikkeling van de voedingsleer zeer veel bijgedragen tot het voorkómen en bestrijden van ziekten. Onnodig te zeggen dat al deze successen de selectiemogelijkheden voor de fokker in belangrijke mate hebben verruimd.

Met deze opsomming wil ik niet de indruk wekken alsof het met de dierziektebestrijding in ons land zo goed is gesteld. Het zou gevaarlijk kunnen zijn een dergelijke mening aan te hangen, want in een land met een zo dichte veebezetting als het onze moet zonder ophouden de uiterste zorg aan de algemene hygiëne worden besteed; een dichte bezetting verhoogt nl. het gevaar voor uitbreiding van besmettelijke ziekten. Ditzelfde verschijnsel ziet men trouwens ook in de menselijke samenleving en naar het mij voor wil komen, eveneens in de plantenteelt.

Het is niet slechts zaak om er voor te waken, dat de eerder geboekte successen niet verloren gaan; wij moeten onze aandacht ook richten op de bestrijding van een aantal ziekten, of beter gezegd groepen van ziekten, welke voortdurend nog ernstige verliezen aan onze veestapel toebrengen. Als voorbeeld noem ik in de eerste plaats *stofwisselings- en deficiëntieziekten.*

Het meer of minder optreden van deze ziekten houdt nauw verband met de ontwikkeling van de veeteelt en de toegepaste landbouwwetenschap. Elke constellatie, ook elke ziektetoestand, is nl. te beschouwen als het resultaat van de wisselwerking tussen erfelijke aanleg en milieu. Beide zijn aan verandering onderhevig: door de selectie wijzigt zich de erfelijke aanleg van onze dieren; door de voortdurende verandering in de bedrijfsvoering wijzigt zich het milieu waarin het dier leeft. De gewijzigde situaties zullen altijd weer hoge eisen stellen aan het aanpassingsvermogen van het dier en deze aanpassing zal niet altijd ongestoord verlopen. In het bijzonder bij de ziekten, welke vooral onder invloed van fokkerij en bedrijfsvoering ontstaan, zullen veeteeltkundige, landbouwkundige en dierenarts gezamenlijk moeten trachten de moeilijkheden te overwinnen.

Andere ziekten, welke nog steeds grote offers vragen, zijn o.a. de *opfokziekten, enkele varkensziekten* en *mastitis bij het rundvee.*
Hoewel verschillende van deze ziekten aan een ziekteverwekkend agens worden toegeschreven, is voor de bestrijding een behandeling met sera of vaccins veelal niet toereikend en het nemen van hygiënische maatregelen evenmin. Hoe langer hoe meer komt men dan ook tot de overtuiging, dat voor een succesvolle bestrijding andere wegen moeten worden bewandeld.

Zo menen bijvoorbeeld sommige onderzoekers, dat bij de bestrijding van mastitis bij het rundvee foktechnische maatregelen niet kunnen worden gemist. Herhaaldelijk is gebleken, dat voor de bestrijding van de opfokziekten, ook van die welke doorgaans nog voor infectieziekten worden gehouden, de juiste voeding van het moederdier en van het jonge dier van zeer veel belang is, evenals trouwens de huisvesting. Bij sommige varkensziekten zou het al of niet aanslaan van een besmetting en het optreden en het verloop van enkele ziekten wel eens voor een belangrijk gedeelte afhankelijk kunnen zijn van de huisvesting en van het stalklimaat. Steeds meer onderzoekingen en praktijkwaarnemingen wijzen ook in die richting.

Het lijkt er dus op, dat bij het bestrijden van laatstgenoemde ziekten het accent gelegd wordt op de *verhoging van de weerstand van het individu* en wel op andere wijze dan door middel van een enting. Men kan trachten dit te bereiken door het nemen van foktechnische maatregelen en door middel van beïnvloeding van het milieu. Het wil mij voorkomen dat, behalve in uitzonderingsgevallen, het foktechnische element in de ziektebestrijding niet een belangrijke plaats in zal nemen. Mogelijk zal verhoging van de weerstand door middel van beïnvloeding van het milieu, meer op de voorgrond treden. Zulks kunnen wij echter slechts bewerkstelligen, indien nauwkeurig bekend is welke invloed de verschillende milieufactoren op ziekte en gezondheid hebben en dit is het, waarvoor ik nader Uw aandacht zou willen vragen. Hoewel het onderscheid tussen

het bevorderen van de gezondheidstoestand en het voorkómen van ziekten niet altijd duidelijk is, zult U uit het hier volgende af kunnen leiden dat ik heden speciaal bij het eerste, het bevorderen van een zo goed mogelijke gezondheidstoestand, stil wil staan.

Het komt voor, dat gezonde organen of orgaansystemen onder invloed van het milieu minder goed functioneren. Hoewel het individu in dergelijke gevallen volkomen gezond kan zijn, verlopen niet alle fysiologische processen zoals men dat wel zou wensen en er ontstaat een toestand welke bij een oppervlakkige beschouwing als ziekte zou kunnen worden aangemerkt, terwijl het in werkelijkheid gaat om normale reacties van een gezond dier op het milieu. Eén en ander hoop ik te illustreren aan de hand van een verhandeling over de variatie van de vruchtbaarheid en daarmee in verband staande functies onder invloed van enkele uitwendige prikkels.

Het is bekend, dat *de vruchtbaarheid van enkele diersoorten meer of minder sterk afhankelijk is van het jaargetijde.* Niet alleen bij in het wild levende dieren komt dit voor; we zien het ook bij onze huisdieren. Het schaap en de geit zijn als regel zelfs slechts enkele maanden van het jaar vruchtbaar. Bij het paard valt eveneens een zeer duidelijke invloed van het seizoen op de vruchtbaarheid waar te nemen. Dit werd voor ons land aangetoond door G r o o t e n h u i s. Hij constateerde dat de bevruchtingsresultaten in de maanden mei en juni het gunstigst zijn en veel gunstiger dan met name in het vroege voorjaar. Het is verder bekend, dat de paarden in de wintermaanden vaak geheel geen bronst vertonen en ook niet ovuleren.

Bij het rund mogen de verschijnselen iets minder duidelijk zijn, toch komen ze voor. M e r c i e r en S a l i s b u r y bestudeerden de vruchtbaarheid bij het rundvee op drie grote Canadese bedrijven en vonden daarbij een significant verschil tussen de bevruchtingsresultaten in de verschillende maanden van het jaar. Februari bleek de slechtste, juli de gunstigste maand te zijn. E r b en W a l d o kwamen bij een soortgelijk onderzoek, ingesteld aan de hand van de inseminatieresultaten bij rundvee in de staat Washington, tot dezelfde conclusie. Volgens de verslagen van de Milk Marketing Board is de conceptionrate, welke op non-return basis wordt vastgesteld, in Engeland en Wales het gunstigst in de maanden augustus tot en met november en het slechtst in de maanden februari tot en met mei. C o h e n meent in Israël bij de k.i.-verenigingen zowel in het vroege voorjaar als in de nazomer een daling in de bevruchtingsresultaten bij runderen waargenomen te hebben.

In ons land beginnen de bevruchtingsresultaten bij rundvee, blijkens de statistieken van de k.i.-verenigingen, in de herfst te dalen. Deze daling zet zich voort tot in de maand februari. In maart beginnen de resultaten te stijgen welke stijging zich voort zet tot in de maand juni. De statistieken laten verder in oktober nog eens een stijging van de resultaten zien, maar mogelijk is dit laatste niet een gevolg van een werkelijke vooruitgang van de vruchtbaarheid, maar van een fout welke bij het verzamelen van de gegevens wordt gemaakt.

De gemiddelde bevruchtingsresultaten na de eerste inseminatie zijn bij rundvee in ons land *in de maand februari gemiddeld ongeveer 10 % lager dan in de maand juni.*

Terloops zij opgemerkt, dat bij het gebruik maken van cijfers ontleend aan de kunstmatige inseminatie, niet uit het oog mag worden verloren dat technische factoren eventuele verschillen tussen de seizoenen kunnen veroorzaken.

Dat zulks althans in ons land waarschijnlijk ook het geval is, blijkt uit het feit dat de bovengenoemde verschillen in bevruchtingsresultaten over 't algemeen het grootst zijn in die streken waar 's winters relatief de minste dieren worden geïnsemineerd. Dit zal vermoedelijk mede het gevolg zijn van de omstandigheid dat bij het afnemen van het aantal inseminaties de werkzaamheden iets minder intensief gericht zijn op het bereiken van de meest gunstige resultaten. Hierdoor kan echter zeker niet het gehele verschil worden verklaard, want ook daar waar, zowel in ons land als elders, de inseminaties gelijkmatig over het jaar zijn verdeeld, blijven de seizoenverschillen bestaan. Trouwens, zoals ik reeds heb vermeld, zijn ze ook bij de natuurlijke dekking geconstateerd (M e r c i e r en S a l i s b u r y).

De invloed van het seizoen op de voortplanting is niet slechts merkbaar aan de bevruchtingsresultaten; zowel bij het paard als bij het rund komt vrij veelvuldig voor, *dat de dieren in bepaalde maanden in het geheel geen- of slechts zwakke bronstverschijnselen vertonen.* Het uitblijven van de bronst wordt bij paarden en runderen in ons land het meest in de wintermaanden waargenomen. Exacte gegevens hieromtrent ontbreken echter voorzover mij bekend. C o h e n deelt mee, dat in Israël het aantal gevallen van anoestrus bij het rund in januari begint te stijgen en dat het lijden in de maand mei een maximum bereikt. Hierna zou een geleidelijke daling optreden, welke in de maanden november tot januari een dieptepunt bereikt.

Hoewel de hier gesignaleerde verschillen in vruchtbaarheid in de verschillende perioden van het jaar ten dele reeds eeuwen bekend zijn, werden eerst gedurende de laatste decennia onderzoekingen verricht met het doel *de oorzaak van deze verschijnselen op te sporen.* Als mogelijke oorzaak kan b.v. gedacht worden aan de invloed van een eventueel minder juiste voeding of het gebrek aan lichaamsbeweging gedurende de stalperiode en eventueel ook aan de invloed van de lage temperatuur in de wintermaanden.

Het is niet waarschijnlijk, dat de hier gesignaleerde minder gunstige vruchtbaarheid bij paarden en runderen in de wintermaanden, veroorzaakt wordt door voedingsfactoren. Men kan op deze wijze althans geen verklaring vinden voor de duidelijke vooruitgang van de vruchtbaarheid tegen het einde van de staltijd. In dit verband kan nog worden opgemerkt dat in Israël tijdens de periode, waarin het aantal gevallen van anoestrus stijgt, de groenvoederverstrekking beter is dan de rest van het jaar.

Dit alles wil natuurlijk niet zeggen, dat voedingsfactoren in het geheel geen invloed zouden hebben op seizoenverschillen. J o u b e r t toonde b.v. aan, dat in Transvaal de voortplanting in de wintermaanden sterk was vertraagd tengevolge van slechte voedingsomstandigheden bij de runderen welke onder natuurlijke omstandigheden werden gehouden. Ook in ons land zal mogelijk de voeding wel enige invloed kunnen hebben op de

seizoenverschillen. Het is echter zeker niet de enige en vermoedelijk ook niet de belangrijkste factor.
Het is niet waarschijnlijk, dat de seizoenverschillen in vruchtbaarheid veroorzaakt worden door de lage temperatuur in de wintermaanden. Wanneer zulks het geval was, zouden de ervaringen welke met de open loopstallen werden opgedaan, in dit opzicht duidelijke taal moeten spreken en dit is niet het geval. Hoge temperaturen schijnen trouwens veel schadelijker te zijn dan lage. In de eerder genoemde publikatie van C o h e n is b.v. aangegeven, dat de hoge temperatuur in de nazomer in Israël een sterke daling van de vruchtbaarheid bij runderen zou veroorzaken. Ook in het zuiden van de Verenigde Staten en in India zijn soortgelijke ervaringen opgedaan.
Verondersteld wordt wel dat gebrek aan lichaamsbeweging een minder goede invloed op de seksuele functies zou hebben. Hoewel mij hieromtrent bij runderen en paarden geen wetenschappelijke experimenten bekend zijn, meen ik wel te mogen stellen dat in ons land dit evenmin als de eerder genoemde voedingsfactoren de verklaring in kan houden voor de minder goede vruchtbaarheid in de wintermaanden, omdat de vooruitgang aan het einde van de stalperiode er niet mee valt te rijmen. Bovendien toonde M c D i a r m i d aan, dat de vruchtbaarheid, althans gedurende de eerste lactatieperioden, normaal was bij een 500 runderen, welke slechts als pink enige maanden weidegang hadden gehad en verder op stal werden gehouden met enkele uren per dag enige vrijheid van beweging.

Het is bekend, dat *het licht zeer veel invloed heeft op de geslachtsfuncties.* In 1932 nam B i s s o n n e t t e waar dat bij de fret, welk dier onder normale omstandigheden slechts in voorjaar en zomer bronstig wordt, het optreden van de bronst kan worden vervroegd door na zonsondergang zes uren kunstlicht toe te dienen. Omstreeks dezelfde tijd begon men in wetenschappelijke kringen aandacht te schenken aan het effect, dat kunstlicht gedurende de wintermaanden op de eierproduktie bij kippen heeft. M a r s h a l l vestigde er in 1937 de aandacht op, dat bij schapen, die van het noordelijk naar het zuidelijk halfrond werden overgebracht, het bronstseizoen een half jaar versprong. Y e a t e s slaagde er in schapen in mei bronstig te laten worden, door de verdeling van licht en donker met behulp van kunstlicht net tegengesteld aan die in de natuur te laten verlopen. De proefdieren bleken niet slechts op een zeer ongewone tijd bronstig te worden, maar ook vruchtbaar te zijn. Ze brachten in september volkomen normale lammeren ter wereld.
Nadat B u r k h a r d t er niet in geslaagd was de anoestrus bij paarden in de winter door het toedienen van gonadotrope hormonen op te heffen, probeerde hij dit te bereiken door het toedienen van kunstlicht. Hoewel het aantal proefdieren niet groot was, liet de uitslag omtrent de invloed van deze behandeling geen twijfel bestaan. Vier merries werden vanaf 1 januari tot 9 maart aan een steeds stijgend aantal uren kunstlicht blootgesteld; ze werden reeds in februari en begin maart bronstig, terwijl de acht controledieren op één uitzondering na, niet voor eind maart of eind april in oestrus kwamen. De proefpaarden bleken bij deze vervroegde oestrus ook vruchtbaar te zijn.
Op grond van de proeven genomen bij andere dieren lijkt het mij niet te gewaagd te veronderstellen, dat in ons land de daling van de vruchtbaarheid in de wintermaanden bij het rund, evenals het veelvuldig op-

treden van anoestrus in de stalperiode, o.m. in verband staat met de variatie van het aantal uren daglicht. Mercier en Salisbury en Cohen hebben, eerstgenoemden voor wat de vruchtbaarheid betreft en laatstgenoemde zowel voor de vruchtbaarheid als voor het optreden van anoestrus, dezelfde veronderstelling gemaakt.

Dat *het seizoen* niet slechts *invloed kan hebben op de* ovariumfunctie, maar ook op de *spermiogenese* staat wel vast. Erb en Andrews vonden in de staat Indiana een teruggang van de spermakwaliteit en van de bevruchtingsresultaten in de maanden juli en augustus. Zij brachten dit in verband met de zeer hoge zomertemperatuur. In de maanden juli en augustus zou de gemiddelde temperatuur in de streek waar het onderzoek werd verricht 89° F bedragen. Salisbury meent te hebben waargenomen, dat jonge stieren meer te lijden hebben van de zomerwarmte dan oude.
Door McKenzie en Berliner werd aangetoond, dat de spermiogenese bij de ram buiten het normale bronstseizoen niet geheel tot stilstand komt, maar wel sterk is geremd. Hetzelfde constateerde Bissonnette bij de fret. Bij beide diersoorten bleek de spermiogenese even gunstig op het licht te reageren als de ovariumfunctie bij het vrouwelijk dier. De grote invloed van de belichting op de spermiogenese bij rammen werd ook op overtuigende wijze aangetoond door Ortavan en Thibault. Kihlström constateerde bij konijnenrammen, dat het gehalte van het spermaplasma aan ant-agglutin steeg onder invloed van het toedienen van een toenemend aantal uren kunstlicht.
Hoewel dit zeker niet zonder meer mag worden aangenomen, kan toch evenmin de mogelijkheid worden uitgesloten, dat ook bij *hengsten en stieren de spermiogenese en de vruchtbaarheid mede onder invloed staan van het licht.* Zelf heb ik wel de indruk gekregen, dat in ons land sperma van stieren in de wintermaanden vaak meer afwijkingen vertoont dan in de zomer. Deze bevinding steunt evenwel niet op exacte waarnemingen en ook al was dit het geval, dan zou het nog voorbarig zijn deze zonder meer met het licht of andere klimatologische toestanden in verband te brengen.
Door de dieren aan verschillende belichtingstijden bloot te stellen, moet het mogelijk zijn om de eventuele invloed van de lichtprikkels op de spermiogenese en op de vruchtbaarheid van b.v. stieren vast te stellen. Door gebruik te maken van het diepvriezen van sperma moet het eveneens mogelijk zijn om met vrij grote zekerheid uit te maken of de daling van de bevruchtingsresultaten bij runderen in bepaalde maanden mede aan de invloed van de stier moet worden toegeschreven. Mocht een dergelijke oorzaak aangetoond kunnen worden, dan zou diepvriessperma, gewonnen in het gunstige jaargetijde, aangewend kunnen worden om te trachten verbetering in de bevruchtingsresultaten in de ongunstige periode te bewerkstelligen.
Hoewel het diepvriesprocedé op zichzelf enige achteruitgang van de bevruchtingscapaciteit van het zaad meebrengt, lijkt het mij niet geheel onmogelijk dat deze methode in ons land enige kans op daadwerkelijke verbetering van de bevruchtingsresultaten gedurende de wintermaanden geeft. In streken waar de seizoenverschillen nog groter zijn dan in ons land, hetgeen b.v. in subtropische en tropische gebieden het geval schijnt te zijn, biedt deze methode meer kans op succes, b.v. daar, waar zoals reeds

werd vermeld, blijkbaar onder invloed van de grote hitte de bevruchtingsresultaten in de zomer sterk zouden dalen, hetgeen althans mede door de achteruitgang van spermakwaliteit kan worden veroorzaakt.

Hoewel het niet vaststaat dat de oorzaak van de minder goede bevruchtingsresultaten bij rundvee in de winter in ons land mede bij de stier moet worden gezocht, is het m.i. dus toch reeds van belang met deze mogelijkheid enige rekening te houden en met het oog hierop een eventuele *voorraad diepvriessperma* bij voorkeur *aan te leggen in een periode met gunstige bevruchtingsresultaten* en niet in de maanden november tot en met maart zoals nu nog al eens gebruikelijk is.

Ik noemde reeds dat M a r s h a l l er de aandacht op vestigde, dat bij schapen het bronstseizoen bij vervoer naar de andere zijde van de evenaar een half jaar versprong. Had het transport op een geschikt tijdstip plaats, dan betekende dit dat de dieren in plaats van één maal per jaar, twee maal per jaar wierpen; had het transport op een ongunstig moment plaats, dan was het gevolg, dat de dieren extra lang gust bleven. Hoewel bij runderen de vruchtbaarheid veel minder van het seizoen afhankelijk is dan bij schapen, is het toch niet onmogelijk dat bij export van ons rundvee naar het zuidelijk halfrond reacties op kunnen treden. In dit verband is het interessant te vermelden, dat een importeur van ons vee uit Zuid-Amerika mij eens meedeelde, dat de dragend geïmporteerde dieren na het eerste afkalven vaak zeer moeilijk opnamen. Wanneer men drachtige dieren wenst te ontvangen, zou het in dergelijke situaties overweging verdienen de voorkeur te geven aan het exporteren van herfst-kalvende dieren. De volgende dracht zou dan aan kunnen vangen in een periode, die met onze zomer overeenkomt en dus fysiologisch gunstig voor de bevruchting kan worden genoemd.

Een dergelijke handelwijze zal natuurlijk alleen in aanmerking komen wanneer er geen contra-indicaties bestaan, b.v. in de vorm van voedselschaarste en/of zeer hoge temperaturen in het seizoen, waaraan men op grond van eerder genoemde overwegingen de dieren bij voorkeur zou willen laten dekken of insemineren.

Tot nu toe hebben wij onze gedachten hoofdzakelijk bepaald bij de met het seizoen wisselende bevruchtingskansen. Het ligt voor de hand, dat ook andere met de voortplanting samenhangende processen of functies onder invloed staan van het seizoen. Zo constateerde b.v. H a m m o n d in Engeland, dat *paarden, welke in het vroege voorjaar moesten werpen, gemiddeld twintig dagen te lang en die welke in de maand juni moesten werpen, gemiddeld tien dagen te kort droegen.*

I l a n i c constateerde in Joegoslavië soortgelijke verschillen in draagtijd bij paarden, al waren deze minder groot dan die welke H a m m o n d vaststelde. Volgens I l a n i c waren de verschillen in draagtijd het grootst bij de Lippizaner (8 dgn.) en het kleinst bij de Arabier (3 dgn.).

Volgens Y e a t e s zouden H o w e l en R o l l i n s gevonden hebben, dat de totale variatie van de lengte van de draagtijd bij Arabische paarden voor 44 % bepaald wordt door het seizoen. I l a n i c is van mening, dat de oorzaak van de verschillende draagtijden gezocht moet worden in de voeding, de beweging en het verschil in intensiteit van de levensprocessen in zomer en winter onder invloed van het verschil in daglengte. H a m -

mond is daarentegen van mening dat speciaal het licht de werkzame factor is; hij veronderstelt dat onder invloed van het licht de implantatie van de vrucht in de uterus in de winter veel trager geschiedt dan in de zomer. De vrucht zou 's winters enige tijd in de uterus blijven rusten zonder zich verder te ontwikkelen. In de zomermaanden zou een dergelijke tijdelijke stilstand in ontwikkeling niet voorkomen. Deze mening is mede gebaseerd op de wetenschap, dat bij sommige knaagdieren en bijvoorbeeld bij de nerts, de draagtijd tengevolge van dit verschijnsel onder invloed van het seizoen zeer sterk kan variëren.

Aangezien, zoals uit het voorgaande blijkt, het seizoen invloed heeft op verschillende processen de voortplanting betreffende, ligt het wel enigszins in de lijn der verwachtingen, dat men ook gemeend heeft *een seizoeninvloed* waar te kunnen nemen *op de melkproduktie* omdat deze, evenals de voortplanting, mede onder invloed staat van de activiteit van de hypofyse. Het zal duidelijk zijn dat ik hier met een eventuele seizoeninvloed op de grootte van de melkproduktie, niet het oog heb op met het seizoen wisselende voedingsomstandigheden, maar op een specifieke invloed van het jaargetijde, onafhankelijk van de voeding.

Verder is wel enig verband tussen *het seizoen en het aantal doodgeboren kalveren* geconstateerd. Withers heeft b.v. medegedeeld, dat in de wintermaanden het percentage doodgeboren kalveren bij vaarzen ± 7,5 zou bedragen; in de zomermaanden daarentegen niet meer dan ± 3,5. Voor oudere runderen waren deze percentages achtereenvolgens ongeveer 3 en 1,9. *Het zwaar afkalven* kwam bij eerste kalfskoeien in de maanden oktober t/m februari ook ééns zoveel voor als in de periode maart t/m september. Bij oudere dieren scheen het seizoen evenwel geen invloed op de frequentie van het zwaar afkalven uit te oefenen. Withers zegt niet aan welke milieufactoren deze verschillen moeten worden toegeschreven. Mogelijk is het gebrek aan lichaamsbeweging tijdens de staltijd in dezen niet onbelangrijk.

Temeer nu er sprake van is om het aantal doodgeboren kalveren en het meer of minder gemakkelijk afkalven in de fokwaardebeoordeling te betrekken, is het van belang om na te gaan of ook in ons land deze verschijnselen zo sterk afhankelijk zijn van het seizoen.

Uit het voorgaande is gebleken, dat het seizoen en althans in de streken met gematigd klimaat met name ook het licht veel invloed kan hebben op de voortplanting en daarmee in verband staande functies. Het is niet mijn bedoeling om uitvoerig stil te staan bij de vraag *op welke wijze de lichtprikkels hun werking uitoefenen.* Met betrekking tot dit punt volsta ik met de mededeling, dat de verschillende onderzoekingen hebben laten zien, dat de lichtprikkels door het oog worden opgenomen, vandaar langs de zenuwbanen naar de hypothalamus gaan en van de hypothalamus naar de hypofyse worden overgebracht. Een recente publikatie van Donovan en Van der Werf ten Bosch doet veronderstellen, dat althans bij de fret, het licht niet rechtstreeks als bevorderende prikkel werkt maar dat het een remmende invloed van de hypothalamus op de hypofyse wegneemt. Deze bevinding is geheel in overeenstemming met waarnemingen, welke werden gedaan bij kinderen waarbij de hypothalamusfunctie door

tumorvorming was gestoord. In dergelijke gevallen trad de puberteit nl. zeer vroeg op.

Het is merkwaardig, dat *de ene diersoort geheel anders op lichtprikkels reageert dan de andere.* Bij het paard kan de bronst worden vervroegd door de dieren aan een steeds langer durende belichting bloot te stellen, terwijl schaap en geit juist bij het afnemen van de belichtingstijd in oestrus komen. Ook reageren de verschillende rassen van één diersoort verschillend op het seizoen. Zo hebben we gezien, dat volgens I l a n i c de draagtijd bij het éne paardenras in sterker mate door het seizoen beïnvloed wordt dan bij het andere. Y e a t e s zegt, dat bij schapenrassen, welke afkomstig zijn uit noordelijke streken waar het voorjaar uiteraard laat intreedt, de bronstperiode laat in de herfst begint en kort duurt. Bij schapenrassen, welke oorspronkelijk in meer zuidelijke streken thuis horen, zoals de Spaanse Merino, zou de bronst vroeger in de herfst beginnen op te treden, terwijl het bronstseizoen ook langer zou duren. Deze verschillen tussen de rassen zouden althans ten dele blijven bestaan, wanneer ze onder dezelfde uitwendige omstandigheden worden gehouden. De wijze waarop de dieren op de seizoeninvloeden en in dit geval vermoedelijk in het bijzonder ook op de lichtprikkels reageren, is dus erfelijk bepaald. Een verklaring van deze erfelijk bepaalde reactie op de lichtveranderingen wordt gezocht in de veronderstelling, dat bij de natuurlijke omstandigheden waaronder de rassen zich gedurende ontelbare generaties hebben ontwikkeld, slechts de in het gunstige jaargetijde geboren dieren in het leven bleven. U zult echter ongetwijfeld met mij van mening zijn, dat deze gedachte in feite geen verklaring inhoudt voor de hier besproken verschijnselen.

Hoewel enkele onderzoekers een andere opvatting huldigen, wordt tot nu toe vrij algemeen aangenomen, dat de reactie van het dier op lichtprikkels binnen bepaalde grenzen minder afhangt van de sterkte van de lichtbron, dan van de duur van de belichting. Vooral de verandering in de totale belichtingstijd lijkt invloed te hebben. Het effect is verder niet aan licht van een bepaalde golflengte gebonden; het gehele zichtbare spectrum is werkzaam, al schijnt er wel enig verschil in werkzaamheid te zijn tussen het licht van de verschillende golflengten.

Merkwaardig genoeg is in de literatuur vrijwel niets vermeld omtrent *experimenten betreffende de invloed van het licht op de geslachtsfuncties van rundvee.* Evenmin is bekend welke invloed de gebruikelijke stalverlichting eventueel op de fysiologische reacties heeft. Tijdens de voorbereiding van deze rede kwam mij ter ore, dat momenteel in ons land belichtingsproeven bij koeien worden genomen en heb ik kunnen constateren, dat in Frankrijk door O r t a v a n de invloed van het licht op de spermiogenese bij stieren wordt nagegaan.

Op grond van allerlei onderzoekingen, welke hiervóór ten dele zijn gerefereerd, lijkt het mij niet onmogelijk, dat de stalverlichting invloed kan hebben en dat bij een gericht gebruik zelfs bepaalde gunstige reacties kunnen worden opgewekt, zoals bevordering van bronst, ovulatie of spermiogenese en onder bepaalde voorwaarden misschien zelfs een enigszins bevorderende werking op de melkproduktie en op de geboorte. Bij verschillende onderzoekingen bij andere diersoorten, welke hiervóór werden ge-

refereerd, werd gewerkt met een verlichting, die in sterkte zeker niet in belangrijke mate van een goede stalverlichting afweek.

Tot nu toe hebben wij onze gedachten hoofdzakelijk bepaald bij de invloed van *het seizoen* op de voortplanting. Ik zou nu nog een ogenblik met U stil willen staan bij enkele andere uitwendige prikkels, welke invloed op de voortplanting kunnen hebben.

Bij de kunstmatige inseminatie bij runderen is gebleken, dat de inseminatie onder rectale geleiding uitgevoerd, gemiddeld meer kans op succes biedt dan de speculum methode. Verder is b.v. herhaaldelijk gebleken, dat inseminatoren, die op volkomen vergelijkbare wijze in dezelfde k.i.-vereniging werken, zeer verschillende resultaten kunnen bereiken. Met het zoeken van een verklaring voor deze verschijnselen kwam men aanvankelijk niet veel verder dan de op praktijkwaarnemingen rustende veronderstelling, dat een rustige en voor het dier niet onaangename werkwijze de resultaten ten goede kwam. Door de onderzoekingen verricht door V a n D e m a r k, M o e l l e r en H a y s in Urbana (V.S.) lijkt men echter wel iets dichter bij de oplossing van dit probleem te zijn gekomen. Deze onderzoekers namen waar, dat bij het rund zowel onder invloed van een inseminatie, als onder invloed van een natuurlijke paring, uterus-contracties worden opgewekt; door deze contracties zou het sperma snel naar de eileiders getransporteerd worden, alwaar de bevruchting plaats kan hebben. Deze contracties zouden worden geremd of zelfs in het geheel niet optreden, wanneer vlak van te voren epinefrine werd toegediend. Mede op grond van proeven verricht met uteri in vitro, nemen de onderzoekers aan, dat de uterus-contracties worden opgewekt onder invloed van het hormoon oxytocine. Bij een niet op de juiste wijze uitgevoerde inseminatie zou een tegengesteld werkend hormoon, adrenaline, in de circulatie komen; dit zou het tot stand komen van uterus-contracties verhinderen en de kans op bevruchting doen dalen.

Dat mogelijk ook andere uitwendige prikkels invloed kunnen hebben op het resultaat van de inseminatie, blijkt uit het volgende: Russische onderzoekers zouden geconstateerd hebben, dat de bevruchtingskansen stegen wanneer de inseminatie bij schapen direct gevolgd werd door een paring met een steriele ram. Volgens het verslag dat T h i b a u l t van deze onderzoekingen heeft gegeven, zou deze stijging van de bevruchtingskansen zelfs 20 % bedragen. P i t k i a n e n heeft, eveneens volgens T h i b a u l t, in 1955 aangetoond, dat bij zeugen de ovulatie onder invloed van een paring met een gevasectomiseerde beer kan worden bevorderd. M a r i o n en medewerkers vonden dat ook bij het rund de ovulatie door het plaats vinden van een paring werd beïnvloed en wel vervroegd. Op grond van de eerder genoemde onderzoekingen van V a n D e m a r k en anderen, is het niet onwaarschijnlijk, dat ook deze effecten tot stand komen onder invloed van het vrijkomen van oxytocine tijdens of omstreeks het moment van inseminatie of paring.

Ten slotte merk ik nog op dat verschillende onderzoekers succesvolle proeven hebben gedaan betreffende de invloed van de wijze van behandeling van het dier op de potentie, speciaal bij stieren en hengsten. Vrijwel al deze onderzoekingen hebben op ondubbelzinnige wijze, aangetoond, dat

de wijze waarop met de dieren wordt omgegaan, zeer veel invloed heeft op libido en zaadproduktie.

Uit de onderzoekingen en waarnemingen, welke door mij zijn gerefereerd blijkt, dat er geen twijfel kan bestaan omtrent de vraag of klimaatfactoren en wel met name het licht en diverse nerveuze prikkels invloed kunnen hebben op de vruchtbaarheid en aanverwante functies.
Er is voldoende reden om aan te nemen dat klimaatfactoren en eventuele andere uitwendige prikkels eveneens invloed hebben op andere fysiologische functies. Als voorbeeld zou ik kunnen wijzen op het verband dat er bestaat tussen het stalklimaat en de gezondheid en de produktie bij rundvee; tussen stalklimaat en groei en het voederverbruik bij varkens en mogelijk ook tussen het stalklimaat en het optreden en het verloop van verschillende besmettelijke en andere ziekten bij varkens en bij jonge dieren. Ook is het niet onmogelijk dat het (stal)klimaat invloed heeft op het optreden van een meer of minder goede immuniteit na een enting met b.v. mond- en klauwzeer-vaccin. Enkele ervaringen welke onderzoekers opdeden bij laboratorium-dieren en bij entingen verricht bij grote huisdieren in de tropen, geven voldoende grond aan deze veronderstelling.

De dierziektebestrijding heeft reeds grote vorderingen gemaakt. Het is voor de veehouderij en vooral ook voor de veefokkerij van veel belang dat wij ons bij het streven naar het bevorderen van een zo goed mogelijke gezondheid van onze dieren, meer dan voorheen richten op beïnvloeding van het milieu en in het bijzonder ook op het scheppen van het juiste (stal)klimaat. Ook met het oog op de stalbouw is nadere bestudering van de invloed welke deze milieufactoren op gezondheid en produktie hebben, noodzakelijk. Het is mijn bedoeling geweest hierop bij deze gelegenheid de aandacht te vestigen.

Aan het einde van deze rede gekomen spreek ik mijn eerbiedige dank uit jegens Hare Majesteit de Koningin, die mij tot hoogleraar heeft willen benoemen.
Dat Gij leden van het Bestuur, mij voor deze benoeming hebt willen voordragen, stemt mij tot grote erkentelijkheid. Ik hoop het vertrouwen, dat Gij in mij hebt gesteld, niet te zullen beschamen.

*Dames en Heren Hoogleraren,*
Ik acht het een eer in Uw midden te zijn opgenomen. Vanaf de eerste kennismaking werd ik getroffen door de prettige stemming en door de aangename wijze waarop U allen mij bent tegemoet getreden.

*Hooggeleerde De Jong,*
In de jaren, welke achter ons liggen, heb ik reeds geregeld contact met U gehad en ik heb daarbij veel van U geleerd. Wanneer zich voor mij bij de uitoefening van mijn nieuwe functie moeilijke vragen voordoen, zal ik in vele gevallen gaarne een beroep doen op Uw grote ervaring. Ik twijfel er niet aan of U zult mij, voorzover dit in Uw vermogen ligt, van advies willen dienen en ik stel dit zeer op prijs.

*Zeergeleerde De Groot,*
Gaarne zeg ik U dank voor de vele aanwijzingen welke ik van U heb mogen ontvangen.

Op dit moment gaan mijn gedachten uit naar mijn vroegere leermeesters en wel in het bijzonder naar wijlen prof. Van der Plank, die door zijn zeer persoonlijke beoordeling van de verschillende problemen, niet slechts van die, welke op de veeteelt betrekking hebben, zo veel tot de vorming van zijn leerlingen heeft bijgedragen.

*Hooggeachte Rijssenbeek,*
De vrijheid, welke U mij tijdens het uitoefenen van mijn werk steeds heeft gelaten, heb ik zeer gewaardeerd. Ik hoop en verwacht in de toekomst nog veel contact te mogen hebben met U en met Uw dienst, met name ook met de Rijksveeteeltconsulenten met wie ik reeds zo veel en op een zo prettige wijze heb samengewerkt.

*Leden van de Wetenschappelijke Staf van onze Hogeschool of verbonden aan instellingen, werkzaam op aanverwant terrein,*
Slechts zelden kunnen wetenschappelijke vraagstukken door één persoon of zelfs door de staf van één instituut worden opgelost. Ik hoop bij mijn werk dan ook vaak een beroep op U te mogen doen en ben gaarne bereid U waar mogelijk met raad en daad bij te staan.

*Besturen vanorganisaties en instellingen werkzaam op het gebied van de fokkerij en de gezondheidszorg,*
Ter wille van mijn eigen oriëntatie en ter wille van onderwijs en onderzoek hoop ik de samenwerking, welke ik in het verleden reeds met enkele van Uw organisaties mocht hebben, te bestendigen, tot stand te brengen of zo mogelijk nog uit te breiden.

*Dames en Heren Studenten,*
Het geven van onderwijs acht ik een zeer belangrijk deel van mijn taak. Bij dit onderwijs hoop ik U verschillende malen te kunnen brengen tot de grens van het weten om U te bewegen zelf de problemen dieper te overdenken en eventueel ook te onderzoeken. Ik hoop, dat ons contact niet tot het technisch-wetenschappelijke beperkt zal blijven.

*Personeel verbonden aan de Afdeling Veeteelt,*
Met geen der hiervoor genoemde personen zal ik zo geregeld samenwerken als met U. Vandaar dat ik Uw toewijding bij het werk en Uw kameraadschap zeer waardeer.

Ik heb gezegd.

**Lezend Nederland.**

Het Centraal Bureau voor de Statistiek meldt op grond van uitkomsten van een enquête o.a. dat een derde van alle Nederlanders boven de 12 jaar nooit een boek leest;
dat van de boeren en arbeiders slechts de helft wel eens een boek leest;
dat de landarbeider gemiddeld 11 en de boer 18 boeken bezit;
dat 17% van de lezers geen enkel boek bezit.

Elseviers Weekblad, 1-3-1958.

Mededeling uit het Instituut voor Moderne Veevoeding „De Schothorst" te Hoogland. Directeur: Dr. J. Grashuis.

# EEN ONDERZOEK NAAR DE MINERALEN CALCIUM, MAGNESIUM EN MANGAAN IN HET KIPPEËI.

door

E. E. VAN KOETSVELD en H. J. L. MAAS

Als belangrijkste exporteur van eieren is het een landsbelang, dat de grootste aandacht geschonken wordt aan de kwaliteit van de eieren. Nogal eens wordt de klacht gehoord, dat de dooiers opvallend bleek zijn en/of de schalen zwak zijn.

De kleur van de dooiers is direkt afhankelijk van het gehalte aan carotenoïden, in het bijzonder xanthophyllen, in het rantsoen van de kippen (van Koetsveld, 1957 en 1958). De breeksterkte is van verschillende faktoren afhankelijk. Hoog producerende kippen zullen op de top van hun produktie-curve eieren met minder sterke schalen opbrengen. De voedingstoestand van de dieren speelt hierbij eveneens een belangrijke rol. Na een ziekte worden dikwijls ook eieren gelegd met een zwakke schaal. Niet alleen de minerale samenstelling van de eischaal is bepalend voor de breuksterkte, doch ook, en misschien zelfs in het bijzonder, de samenstelling van het eiwit en het percentage ervan aanwezig in de werkelijke schaal. Grote steun aan de sterkte van de schaal leveren ook de eiwitten van de membranen binnen tegen de eischaal aan en in zekere zin ook die er buiten op ligt. Een stijging van het percentage schaal in zijn geheel is positief gecorreleerd met de breeksterkte van de schaal (Lyons, 1939).

Het belangrijkste element uit de eischaal is wel calcium, dat maximaal 39 % van de eiwitvrije schaal kan bedragen. Vermoedelijk is al het calcium gebonden aan carbonaat. Uit onderzoekingen met gemerkt fosfor (Tyler, 1954) bleek P voornamelijk aan de buitenkant van de eischaal voor te komen en slechts heel weinig in de schaal zelf. Het buitenop gelegen P is daarbij gemakkelijk oplosbaar in 0,1 N NaOH. Dit is niet zo vreemd, indien men bedenkt, dat tijdens de vorming van de eischaal een sterke excretie plaats vindt van wateroplosbaar fosfaat (Tyler en Willcox, 1942). Het Ca van de eischaal is hoofdzakelijk afkomstig van het Ca uit het rantsoen (Tyler, 1954). Door middel van radioisotopen kon Hansard (1957) aantonen, dat 2/3 van het Ca in het ei uit het rantsoen komt. Het percentage schaal wordt echter niet verhoogd door meer calcium aan het rantsoen toe te voegen. Normaal zit in het meelrantsoen 1 — 1,5 % Ca; door dit percentage te verhogen tot 2 — 2,15 % kon Ollsson (1957) geen verschil in eiproduktie noch in percentage eischaal bemerken. Zelfs een verhoging van het gehalte aan vitamine D verbeterde de produktie niet en werden geen zwaardere eischalen verkregen.

Caroteen schijnt de resorptie van calcium en fosfor te bevorderen, doch heeft geen invloed op de resorptie van magnesium. Vitamine A is daarentegen zonder effekt op de resorptie van deze mineralen (Sreter, 1957). Recente onderzoekingen hebben overigens aangetoond, dat arginine en

lysine eveneens de calcium-absorptie uit de darm bevorderen (Comar, 1957).

Uit een publikatie van Brooks en Hale (1955) blijkt, dat magnesium een gunstige invloed heeft op de breeksterkte en hardheid van de schaal. Hoe dikker de anorganische schaal is, hoe meer magnesium verwacht mag worden. Opmerkelijk bij dit onderzoek is, dat de eieren met sterke schalen minder membraan-, porie- en matrix-eiwit bevatten dan de eieren met zwakkere schalen. In tegenstelling met de opvatting van velen, speelt het eiwitdeel van de eischaal volgens Brooks' en Hale's waarnemingen, een ondergeschikte rol.

Mangaan is een onontbeerlijk sporenelement in de rantsoenen voor leghennen ter verkrijging van goede produktie, bevruchting en broeduitkomsten, daarbij is de eischaalkwaliteit afhankelijk van het gehalte aan mangaan in het voer (Lyons en Insko, 1937; Lyons, 1939; Insko, Lyons en Martin, 1938; Gutowska en Parkhurst, 1942; Golding, Schaible en Davidson, 1940; Gallup en Norris, 1939; Elmslie, Bunting, Sturdy en Cutler, 1942; Couch, James en Sherwood, 1946). Volgens Lyons (1939) is 57 dpm mangaan in het rantsoen vereist om verzekerd te zijn van een goede eischaalkwaliteit. The National Research Council geeft echter de behoefte nog niet aan. Kennelijk is de behoefte afhankelijk van het ras (Golding en medew., 1940). Verder is de Ca/P-verhouding, de Fe/Mn-verhouding, de hoeveelheid vitamine D, ultra-violet licht enz. van groot belang voor de Mn behoefte (Grashuis, 1957). Of de bewering van Insko Jr. en medewerkers (1938), dat 646 dpm mangaan niet toxisch is voor kuikens, in alle gevallen opgaat, valt te betwijfelen. Men mag bij zulke hoge doseringen een verminderde opname van calcium en magnesium verwachten. Tot op zekere hoogte kan verder een ruime voorziening met mangaan, de vraag naar vitamine D verminderen (Couch en medew., 1946).

Reeds in 1898 toonde Richard aan, dat eieren procentueel meer mangaan bevatten dan vlees of been van de kip. De dooier bevat veel meer Mn dan het eiwit. Mc. Hargue (1924) kon in het eiwit geen Mn bepalen; voor de dooier geeft hij op 2,72 dpm Mn in de droge stof. Peterson en Skinner (1931) vonden in de dooier gemiddeld 2,3 dpm in de droge stof. Er is een regelmatige stijging te zien van het Mn-gehalte met de ontwikkeling van de dooier (Richards, 1930). Het mangaangehalte in de eieren stijgt met dat van het rantsoen (Vecchi, 1933).

Van een onderzoek, dat op „De Schothorst" verricht werd om na te gaan in hoeverre de opname van luzernemeel in rantsoenen voor legkippen gunstig is voor de eiproduktie en eikwaliteit, zowel als consumptie-ei en als broedei (Cornelissen, 1957, nog niet gepubliceerd), hebben wij gebruik gemaakt om de anorganische bestanddelen van het ei eens nader te bestuderen.

**Opzet van de proef.**

Voor de proef zijn 176 jonge Witte Leghorns van dezelfde leeftijd gebruikt, die net aan de leg waren. Deze dieren kwamen op batterijen te staan en kregen het onderstaande rantsoen: 60 gram korrelvoer van de volgende samenstelling:

35 Laplata mais, 35 gerst, 30 haver.

Verder ad libitum een ochtendvoer van de volgende samenstelling:

21 gele mais, 12,75 gerst, 17 haver, 10 sojaschroot, 9 grintzemelen, 8,5 vismeel, 3 diermeel, 5 luzernemeel, 5 weipoeder, 4 pluimveemineralen, 2,5 vital, 2 zonnebloemschroot, 0,25 $AD_3$.

Nadat de hennen enkele weken genoemd rantsoen hadden ontvangen, mocht aangenomen worden, dat zij zich aan de nieuwe omstandigheden aangepast hadden.

Op 12 december werden op grond van de produktie vier groepen gevormd en werden 8 hennen als reserve aangehouden (zie tabel 1).

TABEL 1.

*Verloop van het aantal dieren per groep tijdens de proef.*

| Data | Groepen | | | | Totaal van de groepen | Reserve | Rantsoen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | | | |
| 12 december | 48 | 48 | 48 | 24 | 168 | 8 | vit. A en caroteen bevattend |
| 12 dec.-3 jan. | 48 | 48 | 48 | 24 | 168 | 8 | vit. A en caroteen-deficiënt |
| 25 jan. | 48 | 48 | 46 | 24 | 166 | 8 | |
| 26 „ | 48 | 47 | 46 | 24 | 165 | 8 | |
| 30 „ | 48 | 44 | 45 | 23 | 160 | 8 | |
| 31 „ | 48 | 44 | 44 | 23 | 159 | 8 | |
| 1 februari | 48 | 46 | 46 | 23 | 163 | — | vit. A en/of caroteen bevattend |
| 5 maart | 47 | 46 | 46 | 23 | 162 | — | |
| 15 „ | 47 | 46 | 46 | 22 | 161 | — | |
| 4 april | 47 | 45 | 46 | 22 | 160 | — | |

In groep IV konden door plaatsgebrek slechts 24 dieren geplaatst worden, deze groep diende meer ter oriëntatie.

Van 12 december tot 19 december kregen alle dieren een overgangsrantsoen, bestaande uit: 30 gram graanmengsel als bovengenoemd en 1/3 van het normale ochtendvoer als boven opgegeven en 2/3 van een vitamine A- en caroteen-deficiënt rantsoen van de volgende samenstelling:

5 ondermelkpoeder, 3 diermeel, 20 gerst, 25 witte mais, 20 haver, 10 milocorn, 5 grintzemelen, 5 sojaschroot, 3 zonnebloempitschroot, 0,1 $D_3$-droog (1000 I.E.).

Vanaf 19 december kregen de dieren alleen het vitamine A- en caroteendeficiënte rantsoen. De bedoeling was met dit rantsoen bij de dieren een toestand van deficiëntie aan vitamine A en caroteen op te wekken, opdat later de invloed van vitamine A en/of caroteen in de vorm van luzerne bij de dieren en de eieren beter nagegaan kon worden. Tijdens de deficiënte periode vielen 9 kippen uit, hetzij door ziekte, hetzij door dood (tabel 1).

Op 1 februari begon de eigenlijke proef naar de invloed van vitamine A en caroteen op de eikwaliteit. Helaas konden slechts 4 reservedieren ter aanvulling van de groepen II en III gebruikt worden.
Gedurende de proefperiode kregen de vier groepen een basisrantsoen van de volgende samenstelling:

5 ondermelkpoeder, 3 diermeel, 10 milo, 30 mais, 15 gerst, 16 haver, 3 zonnebloemzaadschroot, 5 sojaschroot, 2 mineralen voor pluimvee, 2 vital.

Met dit basisrantsoen werden de rantsoenen voor de groepen als volgt samengesteld:

Groep I : basisrantsoen + 0.216% $AD_3$-preparaat (2280 I.E. vitamine A en 750 I.E. vitamine $D_3$ per gram) + 9% grintzemelen.

Groep II : Basisrantsoen + 4 % luzernemeel (74 mg caroteen per kg ds) + 0.162% $D_3$-droog (1000 I.E. $D_3$ per gram) + 5% grintzemelen.

Groep III: basisrantsoen + 2% luzernemeel + 0,108 $AD_3$-preparaat + 0,081% $D_3$-droog + 7% grintzemelen.

Groep IV: basisrantsoen + 4 % luzernemeel + 4 % grintzemelen + 1% sojalecithine + 0,162% $D_3$-droog.

TABEL 2.

*Gemiddelde produktie in de perioden tussen ei-bemonsteringen.*

| | Data perioden | Gemiddelde dagproduktie |
|---|---|---|
| | 9 dec.-12 dec. | 134 |
| Caroteen- en vitamine A-deficiënte periode | 12 dec.- 3 jan. | 119 |
| | 3 jan.- 9 jan. | 106 |
| | 9 jan.-16 jan. | 104 |
| | 16 jan.-28 jan. | 77 |
| | 28 jan.- 1 febr. | 63 |

| | | Groepen | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Data perioden | I | II | III | IV |
| Caroteen- en vitamine A-deficiënte rantsoen | 7 jan.- 9 jan. | 34 | 29 | 28 | 13 |
| | 9 jan.-16 jan. | 27 | 28 | 29 | 15 |
| | 16 jan.-28 jan. | 21 | 21 | 19 | 10 |
| | 28 jan.- 1 febr. | 14 | 18 | 18 | 9 |
| Plus caroteen en/of vitamine A in het rantsoen | 1 febr.-13 febr. | 20 | 20 | 19 | 11 |
| | 13 febr.-19 febr. | 26 | 24 | 23 | 14 |
| | 19 febr.-25 febr. | 29 | 27 | 27 | 12 |
| | 25 febr.-11 mrt. | 26 | 26 | 24 | 10 |
| | 11 mrt.-26 mrt. | 27 | 28 | 28 | 13 |
| | 26 mrt.- 9 april | 28 | 27 | 28 | 9 |

TABEL 3.

*De gemiddelde gewichten in grammen van de samenstellende delen van de onderzochte eieren.*

| | Datum | Aantal onderzochte eieren | Gem. eigewicht | Gem. dooiergewicht | Gem. eiwitgewicht | Gem. gewicht schaal + membranen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Voor-periode | 12 dec. | 171 | 49,427 | 13,286 | 29,123 | 7,018 |
| Caroteen- en vitamine A-deficiënte periode | 3 jan. | 142 | 51,500 | 14,261 | 30,507 | 6,732 |
| | 9 jan. | 140 | 52,971 | 14,621 | 30,429 | 7,921 |
| | 16 jan. | 139 | 53,281 | 14,993 | 30,781 | 7,506 |
| | 28 jan. | 104 | 52,375 | 15,096 | 31,413 | 5,866 |

De dosering aan vitamine A (-activiteit) was volgens de norm. Om de invloed van een overdosering aan vitamine A op de dieren en op de samenstelling van het ei na te gaan, kregen de hennen vanaf 11 maart aan hetzelfde basisrantsoen het volgende toegevoegd:

Groep I : 0,2% $AD_3$-preparaat (5700 I.E. vitamine A en 730 I.E. $D_3$ per gram) + 9 % grintzemelen.

Groep II : 4% luzerne meel (198 mg caroteen per kg ds) + 0,15% $D_3$-droog (1000 I.E. vitamine $D_3$ per g) + 5% grintzemelen.

Groep III: 2% luzernemeel (198 mg caroteen per kg ds) + 0,3% $AD_3$-preparaat (2065 I.E. vitamine A en 750 I.E. vitamine $D_3$ per g) + 7 % grintzemelen.

Groep IV: 4 % luzernemeel (198 mg caroteen per kg ds) + 4 % grintzemelen + 1% sojalecithine + 0,162% $D_3$-droog (1000 I.E. $D_3$ per g).

**Bespreking der resultaten.**

Van alle dieren werden eierlijsten samengesteld. Voor het chemisch onderzoek van de eieren werden gedurende 3 dagen de eieren verzameld om zo mogelijk van iedere kip een ei te krijgen en een goed gemiddelde te hebben.

Aangezien alle dieren tot 1 februari hetzelfde rantsoen kregen, is in tabel 2 het verloop weergegeven van de gemiddelde dagproduktie van alle kippen als gevolg van het deficiënte rantsoen. Tevens is in tabel 2 de gemiddelde produktie in de perioden tussen ei-bemonsteringen per groep te zien. Duidelijk is uit tabel 2 af te lezen, dat vitamine A en/of caroteen grote invloed heeft op de eiproduktie.

In tabel 3 is weergegeven de gemiddelde gewichten van de samenstellende delen van de onderzochte eieren. Er is geen rekening gehouden met de indeling in groepen, daar alle kippen nog op hetzelfde rantsoen stonden. Met het dalen van de totale gemiddelde dagproduktie als gevolg van het deficiënte rantsoen (tabel 2) zijn de gemiddelde ei-, dooier- en eiwit-

TABEL 4.

*Gemiddeld eigewicht en dooiergewicht in grammen per groep van een aantal onderzochte eieren.*

| | Datum | Aantal onderzochte eieren | | | | Gemiddeld eigewicht | | | | Gemiddeld dooiergewicht | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Groep | | | | Groep | | | | Groep | | | |
| | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Vitamine A-deficiënt rantsoen | 9 jan. | 42 | 39 | 40 | 19 | 53,214 | 52,692 | 53,175 | 52,579 | 14,690 | 14,436 | 14,750 | 14,579 |
| | 16 jan. | 38 | 42 | 39 | 20 | 51,421 | 54,238 | 53,436 | 54,500 | 15,368 | 14,810 | 14,616 | 15,400 |
| | 28 jan. | 28 | 27 | 33 | 16 | 51,179 | 52,074 | 52,788 | 54,125 | 14,964 | 15,222 | 15,061 | 15,188 |
| Plus caroteen en/of vitamine A in het rantsoen | 13 febr. | 35 | 34 | 33 | 19 | 54,371 | 52,735 | 53,909 | 55,895 | 15,486 | 14,912 | 15,030 | 15,421 |
| | 19 febr. | 39 | 36 | 33 | 19 | 54,846 | 53,278 | 55,455 | 55,421 | 15,513 | 15,111 | 15,394 | 15,737 |
| | 25 febr. | 40 | 35 | 35 | 15 | 54,975 | 54,457 | 55,000 | 55,800 | 15,950 | 15,543 | 15,771 | 15,867 |
| | 11 mrt. | 38 | 37 | 34 | 14 | 55,263 | 56,351 | 56,412 | 55,643 | 15,974 | 15,811 | 16,147 | 15,786 |
| | 26 mrt. | 36 | 39 | 37 | 15 | 55,833 | 57,333 | 57,513 | 56,600 | 16,166 | 15,923 | 16,487 | 16,471 |
| | 9 april | 39 | 33 | 35 | 13 | 57,538 | 57,000 | 55,343 | 57,923 | 16,282 | 16,455 | 16,686 | 16,692 |

gewichten gestegen, d.w.z. de eieren werden groter, wat normaal genoemd mag worden. Het gemiddeld gewicht van schaal + membranen vertoont echter geen normaal verloop en is er een tendens waar te nemen, dat de schalen + membranen dunner — althans lichter — werden met het zwaarder worden van de eieren (tabel 3). Onder normale omstandigheden worden bij afname van de produktie de schalen juist zwaarder, althans dikker (Zie verderop de bespreking van tabel 5).
Tijdens de vitamine A en caroteen-deficiënte periode vertoonden vele dieren tenslotte de typische symptomen van A-deficiëntie, desondanks waren de dooiers van de eieren niet noemenswaard in vitamine A gedaald (C o r n e l i s s e n, nog niet gepubliceerd).
In tabel 4 zijn per groep de gemiddelde ei- en dooiergewichten uitgerekend. Per groep zijn de gemiddelde eigewichten in de periode met het vitamine A en caroteen-deficiënte rantsoen, niet noemenswaard veranderd, ondanks dat de produktie per groep gedaald is (zie tabel 2). Door de hogere uitkomsten van groep IV zijn de totaal gemiddelden van de groepen omhoog getrokken. De gemiddelde dooiergewichten vertonen echter wel een stijging in deze periode, dus geheel analoog als weergegeven is in tabel 3, waar de gemiddelde ei- en dooiergewichten berekend zijn van alle dieren. Zodra de kippen weer op rantsoenen stonden met vitamine A en/of caroteen, zijn de gemiddelde eigewichten zowel als de gemiddelde dooiergewichten weer gestegen (tabel 4). De gemiddelde dagproduktie is in deze periode eveneens gestegen bij de groepen, met uitzondering misschien van groep IV (zie tabel 2). Door de toediening van vitamine A en/of caroteen in de vorm van luzerne, kan gesproken worden van herstel van de dieren: de produktie is gestegen, de eieren zijn zwaarder geworden, de dooiers op zichzelf zijn ook zwaarder geworden. Helaas kunnen wij echter niet zeggen of de eischaal met membraan ook zwaarder geworden is, maar men mag wel aannemen, dat dat het geval geweest zal zijn (zie bespreking tabel 8).
Bij de bespreking van tabel 3 is reeds de opmerking gemaakt, dat in de periode van het vitamine A- en caroteen-deficiënte rantsoen een tendens waar te nemen is, dat de eischalen plus de membranen lichter geworden zijn, ondanks dat de eiproduktie daalde. Er is toen verder nagegaan of het lichter worden van de totale schaal ook verband hield met een dunner worden van de werkelijke schaal, het anorganische deel. Op 3 plaatsen rond de stompe punt van het ei, is met een micro-meter de schaaldikte gemeten na verwijdering van de membranen.[1]) (Zie tabel 5). Hierbij is gebleken, dat de werkelijke schaal met de afname van de produktie, toenam in dikte, wat normaal te verwachten is. De tendens van een afname in gemiddeld gewicht van de eischaal + membranen, terwijl de eieren gemiddeld zwaarder werden (tabel 3), moet dan misschien geweten worden aan een afname van het eiwitdeel (membraan-, porie- en matrixeiwit) van de totale schaal (Zie ook de bespreking van tabel 6).
Toen de hennen weer op rantsoenen stonden met vitamine A en/of caroteen erin opgenomen volgens de norm en boven de norm (na 11 maart), steeg de gemiddelde produktie per groep weer (zie tabel 2) en

---

[1]) Deze wijze van meten werd op speciaal verzoek van Prof. Schoorl gedaan (Rijkspluimvee Instituut te Beekbergen).

ook het gemiddeld gewicht per ei (tabel 4), doch de gemiddelde dikte van de schaal zonder membranen daalde (zie tabel 5).

TABEL 5.

*Gemiddelde dikte van de eischalen zonder membranen.*

| | Data | gem. gew. schaal + membranen | gem. dikte v.d. schaal zonder membr. (x 0,01 mm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Voorperiode | 12 dec. | 7,018 | 35,99 | | | |
| | 3 jan. | 6,732 | 36,83 | | | |
| Vit. A- en caroteen | 9 „ | 7,921 | 36,91 | | | |
| deficiënt rantsoen | 16 „ | 7,506 | 36,27 | | | |
| | 28 „ | 5,866 | — | | | |
| Groepen | | | I | II | III | IV |
| Plus Vit. A | 11 mrt. | | 36,46 | 36,03 | 37,38 | 35,43 |
| en/of caroteen | 26 „ | | 35,11 | 36,14 | 36,21 | 36,29 |
| | 9 april | | 34,95 | 33,97 | 34,32 | 33,31 |

Helaas is niet bepaald kunnen worden of de membranen successievelijk dikker werden; zo op het oog zou men zeggen van wel. In deze laatste periode is te doen geweeest met een normaal verschijnsel. De dieren hebben zich van hun deficiëntie aan vitamine A hersteld, de produktie is omhoog gegaan, de eieren zijn zwaarder geworden, de dooiers zijn zwaarder geworden en de werkelijke eischalen zijn dunner geworden.

Toen is afgevraagd of de dikte van de eischaal ook verband houdt met de procentuele samenstelling van de schalen aan calcium, magnesium en mangaan. Daarvoor zijn de schalen zorgvuldig bevrijd van de membranen en vervolgens ingedeeld naar verschillende dikten. Daar de gemiddelde dikte van de schalen van de op 3 en 9 januari onderzochte eieren niet veel verschillen (zie tabel 5), zijn deze eischalen bij elkaar gedaan. Mangaan kon echter in geen van de monsters eischalen met voldoende nauwkeurigheid worden aangetoond.

In tabel 6 is aangegeven hoeveel procent van het totaal aantal eieren, dat per keer onderzocht werd, in iedere rubriek van laagdikte voorkwam.

TABEL 6.

*Aantal eieren met schalen van een bepaalde laagdikte in procenten van het totaal aantal eieren, dat per keer onderzocht werd.*

| Data | Aantal onderzochte eieren | 0,26-0,32 mm | 0,33-0,34 mm | 0,35-0,37 mm | 0,38-0,39 mm | 0,40-0,44 mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 dec. | 171 | 9,4 | 19,3 | 41,5 | 19,3 | 10,5 |
| 3-9 jan. | 282 | 4,2 | 12,1 | 44,7 | 22,4 | 16,6 |
| 16 „ | 139 | 8,6 | 19,4 | 37,4 | 17,3 | 17,3 |

Bij vergelijking van de percentages van 3—9 januari en van 16 januari met die van 12 december, toen de dieren nog op een normaal meel/graan

rantsoen stonden, is te zien, dat de vitamine A- en caroteen-deficiënte periode een verschuiving laat zien naar meer dikkere eischalen bij vermindering van de produktie.

TABEL 7.

*De gehalten aan calcium en magnesium in eischalen (zonder membranen) van verschillende dikten in % van de droge stof.*

| Data | Aantal onderz. eieren | 0,26-0,32 mm | | 0,33-0,34 mm | | 0,35-0,37 mm | | 0,38-0,39 mm | | 0,40-0,44 mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ca | Mg | Ca | Mg | Ca | Mg | Ca | Mg | Ca | Mg |
| 12 dec. | 171 | 37,10 | 0,46 | 37,99 | 0,36 | 38,13 | 0,43 | 38,29 | 0,35 | 38,30 | 0,40 |
| 3 jan. / 9 jan. | 282 | 37,62 | 0,41 | 37,95 | 0,36 | 37,89 | 0,37 | 37,90 | 0,37 | 38,03 | 0,36 |
| 16 jan. | 139 | 37,77 | 0,37 | 37,70 | 0,38 | 38,22 | 0,38 | 37,75 | 0,40 | 38,28 | 0,37 |

Op 12 december: eieren van hennnen op een normaal rantsoen.
Op 3, 9 en 16 januari: eieren van hennen op een vitamine A- en caroteen-deficiënt rantsoen.

Bij bestudering van tabel 7 valt wel op, dat over de gehele linie genomen de percentages calcium stijgen met grotere schaaldikten. Het best wordt dit geïllustreerd bij de resultaten van 12 december, dat waren nog eieren van de periode, dat de hennen nog een normaal rantsoen kregen. Doch ook in de periode op een vitamine A- en caroteen-deficiënt rantsoen is hetzelfde beeld te zien. Van het Magnesium kan dit niet gezegd worden. De verschillen in percentages Mg zijn voor de verschillende schaaldikten weliswaar relatief veel groter, doch praktisch bezien klein en daarbij onregelmatig. Het vitamine A- en caroteen-deficiënte rantsoen had weinig of geen invloed op de percentages Mg bij de verschillende schaaldikten.
De Ca/Mg-verhouding is nog uitgerekend uit de resultaten weergegeven in tabel 7. Doch ook deze waarden laten niet toe een direkte konklusie te trekken. (tabel 8).

TABEL 8.

*Ca/Mg-verhoudingen voor verschillende schaaldikten.*

| Data | 0,26-0,32 | 0,33-0,34 | 0,35-0,37 | 0,38-0,39 | 0,40-0,44 |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 dec. | 80,65 | 105,53 | 88,63 | 109,40 | 95,75 |
| 3-9 jan. | 91,76 | 105,42 | 102,41 | 102,43 | 105,64 |
| 16 jan. | 102,08 | 99,21 | 100,58 | 94,38 | 103,46 |

Bij het verder onderzoek naar de gehalten aan calcium en magnesium in eischalen is ervan afgezien de schalen naar dikte in te delen. De groepen werden n.l. na 1 februari verschillend gevoederd, daarbij werd per groep het aantal eieren te gering voor een indeling naar schaaldikte om voldoende monster te hebben voor analyse.
De resultaten van tabel 9 betreffen de periode, waarbij de groepen normale rantsoenen kregen, d.w.z. wederom vitamine A en/of caroteen toegediend kregen.

TABEL 9.

*Gemiddelde gehalten aan calcium en magnesium (in %) in eischalen.*

| Groep | I | | II | | III | | IV | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vitamine A | | Caroteen in de vorm v. luzerne | | Caroteen + vitamine A | | Caroteen + lecithine | |
| Data | Ca | Mg | Ca | Mg | Ca | Mg | Ca | Mg |
| 26 febr. | —* | —* | —* | —* | 37,93 | 0,33 | 38,47 | 0,38 |
| 11 mrt. | 37,28 | 0,34 | 37,62 | 0,39 | 37,37 | 0,37 | 37,72 | 0,38 |
| 26 mrt. | 37,62 | 0,36 | 37,93 | 0,35 | 38,22 | 0,39 | 37,58 | 0,39 |
| 9 april | 38,17 | 0,44 | 38,43 | 0,45 | 38,22 | 0,43 | 38,03 | 0,42 |

* Niet bepaald.

Hier zij nog even gememoreerd, dat de dieren vanaf 11 maart een overdosering boven de norm aan vitamine A en/of caroteen (in de vorm van luzernemeel) kregen. In deze periode is de produktie bij alle groepen omhoog gegaan (Zie tabel 2). De gemiddelde eigewichten zijn eveneens gestegen (zie tabel 4). De gemiddelde dikten van de eischalen zijn daarentegen gedaald (zie tabel 5). Doch de gemiddelde gehalten aan calcium en magnesium zijn gestegen, zoals uit tabel 9 blijkt. Aan deze gegevens kunnen wij de conclusie toevoegen, dat in alle groepen, met uitzondering misschien van groep IV, alle eieren ook groter geworden moeten zijn.

De hoogste waarden aan calcium en magnesium werden op 9 april bepaald in de eischalen van groep II, de groep die caroteen uit luzerne als vitamine A-bron kreeg.

De produktie in de groepen I, II en III was gelijk (zie tabel 2). Op deze waarneming wordt nog eens terug gekomen bij de bespreking van de analyse-resultaten van de dooiers.

Reeds eerder is opgemerkt, dat in de eischalen, bevrijd van de ei-membranen, geen mangaan met voldoende nauwkeurigheid bepaald kon worden in het ter beschikking staande materiaal. L y o n s (1939) geeft voor normale eischalen ook een gehalte op van minder dan 0,0002% mangaan. Wat op „de Schothorst" in de eischalen zonder de membranen gevonden werd, varieerde rond 1 dpm. In de membranen was echter wel mangaan met voldoende nauwkeurigheid aan te tonen (tabel 10).

TABEL 10.

*Het mangaangehalte in gedroogde eimembranen in d.p.m.*

| 12 dec. | normaal rantsoen | 15 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Groep: | I | II | III | IV |
| 16 jan.-11 mrt. | deficiënte periode en begin vitamine A en/of caroteentoediening | —* | —* | —* | —* |
| 26 mrt. | normaal rantsoen met extra vitamine A | 13 | 7 | 10 | 7 |
| 9 april | en/of caroteen | 12 | 11 | 13 | 11 |

* Niet aantoonbaar.

Uit tabel 10 blijkt, dat de eimembranen nog betrekkelijk rijk aan mangaan zijn. In de voorperiode van de proef, toen de dieren nog op een normaal meel-graan-voer stonden, werd gemiddeld 15 d.p.m. in de droge stof gevonden. Opmerkelijk is, dat tijdens de vitamine A- en caroteendeficiënte periode geen mangaan in de eimembranen aangetoond kon worden. Ook was dit niet mogelijk in de beginperiode met vitamine A en/of caroteen in de rantsoenen. Pas bij de monsters van 26 maart, met een extra dosering aan vitamine A en/of caroteen in de rantsoenen, konden weer gehalten aan mangaan in de gedroogde eimembranen bepaald worden. Op 9 april, op het eind van de proef, was een algemene stijging merkbaar tot waarden, die niet veel verschilden met de begintoestand.

De gedroogde membranen wogen gemiddeld 145 mg per ei, de gewichten varieerden van 130 tot 185 mg. Gerekend kan worden, dat per ei 2,2 $\mu$g mangaan in de membranen aanwezig is. De berekende gemiddelde waarden per eischaal met de membranen op „de Schothorst" gevonden, scheelt niet veel met de opgave van Lyons (1939) voor de gehele eischaal (< 2 dpm) Mn.

TABEL 11.

*Gehalten aan calcium, magnesium en mangaan in gedroogde en ontvette eidooiers.*

| | 12 dec. | 16 jan. |
|---|---|---|
| % vetvrije d.s. | 18,7 | 19,1 |
| % Ca | 0,75 | 0,72 |
| % Mg | 0,05 | 0,06 |
| d.p.m. Mn | 6 | 4 |

| | Data | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|
| vetvrije d.s. in % | 11 mrt. | 19,7 | 18,4 | 19,5 | 18,8 |
| | 26 mrt. | 20,1 | 19,9 | 20,8 | 20,9 |
| | 9 april | 19,4 | 19,2 | 19,3 | 19,8 |
| % Ca | 11 mrt. | 0,76 | 0,74 | 0,74 | 0,74 |
| | 26 mrt. | 0,64 | 0,70 | 0,67 | 0,67 |
| | 9 april | 0,70 | 0,71 | 0,71 | 0,68 |
| % Mg | 11 mrt. | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| | 26 mrt. | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 |
| | 9 april | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,03 |
| d.p.m. Mn | 11 mrt. | 5 | 5 | 4 | 4 |
| | 26 mrt. | 4 | 4 | 3 | 4 |
| | 9 april | 4 | 4 | 4 | 4 |

Uit het onderzoek van de gedroogde en ontvette eidooiers (zie de tabellen 11 en 12) bleken de dooiers van de monsters eieren van 16 januari en 11 maart, in tegenstelling tot de ei-membranen van dezelfde eieren, wel Mn te bevatten. Voor deze tegenstelling kan niet direkt een verklaring

gegeven worden. De gevonden waarden op 12 december en 16 januari zijn gemiddelden voor alle dieren, de hennen stonden n.l. alle op hetzelfde normale resp. deficiënte rantsoen. In deze periode werd wel een daling van het Mn van 15 op 11 $\mu$g waargenomen, doch de gemiddelde gehalten voor Ca en Mg zijn daarentegen gestegen. Op het deficiënte rantsoen werd door de hennen minder opgenomen, daardoor zal de resorptie van deze elementen ook minder geweest zijn. Calcium en Magnesium kunnen echter aangevuld worden uit het beendergestel, doch blijkbaar is dat niet mogelijk met mangaan. Het normale meel-graan-rantsoen bevatte ten opzichte van het deficiënte en de daarop volgende normale rantsoenen bijna 2 x meer aan mangaan (zie tabel 13) en ook het dubbele aan calcium, terwijl de magnesiumgehalten steeds vrijwel gelijk waren.

TABEL 12.

*Gewichtshoeveelheden calcium, magnesium en mangaan gemiddeld per gedroogde en ontvette eidooier.*

| Gemiddeld per eidooier | 12 dec. | 16 jan. |
|---|---|---|
| g vetvrije d.s. | 2,484 | 2,864 |
| mg Ca | 18,6 | 20,6 |
| mg Mg | 1,2 | 1,7 |
| $\mu$g Mn | 15 | 11 |

| Gemiddeld per dooier | Data | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|
| g vetvrije d.s. | 11 mrt. | 3,147 | 2,909 | 3,149 | 2,968 |
| | 26 mrt. | 3,249 | 3,169 | 3,429 | 3,442 |
| | 9 april | 3,159 | 3,159 | 3,220 | 3,305 |
| mg Ca | 11 mrt. | 23,9 | 21,5 | 23,3 | 22,0 |
| | 26 mrt. | 20,8 | 22,2 | 23,0 | 23,1 |
| | 9 april | 22,1 | 22,4 | 22,9 | 22,5 |
| mg Mg | 11 mrt. | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| | 26 mrt. | 1,3 | 1,0 | 0,7 | 0,3 |
| | 9 april | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 1,0 |
| $\mu$ g Mn | 11 mrt. | 16 | 15 | 13 | 12 |
| | 26 mrt. | 13 | 13 | 10 | 14 |
| | 9 april | 13 | 13 | 13 | 13 |

De mangaangehalten in de dooiers zijn direkt gecorreleerd met de geresorbeerde hoeveelheden Mn uit het voer. Met calcium is dat blijkbaar niet het geval. De gestegen gehalten aan Ca op het deficiënte rantsoen en de daarop volgende normale rantsoenen moeten verklaard worden met de

mindere leg, zwaardere eieren en zwaardere dooiers (zie tabel 2, 3 en 4) vergeleken met de periode op het normale meel-graan-rantsoen. Met een mindere leg worden de eieren in het algemeen zwaarder: zwaardere dooiergewichten met meer vetvrije droge stof. Waarom echter de magnesiumgehalten gedaald zijn, zowel procentueel als absoluut, daarvoor is geen verklaring te geven.

TABEL 13.

*De gehalten aan calcium, magnesium en mangaan van de diverse rantsoenen in % en d.p.m.*

| | Voorperiode | | Deficiëntie | Proefperiode | | | | schelpen- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | meel | graan | periode | I | II | III | IV | grit |
| Ca | 1,66 | 0,07 | 0,87 | 0,87 | 0,92 | 0,87 | 0,89 | 37,30 |
| Mg | 0,23 | 0,13 | 0,20 | 0,20 | 0,18 | 0,19 | 0,19 | 0,20 |
| Mn | 70 | 35 | 38 | 38 | 38 | 37 | 29 | 30 |

**Conclusie.**

Indien allereerst aandacht geschonken wordt aan de werkelijke eischaal en de membranen, dan kunnen uit de verkregen resultaten, samengevat in tabel 14, de volgende conclusies getrokken worden:
Als gevolg van het vitamine A- en caroteen-deficiente rantsoen is de produktie gedaald. Het gemiddelde ei-, dooier- en eiwitgewicht is gestegen, doch het gemiddeld gewicht van de eischaal met membranen laat een daling zien. De gemiddelde dikte van de werkelijke eischaal wordt groter; er worden ook procentueel meer eieren met dikkere schalen gelegd. Uit deze gegevens moet men concluderen, dat de eieren groter geworden zijn, de eischalen dikker, maar de eiwitten van de membranen en de schaal met hun veel grotere moleculair-gewichten, moeten verminderd zijn, anders kan het gemiddeld gewicht van schaal + membranen niet gedaald zijn. Zodra wederom vitamine A en/of caroteen in de vorm van luzerne aan de dieren verstrekt werd, is over de gehele linie een stijging te zien. De werkelijke eischalen werden echter dunner. De eieren moeten wederom groter geworden zijn. Aangezien het gemiddeld gewicht van de eischaal + membranen in deze periode is gestegen, terwijl de schaal zelf dunner geworden is, moeten de membranen wel dikker geworden zijn.

TABEL 14.

*Samenvatting van de resultaten.*

| Periode | Produktie | ei-gewicht | dooier-gewicht | gewicht eiwit | gewicht schaal + membr- | dikte v. d. schaal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vit. A en caroteen-deficiënt rantsoen | daalde | steeg | steeg | steeg | daalde | groter |
| Rantsoen met Vit. A en/of caroteen | steeg | steeg | steeg | (steeg)* | steeg | kleiner |

* niet direct bepaald.

Aan vitamine A (caroteen) moet hieruit volgend een invloed toegekend worden op de vorming van de membranen. In de vitamine A- en caroteen-deficiënte periode, toen de membranen dun geweest moeten zijn, kon in de gedroogde membranen geen mangaan aangetoond worden. Het vitamine A heeft zeer waarschijnlijk geen direkte invloed op de afzetting van mangaan in het schaal- en eimembraan, immers is ook geen invloed van vitamine A op de gehalten aan mangaan in de dooier te zien (tabel 11). Het hogere Mn-gehalte in de dooiers in de periode op een normaal meel-graan-rantsoen, staat in verband met het hogere gehalte aan Mn in het meel-graan-rantsoen dan in de overige rantsoenen, waarvan de gehalten gelijk waren.

In normale membranen is 15 dpm mangaan in de droge stof gevonden. Omgerekend per ei bevatten de membranen gemiddeld 2,2 $\mu$g in de ds en de schaal ongeveer 7 $\mu$g.

Lyons (1939) geeft ook op een gehalte van minder dan 0,0002% voor normale eieren, dus < 2 dpm. per schaal. Aangenomen mag worden, dat mangaan relatief meer in de membranen zit dan in de eischaal op zichzelf. Bij de vorming van de eischaal zijn de enzymen carboanhydrase en fosfatase betrokken en indirekt mangaan ter verkrijging van voldoende dikke schalen. Het is niet onwaarschijnlijk, dat Mn o.a. als aktivator van fosfatase dienst doet.

Onder normale omstandigheden stijgt het gehalte aan calcium met het dikker zijn van de schaal. Het gehalte aan magnesium is onafhankelijk van de verschillende schaaldikten (tabel 7), hetgeen ook blijkt uit de Ca/Mg-verhoudingen (tabel 8). Indien Mg bepalend is voor de breuksterkte (Brooks en Hale, 1955) dan is dit losstaand van de schaaldikte.
De dooiers van de eieren op het eind van de proef waren vergeleken met die van het begin op zichzelf gemiddeld zwaarder geworden, maar ook de gehalten aan vetvrije droge stof van de dooiers zijn gestegen. Op het eind van de proef bevatte de vetvrije droge stof gemiddeld ook meer calcium, doch minder magnesium en enigszins lagere mangaanwaarden. Een verklaring voor de verlaagde Mg-waarden kan niet gegeven worden, in de diverse rantsoenen was een gelijke hoeveelheid Mg. Opmerkelijk zijn de zeer lage Mg-waarden van de ontvette dooiers, slechts 5% van de gemiddelde waarde uit de literatuur voor de hele dooier.

Reeds is gewezen op het feit, dat het meel-graan-rantsoen meer mangaan bevatte dan de rantsoenen op het eind van de proef. In het begin zat in het meel-graan-mengsel (1 : 1) ongeveer 52,5 d.p.m., terwijl de proef-rantsoenen 37 à 38 d.p.m. mangaan bevatten (groep IV, welke slechts voor een oriënterende proef diende, buiten beschouwing gelaten). De verhouding van de Mn-gehalten van de rantsoenen was 1,4, terwijl die verhouding voor de totale hoeveelheden Mn in de dooiers was 15 : 13 = 1,15. De hogere Mn-gehalten van de eieren op het meel-graan-rantsoen moeten, in verband met de hogere produktie, dan ook verklaard worden met de grotere opname van mangaan in de beginperiode. Dit feit is ook bekend in de literatuur (Vecchi, 1933). Hierbij is stilzwijgend aangenomen, dat de opname van grit, zowel in het begin als op het eind van de proef gelijk is geweest. Het grit bevatte nog 30 dpm Mn. Met een opname van ca 10 g schelpengrit (Maas, niet gepubliceerd) mag verwacht worden, dat ongeveer 0,3 mg Mn per dag extra wordt opgenomen. De totale

opname per dag aan mangaan met 125 g meel-graan-mengsel en 10 g grit kan gesteld worden op 6,9 mg. De literatuur noemt 57 dpm Mn als gewenst (Lyons, 1939). Op het normale meel-graan-rantsoen plus de hoeveelheid Mn uit het grit, voldeed het rantsoen daar nog niet aan (51 dpm). De National Research Council geeft echter als behoefte voor fokhennen 33 dpm op, terwijl voor leghennen een vraagteken staat.

De dooiers van de eieren op het normale rantsoen in het begin van de proef, hadden omgerekend op de droge stof in ieder geval 2,3 d.p.m. Mn, het Mn uit de vetfractie is er niet bijgerekend. De literatuur geeft voor de droge stof van de totale dooier waarden aan tussen 2,2 en 2,7 d.p.m. (Mc Hargue, 1924; Richards, 1930; Peterson en Skinner, 1931; Gallup en Norris, 1939).

Op een meel-graan-rantsoen 1 : 1 dient rekening gehouden te worden met een extra toediening van mangaan met ongeveer 10 d.p.m., om althans verzekerd te zijn van een sterke schaal.

Met eveneens ca. 60 d.p.m. Mn in het rantsoen bereikten Golding, Schaible en Davidson (1940) een broeduitkomst van 81,5 %.

Het gemiddeld gehalte per vetvrije dooier aan Mn op meel-graan-rantsoen 1 : 1 was 15 $\mu$g. Gallup en Norris (1939) geven als minimale behoefte aan Mn van het embryo op ca. 0,005 mg. Ongeveer 75% van het Mn uit het ei wordt geresorbeerd. Met 15 $\mu$g zou dat reeds 11 $\mu$g zijn, dus het dubbele van de minimale behoefte. De gevonden gehalten waren dus meer dan adequaat voor het opgroeiend embryo.

*Samenvatting:*

Een onderzoek werd ingesteld naar de gehalten aan calcium, magnesium en mangaan in eieren van Witte Leghorns. In eischalen zonder de membranen steeg het percentage calcium met dikker wordende schalen. Het percentage magnesium was daarentegen niet gecorreleerd met de schaaldikte.

In de ei- en schaalmembranen werd gemiddeld 15 dpm Mn in de droge stof gevonden, relatief meer dan in de eischaal zonder de membranen (ongeveer 1 dpm).

Per ei bedroeg het gemiddeld gewicht der gedroogde membranen 145 mg, zodat een ei gemiddeld 2,2 $\mu$g mangaan in de membranen bevat.

Vitamine A- en caroteendeficiënte dieren hadden eieren waarbij geen mangaan in de membranen aangetoond kon worden. De dooiers van deze eieren bevatten normaal mangaan.

Gdroogde en ontvette eidooiers van normale eieren bevatten gemiddeld 6 dpm mangaan. Het gehalte is afhankelijk van het Mn-gehalte van het rantsoen. Het percentage vetvrije droge stof van de dooiers bedroeg gemiddeld 19%.

Het Mg-gehalte van de gedroogde en ontvette eidooiers was zeer laag en bedroeg gemiddeld 0,05%.

*Summary:*

An investigation was made into the calcium, magnesium and manganese contents of the eggs of White Leghorns. In the egg-shells without the membranes the percentage of calcium rose with the thickening of the shells.

The percentage of magnesium, on the contrary, was not corelated to the thickness of the shell.

In the egg and shell membranes 15 dpm manganese, on an average, was found in the dry-matter, relative more than in the egg-shell without the membranes (about 1 ppm).

The average weight of the dried membrane per egg amounted to 145 mg, so that an egg contains, on an average, 2,2 $\mu$g of manganese in the membrane.

Birds which showed vitamine A and caroteen deficiency, gave eggs in which no

manganese could be shown in the membranes. The yolks of these eggs contain the normal amount of manganese.
Dried and fat-extracted egg-yolks of normal eggs contain, on an average, 6 ppm of manganese. The content is dependant on the manganese content of the food-ration.
The percentage of lean dry-matter in the yolks amounted to 19% on an average.
The magnesium content of the dried and fat free egg-yolks was very low and amounted to 0.05%, on an average.

*Résumé:*

On fit une expérimentation des teneurs en calcium, en magnésium et en manganèses dans des oeufs de poule de la race „Leghorn" blanche. Dans les coquilles sans les membranes le pourcentage de calcium monta avec les coquilles devenant plus épaisses. Le pourcentage de magnésium par contre n'était pas corrélé avec l'épaisseur de la coquille.
Dans les membranes d'oeuf et de coquille on trouva en moyenne 15 ppm de Mn dans la matière sèche, relatif plus que dans les coquilles sans les membranes (environ 1 ppm).
Par oeuf le poids moyen des membranes séchées se monta à 145 mg, de sorte qu'un oeuf contient en moyenne 2,2 $\mu$g de manganèse dans les membranes.
Les animaux d'éficients en vitamine A et en carotène avaient des oeufs sur lesquels on ne peut pas démontrer de manganèse dans les membranes. Les vitellus de ces oeufs contenaient normalement du manganèse.
Les vitellus séchés et dégraissés d'oeufs normaux contenaient en moyenne 6 ppm de manganèse. La teneur dépend de la teneur-Mn de la ration. Le pourcentage de matière sèche paragraisse des vitellus se montait en moyenne à 19%.
La teneur/Mg des vitellus séchés et dégraissés était très basse et se montait en moyenne à 0.05%.

*Zusammenfassung:*

Es wurde eine Untersuchung nach dem Gehalt an Calcium, Magnesium und Mangan in Eiern der Weissen Leghorn angestellt. In Eierschalen ohne Membrane stieg der Prozentsatz an Calcium mit dem Schalendurchmesser. Dagegen war der Prozentsatz an Magnesium nicht vom Schalendurchmesser abhängig.
In den Ei- und Schalenmembranen wurde in der Trockensubstanz durchschnittlich 15 ppm Mn gefunden, relativ mehr als in der Eischale ohne Membran (ungefähr 1 ppm).
Per Ei betrug das Durchschnittsgewicht der getrockneten Membranen 145 mg, sodass ein Ei durchschnittlich 2,2 $\mu$g Mangan enthält. Tiere mit Vitamin- und Karotinmangel legten Eier, wobei kein Mangan in den Membranen nachgewiesen werden konnte. Die Eidotter enthalten normal Mangan.
Getrocknete und entfettete Eidotter von normalen Eiern enthalten durchschnittlich 6 ppm Mangan. Der Gehalt ist vom Mn-konzentration der Ration abhängig. Der Prozentsatz der fettfreien Trockensubstanz der Eidotter betrug durchschnittlich 19%. 19%.
Der Mg-gehalt der getrockneten und entfetteten Eidotter war sehr niedrig und betrug durchschnittlich 0,05%.

LITERATUUR

1. BROOKS, J. en H. P. HALE: Nature 1955, *175*, 848.
2. COMAR, C. L. uit Nutrition Rev. 1957, *15*, 93.
3. COUCH, J. R., L. E. JAMES en R. M. SHERWOOD: Texas Agr. Expt. Sta. Progress Rept. 1946, *1019*, 1; zie C.A. *41*, 2140.
4. ELMSLIE, W. P., W. R. BUNTING, R. A. STURDY en P. R. CUTLER: Trans. Illinois State Acad. Sci. 1942, *35*, 95; zie C.A. *37*, 2788.
5. GALLUP, W. D. en L. C. NORRIS: Science 1938, *87*, 18; Poultry Sci. 1939, *18*, 76, 83 en 99.

6. GOLDING, W. V., P. J. SCHAIBLE en J. A. DAVIDSON; Poultry Sci. 1940, *19*, 253.
7. GRASHUIS, J.: Landbouwk. Tijdschrift 1957, *69*, 642.
8. GUTOWSKA, MARIE S. en R. T. PARKHURST: Poultry Sci. 1942, *21*, 277.
9. HANSARD, S. L.: 4th Intern. Congress of Nutrition 1957.
10. INSKO, W. M., M. LYONS en J. H. MARTIN: J. Nutrition 1938, *15*, 621.
11. VAN KOETSVELD, E. E.: Mededeling Instituut voor Moderne Veevoeding „de Schothorst", januari 1957; Voeding 1958, in druk.
12. LYONS, M.: Ark. Agr. Expt. Sta., Bull. 374, 3-18 (1939).
13. LYONS, M. en W. M. INSKO: Science 1937, *86*, 328.
14. MC HARGUE, J. S.: Jour. Agr. Research (U.S.) 1924, *27*, 417.
15. OLLSSON, A. N.: Statens Husdjursförsök, Meddelande nr. 64, 1957.
16. PETERSON, W. H. en J. T. SKINNER: J. Nutrition 1931, *4*, 319.
17. RICHARD, P.: Compt. Rend. Acad. Sci. 1898, *126*, 1882.
18. RICHARDS, M. B.: Biochem. J. 1930, *24*, 1572.
19. SRETER, F. A.: 4th Intern. Congress of Nutrition 1957.
20. TYLER, C.; J. Sci. Food Agr. 1954, *5*, 335.
21. TYLER, C. en WILLCOX: J. Agric. Sci. 1942, *32*, 43.
22. VECCHI: Proc. 5th World's Poultry Congress 1933, *2*, 502.

Alle analysten van „de Schothorst" worden langs deze weg hartelijk bedankt voor de vele bepalingen door hen uitgevoerd.

## Hebben honden kiespijn?

De Heer P. H e r o n, California, keert zich tegen hen die beweren dat honden nooit kiespijn hebben.
Hij liet bij zijn teef door de beste tandarts der stad twee kiezen vullen (de „vet." gaf narcose) en sedert dien heeft zij nooit meer kiespijn gehad.

Time, 3-3-1958.

## De horen er af?

De Milk Marketing Board meldt dat in Engeland en Wales 37,2% van de koeien onthorend worden en wel 56,3% bij de Ayrshire's, 38,3% bij de Guernsey's, 35,9% bij de British Friesians, 25,3% bij de Jersey's en 17,3% bij de Dairy Shorthorns.
De eerste partus was op een gemiddelde leeftijd van 27,7 maand bij de Jersey's, 30,3 m. bij de Guernsey's, 32,7 m. bij de Ayrshire's, 33 m. bij de Friesians en 34,9 m. bij de Dairy Shorthorns.

Der Tierzüchter 20-12-1957, 626.

## Beperkende bepalingen voor de K.I. in Oldenburg.

Het bestuur van het Oldenburgse rundveestamboek heeft besloten dat leden die van de K.I. gebruik willen maken hiervoor toestemming van het bestuur moeten hebben. Deze toestemming kan zowel betrekking hebben op de tijd waarin van K.I. gebruik gemaakt mag worden als op het aantal dieren dat geïnsemineerd mag worden.
Dit besluit werd genomen op grond van foktechnische overwegingen.

Der Tierzüchter, 20-12-1957, 618.

Uit het Zoötechnisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht

# DE WAARDE DER EXTERIEURKEURING VOOR DE NEDERLANDSE RUNDVEEFOKKERIJ [1])

door

Prof. Dr. P. HOEKSTRA

Met de exterieurkeuring, zoals die in Nederland wordt toegepast, beoogt men drieërlei, nl.

1. gegevens te verkrijgen over de economische bruikbaarheid der dieren,
2. na te gaan of de dieren wel van zuiver ras en voldoende rastypisch zijn,
2. te beoordelen of een dier of groep dieren wel zodanig gebouwd is, dat ons gevoel voor harmonie wordt bevredigd.

Wat het eerste betreft, de economische bruikbaarheid, moet op vele eigenschappen gelet worden. De belangrijkste zijn: de produktie (melkhoeveelheid, vetgehalte, eiwitgehalte en vlees), de soliditeit, de vruchtbaarheid, de constitutie, de voederverwerking en verder die eigenschappen, die de „hanteerbaarheid" bepalen, zoals het temperament en het al of niet gemakkelijk te melken zijn.

Wanneer wij nu nagaan wat de exterieurkeuring ons omtrent deze verschillende eigenschappen kan leren, dan blijkt het volgende.

Wat betreft de produktieaanleg voor melkhoeveelheid, vet, eiwit en vlees zal Nederland, in verband met het feit dat de betekenis van de produktie van melk- en melkprodukten thans ongeveer van 2 x zo grote betekenis is als het produceren van rundvlees en rundvleesprodukten, een melkvleesrund moeten bezitten, waarbij de nadruk valt op de melkproduktie.

Nu bestaat er, gezien de grote verschillen in exterieur tussen de speciale vleesrassen en de echte melkrassen, een verband tussen type en produktierichting. We varen dus een goede koers, wanneer wij onze exterieurkeuring richten op een meer naar de melkrichting neigend tussentype.

Tussen en in de zg. melk-vleesrassen, zoals het Zwitsers Bruinvee, de Rode Deen, onze Fries Hollandse en M.R.IJ. runderen bestaan echter nog grote typeverschillen, zonder dat men met zekerheid kan aangeven, welk exact type nu het meest geschikte is voor de produktie van „melk" en „vlees" in de waardeverhouding van 2 op 1. Dit is ook begrijpelijk, omdat bij de produktie van melk, vet, eiwit en vlees physiologische faktoren, die niet in het exterieur tot uiting komen, immers een grote rol spelen. Zo kan dan ook een wat grote, langgerekte melkkoe evenveel en even economisch melk, vet, eiwit en vlees produceren als een meer gedrongen, kleiner dier. Het duidelijkst geeft het exterieur nog aanwijzingen omtrent de produktiegeschiktheid voor vlees. De mate van gespierdheid, die ten dele aan het exterieur zichtbaar is, leert ons hieromtrent. Niet vergeten moet echter worden, dat ook zeer belangrijke, niet aan het exterieur zichtbare, physiologische eigenschappen, zoals de snelheid van groei, voor de vleesproduktie van grote betekenis zijn.

Ik kom dan ook tot de conclusie, dat men niet met zekerheid een bepaalde exterieurvorm, gekenmerkt door bepaalde maten en een exact omschreven type, als absoluut kenmerk van een bepaalde produktierichting

[1]) Inleiding tot een discussie, gehouden op de Alg. Vergadering van het Ned. Rundveestamboek op 15 april 1958.

kan vaststellen. Alleen in grote lijnen zal men voor de melkvleesrichting tot een omschrijving van het gewenste type kunnen komen.
Maar ook al zou het mogelijk zijn voor een bepaalde produktierichting — bijv. „melk" is 2 x zo belangrijk als „vlees" — een in finesses vastliggend ideaaltype vast te stellen, dan is het nog niet gewenst. Niet gewenst, omdat de bedrijfsomstandigheden in Nederland in verschillende streken zeer verschillend zijn en met de jaren wisselen, de verhoudingsgewijze belangrijkheid der melk- en vleesproduktie in de loop der tijden verandert en onze verschillende afnemers verschillende typen wensen.
Zo zal een streek met sterk gespecialiseerde weidebedrijven, bijv. Noord-Holland, op een gegeven ogenblik meer profijt kunnen hebben van een meer in de melkrichting gefokt rund dan gebieden met gemengde bedrijven, bijv. Zeeland, waar men het oog vooral op de vleesproduktie heeft gericht. Verder is de betekenis van de vleesproduktie in de laatste jaren steeds groter geworden en weten we tenslotte omtrent onze afnemers en mogelijk toekomstige afnemers, dat de een meer belangstelling kan hebben voor een grote forsgebouwde koe en een ander de voorkeur kan geven aan een wat kleiner en fijner dier.

Gezien dit alles lijkt het mij dan ook gewenst, dat men zich met het oog op de produktierichting niet vastlegt op een exact omschreven, zg. ideaaltype, maar in dit opzicht, zonder te veel voorkeur, een betrekkelijk grote variatie toelaat.
Evenals een exacte typevaststelling met het oog op de produktierichting niet gewenst en niet mogelijk is, zo geldt dit m.i. ook t.a.z. van de andere uit een economisch oogpunt belangrijk eigenschappen. Ook hierbij spelen niet aan het exterieur waarneembare physiologische eigenschappen immers een hoofdrol.

Wat de vruchtbaarheid en constitutie betreft zegt het exterieur ons al heel weinig. Alle mogelijke typen koeien kunnen vruchtbaar zijn en een goede constitutie hebben. Ik bevind me met het laatste gedeelte van deze stelling ook in goed gezelschap, want wijlen Ir. R. G. Anema [1]) — mijn oud-leermeester —, schrijft in zijn door Ir. J. Jepma bewerkt boek: Veeteelt I, dat een op het oog sterke gesloten rompbouw en zwaar beenwerk geen waarborg vormen voor een sterke constitutie en een eenzijdig gefokte melkkoe evengoed een beste constitutie kan hebben als een eenzijdig gefokte vleeskoe.

En omtrent de voederverwerking en de soliditeit geeft de uitwendige bouw ons ook alleen bij grote afwijkingen betrouwbare aanwijzingen. Fijne en beknopte dieren kunnen even solide en even goede voedselverwerkers zijn als wat grovere en grotere dieren. Alleen belangrijke exterieurafwijkingen, zoals een sterk opgetrokken buik en een zeer losse bouw, geven ons enigszins betrouwbare aanwijzingen omtrent een mogelijk minder goede voedselverwerking, resp. niet voldoende soliditeit.
En tenslotte is een goed temperament en een goed-te-melken-zijn ook niet gebonden aan een bepaald type dier.

Ook wat de vruchtbaarheid, voedselverwerking, constitutie, soliditeit en hanteerbaarheid betreft, is een ruime variatie in type dus volkomen verantwoord.
Uit de geschiedenis van de Nederlandse rundveehouderij is verder bekend hoe men verschillende malen van type is veranderd. Men behoeft er de

foto's van de in de loop der jaren op keuringen geprimeerde dieren maar op na te zien. Zo was o.a. een belangrijke wijziging de overgang van de zg. Groninger op de Friese fokrichting. Nu zou het natuurlijk kunnen zijn dat al deze veranderingen steeds een verbetering geweest zijn en men zo langzamerhand komt tot het absolute gewenste type.

Dat dit toch niet het geval is en bepaalde nuance-veranderingen ook wel eens een stap terug kunnen betekenen, blijkt m.i. uit de laatste ontwikkelingen op het gebied van de grootte der dieren. Het gedurende de laatste jaren bij de exterieurkeuring hoog waarderen van betrekkelijk kleine koeien heeft er toe geleid dat het Fries Rundvee Stamboek minimummaten heeft vastgesteld. Ondertussen is dit kleinere rund blijkbaar reeds zo sterk in onze stamboekveestapel verbreid, dat volgens het Mededelingenblad van het F.R.S. [2]) ongeveer de helft van de volbloed dieren die voor opname worden afgekeurd, niet in het Stamboek opgenomen kunnen worden, omdat zij niet voldoen aan de vereiste minimummaten.

Wanneer men in voorgaande jaren dit zg. kleinere type minder sterk had voorgestaan, zouden vele fokkers nu niet te maken hebben met het probleem van een iets te „kleine" veestapel.

Men moet er voor waken, dat de typevaststelling meer of minder een kwestie van mode wordt. Met deze opvatting bevind ik me weer in goed gezelschap, want Prof. Ir. W. de Jong schreef in zijn rede „Geluk, Ervaring en Wetenschap" [3]) o.a. „De Nederlandse rundveefokker heeft grote neiging vast te houden aan het volgens hem op grond van zijn ervaring gewenst gebleken type. Toch kan hierin een gevaar schuilen. Men kan nl. de vraag stellen of een op een bepaald moment naar voren komend type niet meer een kwestie is van mode dan wel van gedegen ervaring. Nationaal bekeken is dit gevaar er zeker."

Dus nogmaals: het zich met het oog op de economische bruikbaarheid vastleggen op een exact omschreven ideaal type is m.i. niet gewenst en de Nederlandse veehouderij vaart een veiliger koers, wanneer men wat het type betreft een ruime verscheidenheid toelaat.

Maar behalve op type wordt met het oog op de economische bruikbaarheid ook op onderdelen gekeurd.

Wat dit betreft zijn in de eerste plaats het uier en de benen van belang.

Het uier, omdat er een positief verband bestaat tussen de ontwikkeling en de kwaliteit hiervan en de aanleg voor melkproduktie, en de vorm, denk aan hanguiers, van grote betekenis is voor het dagelijks gebruik. In dit verband is het m.i. van betekenis, dat de keuring van het uier nog wordt uitgebreid met een onderzoek naar de melkbaarheid en de hoeveelheden door de verschillende kwartieren geproduceerde hoeveelheden melk.

De benen zijn verder van belang, omdat deze belangrijke aanwijzingen kunnen geven omtrent de soliditeit. Bij vorige gelegenheden heb ik in verband hiermede reeds een lans gebroken voor het meer exact benoemen van verschillende afwijkingen, ook van de klauw.

Verder zijn er nog vele onderdelen die voor de beoordeling van de economische bruikbaarheid van belang zijn. Zo zullen bijv. een zeer losse, armgespierde schouder en een zeer weke rug aanwijzingen kunnen zijn voor een mindere soliditeit en wijst een zeer smal en vernauwend kruis op een mogelijk moeilijk geboren worden van het kalf. Ook zal de meer of

mindere gespierdheid van verschillende onderdelen van betekenis zijn voor de beoordeling van de geschiktheid voor vleesproduktie.
Horenstand en bepaalde kleinere en grotere verschillen in kop-, hals- en kruisvorm, die bij de hedendaagse exterieurkeuring behoorlijk benadrukt worden, houden in het algemeen echter geen verband met het meer of minder economisch bruikbaar zijn.

Zo schreef ik reeds in de Keurstamboeker [4]) „dat het betreffende de bruikbaarheid, in welk aspect ook, m.i. niet belangrijk is of een kruis enigszins helt of wat heupig is, het kruisbeen of staartstuk wat zwaar zijn, de staart of het hoofd wat kort of lang zijn enz."
Maar zo zal men mij tegenwerpen: deze kenmerken hebben betekenis als raskenmerken en moeten als zodanig wel in de exterieurbeoordeling betrokken worden.
Hiermee komen we op de 2e doelstelling van de exterieurkeuring, nl. om na te gaan of de dieren wel van zuiver ras en voldoende rastypisch zijn. Beide aspecten zijn voor Nederland van betekenis en wel vooral met het oog op de export. Het is van belang, dat ons land, dat reeds gedurende tientallen jaren bij de rundveefokkerij de teelt in eigen ras heeft toegepast, zijn produkten nu ook kan aanbieden in een exterieurvorm die de resultaten van deze zuivere teelt demonstreert.

Wat het raszuiver zijn betreft moet in de eerste plaats gedacht worden aan mogelijke kruisingen tussen M.R.IJ. en F.H. runderen, die nog wel eens voorkomen. De verschillen tussen de hierdoor ontstane tussenprodukten en de zuivere uitgangsrassen zullen in het algemeen echter niet veel groter zijn dan de verschillen welke ook in de zuivere uitgangsrassen voorkomen, zodat dit aspect gevoeglijk onder de betekenis van rastypische verschillen behandeld kan worden.
Verder hebben wij dan nog te maken met enkele kleurafwijkingen, zoals vals haar en vlekpoten, die nog zouden kunnen wijzen op kruisingen die vroeger hebben plaats gevonden. Aangezien deze kleurafwijkingen thans nog maar betrekkelijk weinig voorkomen en de beoordeling ervan betrekkelijk mild is, zullen om dergelijke afwijkingen zeer weinig waardevolle dieren van de stamboekfokkerij worden uitgestoten, zodat er mijnerzijds geen grote bezwaren tegen dit aspect van de exterieurkeuring bestaan.
Met het waarderen van rastypische kenmerken is het echter anders gesteld. Hierbij worden weer zowel het type als de onderdelen in het geding gebracht.

Nu heeft het, zoals reeds eerder werd gezegd, vooral met het oog op de export, voordelen, wanneer wij onze goede waar in een voor Nederland typische verpakking kunnen aanbieden. Gezien de verschillende vraag van het buitenland is het echter niet gewenst dat dit een in alle opzichten uniforme verpakking is. Voldoende is m.i., wanneer slechts enkele in het oog springende exterieurkenmerken, zoals bijv. de kleurverdeling, de kopvorm, de horenstand en de algemene bouw in grote lijnen demonstreren dat men met een in Nederland gefokt produkt te maken heeft.

Bij het streven naar dit „merken" van ons rundvee dient echter bedacht te worden, dat de selectie op deze uitwendig waarneembare raskenmerken, die met de economische bruikbaarheid niets te maken hebben, de selectie op bruikbaarheidseigenschappen niet mag belemmeren. Zo zal een scherpe selectie op bijv. hoofd-, hals- en kruisvorm en een fraai zij-aanzicht niet

mogen leiden tot een verlaging van de selectienormen voor economisch belangrijke eigenschappen, zoals de melkgift en de vleesproduktie.
M.i. zullen ook weer alleen sterk van het rastype afwijkende exterieurkenmerken, die zo weinig voorkomen, dat daardoor slechts zeer weinig waardevolle fokdieren worden afgekeurd, reden mogen zijn voor mindere waardering of afkeuring. Als voorbeelden zou ik bijv. willen noemen een zeer vluchtige horenstand, een zeer zwaar en grof hoofd en een sterk hellend en dakvormig kruis.

Hoe gevaarlijk verder een zich vastleggen op een bepaald rasideaal kan zijn is gebleken uit de Zweedse fokkerij, waarbij een de voorkeur geven aan een min of meer fijn, iets vrouwelijk type bij de stier, geleid heeft tot een verbreiding van het erfelijk gebrek: te kleine testikels (ballen). Iets in dezelfde geest, hoewel veel minder belangrijk, hebben wij in Nederland meegemaakt met het hoog waarderen van een horizontaal en vlak kruistype, dat ook volgens Ir. A n e m a [5]) vaak gepaard gaat met een niet te soliede lendenpartij.
Het waarderen van deze typische raseigenschappen houdt ook verband met ons streven naar harmonie en schoonheid, dat ik als 3e doelstelling van de exterieurkeuring heb genoemd. Ook ik kom onder de indruk van een keuring waarop groepen uniforme dieren, gekenmerkt door een kaarsrechte bovenlijn, een breed en vlak kruis, een lange staart en een fraaie, edele kop, tentoongesteld worden.

Bedacht dient echter te worden, dat de Nederlandse rundveefokkerij geen sportfokkerij is en bovendien het begrip schoonheid betrekkelijk is, d.w.z. gebonden aan tijd en omstandigheden. Zoals men na enige tijd de nieuwe Amerikaanse auto's, die steeds meer op tanks beginnen te gelijken, „mooi" gaat vinden, zo zal ook een Nederlandse stamboekfokker na verloop van tijd — gewenning — bijv. schoonheid kunnen ontdekken in een Zebukoe met grote afhangende oren, een gebombeerde neus, een bult op de schoft en een sterk hellend kruis.
Hoezeer ik de begrippen harmonie en schoonheid dus ook kan waarderen, ze kunnen geen basis vormen voor een om economische motieven gedreven fokkerij. M.i. mogen ze hierbij alleen bij betrokken worden voor zover ze gehanteerd kunnen worden zonder de waardering van economische belangrijke eigenschappen tekort te doen.

Een koe kan nog zo mooi gebouwd zijn, maar wanneer zij te weinig geeft of niet regelmatig kalveren produceert is het een slechte koe.
Hiermee kom ik tot de terminologie, die bij onze exterieurkeuringen gebruikt wordt en die m.i. het bezwaar heeft, dat men bruikbaarheidskenmerken niet onderscheidt van rastypische.
Een fraai dier wordt in vele gevallen vereenzelvigd met een goed dier en een niet fraai dier met een niet goed dier.
Nu ligt de zaak m.i. echter zo, dat een goed dier voldoet aan de exterieurnormen die wij voor de bruikbaarheid stellen en een fraai dier bovendien nog voldoet aan verschillende rastypische kenmerken.
Een minder fraai dier kan dus nog wel goed zijn.

Aangezien onze rundveehouderij m.i. gebaat is bij een scherp onderkennen van het tweeslachtig karakter van onze exterieurkeuring, nl. enerzijds het waarderen van bruikbaarheidskenmerken en anderzijds van rastypische kenmerken en schoonheid, zou het m.i. verhelderend werken, indien voor

de kenschetsing van uit een economisch oogpunt belangrijke eigenschappen de woorden goed, slecht enz. worden gebruikt en voor de waardering van rastypische eigenschappen, eventueel schoonheid, aanduidingen uit het rijk der aestetica, zoals fraai, mooi en edel worden gebezigd.

Ik heb tot nu toe nogal sterk de nadruk gelegd op het scherp onderscheiden en verschillend waarderen van bruikbaarheidseigenschappen en rastypische kenmerken. Dat ik me in dit opzicht in goed gezelschap bevind, moge weer blijken uit enkele opmerkingen van wijlen Ir. A n e m a in zijn boek Veeteelt I [6]). Zo noemt hij het mooi-gelijnd-zijn bijzaak en een Friese knoop, een karperrug, een heupig en dakvormig kruis schoonheidsafwijkingen.

Maar, zo zult U misschien denken, waarom toch dit scherpe onderscheid en die verschillende waardering? Waarom niet in gelijke mate gelet op bruikbaarheids- en rastypische kenmerken? U vindt, vooral met het oog op de export, een zekere uniformiteit in uitwendig voorkomen toch ook belangrijk, terwijl verder het scherp onderscheiden van kleine rastypische verschillen toch de grondslag van onze fokdagen en tentoonstellingen is. En deze manifestaties zijn toch in belangrijke mate oorzaak dat zoveel individuele fokkers enthousiast en metterdaad bij de fokkerij betrokken zijn?

Met de beantwoording van deze vraag kom ik tot de kern van mijn betoog. Steeds hebt U van mij kunnen beluisteren, dat bij de exterieurkeuring de economisch belangrijke eigenschappen op de voorgrond moeten staan en dat bijkomstige eigenschappen, die alleen of in hoofdzaak van belang zijn voor het streven naar een zo groot mogelijke uniformiteit ten aanzien van een rasideaal, slechts in zoverre er bij betrokken moeten worden als zij de selektie op gebruikseigenschappen niet ernstig belemmeren.

Nu zullen we in de naaste toekomst en daarover zullen wij het waarschijnlijk wel eens zijn, alle aandacht moeten schenken aan de verbetering van de erfelijke aanleg voor melkhoeveelheid. Niet alleen omdat deze van grote betekenis is voor de economie van het bedrijf, maar ook omdat onze afnemers in dit opzicht steeds hoger eisen stellen.

En dit temeer, omdat op grond van exacte cijfers (de verslagen van de Centrale Melkcontroledienst en de onderzoekingen van d e G r o o t, B e k e n d a m en P o l i t i e k [7, 8, 9]) wel vaststaat, dat gedurende de laatste jaren hierin geen of slechts een zeer geringe verbetering is bereikt. Dit in tegenstelling tot het vetgehalte.

Uit het onderzoek van G e e s s i n k en S t e g e n g a [10]) omtrent de vererving van 177 Fr. Hollandse stieren en 55 M.R.IJ. stieren kan verder afgeleid worden, dat wij in de naaste toekomst in dit opzicht waarschijnlijk ook geen aanzienlijke vooruitgang zullen boeken. Het aantal stieren dat verbeterend werkt (88) was nl. ongeveer even groot als het aantal dat het peil van de moeders niet handhaaft (84). Getracht zal dus moeten worden om meer stieren met een hoge fokwaarde voor melkhoeveelheid in te schakelen en om zulke dieren zo lang mogelijk voor de fokkerij te behouden.

En mijn stelling is nu, dat de huidige tot in finesses toegepaste en hooggewaardeerde exterieurkeuring ten aanzien van het verwezenlijken van beide doelstellingen een belemmerend element vormt [11]).

Wat betreft het inschakelen van meer stieren met een vermoedelijk goede

aanleg voor melkhoeveelheid, omdat door de hoge waardering van het aantal punten bij de exterieurkeuring behaald, automatisch de normen voor melkhoeveelheid worden verlaagd. Bijna geen zichzelf respecterend K.I. station zal het wagen een jonge stier aan te kopen die niet zelf en waarvan de moeder niet een hoog aantal punten bij de exterieurkeuring heeft behaald. Dit betekent dat het moedermateriaal, waaruit de stieren kunnen worden betrokken, sterk wordt ingeperkt en vele moederdieren met een hoge produktie uitgeschakeld worden.

Maar hier komt nog bij en dit is belangrijk, dat de adspirantstiermoeders geleverd moeten worden door fokbedrijven waarop de selectie ook in belangrijke mate wordt bepaald door de resultaten bij de exterieurkeuring behaald.

Elk jaar moet een fokker in verband met het aankomend jongvee een aantal dieren verkopen. Welke dieren zal hij aanhouden? Stel, eenvoudigheidshalve, dat hij slechts behoeft te letten op 3 kenmerken, nl. melkhoeveelheid, vetgehalte en het aantal punten bij de exterieurkeuring behaald.

Wanneer hij alleen maar behoeft te letten op melkhoeveelheid, dan is de zaak al zeer eenvoudig. Hij houdt doodeenvoudig de dieren met de hoogste melkgift.

Moeilijker wordt het, wanneer hij ook nog met het vetgehalte rekening moet houden. Dan zal het dikwijls voorkomen dat hij om een betrekkelijk laag vetgehalte, dieren met een hoge melkproduktie moet verkopen. De selectienorm voor melkhoeveelheid wordt dus verlaagd.

Nog meer verlaagd zal deze worden, wanneer hij ook nog ernstig rekening moet houden met het exterieur. Verschillende dieren met een zeer goede produktie, maar die door een te gering aantal punten niet passen in zijn fokstal, zal hij wel van de hand moeten doen. Men zal in deze vaak tot een compromis moeten komen, d.w.z. dat op alle 3 de eigenschappen wat toegegeven wordt.

Dit betekent dus, dat naarmate men op meer eigenschappen tegelijkertijd selecteert, de selectienormen voor ieder van die eigenschappen automatisch worden verlaagd.

Teneinde snel in een bepaald aspect vooruitgang te kunnen boeken zal men dus het aantal bijkomstige selectienormen zoveel mogelijk moeten beperken. Men zal er alleen die bij moeten betrekken die noodzakelijk zijn. Nu meen ik aangetoond te hebben dat wij bij de exterieurkeuring te maken hebben met belangrijke bruikbaarheidseigenschappen en minder belangrijke rastypische kenmerken. Door minder op de laatste te letten, die in hoofdzaak verantwoordelijk zijn voor de verschillen in de hogere regionen der exterieurkeuring — 78, 79, 80 en meer punten — ontstaat de mogelijkheid scherper te selecteren op belangrijke eigenschappen zoals melkgift.

Dat dit geen buitennissig revolutionair idee is, maar dat eenzelfde gedachtengang ook bij meer Nederlandse veeteeltdeskundigen leeft, moge blijken uit de volgende woorden van Prof. Ir. W. de Jong [12]).

In zijn inaugurele rede getiteld: „Een halve eeuw produktieteelt", noemt hij o.a. als oorzaak van de minder gunstige resultaten met de fokkerij ten aanzien van de melkopbrengst verkregen, het te veel aandacht schenken aan gewenste of mooi gevormde exterieureigenschappen die generlei in-

vloed op de produktie hebben. En hij vervolgt dan: „Hoewel voor een ieder wel vaststaat, dat deze eigenschappen als zodanig generlei invloed op de melkopbrengst hebben, zullen zij toch, wanneer zij te sterk naar voren worden gebracht, remmend werken, daar de selectie naar deze eigenschappen niet anders kan doen dan die naar de gewenste produktie-eigenschappen in de weg staan. Wij zullen hieraan, hoezeer wij dieren die deze bezitten ook menen te moeten bewonderen, dus nooit een waarde van betekenis mogen toekennen".

Zal een minder hoog waarderen van verschillende finesses in de exterieurkeuring dus leiden tot een beschikbaar komen van meer stieren met een goede aanleg voor produktie-eigenschappen, in het bijzonder wel voor melkhoeveelheid, ook ten aanzien van het aanhouden van stieren met een bewezen goede fokwaarde voor melkhoeveelheid en produktie in het algemeen, zal het gunstig werken.

In de Keurstamboeker vermeldde ik reeds [13]), dat berekend werd dat van de in de jaren 1951 t/m 1956 om een ongunstige vererving opgeruimde K.I. stieren ruim 19 % werd afgevoerd uitsluitend wegens een ongunstige exterieurvererving. Dit waren dus allen stieren die, wat de produktie betreft, goed werk hadden geleverd.

Wanneer men minder zwaar bepaalde finesses in de exterieurkeuring had gewaardeerd, zou vermoedelijk een aanzienlijk aantal van deze in produktie goed verervende stieren nog zijn aangehouden. Verminderde waardering van bepaalde finesses in de exterieurkeuring kan dus ook leiden tot een langer beschikbaar blijven van in produktie goed verervende stieren.

Hoe zwaar men vele finesses bij de exterieurkeuring wel laat gelden, blijkt in de eerste plaats uit het feit, dat een of twee punten meer de prijs van een jonge stier met duizenden guldens kan verhogen. Dat dit niet alleen mijns inziens, maar ook naar het inzicht van andere veeteeltkundigen, op een overwaardering der exterieurkeuring wijst, blijkt uit het verslag van de vergadering van de Ned. Zoötechnische Vereniging van 30-3-1954, waarop wijlen Prof. v. d. P l a n k en Prof. Ir. W. d e J o n g spraken over het onderwerp: „Zijn er fundamentele wijzigingen nodig in de fokmethoden welke bij de rundveeverbetering in Nederland worden toegepast". Prof. d e J o n g merkte volgens het verslag o.a. op:

„Men hecht echter in de praktijk naar mijn mening veel te grote waarde aan de vraag hoe het dier bij de exterieurkeuring uit de bus komt. De K.I. verenigingen bijv. betalen veel te veel voor stieren met een hoog aantal punten. Dit is m.i. overdreven en wordt door mij als een uitwas beschouwd".

Ook blijken accenten van een overwaardering der exterieurkeuring m.i. uit verschillende rapporten van keuringen van stieren op afstammelingen. Zo bijv. uit het rapport van de zwartbonte stier Producent 26468 R.P.S. [14]), waarvan de conclusie luidt: „Hoewel de dochters van Producent zich door een zeer goede produktievererving onderscheiden, vormen bepaalde tekortkomingen in de exterieurvererving, met name het tekort aan klasse bij het merendeel der dieren, voor de commissie een beletsel om Producent voor preferentschap voor te dragen".

Wanneer men nu deze gesignaleerde tekortkomingen nader beziet, dan blijkt de exterieurvererving als volgt omschreven te zijn. „De dochters van Producent vormen een groep normaal tot goed ontwikkelde, voldoende

ruim en diep gebouwde koeien met wel vaak een iets armbespierde voorhand en uiers, die als regel van goede kwaliteit zijn, doch nogal eens beter gevormd konden zijn. De uniformiteit is voldoende. Het type is bij een aantal dieren goed, doch het merendeel der dieren kon iets meer uitdrukking vertonen".

Uit een economisch oogpunt is tegen deze dieren eigenlijk alleen in te brengen, dat de uiers in verschillende gevallen wel beter van vorm konden zijn en dat de voorhand iets armgespierd is. Nu zijn de vleespartijen van hals en schouder niet het meest waardevol, terwijl omtrent de uiers nog gezegd wordt: „dat hoewel de vorm niet mooi is, zij bij oudere koeien wel duurzaam blijken te zijn".

De grootste bezwaren heeft men blijkbaar in wezen tegen te weinig „klasse", „te weinig uitdrukking", hetgeen toch wel in hoofdzaak betrekking zal hebben op rastypische en niet op bruikbaarheidseigenschappen.

Zonder te willen zeggen, dat Producent het preferentschap m.i. wel verdient — ook ik hecht grote waarde aan de uiervorm — blijkt uit de gehele opstelling van gegevens m.i. wel, dat men bij de beoordeling zeer grote waarde toekent aan kleine rastypische afwijkingen.

Ook blijkt een overwaardering van de exterieurkeuring m.i. uit ons keuringswezen, waarin bijv. rubrieken voorkomen, waarin stieren beoordeeld worden op grond van het exterieur van een klein aantal uitgezochte dochters. Het resultaat van een dergelijke opzet en werkwijze kan nl. zijn, dat stieren met bijv. een minder goede fokwaarde voor produktie, op grond van het verwekt hebben van enige exterieuristisch zeer mooie koeien, een zodanig hoge prijs op een keuring behalen dat hun gebruik daardoor gestimuleerd wordt. In het kader van het huidige keuringswezen hecht de doorsnee boer immers grote waarde aan dergelijke praedicaten.

M.i. zal het keuringswezen geheel in het teken van de produktie-keuring moeten staan, d.w.z. een keuring op geschiktheid om economisch melk en vlees te produceren, op vruchtbaarheid en soliditeit. De keuring van superproduktieklassen en andere produktiekeuringen zijn in deze m.i. een goed begin. Ik zou dit principe echter willen uitbreiden tot alle klassen van dieren die in produktie zijn of reeds geweest zijn.

Het zou te veel tijd vragen om nog verder op het keuringswezen in te gaan. Ik wil eindigen met nog een enkele opmerking.

Uit mijn betogen over de waarde der exterieurkeuring en wat naar aanleiding hiervan door verschillenden is opgemerkt, hebben sommigen misschien de idee overgehouden dat ik in deze een revolutionair ben, die totaal met het oude, d.w.z. de exterieurkeuring, wil breken en een geheel andere koers wil inslaan.

Wanneer men mij goed beluisterd heeft, zal toch wel duidelijk zijn, dat dit in genendele het geval is. Ook ik ben verheugd over de grote resultaten die met de tot dusverre gevolgde werkwijze bereikt zijn. Ook ik ben dankbaar, dat dank zij deze methoden, waarbij vooral vele individuele fokkers zich ware kunstenaars hebben getoond, Nederland terecht met ere genoemd wordt als een leidinggevend land op rundveeteeltgebied.

Ik ben alleen van mening, dat het in de huidige situatie, met het oog op een zo economisch mogelijke produktie in Nederland en de afzet van fokmateriaal naar het buitenland, gewenst is nog meer dan tot dusverre is geschied economisch belangrijke bruikbaarheidseigenschappen, in het

bijzonder de erfelijke aanleg voor melkhoeveelheid, bij het selectiewerk op de voorgrond te stellen. En dit kan geschieden door bij de exterieurkeuring bijkomstige rastypische kenmerken minder zwaar te waarderen.

*Samenvatting:*

Ter inleiding van een discussie over de waarde der exterieurkeuring voor de Nederlandse rundveefokkerij werd in de eerste plaats gewezen op de verschillende aspecten die eraan verbonden zijn. Men keurt nl. enerzijds op bruikbaarheidseigenschappen en anderzijds op rastypische eigenschappen, inclusief schoonheid en harmonie. Vervolgens werd betoogd, dat naarmate op meer eigenschappen tezelfder tijd geselecteerd wordt, de vooruitgang t.a.v. al deze eigenschappen progressief geringer wordt. Men zal bijkomstige rastypische kenmerken, die met de bruikbaarheid als zodanig niets of weinig te maken hebben dus niet te zwaar moeten waarderen, teneinde wat de produktie-aanleg betreft snel vooruitgang te kunnen boeken.

*Summary:*

As an introduction to a discussion concerning the value of the Netherlands system of judging cattle on conformation firstly it is pointed out that the animals are judged not only on qualities which have to do with the economic value of the animal, but also on characteristics which belong to the field of type, harmony and beauty.

Secondly it is shown that the smaller the number of characteristics taken into consideration the more rapid will be the progress. So in the future emphasis must only be laid on characteristics with value from the standpoint of utility.

*Résumé:*

Comme introduction à une discussion sur la valeur d'un examen d'extérieur pour l'élevage de bovidés néerlandais, on signale en premier lieu les différents aspects qui s'y présentent. C'est qu'on examine d'un côté des propriétés économiques et d'un autre côté des propriétés typiquement raciales, y compris la beauté et l'harmonie.

Ensuite fut démontré qu'à mesure qu'on sélectionne plus de propriétés en même temps, le progrès à l'égard de toutes ces propriétés diminue progressivement. Il s'agite donc de ne pas surévaluer les caractéristiques typiquement raciales secondaires, qui n'ont rien ou peu à faire avec la valeur economique.

*Zusammenfassung:*

Als Einleitung für eine Diskussion bezgl. des Wertes, den eine Körung der Rinder nach ihrer äusseren Beschaffenheit für die niederländische Rindviehzucht hat, wird zuerst auf die hieran verbundenen Aspekte gewiesen. Diese richten sich bei einer Körung sowohl auf die wirtschaftlichen, als auch typischen Rassenmerkmale, einschliesslich Formschönheit. Ferner wird dargelegt, dass eine auf viele Merkmale gerichtete Auslese hemmend auf die Weiterentwicklung dieser Eigenschaften wirkt. Um bezgl. der Produktionsveranlagung eine schnelle Steigerung zu erreichen, dürfen typische, doch nebensächliche Rassenmerkmale, die an und für sich mit dem wirtschaftlichen Nutzen wenig oder garnichts zu tun haben, nicht zu hoch bewertet werden.

## LITERATUUR

1. Ir. R. G. ANEMA: Veeteelt I; Tjeenk Willink, 1955, blz. 71.
2. „Mededelingen", maandblad van het Fries Rundveestamboek en van de Bond van K.I. verenigingen in Friesland, febr. 1958.
3. Prof. Ir. W. DE JONG: Geluk, ervaring, wetenschap; rede uitgesproken ter ge-

legenheid van de 39e verjaardag van de Landbouwhogeschool op 9-3-1957; H. Veenman en Zonen, Wageningen.
4. Prof. Dr. P. HOEKSTRA: De levensduur van het Nederlandse rund; De Keurstamboeker, 27-2-1958, pag. 88.
5. Ir. R. G. ANEMA: Veeteelt I; Tjeenk Willink, 1955, blz. 49.
6. Ir. R. G. ANEMA: Veeteelt I; Tjeenk Willink, 1955, blz. 40, 47 en 49.
7. Jaarverslag 1956 van de Stichting Centrale Melkcontrole Dienst.
8. Dr. TH DE GROOT en M. BEKENDAM: De melkproductievererving van Friese stieren; De Keurstamboeker 6, pag. 138, 1957.
9. Dr. Ir. R. D. POLITIEK: De melkproductievererving van Friese stieren; De Friese Veefokkerij, 1958, *8*, 241.
10. Commissie van Toezicht op de Kunstmatige Inseminatie in Nederland, Jaarverslag 1956.
11. Prof. Dr. P. HOEKSTRA: Levensduur en Rundveeteelt; inaugurale rede, 30-9-1957.
12. Prof. Ir. W. DE JONG: Een halve eeuw productieteelt, inaugurele rede, 29-5-1947.
13. Prof. Dr. P. HOEKSTRA: De levensduur van het Nederlandse rund; De Keurstamboeker 27-2-1958, pag. 87.
14. Rapport van de keuring op afstammelingen van de zwartbonte stier Producent 26468 R.P.S.; De Keurstamboeker, 13-3-1958, pag. 121.

## Grup- en loopstal.

Bij een Duits onderzoek bleek dat de grupstal bij de gehele veeverzorging slechts weinig meer tijd vraagt dan de loopstal.
Verschillende typen grupstallen en loopstallen gaven onderling geen verschillen van betekenis; wel is gebleken dat ten hoogste 10 tot 15 standen naast elkaar mogen liggen, zonder dat tijdverlies optreedt door te lange looplijnen.

Landbouwdocumentatie, *14*, 45, 1958.

## Nieuw record pluimveehouderij.

Blijkens mededelingen van de voorzitter van het Productschap voor Eieren, Ir. Tukker, heeft de pluimveehouderij in 1957 alle records gebroken: 2700 miljoen eieren werden geëxporteerd, terwijl de totale waarde aan uitgevoerde pluimvee-produkten tot 521 miljoen steeg. Naast de eieren (375 miljoen) droegen ook slachtpluimvee (105 miljoen) en ééndagskuikens, broedeieren en eiprodukten (41 miljoen) hun steentje bij.
Duitsland was en bleef onze voornaamste afnemer. Wij leverden ruim 50% van de Duitse eierimport. Ook de invoeren uit andere landen stegen echter en naar verhouding zelfs sterker dan die uit ons land.
Het is zeker van belang op te merken, dat de pluimveehouderij dit fraaie resultaat geheel uit eigen kracht bereikte. Geen enkele subsidie van de overheid is ooit aan de pluimveehouderij verleend.

Plattelands Post, *14*, no. 3, 1958.

## Radio-activiteit in vlees.

De Country Council van Londen kon door onderzoek op radio-activiteit Engels lamsvlees gemakkelijk onderscheiden van lamsvlees uit Nieuw Zeeland. Men neemt aan dat de weiden in Engeland meer besmet zijn door „fall out" dan die in Nieuw Zeeland. Toch was het gehalte in Engels vlees nog zo laag dat het fysiologisch geen enkele invloed kan hebben.

The Farmers Weekly, 14-2-1958, blz. 99.

# DE INVLOED VAN DE VOEDING OP HET EIWITGEHALTE IN DE MELK[1])

door

Dr. Ir. R. D. POLITIEK, Leeuwarden.

Sinds vorig jaar mei wordt de melk, geleverd aan de coöperatieve zuivelfabrieken in Friesland, uitbetaald naar vet- en eiwitgehalte. Zoals het nu staat, zal dit voorbeeld waarschijnlijk in verschillende andere provincies gevolgd worden.
Hiermee is dan het eiwitgehalte in de melk ook voor de veehouder een economisch waardevol bestanddeel geworden. In dit verband is het voor hem van veel belang te weten, in hoeverre het eiwitgehalte door de voeding is te beïnvloeden. Wanneer het eiwitgehalte in de melk door bepaalde voedingsmiddelen of door meer algemene maatregelen op voedingsgebied te verhogen is, dan zal bij het nieuwe uitbetalingssysteem ook de opbrengst van de melk vermeerderen.
Mede als reactie op het nieuwe uitbetalingssysteem heeft men vooral in Friesland, maar ook al op beperkte schaal in Drente, Overijsel, Gelderland en Groningen, de melkcontrole uitgebreid met de bepaling van het eiwitgehalte bij individuele koeien. Selectie op eiwitgehalte zal dus spoedig in de praktijk toegepast kunnen worden. Ook in dit verband is de invloed van de voeding op het eiwitgehalte van belang, want een sterke invloed van de voeding zal de selectiemogelijkheden verkleinen, zoals dat zeer duidelijk bij de selectie op melkhoeveelheid ondervonden wordt. Deze beide facetten, nl. uitbetaling naar vet- en eiwitgehalte en de eventuele selectie op eiwitgehalte, rechtvaardigen een nadere bespreking van de invloed van de voeding op het eiwitgehalte in de melk.
In de eerste plaats kunnen de schommelingen in het eiwitgehalte onder invloed van seizoens- en voedingsinvloeden besproken worden, zoals die onder normale praktijkomstandigheden voorkomen. Voor dit doel zijn de gemiddelde eiwitgehalte-curven van groepen koeien getekend, die per groep in dezelfde periode afgekalfd hebben (6). Per groep komen deze koeien dus ook ongeveer gelijktijdig van de stal in het land, enz., zodat veranderingen in voeding en seizoen gelijktijdig inwerken.
In de onderstaande grafiek zijn de gemiddelde eiwitgehalte-curven van 4 groepen koeien getekend, die resp. in februari (I), 1e helft maart (II), 2e helft maart (III) en 1e helft van april (IV) voor het eerst bemonsterd werden. Horizontaal zijn de proefmelkingen en verticaal is het eiwitpercentage uitgezet, echter met dien verstande, dat elke cruve 0.2% omhoog geschoven is.

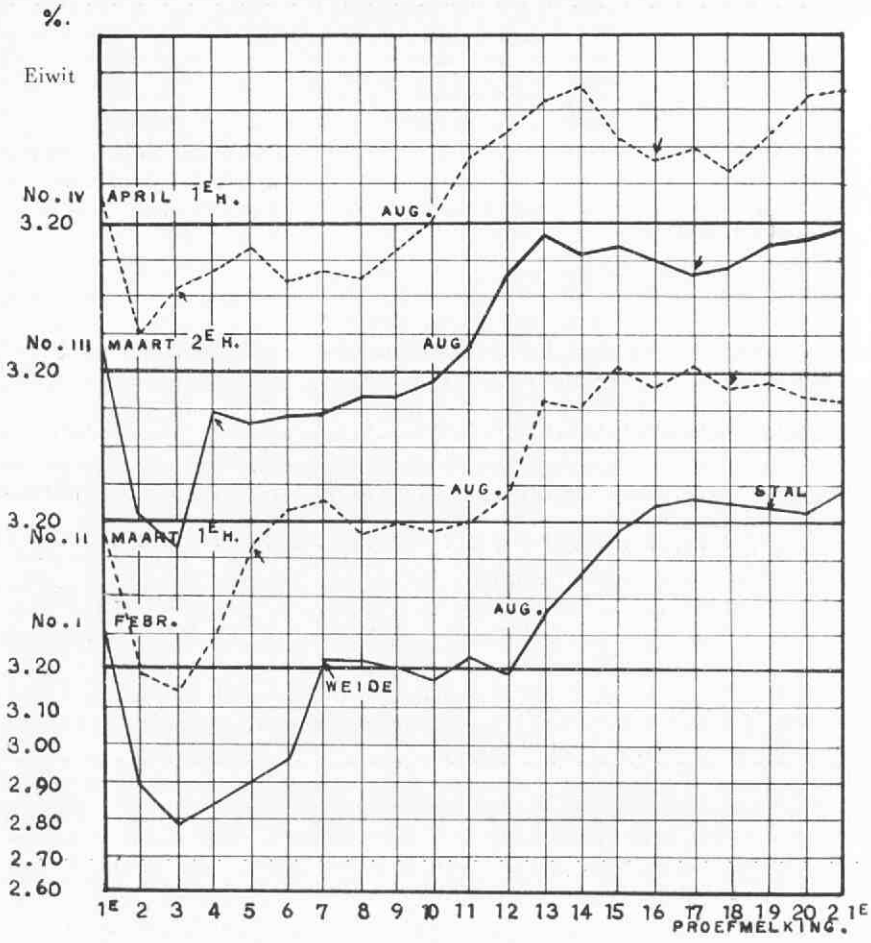
Uit het verloop van de curven zijn de volgende conclusies te trekken:

1. de overgang van stal naar weide heeft een sterk verhogende invloed op het eiwitgehalte. Een stijging van 0.3—0.4% komt wel voor (III), maar is vaak kleiner, wanneer het natuurlijke lactatieminimum, dat ca. 6 weken na het afkalven optreedt, nog niet bereikt is (IV). De stijging bleek meestal van vrij korte duur te zijn (ca. 14 dagen);

---

[1]) Lezing gehouden op de C.L.O.-dagen 1958.

*Invloed van het seizoen op de gemiddelde eiwitgehaltecurve.*




2. de zomerperiode (juni, juli en begin augustus) heeft een iets verlagende invloed. Dit bleek in de vrij droge zomer van 1953 sterker naar voren te komen, dan in de natte zomer van 1954;

3. in de tweede helft van augustus begint het eiwitgehalte belangrijk te stijgen, totdat tegen het eind van oktober een maximum bereikt wordt;

4. op stal daalt het eiwitgehalte met ca. 0,2%, wat evenwel ook weer afhankelijk is van het lactatiestadium;

5. eigen waarnemingen en literatuurgegevens wijzen meestal op een minimum in het eiwitgehalte in het vroege voorjaar, wanneer de koeien nog op stal staan. Naast voedingsinvloeden zal hier het lactatiestadium ook een belangrijke rol spelen.

Hiermee is in grote lijnen de invloed van seizoens- en voedingsinvloeden op het eiwitgehalte onder normale praktijkomstandigheden aangegeven.

In de weide-periode kan onder Nederlandse omstandigheden door middel van de voeding weinig aan het eiwitgehalte veranderd worden. Het is natuurlijk wel interessant de oorzaken van de variaties op te sporen, zoals b.v. de sterke stijging in het eiwitgehalte bij de overgang van stal naar weide. Jarrige (3) denkt hierbij vooral aan het hoge suikergehalte in het jonge voorjaarsgras, terwijl hij stimulerende stoffen als oestrogenen en de invloed van klimaat en beweging ook niet uit wil sluiten. Waite c.s. (9) schrijven de sterke stijging toe aan de verhoogde hoeveelheid gemakkelijk beschikbare energie in het jonge voorjaarsgras.
Belangwekkender voor de praktijk van de veevoeding is de vraag of gedurende de stalperiode het eiwitgehalte belangrijk door de voeding beïnvloed kan worden. Op dit gebied zijn in Nederland slechts enkele proeven genomen. In de buitenlandse literatuur vindt men meer gegevens, maar de onderzoekers komen tot zeer verschillende resultaten. Wel bleek, dat b.v. in Engeland in de oorlog bij een zeer onvoldoende voeding veel lage v.v.d.s. gehaltes voorkwamen. Rowland (8) nam voederproeven waarbij tot uiting kwam dat onvoldoende ZW (75% van de norm) een veel ernstiger daling in het eiwitgehalte veroorzaakte (0.21%) dan een onvoldoende eiwitvoeding (60% v.e.a.s. van de norm) (0.12%). Vooral een belangrijk tekort aan ZW is dus schadelijk voor het eiwitgehalte in de melk. Hierbij valt op te merken, dat, voordat het eiwitgehalte noemenswaard gaat dalen, men reeds veel eerder een belangrijke terugval in de melkproduktie verkregen heeft.
Rook (7) en later Holmes (1) toonden aan, dat een rantsoen dat boven de normen aan ZW bezat, het eiwitgehalte wel iets verhoogde, maar meer v.e.a.s. had geen effect. Dit laatste werd ook bevestigd in een voederproef op de proefboerderij Wielzicht te Rijperkerk (2). Dooreengenomen was bij de proefgroep die een overmatig eiwitrijk rantsoen ontving (30—40% boven de norm) het eiwitgehalte van de melk, evenals het vetgehalte, zelfs iets lager dan bij de groep die voldoende eiwit kreeg. Een overmaat aan v.e.a.s. in het rantsoen bleek dus in geen geval een hoger eiwitgehalte in de melk te geven.
Wanneer men het voorgaande samenvat, dan blijkt, dat door verschillen in de voeding wel schommelingen in het eiwitgehalte optreden, maar in verhouding tot de schommelingen in de melkhoeveelheid slechts in geringe mate. Ook bij het vetgehalte ziet men soortgelijke schommelingen als bij het eiwitgehalte. Het opvallende hierbij is, dat het vet- en eiwitgehalte meestal op dezelfde wijze op veranderingen in de voeding reageren. Dit verschijnsel kan misschien zelfs het betrekkelijk kleine positieve verband ($r$ = ca. 0,5) tussen het gemiddelde vet- en eiwitgehalte verklaren, zoals dat bij individuele koeien over gehele lactatieperioden gevonden wordt. Bij de selectie hebben wij te maken met gemiddelde vet- en eiwitgehaltecijfers over volledige lactatieperioden. Uit eigen berekeningen bleek, dat het eiwitgehalte in ongeveer dezelfde sterke mate door erfelijke factoren beïnvloed werd als het vetgehalte (erfelijkheidsgraad $h^2$ = ca. 0.7). Praktijkverschillen in de voeding hebben dan, evenals bij het vetgehalte, slechts een geringe invloed op het gemiddelde eiwitgehalte. Ketelaars (4) denkt, dat de invloed van de voeding op het gemiddelde eiwitgehalte minstens zo groot zal zijn als op het vetgehalte.
Marckmann en Witt (5) zeggen daarentegen, dat er praktisch geen invloed van de voeding op het eiwitgehalte te constateren valt. Onze in-

druk is, dat de invloed van de voeding niet groter zal zijn dan bij het vetgehalte, zodat de verschillen in gemiddeld eiwitgehalte bij de afzonderlijke koeien vooral optreden door verschillen in een erfelijk bepaalde benutting van het voedereiwit.

In dit verband wilden wij gaarne nog twee opmerkingen maken:

1. tot nu toe zijn ons nog geen voedermiddelen bekend, die een specifieke invloed op het eiwitgehalte uitoefenen, zoals die bij het vetgehalte wel bekend zijn;

2. de Nederlandse voedernormen geven aan, dat per kg melk 63 gr. v.e.a.s. gegeven moet worden. De Amerikaanse koeien moeten het met 45 gr. v.e.a.s. doen (M o r r i s o n). De Nederlandse norm is hoger dan in de andere landen en is met zo'n ruime veiligheidsmarge gesteld (W i t t (10)), dat het m.i. zelfs mogelijk is het gemiddeld eiwitgehalte met 0.5% door selectie te verhogen zonder dat de voedernorm t.a.v. de benodigde v.e.a.s herzien moet worden. Dit betekent, dat selectie op eiwitgehalte geen noemenswaardige hogere voerkosten met zich mee zal brengen.

**Conclusies:**

1. onder normale praktijkomstandigheden schijnt het gemiddelde eiwitgehalte over een lactatieperiode slechts weinig door de voeding beïnvloed te worden, zoals dat ook bij het vetgehalte het geval is;

2. beide bestanddelen blijken vaak op dezelfde wijze op veranderingen in de voeding te reageren;

3. een tekort aan ZW heeft een ernstiger effect op het eiwitgehalte in de melk dan een tekort aan v.e.a.s. Een overmaat aan v.e.a.s. verhoogt het eiwitgehalte in de melk niet;

4. de Nederlandse voedernormen t.a.v. de v.e.a.s. (63 gr./kg melk) zijn zo ruim gesteld, dat men zonder bezwaar door teeltkeus het eiwitgehalte in de melk kan verhogen zonder dat de norm verhoogd behoeft te worden.

*Samenvatting:*

De invloed van de voeding op het eiwitgehalte in de melk is in verband met de nu in Nederland toegepaste uitbetaling van de melk naar vet- en eiwitgehalte en de selectie op eiwitgehalte voor de praktijk belangrijk. Zoals aan de hand van een grafiek aangetoond werd, treden nog vrij belangrijke variaties in het eiwitgehalte op onder invloed van seizoens- en voedingsfactoren.

Wanneer men echter van het gemiddelde eiwitgehalte over de gehele lactatieperiode uitgaat, dan ligt de invloed van de voeding in de praktijk in hetzelfde vlak als bij het vetgehalte, dus slechts een gering effect. Een overmaat aan v.e.a.s. stimuleert niet het eiwitgehalte in de melk, een tekort aan ZW kan verlagend werken.

Tot slot werd opgemerkt, dat een eventuele selectie op eiwitgehalte doorgevoerd kan worden zonder dat de ruim gestelde Nederlandse voedernormen t.a.v. de benodigde v.e.a.s. verhoogd behoeven te worden.

*Summary:*

The influence of feeding on the protein-content of the milk is important, in practice,

in connection with the system of payment for milk according to its fat- and protein-content and selection on the grounds of protein-content which are now applied in the Netherlands. So as was demonstrated by means of a graph, rather important variations appear in the protein-content under the influence of seasonal and feeding factors.
When one proceeds, however, from the standpoint of the average protein-content over the entire lactation period, then the influence of the feeding, in practice, lies on the same level as that of the fat-content, -thus this effect is only limited. A surplus of assimilable protein material does not stimulate the protein-content of the milk, a shortage of starch equivalent can have a lowering effect.
Finally it was noticed that a possible selection based on protein-content can be proceeded with without the liberal norm of feeding in Holland, as regards the necessary assimilable protein material, needing to be raised.

*Résumé:*

L'influence de la nourriture sur la teneur en matière azotels dans le lait - eu égard au payement appliqué maintenant en Hollande du lait selon la teneur en grasse et en azotees - est importante pour la pratique. Comme il fut démontré graphiquement, il se présente encore des variations assez importantes dans la teneur azotees sous l'influence de facteurs de saison et de la nourriture.
Cependant, lorsqu'on part de la teneur azotees moyenne sur la période de lactation entière, alors l'influence de la nourriture réside dans la pratique au même niveau que pour la teneur en graisse, donc ne produit qu'un effet faible. Un excédent de matières azotees digestibles ne stimule pas la teneur azotees dans le lait, un déficit dans la valeur de fécule peut avoir un effet diminuant.
Pour terminer on fait observer qu'une sélection éventuelle à l'égard de la teneur azotees peut être effectuée, sans qu'on ait besoin d'augmenter les normes hollandaises à l'égard des matières azotees digestibles.

*Zusammenfassung:*

In Verband mit der in den Niederlanden neueingeführten Preisregelung für Milch nach dem Fett- und Eiweissgehalt, ist für die Praxis der Einfluss, den die Nahrung auf den Eiweissgehalt derselben hat, belangreicher geworden. An Hand einer Tabelle wird gezeigt, dass durch den Einfluss der Jahreszeit und der Nahrung ziemlich bedeutende Schwankungen im Eiweissgehalt der Milch auftreten.
Geht man jedoch von dem durchschnittlichen Eiweissgehalt einer vollen Milchperiode aus, dann liegt der Nahrungseinfluss bei diesem praktisch auf derselben Ebene wie beim Fettgehalt, ist also nur von geringem Effekt. Ein Übermasse an verdaulichen eiweissähnlichen Stoffen (v.e.a.s.) wirkt auf den Eiweissgehalt der Milch nicht stimulierend, ein Zukurz an Stärkewert (Z.W.) jedoch, kann vermindernd wirken.
Schliesslich wird noch erwähnt, dass es bei den reichlich bemessenen niederländischen Futternormen möglich ist, evtl. eine Selektion auf Eiweissgehalt durchzuführen, ohne dass dieselben hinsichtlich der benötigten Eiweissstoffe (v.e.a.s.) erhöht werden müssen.

## LITERATUUR

1. HOLMES, W., WAITE, R., MACLUSKY, D. S., WATSON, J. N.: The influence of level and source of protein and of the level of energy in the feed on milk yield and composition. J. of Dairy Res. 23, 1 (1956), 1-12.
2. JAARVERSLAG van het Veevoederbureau van Friesland, mei 1956—mei 1957 (62—70).
3. JARRIGE, R.: Variations de la teneur en matières azotées des laits individuels. VII Int. Zoöt. Congr. Madrid, subj. 5 (1956), 119—155.
4. KETELAARS, E. H.: Een oriënterend onderzoek naar de erfelijkheid van en het verband tussen het gehalte aan vet, vetvrije droge stof en eiwit in de melk L.E.B. fonds, No. 36 (1956).

5. MARKMANN, E. en WITT, W.: Der Eiweissgehalt der Milch in Beziehung zur Milchmenge, zum Fettgehalt, zum Kalbezeitpunkt, zum Laktationsverlauf und zum Alter der Kühe. Zeitschr. f. Tierz. und Züchtungsbiologie 68, 1 (1956) 1-37.
6. POLITIEK, R. D.: De invloed van erfelijkheid en milieu op de samenstelling van de melk bij Friese koeien en de praktische mogelijkheid van selectie op het eiwitgehalte. Diss. Wageningen, 15 maart 1957.
7. ROOK, J. A. F.: The effect of a high plane of nutrition on the composition of milk. Proc. Nutrit. Soc. 12 (1953).
8. ROWLAND, S. J.: The problem of low solids-not-fat. J. Dairy Industries 11 (1946), 656-664.
9. WAITE, R., WHITE, J. C. D., ROBERTSON, A.: Variations in the chemical composition of milk with particular reference to the solids-not-fat, I. The effect of stage of lactation, season of year and age of cow. J. Dairy Res. 23, 1 (1956), 65-81.
10. WITT, M.: Notwendige und zulässige Eiweissgaben an Milchvieh. Zeitschr. f. Tierz. und Züchtungsbiologie 68, 3 (1956), 241-255.

## Uier en produktie.

Fischbach vergeleek in Würtemberg de uierwaardering, uitgedrukt met de cijfers 1—5 en de produktie bij 285 jonge koeien.
Hierbij bleek het volgende:

| uierwaardering | produktie in kg melk |
|---|---|
| 5 | 3956 kg |
| 4 | 3590 „ |
| 3 | 3196 „ |
| 2 | 2945 „ |
| 1 | 2820 „ |

Der Tierzüchter, *9*, 523, 1957.

## Paard en trekker.

De „Süddeutsche Bank" in Stuttgart vermeldde in haar verslag over het jaar 1956 dat dikwijls werd geobserveerd, dat middelgrote bedrijven met paarden als trekkracht financieel sterker bleken te zijn dan soortgelijke bedrijven die geheel op trekkers waren overgegaan. En er wordt aan toegevoegd: „Niet zelden is het ontbreken van een trekker en het aanhouden van paarden een aanwijzing voor een bijzondere begaafdheid van de boer t.a.z. van economie en bedrijfsvoering".

Der Tierzüchter, *9*, 437, 1957.

## Het Friese schaap.

De export van 10 Friese melkschapen naar Engeland heeft nogal wat voeten in de aarde gehad.
Mr. Oscar Colburn uit Nothleach, Gloucestershire wenste voor proefnemingen Friese melkschapen te importeren. Hij wilde weten wat deze zouden presteren onder de Britse omstandigheden van weide, klimaat en fokkerij, om ze daarna te kruisen met Clun ooien voor het verkrijgen van vroeg slachtrijpe lammeren en om stammen te ontwikkelen, die drie keer in twee jaar lammeren zullen brengen.
Hij verkreeg eerst geen toestemming, daar de National Sheep Breeders Association (vgl. C.B.S. in ons land) afwijzend adviseerde aan de minister. Maar uiteindelijk vond een ingestelde commissie de melkgift van de Friese dieren (gemiddeld 900 liter per lactatieperiode) toch wel iets beter dan de 160 liter (gemiddeld) van de inheemse rassen.
Nu heeft men volop belangstelling voor zijn proeven met de Friese melkschapen.

Het Schaap, *1*, no. 3, dec. 1957.

Uit het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie der Rijksuniversiteit te Utrecht. Directeur: Prof. A. van der Schaaf.

# DIAGNOSTIEK VAN VLEKZIEKTE BIJ HET VARKEN, MET BEHULP VAN EEN BLOEDKWEEK

door

F. H. J. JAARTSVELD

De diagnose van vlekziekte bij het varken is gemakkelijk te stellen als de ziekte in zijn typische vorm optreedt n.l. zich uit in een gebrek aan eetlust, het wegkruipen in het stro, het voorkomen van zichtbare, soms beter voelbare scherp omschreven vlekken en een zeer hoge temperatuur. Wanneer deze verschijnselen niet zo sprekend aanwezig zijn, kan de exacte diagnose moeilijkheden opleveren. De waarschijnlijkheidsdiagnose wordt vaak achteraf gesteld als het dier gunstig op een penicilline-therapie, al

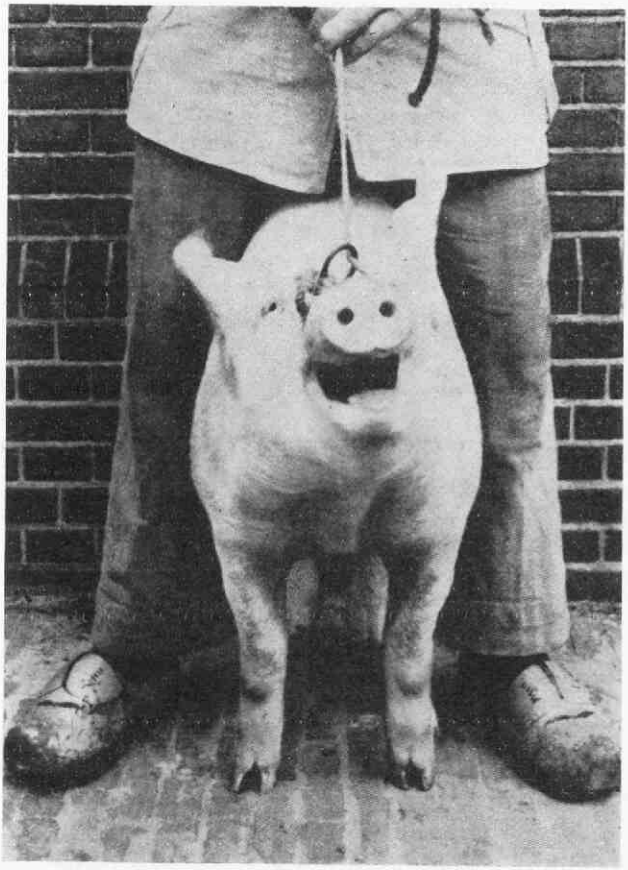


*Foto 1*

of niet gecombineerd met de toediening van vlekziekteserum, heeft gereageerd.
In klinisch niet duidelijke gevallen b.v. een vorm van vlekziekte, waarbij geen vlekken doch wel hoge temperaturen optreden ("rouget blanc") kan de diagnose meestal met behulp van een bloedkweek worden gesteld.
Sedert enkele jaren worden aan het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie experimentele infecties van vlekziekte bij varkens verricht. Bij al deze varkens wordt, wanneer ze klinisch ziek zijn en een hoge temperatuur hebben, een bloedkweek vanuit de Vena cava cranialis aangelegd. Deze punctie werd voor het eerst beschreven door C a r l e en D e w h i r s t (1) en later door W i n t z e r (2). De uitvoering van de punctie geschiedt als volgt. Het varken wordt met een lus om de bovenkaak gefixeerd, met zijn achterstel tegen een muur geplaatst, terwijl degene die het dier fixeert, deze zo mogelijk tussen zijn benen klemt.
Het is voor het welslagen van de punctie van groot belang, dat de kop, hals en romp van het dier één rechte lijn vormen en dat de hals goed gestrekt wordt (zie foto no. 1).

De injectieplaats ligt ongeveer ½ tot 1 cm rechts van het voorste punt van het sternum, gezien vanuit het varken. De canule wordt van hieruit met een afgepaste felle stoot — onder een hoek van ongeveer 60% met de lengte-as van het varken — in de richting van de wervelkolom, dus iets naar mediaal, gestoken, diep naar gelang het varken groot is. (zie foto 2). Bij biggen wordt ongeveer 2 tot 3 cm, bij grote zeugen tot 10 cm diep gestoken. Hiervoor kan dezelfde 10 cm lange naald gebruikt worden. Een mandrijn kan hierbij zeer goede diensten bewijzen, doordat deze verstoppingen door huid- of vetdeeltjes voorkomt.
De op deze wijze verrichte punctie is gemakkelijk, snel en zonder geoefend personeel uit te voeren. Doordat het bloed vlot stroomt, kan dit volkomen steriel worden opgevangen.
Voor een bloedkweek wordt 5 à 10 ccm bloed in een steriele spuit opgezogen. Dit wordt met behulp van een steriele naald in een schroefdopflesje met 30 cc citraat-saponine-bouillon gespoten. Door dit citraat en de saponine wordt het bloed onstolbaar gemaakt, waardoor het aanrakingsvlak van het bloed en het voedingsmedium maximaal is, zodat de groeiomstandigheden voor eventuele microörganismen zo gunstig mogelijk zijn.
Het recept van deze bouillon is als volgt:

500 cc vleesbouillon pH 7,4
10,0 gr. Na-citraat (neutraal)
0,5 gr. witte saponine (B.D.H.)
Op drie achtereenvolgende dagen wordt dit ½ uur bij 100°C. gesteriliseerd.

De verkregen bloedkweek wordt gedurende 24 uur bij 37°C. bebroed. Indien de kweek ten opzichte van vlekziekte positief is, zijn de Grampositieve staafjes microscopisch na 24 uur duidelijk waarneembaar. Zo nodig kan het microörganisme nader gedetermineerd worden.
Ook kan men met deze methode andere septichaemische infecties als een brucella- pasteurella- of haemophilus-infectie, misschien ook virusziekten, diagnostiseren.

Direct na het afnemen van het bloed kan een therapie, desnoods intraveneus, ingesteld worden.
Opmerkelijk succes hebben wij ondervonden door via dezelfde naald, waarmee bloed opgevangen werd voor de bloedkweek, bij varkens van 80—100 kg 80—100 cc vlekziekteserum intraveneus in te spuiten. Zelfs bij varkens met duidelijke circulatie-stoornissen was de intraveneuze serumbehandeling dikwijls zeer doeltreffend.
Dit komt overeen met de bevindingen van T a s m a n en L a n s b e r g (3) betreffende de intraveneuze serumbehandeling van difterie bij de mens.
Zij vonden de intraveneuze toediening van anti-difterieserum (afkomstig van paarden) aanmerkelijk beter dan de intramusculaire. Het intramusculair toegediende serum zou bij de mens pas na 3—6 dagen volledig geresorbeerd zijn. Daarentegen zou het serum, dat intraveneus ingespoten wordt, niet sneller dan het intramusculair geïnjiceerde uitgescheiden worden, wanneer dit laatste ook in de bloedbaan opgenomen is.
Bij circulatie-stoornissen tengevolge van voortgeschreden vlekziektebacteriaemie werkt penicilline dikwijls ook onvoldoende bij toepassing van intramusculaire injectie. Het zou overweging verdienen in dergelijke ge-

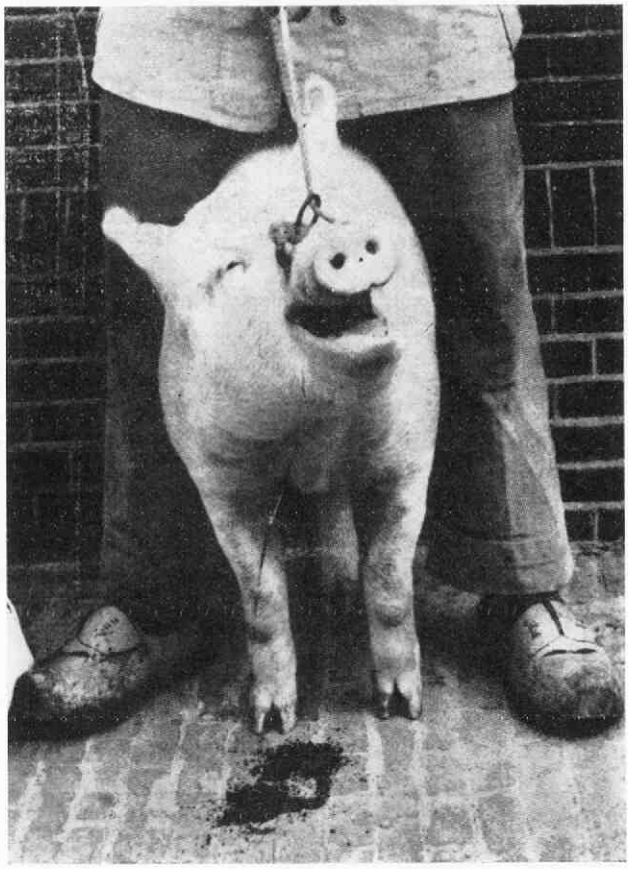


*Foto 2*

vallen de waterige oplossing van penicilline Na tegelijk met het serum ook intraveneus toe te dienen.

*Samenvatting.*

Bij varkens met een hoge temperatuur is een diagnose van vlekziekte — met behulp van de vena-cava punctie — steriel opgevangen bloed bacteriologisch te stellen, wanneer met dit bloed (± 5 à 10 ccm) een kweek wordt aangelegd in citraat-saponine-bouillon (± 30 ccm).

Ook andere septicaemische ziekten zijn met deze methode van onderzoek te onderkennen.

Het verdient aanbeveling, speciaal bij vlekziektevarkens met circulatie-stoornissen, om zowel de penicilline als het serum intraveneus toe te dienen.

*Summary.*

In the case of pigs suffering from a high temperature a diagnosis of Swine-fever can be made from sterile drawn blood — with the aid of the venus-cava puncture — when with this blood (± 5 to 10 cubic cms) a culture is set up in citrate-saponine broth (± 30 cubic cms).

Also other diseases of the septicaemic diseases can be differentiated by this method of research.

It is recommended, especially in the case of Swine erysipelas in pigs with circulatory disorders, that the anti serum are administered intravenously as well as the penicilline.

*Résumé.*

Chez les cochons à température élevée on peut établir une diagnose exacte du rouget — à l'aide d'une ponction de la vena cava — par du sang stérilement, lorsque, avec ce sang (± 5 à 10 ccm), on fait une culture dans du bouillon de citrate-saponine (± 30 ccm).

D'autre maladies septicaemiques peuvent aussi être dépistées au moyen de cette méthode d'examen.

Il est recommandable, spécialement lorsqu'il s'agit de cochons souffrant du rouget, avec dérangement de la circulation d'administrer aussi bien la pénicilline que le serum intraxeneux.

*Zusammenfassung.*

Die Diagnose auf Rotlauf ist bei Schweinen mit hoher Temperatur exakt zu stellen, falls von dem, mit Hilfe der Vena-cavapunction, steril aufgefangenem Blut (5-10 ccm) eine Kultur in Citratsaponinbouillon (30 ccm) angelegt wird.

Auch andere septicämische Krankheiten können mit dieser Methode erkannt werden. Speziell bei Schweinen, die an Rotlauf mit Zirkulationsstörungen erkrankt sind, ist es zu empfehlen, sowohl Penicillin, wie Serum intravenös anzuwenden.

LITERATUUR

1. CARLE B. N., DEWHIRST W. M. H., J.A.V.M.A. *101*, 495 (1942).
2. WINTZER, H. J., T.v.D. *82*, 986 (1957).
3. TASMAN, A., LANSBERG, H. P., Bull. Wld. Hlth Org. *16*, 939 (1957).

## Een nieuw letaal gebrek bij runderen.

Veterinairen van de „Cornell University" hebben bij Guernsey's een letaal gen gevonden dat de ontwikkeling van de hypofyse bij de runderfoetus voorkomt. De foeten groeien tot 7 maanden; de draagtijd is echter verlengd tot gemiddeld 401 dagen (van 292-526). Kalveren die d.m.v. de keizersnede werden verlost, leefden slechts enkele minuten.

The Journ. of the Am. Vet. Assoc., 1-9-1957.

## MEDEDELINGEN UIT DE PRAKTIJK

# DE PREVENTIE VAN DE KOPZIEKTE

door

Dr. J. SIEBENGA, Gramsbergen

Jaarlijks lijden en sterven er enige duizenden waardevolle koeien aan kopziekte. Iedere practicus kan in zijn praktijk het aantal gevallen aanmerkelijk beperken, mits hij zich in de landbouwkundige zijde van dit probleem gaat inwerken en de veehouders weet te overtuigen, dat het kopziekte probleem een bemestingsprobleem is. Tijdens de behandeling van een kopziektegeval is de eigenaar zeer ontvankelijk voor de adviezen van zijn dierenarts.

Het optreden van kopziekte is het gevolg van het verbroken evenwicht in de bodem en is vooral te wijten aan de slechte opname van het magnesium in de plant en in het bloed. Op een evenwichtige bodem leeft doorgaans een evenwichtige koe. Een bodem, waarop het evenwicht is verstoord, levert gras met een verstoord evenwicht en de koe, die dit gras voortdurend eet, zal vroeg of laat verschijnselen vertonen, die wijzen op een verstoord evenwicht van de grond en de plant.

De vruchtbaarheid van de bodem is een biologisch-chemisch proces, waarbij de biologische werking te danken is aan het levend materiaal, dat in de grond aanwezig is. Per ha. is het gewicht aan levende wezens in goede grond ongeveer 2000 kg. Het gewicht aan bacteriën is vrij groot en numeriek zijn de bacteriën natuurlijk ver in de meerderheid.

Het scheikundige gedeelte is het gewone proces van positieve en negatieve ionen, de oplosbaarheid en de onoplosbaarheid van de elementen enz.

De veehouder heeft tot taak de vruchtbaarheid van de grond te behouden en zo mogelijk te verhogen. Hij doet dit o.a. door middel van de bemesting en de juiste bemesting is de jaarlijkse toediening van *die* elementen, die door de beweiding, de oogst en de uitspoeling van het land zijn verdwenen. De kwaliteit van de bodem mag hierbij niet achteruitgaan, dus de grond mag niet worden uitgeboerd.

De grote moeilijkheid is, dat de boer nooit precies kan weten welke stoffen van het land zijn weggenomen. Ook het grondmonsteronderzoek kan dit niet volledig ophelderen. Het is dus vaak een gok om niet te grote fouten te maken. Nu is het zo, dat evenals wij wennen aan het gebruik van bepaalde medicijnen, ook de boer went aan een bepaalde methode van mesten. Zelfs een groep boeren en misschien zelfs een heel buurtschap kan zich een bepaalde bemestingsmethode eigen maken. Kleven er aan deze methode fouten, dan worden die elk jaar gemaakt en tenslotte komt er door de cumulatie van fouten van het ene element te veel en van het andere te weinig in de bodem. Dit voert uiteindelijk tot verstoring van het evenwicht, waardoor tekortziekten als kopziekte, melkziekte, likzucht en zelfs steriliteit kunnen optreden.

Voor het goede begrip van de kern van de zaak moeten de diverse meststoffen even in vogelvlucht worden behandeld en wel speciaal de gedragingen tegenover het magnesium. De bemestingselementen zijn de macro-elementen stikstof, kalium, fosfor, calcium, magnesium en natrium, alsmede de micro-elementen koper, cobalt, mangaan, molybdeen en jodium. Dit zijn wel de meest gebruikte en de meest bekende. De vraag is of men hiermee volledig is.

De *stalmest* is de meest volledige meststof, waarvan de directe opbrengstverhoging niet moet worden overschat. De waarde van de stalmest zit vooral in de verhoging van de bodemvruchtbaarheid, de verbetering van de structuur, het verrijken van het bacterieleven en de gunstige invloed op het vochthoudend vermogen. Het magnesiumgehalte is vrij hoog (0,15% MgO) en de stalmest *bevordert* de oplosbaarheid van de magnesium.

De *stikstof* geeft meer en beter gras en verhoogt het eiwitgehalte. Men dient de stikstof toe door salpeter- en ammoniakmeststoffen. De *salpeters* werken vooral in de diepere grondlagen en *helpen* de magnesium in oplosbare toestand te krijgen en te houden. De ammoniakmeststoffen werken vooral in de bovenste grondlagen. De *ammoniakstikstof* werkt de opname van magnesium *tegen*.

*Fosfor* wordt gegeven als superfosfaat en slakkenmeel. De fosfor is niet erg beweeglijk in de grond en wordt op ijzerrijke gronden gemakkelijk neergeslagen. De fosfor *helpt* de magnesium oplossen, zodat voor een goede oplosbaarheid van de fosfor gezorgd moet worden. De stalmest kan helpen de vastgelegde fosfor weer in circulatie te brengen.

*Calcium*. De meest gebruikte meststof is kalkmergel. Te prefereren zou zijn de kleimergel, die 9% magnesium bevat. De kalkbemesting dient ten dele voor de plantenvoeding, maar voor een groter deel om de vruchtbaarheid van de grond in stand te houden. De kalk corrigeert de pH, bevordert het bacterieleven en verbetert de structuur.

De *magnesium* geeft men in de vorm van magnesiumsulfaat of kiezeriet. Ook kan men de magnesium aanvullen door magnesiumhoudende ruwe kali- en kalkmeststoffen te gebruiken, alsmede door de stalmest. De magnesium is de bouwsteen van het bladgroen. Grasland met bleke delen aan de uiteinden van de grassen kan wijzen op tekort aan magnesium.

De *natriumvoorziening* komt de laatste jaren in het gedrang door het verlaten van de chilisalpeterbemesting. Ook de hoog procentige kali werkt natriumtekorten in de hand.

*Kalium*. De kali wordt als de grote boosdoener beschouwd in verband met het optreden van de kopziekte. De kali is geen bouwelement van de plant, want zij komt noch in eiwit, noch in koolhydraten voor. Toch is de kali onmisbaar voor een goede plantengroei en een behoorlijke produktie. Ze speelt een rol bij de transport van koolhydraten en de waterhuishouding van de plantencellen, zodat jong plantenweefsel rijk is aan kali.

Wij kennen de meer zuivere hoogprocentige kalimeststof nl. het kalizout 40% en de laagprocentige kalimeststoffen de kali 20% en de kaniet. In de beide laatste zit procentsgewijs veel meer natrium en magnesium. Te grote kaligift *remt* in hoge mate de opname van Mg. door de plant.

De kali is zeer beweeglijk in de grond en ze is er als de pinken bij om in oplossing te gaan. Nu is het zeer belangrijk te weten, dat onderzoekingen hebben aangetoond, dat in het gras de som der gehalten aan $K_2O$, CaO, K2, Ca, $Na_2O$ en MgO steeds constant is. Heeft men dus een snelle en rijke opname van kalium, dan komen de opnamen van natrium, calcium en magnesium in gedrang. Een soortgelijk proces ziet men in de darmwand, die vrij gemakkelijk de $K_2O$ uit de voedingsmiddelen opneemt, waardoor de opname, van Mg, Na en Mg wordt geremd. Een overmaat kali geeft dus een tekort aan de drie andere elementen, zowel in het gras als in het lichaam.

Ik ben er mij van bewust, dat bovenstaande onvolledig is en misschien hier en daar wat eenvoudig gesteld, maar dit was nodig om voor de praktijk tastbare resultaten af te werpen. Prof. Sjollema greep indertijd in door de verhoudingen in het bloed te corrigeren met calcium en magnesium preparaten. Prof. Seekles past de correctie toe in het digestieapparaat van de koe door het ingeven van het magnesiumkoekje. (Het mag hier wel even gezegd worden, dat het zeer belangrijk is, dat het koekje nà het melken wordt gegeven, dus kort voor de tijd, dat de koe weer gaat eten. Geeft de veehouder het koekje vóór het melken en gaat het bovendien vlak na het melken nog eens flink regenen, dan kan het soms twee tot drie uur duren alvorens de koe, na het opnemen van het koekje gaat vreten. De werking van het koekje zal dan, ook mede door het herkauwen gedurende de melkperiode aanmerkelijk verminderen, zo niet geheel teniet gedaan worden).

De derde fase zal moeten zijn de correctie toe te passen op het grasland. Men zal moeten bevorderen het grasland en daarmede het gras meer in evenwicht te krijgen, **zodat het magnesiumhoudend gras het magnesiumkoekje kan vervangen.**

Dat dit geen utopie is, moge blijken uit de resultaten, die ik in de laatste jaren in mijn praktijk heb mogen boeken. In de na-oorlogse jaren kreeg ik per jaar veertig tot vijftig gevallen te verwerken, waarbij meerdere bedrijven elk jaar weer met ziektegevallen te kampen hadden. Op een bedrijf van elf melkkoeien kwamen in 1950 zes gevallen voor, waarvan twee met dodelijke afloop. Na de correctie van de bemestingsmethode is er geen geval meer geweest, evenals bij de buren, die ook veel last van de ziekte hadden. In 1957 kwam in mijn hele praktijk één geval voor bij een pas aangekochte koe en in 1958 drie gevallen.

Een van de grootste fouten van de bemesting van grasland is, dat de boer geen rekening houdt met de gebruik van de grond. Hij maakt te weinig onderscheid in de bemesting als het weiland uitsluitend wordt geweid of als het wordt gehooid. Dit verschil is p.m. 100 kg. zuivere kali per ha. Een koe heeft nl. per weideperiode maar ongeveer 5 kg. kali nodig. Strooit men nu evenveel kali op weiland als op hooiland, nl. ongeveer 120 kg. zuivere kali, dan moet de koe veel te veel kali verwerken en de ongebruikte kali komt weer via de urine op de akker terecht. Tijdens het hooien daarentegen wordt er per ha. 100 kg. kali met het hooi weggevoerd en komt niet weer op het land terecht. Wij zien dan ook de kopziekte op de oude weilanden optreden, terwijl op hooiland praktisch geen kopziekte voorkomt. Hierbij komt ook nog het arbeidsvraagstuk om de hoek kijken. Strooit men 120 kg. kali, dan kan men met 3 baal kali 40% volstaan, terwijl men, door kali 20 of kainiet te gebruiken, tweemaal zoveel zou moeten verslepen. Wij hebben gezien, dat een hoge kaligift de Mg. in de grond vastlegt en dat de laagprocentige kali meer natrium en magnesium bevat, zodat deze laatsten te prefereren zijn boven de eerste. Bovendien behoeft, zoals reeds is gezegd, het grasland, dat wordt geweid, geen 120 kg. kali, maar het heeft aan twee baal 20%, dus veertig kg. kali voldoende. Nu is wel bekend, dat een hogere stikstof-gift ook meer kali vraagt, maar dan doet men er beter aan tóch nog laagprocentige te gebruiken en een keer vaker te strooien. De hoog procentige kali is door de geringere vervoerskosten wel iets goedkoper, maar wanneer men minder gebruikt en dat is ter voor-

koming van de kopziekte noodzakelijk, dan is men uiteindelijk toch nog veel goedkoper uit. Het belangrijkste is, dat bij een tè sterke kalibemesting het tweewaardige magnesium niet tot oplossing komt.
Nu is het merkwaardig, of misschien wel vanzelfsprekend, dat de veehouder met voorliefde voor de hoogprocentige kali (omdat ze goedkoper is) ook een voorliefde heeft voor de ammoniakstikstoffen, ook weer omdat ze goedkoper zijn. Vaak strooit hij in ruime mate om de grasgroei zoveel mogelijk te bevorderen wat weer een verhoogde hoeveelheid kali eist. Samen sturen ze, vanwege het onoplosbaar houden van de magnesium, de verhouding mooi in de war, te meer daar veel stikstof ook weer de kaliopname door de plant stimuleert.
Resumerende noem ik kortheidshalve de factoren, die het optreden van de kopziekte in de hand werken:
A. Het gebruik van hoogprocentige kali remt de oplosbaarheid van de magnesium. Ook de natrium wordt te veel door het kalium verdrongen. Is de fosfor niet in circulatie, dan wordt de opname van de magnesium geremd.
In zure gronden is de oplosbaarheid van de magnesium verminderd. Het bacterieleven is in deze gronden eveneens verminderd.
Humusarme gronden hebben een gering bufferend vermogen, d.w.z. de grond heeft niet het vermogen een te veel van een of ander element vast te houden. Bij kaliovermaat b.v. wordt dan de kali ook als overmaat aan de plant afgegeven. In humusrijke grond wordt de kali geleidelijk aan de plant afgegeven, ook als deze in overmaat in de grond aanwezig is.
Verstarring in de bemestingsgewoonten. Zelfs bij geringe fouten in de bemestingsmethode kan uiteindelijk het evenwicht in de grond worden verbroken.
B. Ammoniakmeststoffen werken de opname van magnesium tegen.
Onvolledige in opbouw zijnde eiwitten breken snel af en geven ammoniakontwikkeling (explosie) in de maag.
Ammoniakmeststoffen werken meer aan de oppervlakte en geven een snelle groei zonder voorafgaande nitrificatie. Bij nieuw ingezaaide gronden komt dit vooral tot uiting.
Bij een paar dagen lagere temperatuur in de atmosfeer krijgt men sterfte van de bacteriën in de oppervlakkige delen van de grond. Men krijgt ammoniakontwikkeling en misschien ook lijkengif. Met de aanwezige ammoniakmeststoffen kan dit de ammoniakexplosie in de maag bevorderen en wij zien dan ook vaak de derde dag na de verlaagde temperatuur de kopziekte optreden.
Bij dichtgeslagen grond is de ammoniakontwikkeling in de bodem vergroot. De bacteriewerking is dan verminderd. Wij zien dit na langdurige regenbuien, terwijl de landrollen dit verschijnsel in de hand werken. Het eggen van de grond is te prefereren. Ook het gieren slempt de grond dicht. Daarom is gieren kort voor de grasgroei niet aan te raden, daar er dan ook weer ammoniakontwikkeling in de grond ontstaat met het voor de kopziekte schadelijke gevolg. Bij een verminderde bacteriewerking komt de fosfor minder in oplossing.
Ik heb deze factoren opzettelijk in twee groepen verdeeld. De scherpe opmerker zal hebben ontdekt, dat wij in feite met twee soorten kopziekte hebben te maken, n.l. met wat ik noem de *kalikopziekte*, die overeenkomt met de theorie van Prof. Sjollema en de *ammoniakkopziekte*, die in het

raam van de theorie van Prof. Seekles past. De eerste is iets minder explosief. Men kan deze dieren 's morgens in de weide aantreffen in kramptoestand en ook met minder alarmerende verschijnselen. De ontlasting is niet stinkend en niet week, terwijl ze vrij vlot op de behandeling reageren. De ammoniakkopziekte is heftiger, de ontlasting is dun en stinkend en de dood treedt eerder in. Deze beide ziekten zijn wel dezelfde, doch hebben een kleine nuancering in de ethiologie. Dit is misschien een nieuw gezichtspunt, dat voor verdere bestudering vatbaar is.

Tenslotte de maatregelen, die genomen moeten worden om het optreden van kopziekte te voorkomen.

Er behoeft m.i. niet erg veel te gebeuren. Men roept in de lande wel ach en wee over de rigoureuze ziekte, die kopziekte heet, maar in wezen is het zo erg niet. Waarom zou er dan in vele gevallen maar één dier uit de koppel ziek worden? En waarom zouden sommige streken en buurten het ene jaar veel last van de ziekte hebben, terwijl het andere jaar door wat minder regenval, een iets andere bemesting of wat andere weersomstandigheden deze streken praktisch kopziekte-vrij zijn? Dit wijst er op, dat ze met een kleine correctie voorkomen kan worden, en wel:

De veehouder moet er van doordrongen worden, dat land, dat uitsluitend als weiland wordt gebruikt, een andere bemesting nodig heeft, dan het land, dat gehooid wordt. Vooral de kalibemesting kan tot een derde worden verminderd.

De kali 40 moet van het weiland worden verbannen en vervangen worden door de natrium- en magnesiumrijke kali 20 en kainiet. Op normaal weiland is twee baal kali 20 voldoende. Eist een grotere stikstofbemesting een verhoogde kalibemesting om tot voldoende hoeveelheid te komen, dan meerdere malen strooien. Kleine bedrijven hebben dit soms nodig.

De ammoniakmeststoffen zo veel mogelijk vervangen door nitraten. Bij zeer kopziektegevoelige weiden eens chilisalpeter gebruiken om de natrium voorraad aan te vullen. Het komt voor, dat men op bepaalde weiden meerdere gevallen krijgt en soms op één moment. Dit is dan wel een teken, dat de verhoudingen wel heel erg scheef liggen.

De fosfor, die gefixeerd is, met stalmest en een goede bekalking trachten oplosbaar te maken.

De bacteriewerking activeren met stalmest en magnesiumhoudende kalkmeststoffen. Bij voorkeur eggen en zo weinig mogelijk rollen. Ook het land kort voor de grasgroei niet gieren. Gieren is op weiland, vanwege het hoge kaligehalte, riskant.

Bij tekort aan magnesium in de grond, dit tekort aanvullen met kiezeriet of magnesiumsulfaat.

Summa summarum: Zorg voor een geregelde magnesiumopname door het gras, door een matige laagprocentige kalibemesting, de fosfor goed in omloop te hebben en als stikstofmeststoffen de voorkeur te geven aan nitraten.

Voorkom de ammoniakexplosies in de maag door het elimineren van de ammoniakmeststoffen en het bevorderen van de bacteriegroei door een goede ventilatie in de grond.

Aangezien de wetenschap deze ziekte nog niet in alle onderdelen tot klaarheid heeft gebracht, kan de praktijk m.i. met bovenstaande reeds haar voordeel doen. In mijn gebied is de kopziekte hiermee zeer sterk teruggedrongen.

# REFERATEN

## Zoötechniek

*Bruikbaarheidsduur bij runderen.*

Langlebigkeit und Fruchtbarkeit als Zuchtziele in der Rinderhaltung. E. M ü l l e r; Wiener Tierärztliche Monatsschrift, *43*, 470-491, 1956.

In dit artikel dat aansluit op een reeds eerder gepubliceerde studie worden vele aspecten van het probleem der bruikbaarheidsduur bij runderen besproken. Als geheel leent het zich niet voor een referaat, maar enkele facetten ervan kunnen in een excerpt wel besproken worden. Zulk een aspect is o.a. dat van het verband tussen vruchtbaarheid en de tussenkalftijd.

Op dit probleem is door meerdere auteurs reeds gewezen.

Zo vermeldt B e n e s c h in 1952, dat koeien met langere tussenkalftijden, zonder hierbij speciale klinische verschijnselen te vertonen, de aanleg hiervoor meestal overerven.

Ook K o c h is van mening dat een bepaalde lengte van de tussenkalftijd erfelijk bepaald is.

K ö p r i c h komt in dit verband bijv. tot de volgende vruchtbaarheidsregel: Een koeienfamilie is volgens hem vruchtbaar, wanneer het gemiddelde aantal der voortgebrachte kalveren minstens 5 bedraagt, de gemiddelde tussenkalftijd beneden de 439 dagen ligt en slechts 1/3 deel der koeien een tussenkalftijd van meer dan 430 dagen vertoont.

De auteur heeft nu een soortgelijk onderzoek ingesteld bij het „Waldviertler" rundvee, waarbij hij tot de conclusie komt dat grote schommelingen in de tussenkalftijden bij een bepaald dier als een ongunstige prognose t.a.z. van de vruchtbaarheid gezien moet worden.

Wanneer hij ook nog ander materiaal in zijn onderzoek betrekt, komt hij tot de conclusie dat koeien, waarbij het verschil tussen langste en de kortste tussenkalftijd in de eerste 5 lactatieperiodes meer dan 120 dagen bedraagt, met grote waarschijnlijkheid vroeger of later onvruchtbaar worden; kleinere verschillen zouden geen aanwijzing voor een verminderde vruchtbaarheid geven.

Op grond van eigen onderzoek en literatuurstudie komt hij verder tot de conclusie dat uit de exterieurbeoordeling niet voldoende aanwijzingen te verkrijgen zijn om tot een oordeel over de bruikbaarheidsduur en de vruchtbaarheid te kunnen komen.

HOEKSTRA

*Hoe ziet ons pluimvee de wereld om zich heen?*

C.V.I. actualiteiten, Febr. 1958.

In een aardig artikeltje wordt iets verteld over het „zien" van licht en de invloed van verlichting op ons pluimvee.

Het volgende is voor de lezers van ons Tijdschrift wel interessant.

Het meest ontwikkelde en volmaakte zintuig van ons pluimvee is het oog, maar gezien het grote verschil in de natuurlijke levenswijze van de onderscheidene soorten, vertoont ook het gezichtsveld grote verschillen. Duiven b.v. maar ook ganzen en eenden, die grote afstanden afleggen, benevens kalkoenen, die van nature in de steppen leven, moeten voor een groot deel op hun ogen vertrouwen, terwijl voor de in bos en struikgewas levende hoenders ook het gehoor een belangrijke rol speelt.

Bij al deze dieren is het gezichtsveld afhankelijk van de plaatsing der ogen in het hoofd. Kippen b.v. kunnen slechts 8 cm. vóóruit zien dat is dus slechts enkele cm. vóór de snavelpunt. Wanneer een kip graankorrels van de grond wil oppikken, dan buigt zij de kop naar beneden totdat de korrels ± 4 cm. vóór de snavel liggen, dat is dus precies in het gezichtsveld van beide ogen. Wat verder verwijderd is, kan het dier niet zien. In achterwaartse richting kan een kip geheel niets zien, want daar belemmeren de oorschelpen het gezichtsveld. In zijwaartse richting bedraagt de hoek,

waarbinnen een kip kan zien, ongeveer 15 graden (dus het zesde deel van een rechte hoek), maar dat geldt natuurlijk maar voor één oog, want het andere kijkt precies de andere kant uit. Het zal de lezer wellicht interesseren, dat een duif niet onder een hoek van 15-, maar van 160 graden opzij kan kijken en dat betekent dus, dat zulk een vogel ook vóór- en achterwaarts kan zien.

Hoever kan ons pluimvee nu in zijwaartse richting iets onderscheiden? Dat hangt allereerst af van de soort, b.v. de grootte van het dier, de hoogte van de ogen enz. Ganzen b.v. onderscheiden reeds op een afstand van 6 meter een groep van 8 gele maiskorrels, zoals bij proeven is gebleken d.w.z. binnen een kring van 6 meter of minder gaan ze er onmiddellijk en snel opaf. Op 7 meter lukt het alleen onder gunstige omstandigheden, voor 8 meter geldt hetzelfde, maar dan alléén wanneer ze doelbewust op zoek zijn naar voedsel. Eenden daarentegen zien de maiskorrels niet, als deze verder dan 3 meter van hen verwijderd zijn, terwijl bij dwerghoenders deze afstand 4 à 5 meter bedraagt, bij gewone kippen is dat hoogstens 8 meter.

Neemt men als lokmiddel inplaats van een paar maiskorrels een soepbord vol voer, dan krijgt men dezelfde verhoudingen: de ganzen ontdekken het op een afstand van 35 meter, de eenden op 5 à 10 m., de dwerghoenders op 8 à 9 meter en gewone kippen op 15 meter.

Wanneer het gaat om een groepje van 15 tarwekorrels, dan staan de gewone kippen met een afstand van 3 à 4 meter verreweg aan de spits, want ganzen zien ze op die afstand als regel over het hoofd en eenden zien ze pas als ze 1 à 1½ meter verwijderd zijn.

Eén enkele maiskorrel wordt door een kip op een afstand van 1 à 1½ m. opgemerkt, maar voor eenden bedraagt deze afstand 50 à 70 centimeter.

Nu iets over de afstand, waarop de dieren elkander ontwaren.

Ganzen zien elkaar al op 120 meter en lopen dan naar elkaar toe.

Eenden onderkennen hun koppelgenoten op 70 à 80 meter, maar kippen onderscheiden elkander in het gunstigste geval op 50 meter.

Een gans ziet een eend op 120 meter, loopt ernaar toe, blijft op 80 meter staan, bemerkt haar vergissing en keert dan terug.

Hoe komt het nu, dat de kippen een groepje graankorrels of één enkele maiskorrel op grotere afstand ontdekken dan ganzen en eenden, maar dat ganzen hun soortgenoten zien op 120, eenden op 70 à 80 meter maar kippen op 50 meter? Verziend en bijziend, zal men zeggen. Inderdaad en dat is te verklaren uit hun levenswijze. Watervogels immers vinden hun voedsel in de natuur vrijwel zonder zoeken, b.v. de grazende gans en de duikende en zevende eend. De kip daarentegen moet haar voedsel (zaadkorrels, insekten, wormen e.d.) voortdurend zoeken en „scharrelen" in haar naaste omgeving. Eenden en ganzen wijden hun aandacht tijdens het grazen of zwemmen aan eventuele vijanden in de verte maar de kip, die van nature onder het geboomte leeft, moet op zoek naar voedsel, voortdurend naar de grond om zich heen kijken.

Men heeft proeven genomen, waaruit duidelijk blijkt, dat het oog van de gans meer op afstand is ingesteld dan dat van de kip. Men gaf de dieren nl. de keuze tussen één enkele graankorrel dichtbij en een groep korrels op enige afstand. De ganzen gaan dan onmiddellijk naar het verder gelegen groepje, maar de kippen pikken eerst de losse korrel en lopen dan pas naar het groepje verderop.

Maar hoe komt het dan, dat een eend een soepbord met voeder pas gaat benaderen op een afstand van 5 à 10 meter, terwijl een kip dit reeds op 15 en een gans op 35 meter doet? Dat klopt dan toch niet met de andere waarnemingen? Neen, maar ook daarvoor is toch een verklaring en wel het feit, dat eenden heel erg schuw en vreesachtig zijn, terwijl een kip van nature astrant is, terwijl een gans weliswaar zeer waakzaam, maar niet bang is. In het geval van het soepbord met voer wordt dit ding door de eend wel gezien, maar het dier gaat er eenvoudig niet naar toe.

Het zal dus duidelijk zijn geworden, dat een kip een geheel ander „oog op de wereld" heeft dan de mens, omdat haar ogen dichter bij de grond zijn, aan weerszijden van het hoofd staan en niet in de verte kunnen zien. Maar er is nog een verschil, nl. de

gevoeligheid voor kleur. Deze is nl. het sterkst voor rood en het zwakst voor blauw. Daarom gebruikt men wel rood licht, om kannibalisme te bestrijden. In gewoon dag- of lamplicht pikken zij, vanwege hun voorkeur voor rood, naar alles wat rood is, dus kammen, bloederige plekken e.d. Gebruikt men nu rood licht, dan vallen deze minder op, omdat alles min of meer rood is. Anderzijds neemt men in Zuid-Afrika proeven met ..... rood gekleurd mestkuikenvoeder, omdat de dieren daarvan meer zouden eten en dus sneller groeien.....

Een kip reageert op het langer en korter worden van de dagen. Wanneer de winter wijkt en het voorjaar wordt en de dagen dus langer worden, neemt de eierproduktie toe. In de natuurlijke staat, waar de eieren gelegd worden voor de voortplanting, is dat heel begrijpelijk, want langere dagen betekent meer gelegenheid om voedsel te zoeken en het voorjaar biedt bovendien betere levenskansen voor de kuikens. Omgekeerd, als de zomer overgaat in herfst en daarna in winter, dan reageert het pluimvee daarop met een vermindering van zijn activiteit. De winter is voor vele planten en dieren trouwens een periode van trager leven of zelfs schijndood. Met het oog op deze gedragingen van de kippen is men er in de moderne tijd toe overgegaan, de dag te verlengen door hokverlichting hetzij gedurende een bepaald aantal uren, hetzij de gehele nacht door en men heeft daardoor inderdaad een grotere winterleg weten te bereiken.

Aanvankelijk heeft men gedacht, dat dit kwam omdat die dieren op deze wijze de gelegenheid hadden om meer te eten en te drinken, maar wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond, dat het licht zelf voor de grotere produktie verantwoordelijk is, omdat het invloed uitoefent op het hormoon-systeem van de dieren. (Bij dieren, die een winterslaap houden, treedt iets dergelijks op; men is er dan ook in geslaagd, de winterslaap, onafhankelijk van de temperatuur, op elk willekeurig ogenblik te doen beginnen of eindigen met behulp van bepaalde hormoon-inspuitingen).

Een betrekkelijk kleine hoeveelheid licht is reeds voldoende, om de produktie te verhogen. Bij proeven is gebleken, dat in een witgekalkt hok van 6 bij 6 meter twee lampen van elk 40 watt reeds toereikend zijn. Zijn er echter veel ramen, waardoor licht naar buiten kan ontsnappen of wanneer de wanden en het dak donker van tint zijn, dan moeten de lampen wat zwaarder zijn. Ook heeft men aanvankelijk gedacht, dat fluorescente lampen, vanwege de naar verhouding grote hoeveelheid blauw licht, die zij uitstralen, niet doelmatig waren voor het doel, maar tegenwoordig is uitgemaakt, dat zij even dienstig zijn als de gewone.

Kippen in verlichte hokken passen hun levensgewoonten aan bij de kunstmatige dagverlenging, d.w.z. zij „doen" alsof het voorjaar of zomer is. Zij gaan dus meer af op hun ogen, dan op de kalender of de thermometer, om zo te zeggen, dat wil dan zeggen binnen bepaalde grenzen.

Wanneer men de grootte van het kippenoog afmeet naar de hele kop, dan moet men wel tot de conclusie komen, dat er maar weinig ruimte is voor hersenen. Dit is dan ook inderdaad het geval en het geldt voor alle vogels. Hun instincten zijn echter zeer sterk en zij gaan voornamelijk af op de waarnemingen van hun ogen. En zoals wij hierboven reeds opmerkten, zijn deze ogen het meest gevoelig voor rood, geel en groen. De blauwe kleur „doet" weinig in het oog van een kip, grijs ziet het dier in het geheel niet. Hoewel men dus niet helemaal kan zeggen, dat een kip blind is voor blauw, d.w.z. bij uitsluitend blauw licht niets kan zien, scheelt het toch maar weinig want wie een donker kippenhok uitsluitend verlicht met blauwe lampen, kan daarin werken en de dieren hanteren zonder ze te verontrusten.

Reeds 20 jaar geleden heeft men proeven genomen met ultraviolet licht (z.g. hoogtezon) en wel gedurende vier uren per dag, waarbij de lampen 75 cm. boven de grond waren aangebracht boven de voederbakken. Bij leghennen steeg de produktie en bij mestkuikens werd de voederconversie (kg voeder per kg gewichtstoename) gunstiger. Aangezien deze bestraling de vorming van vitamine D bevordert, kan men hetzelfde effect bereiken door dit vitamine in voldoende mate aan het voeder toe te voegen, zoals tegenwoordig algemeen gebeurt, waardoor ultraviolette lampen geen enkel praktisch nut hebben.

Anders staat de zaak met de infra-rode lampen, die bij de kuikenopfok worden gebruikt als warmtebron. Zulke lampen geven stralen af, die voor het menselijk oog niet zichtbaar zijn, maar voor kuikens is het genoeg om hun voederbakjes in dat „licht" te vinden, een gevolg dus alweer van de zeer speciale bouw van het vogeloog, vergeleken bij dat van de mens.
Het licht is ook van invloed op het al of niet optreden van een vroegtijdige rui, beginnende aan de nek. Door proeven is nl. vastgesteld, dat men deze heel gemakkelijk kan opwekken door de dieren te plaatsen in te donkere hokken, want het weinige licht is dan onvoldoende om een bepaalde klier, gelegen in de kop van het dier, te prikkelen. Dagverlenging door kunstverlichting, is dus een goed middel om deze nekrui tegen te gaan. Is men daarmee begonnen en laat men haar dan een aantal dagen achterwege, dan is de kans zeer groot, dat een aantal dieren in de nekrui valt. Ook moet men er voor zorgen, dat de lampen zo zijn aangebracht, dat er geen donkere hoeken zijn, ook niet als de dieren op stok zijn. Nekrui kan echter ook ontstaan door plotselinge temperatuurveranderingen, dus in onvoldoend-geïsoleerde hokken en door andere oorzaken. HOEKSTRA

*De opfok van vrouwelijke Jersey-kalveren.*

(Opdraet af kvier af jerseyrace) af H. Wenzel Eskedal og Sigvald Klausen. 305 beretning fra forsøgslaboratoriet. Udgivit af Statens Husdrybrugsudvalg (1958).
Het doel van de beschreven proef is een inzicht te krijgen in de resultaten van intensieve en minder intensieve kalveropfok; speciaal t.a.v. de produktie op latere leeftijd.
*I De voeding.*
De kalveren werden in drie groepen verdeeld: groep A een normaal rantsoen, terwijl de groepen B en C resp. een laag en een hoog rantsoen kregen.
Vanaf de dag dat een kalf 60 dagen oud was tot de afkalfdatum werd volgens een bepaald schema gevoerd, welke schema neerkomt op de volgende hoeveelheden:

| Voeding | A normaal | B laag | C hoog |
|---|---|---|---|
| onder melk in kg. | 492 | 300 | 702 |
| krachtvoer in kg. | 434 | 183 | 717 |
| hooi in kg. | 239 | 248 | 241 |
| suikerbieten, pulp, kuilvoer etc. in kg. Z.W. | 636 | 542 | 563 |
| Tot. aantal kg. Z.W. v. d. stalvoedering | 1020 | 773 | 1140 |
| Totaal aantal kg. Z.W. met inbegrip van de weidegang | 1671 | 1466 | 1723 |

Opvallend is dat de groepen het meest uit elkaar lopen wat krachtvoer en ondermelktoediening betreft. De groepen A en C zijn dus — bij de huidige prijsverhoudingen — veel duurder gevoerd.

*II Het verloop van de opfokperiode.*

A Het levend gewicht ontwikkelde zich als volgt:

| Leeftijd in maanden | Groep A normaal | B laag | C hoog |
|---|---|---|---|
| 2 | 40 | 41 | 39 |
| 8 | 122 | 105 | 135 |
| 16 | 230 | 209 | 246 |
| 24 | 322 | 298 | 348 |
| vóór 't afkalven | 369 | 361 | 372 |

Tot de twinstigste maand worden de verschillen tussen de groepen groter en groter, om daarna af te nemen.
Een verklaring voor het op ongeveer gelijk gewicht afkalven, wordt o.a. gezocht in het feit dat de C-vaarzen op jeugdiger leeftijd afkalfden, en omdat het nodig bleek

alle dieren 6 weken antepartum 1 kg. krachtvoer per dag extra te geven.
B De uiterlijke verschijningsvorm.
Met nadruk moet erop gewezen worden dat de kalveren uit de C-groep er het beste uitzagen; dit geheel in tegenstelling met de B-groep, waarvoor iedere veehouder z'n neus zou optrekken.

*III De melkproduktie.*

Na het afkalven zijn alle dieren gevoerd in overeenstemming met hun produktie e.e.a. volgens de Deense voedernormen.

De eerste lactatieperiode had het volgende verloop:

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Voeding gedurende de opfok: | normaal | laag | hoog |
| aantal dieren | 41 | 45 | 36 |
| aantal melkdagen | 314 | 312 | 314 |
| kg. melk | 2765 | 2855 | 2546 |
| vetpercentage | 5.96 | 6.06 | 6.25 |
| botervet in kg. | 165 | 173 | 159 |

Het valt op dat de dieren van het lage rantsoen gemiddeld 14 kg. botervet meer produceerden dan de dieren van het hoge rantsoen. Opgemerkt moet echter worden dat er meer hoog-lacterende dieren waren in de groepen A en B dan in de C-groep.
De dieren werden na de eerste lactatieperiode ernstig getroffen door Brucellose en steriliteit. Ook hierbij bleek dat de dieren uit groep C minder bestand waren tegen deze aanvallen dan die uit beide andere groepen (n.l. groep B het minst gevoelig). Opnieuw dus een mogelijke pleitgrond voor de minder intensieve voeding tijdens de opfok.
De conclusie voor de houders van Jersey-vee dient dus deze te zijn: „Vermijd te krachtige voeding tijdens de groeiperiode". De kleine kalfjes (tot 2 mnd.) moeten echter tamelijk goed gevoed worden, terwijl de drachtige vaarzen kort (6 weken) voor het afkalven in goede conditie gebracht moeten worden.

v. d. MEY

*Deense selectiemesterij-resultaten.*

46ste jaarverslag omtrent 3 Deense selectiemesterijen van 1 sept. 1956—31 aug. 1957 door H. C l a u s e n en R. N ø r t o f t T h o m s e n, 112 pag. Uitgave Vesterbrogade 60, Kopenhagen.
Voor 't eerst in de 50-jarige geschiedenis van deze instellingen werden geen Groot-Yorkshire varkens getoetst, maar alleen Deense Landvarkens.
Net als in ons land bestond iedere groep uit 4 dieren, 2 zeugjes en 2 gecastreerde beertjes, omdat zeugjes betere kwaliteit leveren dan gecastreerde beertjes. Slechts in bijzondere gevallen mag met oneven getallen gewerkt worden (6%).
Het rantsoen bestond uit gerstemeel en aangezuurde ondermelk (in Nederland is het meelmengsel gevarieërder (ref.)), aangevuld met vitaminen en mineralen. Deze ondermelk bevatte 3.6% eiwit; hier te lande bedraagt het betrokken eiwitgehalte 3.3%.
In 1950 begon men aan de nieuwe selectiemesterijen de dieren individueel te voederen en sedertdien heeft zich een duidelijke verbetering van de gezondheidstoestand van de dieren gemanifesteerd. Men beschouwt dit als gevolg van het verbeterde milieu, en niet van een veranderd genotype.
Het percentage dieren, dat verwijderd werd wegens slechte gezondheidstoestand daalde door de nieuwe stations bij het Deense landvarken veel sterker dan bij het Groot-Yorkshire (oorspronkelijk werden er minder Groot-Yorkshires verwijderd dan Deense landvarkens!).

Het zou te ver voeren, alle getallen te citeren, wij volstaan met enkele van de voornaamste te vermelden.

| | Deens landvarken | Groot-Yorkshire |
|---|---|---|
| Dagelijkse groei 1924/25 | 598 gram | 606 gram |
| 1956/57 | 681 gram | 696 gram (1955/56) |
| Voor Nederland 1956: | Nederlandse landvarken | 610 gram |
| | Groot-Yorkshire | 620 gram |

Voedereenheden, nodig per kg. groei: 1924/25: 3,57, resp. 3,55
1955/56: 3,01, resp. 2,90

Hierbij dient niet vergeten te worden, dat er steeds minder G.-Y. aan de selectiemesterijen aangeboden werden.
Voor Nederland zijn bovenstaande cijfers (1956) voor het Ned. landvarken: 3,28 en voor het Groot-Yorkshire 3,51.
De kwaliteit (te korte en te vette dieren, met te dun buikspek) van de Deense Groot-Yorkshires nam de laatste tijd af, men beschouwde dit niet alleen als het gevolg van de strengere maatstaven, die men in verband met de markten aanlegde.
Rest nog te vermelden, dat men sedert jan. 1954 ook de kleur van het vlees in punten uitdrukt, waarbij 63% voldoende haalde, 25% wat te licht van kleur was en 12% een onvoldoende kreeg, omdat de kleur veel te licht was.

NEETESON

*Atresia ilei.*

A Hereditary Lethal Defect in Calves — atresia ilei. B. Nihleen and K. Eriksson; Nordisk Veterinärmedicin, *10*, 1958, 113-127.
In Noord-Zweden werden bij runderen bijzondere complicaties bij parti ondervonden. De buik van verschillende kalveren was nl. sterk uitgezet zodat embryotomie noodzakelijk was. Het bleek dat de opgezette buik het gevolg was van het ontbreken van ileum, waardoor de darminhoud de proximaal gelegen gedeelten van het darmkanaal uitzette.
Een genetische analyse toonde aan dat dit gebrek veroorzaakt werd door een autosomaal recessief gen.

HOEKSTRA

*De erfelijkheid van voortplantingsvermogen en levensduur.*

An investigation of the inheritance of female reproductive performance and longevity, and their interrelationships within a holstein-friesian herd. C. J. Wilcox, K. O. Pfau en J. W. Bartlett; Journal of Dairy Science, August 1957, 942.
Gedurende 30 jaren werd bij in totaal 575 zwartbonte koeien van 1 kudde het voortplantingsvermogen en de levensduur bestudeerd. Het voortplantingsvermogen werd gebaseerd op de tussenkalftijd en berekend met de volgende formule:

$$\text{Voortplantingsvermogen} = \frac{365 \times (N-1) \times 100}{D}$$

waarin N het aantal parti voorstelt en D overeenkomt met het aantal dagen van de eerste tot de laatste partus. In deze formule werd de eerste voortplantingscyclus van de koe buiten beschouwing gelaten omdat de uitwendige omstandigheden hierop van zeer grote invloed zijn.
Ook werden de voortplantingscycli na de 6e partus niet in het onderzoek betrokken omdat verwacht mag worden dat aan deze oude koeien met hoge fokwaarde zeer veel aandacht wordt besteed. Ook werden buiten beschouwing gelaten koeien die om brucellose, tbc, nieraandoeningen en soortgelijke ziekten opgeruimd werden.
Hetzelfde geldt voor koeien die om ongelukken moesten worden verkocht. Ook voortplantingscycli die eindigden in abortus werden buiten beschouwing gelaten.
In de literatuur zijn weinig onderzoeken bekend die op dezelfde wijze werden opgezet, terwijl verder in deze kudde een bijzondere wijze van verzorging werd toegepast. De resultaten mogen dus niet gegeneraliseerd worden.

Deze waren als volgt:

Voor het voortplantingsvermogen werd een $h^2$ berekend van 0.32 en voor levensduur van 0.37.

De correlatie tussen voortplantingsvermogen en levensduur was bijna 0.

In deze populatie was succes dus verzekerd wanneer geselecteerd werd of op voortplantingsefficiëncy of op levensduur.

HOEKSTRA

*Het melken.*

Afstammelingenonderzoek in Denemarken. Ir. I. S y b e s m a; De Keurstamboeker, 27-3-'58, pag. 139.

Bij het afstammelingenonderzoek van K.I. stieren in Denemarken wordt ook aandacht geschonken aan de „melkbaarheid" der dochters. Hierbij wordt gelet op de volgende punten:

1. De hoeveelheid melk, die gemiddeld per dier per groep per minuut wordt afgescheiden;
2. De hoeveelheid melk, die gemiddeld per dier per groep in de 1e, 2e, 3e en 4e minuut wordt afgescheiden;
3. Het percentage van de melk, dat gemiddeld per dier per groep in de eerste 4 minuten wordt verkregen;
4. De gemiddelde melktijd per dier van elke groep;
5. De gemiddelde hoeveelheid namelk per dier van elke groep.

Nu bleek in 1956—1957 hieromtrent o.a. het volgende:

„Bij een tweemalig onderzoek, dat betrekking had op 4 melkingen, waren de uitkomsten van het Rode Deense ras en het Zwartbonte bij een gemiddelde dagopbrengst van resp. 16.9 en 17.1 kg. melk als volgt:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R.D. | 1.41 | 1.5 | 1.6 | 1.2 | 0.6 | 87.5 | 3.9 | 0.4 |
| Zw.b. | 1.36 | 1.6 | 1.6 | 1.2 | 0.6 | 85.9 | 4.0 | 0.4 |
| | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 |

De verschillen die zich in de genoemde opzichten tussen de groepen voor doen, zijn aanzienlijk, hetgeen blijkt wanneer van die van de zwartbonte stieren de hoogst en de laagst geplaatste tegenover elkaar worden gesteld, nl. resp. van Hillman en Flint (gemiddelde dagopbrengst resp. 14.5 en 15 kg.).

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hillmann | 1.60 | 2.1 | 1.6 | 0.8 | 0.3 | 95.1 | 3.1 | 0.2 |
| Flint | 0.92 | 1.1 | 1.1 | 0.9 | 0.6 | 73.9 | 5.0 | 0.4" |

HOEKSTRA

*Buffels zonder horens.*

F. C. K r a n e v e l d †; Hemera Zoa, *64*, 390, 1957.

In Indonesië zijn buffels zonder horens niet onbekend, zoals blijkt uit de volgende gegevens:

Zo vermeldt v a n H i e n voor Java deze dieren. Ze werden met „broedjoel" aangeduid.

Dieren met een dergelijke afwijking worden als zeer slecht („boesoek sekali") beschouwd omdat (vrij vertaald) het dier niets voor zijn oppasser (of eigenaar) zal voelen en omdat zo de betrokken persoon mocht trouwen, diens vrouw geen kinderen zal krijgen en hem (dus) geen geluk zal brengen.

Ook op Soembawa werden buffels zonder horens aangetroffen.

Dr. A. D o e g l a s schreef als Gouvernementsveearts te Soembawa Besar in zijn rapport over mei 1928:

„Verder waren opmerkenswaard de zgn. „kerbo bloekis", waarvan in het geheel 9 exemplaren gezien werden. Deze dieren bezitten geen hoorns en, voorzover te consta-

teren viel, geen testikels. Penis en een klein scrotum waren aanwezig. Bij rectale exploratie konden ook geen testikels geconstateerd worden. De eigenaren zijn verzocht om te waarschuwen als deze dieren geslacht worden".

HOEKSTRA

*Erfelijke gebreken.*

Over Selectie en Pathologie. R. B u t a y e; Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, *26*, nrs. 7-8, blz. 185.

In dit artikel dat voorgedragen werd op het Nationaal Veeartsenijkundig Congres te Oostende noemt de auteur als afwijkingen resp. eigenschappen die in de toekomst alle aandacht verdienen:

1. Bij stieren:
   - beperkte of totale onvruchtbaarheid — vanaf de puberteit of later optredend;
   - testikelafwijkingen;
   - niet uitschachten van penis (bijna volledig — onvolledig — vanaf puberteit — later optredend);
   - te laag uitschachten (vanaf puberteit — later optredend);
   - stieren met te diep cossum — korte voorbenen;
   - te rechte spronggewrichten;
   - retractie van de gastrochnemius en Achillespees;
   - strekbenen (aanvallen van kramptoestanden);
   - te zware — te grote kalveren — abnormaal lange dracht.

2. bij vrouwelijke dieren:
   - niet of moeilijk kunnen gesprongen worden (abnormale geslachtsweg);
   - verstierdheid;
   - keizersneden (moeder- en vaderdier hebben belang));
   - uier (gestalte van koe — vorm van uier — aantal spenen) vorm en plaats der spenen — taai melken, melk laten lopen.

3. bij alle runderen:
   - schuwheid of gedweeheid;
   - aard en vorm der voeten (hoornvoet);
   - sterk uitgesproken vleesvormen;
   - schoonheidsgebreken (hoornen, vlekken enz.);
   - vroegrijpheid enerzijds — lange levensduur anderzijds.

HOEKSTRA

Angeborene, aber nicht erbliche Krankheiten der Haustiere. P. C o h r s; Züchtungskunde, 1957, *29*, 418-426.

De schrijver keert zich tegen de steeds meer in zwang komende gewoonte om bij de geboorte bestaande afwijkingen dadelijk op rekening van de erfelijkheid te schuiven. Zo leest men veel de zinsnede: „aangenomen wordt dat erfelijke faktoren hierbij een rol spelen". Zeer dikwijls zijn de aanwijzingen voor zulk een „diagnose" zeer zwak. Hij behandelt nu verder het materiaal dat in zijn instituut (pathologisch instituut van de diergeneeskundige hogeschool te Hannover) op het gebied van misvormingen, vroeggeboorte en prenatale sterfte binnenkwam en komt tot de conclusie dat in 80—90% van de gevallen erfelijke faktoren hierbij geen rol speelden.

Voor verschillende misvormingen geeft hij dan verder aan welke exogene oorzaken tot zulk een afwijking kunnen voeren.

Zo bijv. voor een gespleten gehemelte, dat volgens hem het gevolg kan zijn van zuurstof tekort, Vit. A en Vit. B tekort, een insulineshock, koorts en een injektie met trypaanblauw.

HOEKSTRA

*Keuring van vleesrunderen.*

Le Concours de Bovins de Boucherie. B e r n a r d-L o u i s D u m o n t; Herdbook Normand, juli 1957, 19.

In maart 1957 werd in Frankrijk een keuring van vleesrunderen gehouden waaraan verschillende Franse rassen deelnamen, t.w. dieren van het Normandische, Limousine en Maine-Anjou ras. De bekende Charollais moest wegens uitbraak van mond- en klauwzeer verstek doen gaan.

De dieren werden eerst bij het leven gekeurd, daarna na slachting, terwijl uiteindelijk de karkassen tentoongesteld en verkocht werden. Bij de beoordeling van het karkas, dat de doorslag geeft, werden punten gegeven voor:

% pan traité: d.i. % rug, lendenen, kruis + bil;
conformation: d.i. % dure vleesdelen na uitslachten;
importance de l'os: d.i. % beenderen;
état d'engraissement;
finesse de la viande;
persillé: d.i. het doorregen zijn van het vlees.

Een Normandische stier en een Maine-Anjou koe behaalden de eerste prijzen. En dit, terwijl Limousinedieren bij de levende keuring het hoogste aantal punten hadden behaald.

Het bleek na slachting echter, dat de kwaliteit van het vlees van de Limousine minder was dan die van Maine-Anjou en de Normandier. Het was nl. grover van vezel en niet doorregen.

Keuring bij het leven is dus niet voldoende voor een keuring van vleesrunderen.

HOEKSTRA

*Schapenrassen in Zuid-Afrika.*

Sheep Breeds and Types in South Africa. Dr. J. W. H u g o; Farming in South Africa, 1957, Dec. 16.

Dr. J. W. H u g o, Hoogleraar in schapenteelt en woltechnologie aan de Universiteit van Pretoria beschrijft in dit artikel de belangrijkste schapenrassen van Zuid-Afrika en vermeldt waar ze voorkomen en waarom ze daar voorkomen.

Hij verdeelt de rassen in 5 groepen, t.w.

1. het fijnwollige type;
2. het wol-vleesschaap;
3. de vleesschapen;
4. de vetstuit- en vetstaartschapen;
5. de bont producerende dieren.

Van het eerste type is de Merino de belangrijkste vertegenwoordiger. Trouwens 70% van de gehele schapenstapel van Zuid-Afrika bestaat uit Merino's.

Belangrijk voor een goede wolgroei is een gedurende het gehele jaar constant voedingsniveau.

De regenval in de Merinostreken is ± 12—15 inches per jaar.

Wanneer de opbrengsten stijgen door meerdere regenval (boven 20 inches) dan loont het een productiever schaap te houden, nl. een wol-vleesschaap. Bekende rassen zijn de Duitse Merino en de Döhne Merino.

Is de opbrengst der grond iets lager dan gewenst is voor vlees-wolschapen, dan houdt men zuivere vleesrassen. Hiervoor heeft men de zgn. „Dorper" ontwikkeld uit de Dorset Horn x de Zwartkop Persianer. Deze „Dorper" voldoet uitstekend. De ooien zijn zeer goede moeders, het is een goed vleesras en de vruchtbaarheid is uitstekend. Op de zeer droge gronden (± 5 inches regen) worden de vetstuit- en vetstaartschapen gehouden, terwijl ook de Karakul — het bont leverende dier — in droge streken voorkomt.

HOEKSTRA

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand mei 1958

DE GETALLEN GEVEN HET AANTAL VEEBESLAGEN AAN

| PROVINCIES | Mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens (*Aphthae epizooticae*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Schurft (sarcoptesschurft en dermatocoptesschurft) bij eenhoevige dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Pseudovogelpest (*Pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | — | 4 | — | — |
| Friesland | — | — | 2 | 3 | — | — |
| Drenthe | — | — | 5 | 20 | — | — |
| Overijssel | — | 11 | — | 1 | — | — |
| Gelderland | — | 16 | 1 | — | — | 2 |
| Utrecht | — | 19 | — | 3 | — | — |
| Noordholland | — | 10 | 2 | 38 | — | — |
| Zuidholland | — | 13 | 1 | 4 | — | 1 |
| Zeeland | — | — | — | — | — | — |
| Noordbrabant | — | 8 | — | — | 2 | 2 |
| Limburg | — | — | — | — | — | — |
| Tot. v. h. Rijk | — | 77 | 11 | 73 | 2 | 5 |

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord".

Het chemisch en biologisch-laboratorium van bovengenoemd instituut is met ingang van 12 augustus 1958 verplaatst van Hoogt 12 naar Oostbroekselaan 64, Utrecht. Tel. 030-60487.

Het biofysisch laboratorium is op dezelfde datum gevestigd Hoogt 10, Utrecht. Tel. 030-21447.

Het adres van directie en administratie van het Instituut blijft onveranderd Hoogt 10—10bis, Tel. 030—21447.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Tarieven voor de georganiseerde dierziektebestrijding.

Hieronder volgen de besluiten No. 19, 20 en 21 van de Paritaire Tarievencommissie van het Landbouwschap/Maatschappij voor Diergeneeskunde, respectievelijk betreffende de tarieven voor de tuberculose-, mond- en klauwzeer- en brucellosebestrijding. Daar zowel het Landbouwschap als de Maatschappij voor Diergeneeskunde zich met deze besluiten akkoord hebben verklaard, zijn ze ter kennis gebracht aan de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren en de Provinciale afdelingen van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Besluit no. 19 (1958-1959)

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/de Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

*Tarieven voor de tuberculosebestrijding.*

De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor de werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde tuberculosebestrijding onder het rundvee bedragen voor de periode van 1 mei 1958 tot en met 30 april 1959:

A. *Voor het gewone onderzoek:*
(dit betreft de enkelvoudige tuberculinatie waaraan de rundveebeslagen periodiek moeten worden onderworpen.)
Per rundveebeslag ƒ 4,— vermeerderd met ƒ 0,80 per aanwezig rund.
Is de inspuiting met tuberculine verricht door een assistent, die nog niet in het bezit is van het diploma voor dierenarts, dan houdt de gezondheidsdienst voor dieren voor elk rund, dat door de assistent is ingespoten, ƒ 0,10 in.
Deze inhoudingen worden landelijk samengevoegd tot één bedrag, waarvan de helft ter beschikking komt van de dierenartsen. Iedere dierenarts ontvangt hieruit een bedrag dat gebaseerd is op het aantal runderen, dat door hemzelf is ingespoten. De andere helft komt ter beschikking van de gezondheidsdiensten voor controledoeleinden.

B. *Voor de V-Z tuberculinatie:*
per rundveebeslag, waarin V-Z tuberculinatie is toegepast, ƒ 4,— vermeerderd met ƒ 0,80 per door middel van de V-Z tuberculinatie onderzocht rund.

C. *Voor het onderzoek van een rundveebeslag buiten het onder A bedoelde gewone onderzoek:*
(bijvoorbeeld een onderzoek om na te gaan of een rundveebeslag na het verwijderen van de reactiedieren als vrij kan worden beschouwd)

a. *Gedurende de staltijd:*
per rundveebeslag ƒ 4,— vermeerderd met ƒ 0,80 per aanwezig rund;
b. *Gedurende de weidetijd:*
hiervoor is geen tarief vastgesteld. Geadviseerd wordt hiervoor per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde een hoger tarief dan het onder a genoemde te bepalen.

D. *Voor het nieuwkoop-onderzoek:*
(onderzoek van een individueel rund in verband met de garantiebepalingen van een met een desbetreffende verklaring gekocht rund).
Voor het onderzoek van één rund in een rundveebeslag ƒ 6,—, welk bedrag wordt vermeerderd met ƒ 1,— voor elk volgend rund, dat in dat rundveebeslag bij dat onderzoek tegelijkertijd wordt onderzocht.

E. *Voor de administratie:*
Voor de administratie, welke de dierenarts overeenkomstig de voorschriften van de gezondheidsdienst voor dieren ten behoeve van de t.b.c.-bestrijding heeft te verrichten is geen tarief vastgesteld. Geadviseerd wordt per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor de voorgeschreven gewone administratie (waaronder niet is begrepen het schetsen van de runderen en het afgeven van verklaringen) een beloning te geven van 20 cent per rund.

*Opmerkingen:*

1e. Bij geen der onder A. B, C en D vastgestelde tarieven komen de kosten van de tuberculine ten laste van de dierenarts.

2e. Indien de dierenarts 4 % omzetbelasting verschuldigd is, zal de gezondheidsdienst voor dieren $^{100}/_{96}$ x het bedrag van de genoemde tarieven aan de dierenarts uitbetalen.

Landbouwschap/Mij. voor Diergeneeskunde,
Tarievencommissie,
L. P. de Vries,
secretaris.

## Besluit no. 20 (1959)

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/de Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

*Tarieven voor de enting tegen Mond- en Klauwzeer.*
De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor de werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde enting tegen mond- en klauwzeer onder het rundvee in 1959 gedurende de bij ministeriële beschikking vastgestelde entingsperiode bedragen:

*Entingen:*
A. Voor een rund, dat met de volledige voor een volwassen rund voorgeschreven hoeveelheid entstof (stam O, A en C) is geënt en indien de dierenarts overeenkomstig de voorschriften van de gezondheidsdienst slechts behoeft op te geven het aantal dieren, dat per rundveebeslag is geënt:

1. *f* 1,95 per rund indien de dierenarts 4 % omzetbelasting verschuldigd is;
2. *f* 1,85 per rund indien de dierenarts geen omzetbelasting verschuldigd is.

B. Voor een rund, dat met een geringere hoeveelheid entstof is geënt dan de onder A genoemde hoeveelheid, bedraagt het tarief in alle gevallen *f* 1,60 per rund.

*Opmerkingen:*
Bovengenoemde tarieven zijn van toepassing indien de prijs van de entstof *f* 20,—, exclusief omzetbelasting, per liter bedraagt.

*Administratie:*
C. Voor de administratie, welke eventueel overeenkomstig de voorschriften van de gezondheidsdienst door de dierenarts meer moet worden verricht dan het opgeven van het aantal dieren, dat per rundveebeslag is geënt, is geen tarief vastgesteld. Geadviseerd wordt hiervoor per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde een tarief te bepalen.

Landbouwschap/Mij. voor Diergeneeskunde,
Tarievencommissie,
L. P. de Vries,
secretaris.

## Besluit no. 21 (1958-1959)

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

*Tarieven voor de bestrijding van het besmettelijk verwerpen (Brucellose, Abortus Bang).*

De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde bestrijding van het besmettelijk verwerpen (brucellose, abortus Bang) bedragen voor de periode vanaf de datum van goedkeuring van dit besluit tot en met 30 april 1959:

A. *Voor het bloed afnemen* (bij onderzoek ten behoeve van de sanering van bedrijven):

*f* 4,— per rundveebeslag plus *f* 1,25 per behandeld rund.

B. *Voor het voorbehoedend enten:*

per geënt rund minimaal *f* 2,25 en maximaal *f* 2,75.

De maximale beloning kan gelden voor provincies met een laag stalgemiddelde en als de rundveebeslagen ten behoeve van de enting vaker dan éénmaal per jaar moet worden bezocht.

Het tarief tussen de genoemde grenzen kan per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde worden vastgesteld.

In deze tarieven is begrepen de gewone administratie, bestaande uit:

a. betreffende *het bloedafnemen:*
het etiketteren van de flesjes en het opzenden van deze flesjes en de daarbij behorende lijsten;

b. betreffende *het voorbehoedend enten:*
een opgave van het aantal geënte runderen.

Voor de administratie, welke eventueel overeenkomstig de voorschriften van de gezondheidsdienst door de dierenarts meer moet worden verricht dan boven is omschreven, is geen tarief vastgesteld. Geadviseerd wordt hiervoor per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde een tarief te bepalen.

Landbouwschap/Mij. voor Diergeneeskunde,
Tarievencommissie,
L. P. de Vries,
secretaris.

---

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft tot het volgende advies besloten:

*Beloning voor het afgeven van een verklaring.*

Voor het afgeven van een verklaring ten behoeve van de door de gezondheidsdiensten georganiseerde dierziektenbestrijding kan de dierenarts, die belast is met de volledige, op de betrokken dierziekten betrekking hebbende administratie, op grond waarvan de verklaring wordt afgegeven, in de periode van 1 mei 1958 tot en met 30 april 1959, een bedrag van *f* 1,— per afgegeven formulier inclusief het aanbrengen van abortusstempels, eventueel het afgeven van een mededeling in rekening brengen.

Landbouwschap/Mij. voor Diergeneeskunde,
Tarievencommissie,
L. P. de Vries,
secretaris.

*Toelichting op besluiten nos. 19, 20 en 21 van de Tarievencommissie van het Landbouwschap/Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

Naar het oordeel van de Tarievencommissie van het Landbouwschap/Mij. voor Diergeneeskunde kan van „georganiseerde bestrijding van dierziekten" worden gesproken als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

a. de gezondheidsdienst rekent centraal met de dierenarts af;

b. de veehouder verleent de nodige medewerking;

c. de dierenarts is vrij, met inachtneming van de ter zake gegeven voorschriften, de gevraagde handelingen uit te voeren op het tijdstip dat hem schikt.

De Tarievencommissie herinnert eraan, dat indertijd is vastgesteld, dat over de centraal vastgestelde tarieven provinciaal nader overleg dient plaats te vinden tussen de betrokken gezondheidsdienst en de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

*Indien men provinciaal besluit tot een afwijking van het cenrtaal vastgestelde tarief, zal deze slechts van kracht kunnen zijn als zij de goedkeuring heeft verkregen van het Landbouwschap en de Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

De Tarievencommissie is van mening, dat de tarieven ook van toepassing zijn zolang, in afwijking van het in sub a gestelde, de afrekening nog op andere wijze geschiedt dan door de gezondheidsdienst.

Landbouwschap/Mij. voor Diergeneeskunde,
Tarievencommissie,
L. P. de Vries,
secretaris.

## Conferentie van de Landelijke Organisatie van selecteurs.

Op vrijdag 12 september wordt op het conferentie-oord „De Pietersberg" de jaarlijkse conferentie gehouden van de L.O.S.

Ook dierenartsen, die deze bijeenkomst willen bijwonen, zijn van harte welkom.

Het programma ziet er als volgt uit:

10.00 uur Opening en begroetingswoord door de voorzitter der L.O.S.

10.30 uur Inleiding door Dr. Th. J. de Man, „Vitamines in de Pluimveevoeding". Discussieleider de heer J. H. Pak.

12.00—12.30 uur Pauze.

12.30 uur Warme lunch.

13.45—16.00 uur Forum.

Het Forum bestaat o.a. uit de heren: Ir. E. F. Geessink, Rijksvoorlichtingsdienst; H. G. Kok, Produktschap voor Pluimvee en Eieren; Dr. D. M. Zuidam, Veeartsenijkundige Dienst; W. J. Roepke, Gezondheidsdienst voor Pluimvee; J. H. Pak, selecteur.

16.30—17.00 uur Vertoning film ministerie van Landbouw „Huisvesting van kippen".

18.00 uur Diner.

19.30 uur Causerie door de heer A. B. Wigman, natuur-historisch medewerker van Het Nationale Park „De Hoge Veluwe".

# VAN DE ERERAAD

## Jaarverslag 1957.

Gedurende het verslagjaar was de Ereraad uit de volgende personen samengesteld:

| | |
|---|---|
| Prof. Dr. S. R. Numans, | voorzitter |
| A. van Keulen, | secretaris |
| M. den Hartog, | lid |
| A. J. Hibma, | lid |
| Dr. S. Koopmans, | lid |
| H. H. H. Schreinemakers, | lid |
| G. S. E. Vegter, | lid |
| A. W. Groenwoud, | lid |

In de Algemene Vergadering werden herbenoemd de collegae Schreinemakers en Vegter en werd het lid M. den Hartog benoemd tot lid van het Hoofdbestuur. Aangezien deze functie onverenigbaar is met het lidmaatschap van de Ereraad trok collega den Hartog zich terug uit de Ereraad.
In zijn eerstvolgende vergadering nam de Ereraad op de gebruikelijke wijze afscheid van collega Den Hartog.
Wederom woonde de secretaris van de Maatschappij alle vergaderingen bij en verrichtte een belangrijk deel van de administratieve werkzaamheden.
Gedurende het verslagjaar werden vijf zittingen gehouden en wel op:

*1 Maart* met als voornaamste agendapunten:

1° behandeling van een klacht van een collega, die zich bedreigd voelde door de zeer excentrische vestiging van de dierenarts, die zich met zijn buurtcollega associeerde;

2° voorlopige bespreking van een zaak betreffende door een dierenarts gepleegde valsheid in geschrifte door de Officier van Justitie ter behandeling aan de Ereraad overgegeven.

In het eerstgenoemde geval werd de handelwijze in principe veroordeeld, echter gezien bijzondere omstandigheden legde de Ereraad op een door een arbitragecommissie vast te stellen grensregeling gedurende 3 jaar te eerbiedigen;

*13 maart* met als voornaamste agendapunten:

1° behandeling van een klacht van het Hoofdbestuur tegen een dierenarts, die op niet geheel juiste wijze het pullorumonderzoek op een bedrijf zou hebben verricht.

Alhoewel het absolute bewijs niet was te leveren, bestond zeer sterk de indruk, dat op het onderzoek gebreken waren voorgekomen en adviseerde de Ereraad te bevorderen, dat bedoelde collega voor 5 jaar wordt uitgesloten van pullorumonderzoek;

2° behandeling van een klacht van een collega tegen een zich vestigende collega, die hiermede de plannen tot vestiging van een nog niet afgestudeerde a.s. collega onmogelijk maakt. De Ereraad stelde zich op het standpunt, dat een niet afgestudeerde geen rechten kan doen gelden en stelde de klagende dierenarts in het ongelijk;

3° Vaststelling van het jaarverslag 1956.

*19 maart* met als voornaamste agendapunten:

1°. behandeling van de door de Officier van Justitie in handen van de Ereraad gelegde zaak betreffende het plegen van valsheid in geschrifte zoals op de agenda van 1 maart was vermeld.

Aangaande deze zaak legde de Ereraad *f* 1.000,— boete op met openbaarmaking van de uitspraak zonder vermelding van naam. Tevens werd een voorwaardelijke geldboete opgelegd, inbaar indien de betrokken collega wederom door de Ereraad wegens handelingen strijdig met de waardigheid van de diergeneeskundige stand of de belangen van de Maatschappij moet worden veroordeeld;

2°. behandeling van een klacht van het Hoofdbestuur tegen een dierenarts, die in een drietal artikelen in een pluimveeblad openlijk de Nederlandse dierenartsen zou hebben beledigd.

*14 mei* met als voornaamste agendapunten:

1°. voortzetting van de behandeling van de klacht van het Hoofdbestuur in de zitting van 19 maart aangevangen.

In de uitspraak aangaande deze klacht werd de dierenarts opgelegd in hetzelfde pluimveeblad en in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde een verklaring te publiceren, waarin hij de bedoelde beledigingen herroept. Gezien de houding van de aangeklaagde collega, wordt één van de leden van de Ereraad

opgedragen te bewerkstelligen, dat de buurtcollegae zich weer bereid tonen met deze collega op normale wijze samen te werken;

*11 december* met als voornaamste agendapunten:

1°. behandeling van een klacht van een dierenarts tegen een collega, die bij zijn afwezigheid op onjuiste wijze een patiënt zou hebben overgenomen. Aangezien bleek, dat allerlei misverstanden aanleiding waren tot de vermelde klacht trok de klagende collega deze in;

2°. bespreking van praktijkuitoefening door dierenartsen in volledige dienstbetrekking naar aanleiding van een ter kennis gekomen geval van uitoefening van praktijk als bijverdienste. De Ereraad stelde zich op het standpunt, dat in het algemeen geen praktijkuitoefening moet worden toegestaan. Echter historisch gegroeide toestanden en bijzondere omstandigheden kunnen redenen zijn tot afwijken van dit standpunt. Geval voor geval dient zonodig bezien te worden.

In het verslagjaar is voor het eerst in de geschiedenis van de Ereraad (en van de vroegere Centrale Raad) door een Officier van Justitie de behandeling van een strafzaak aan de Ereraad overgegeven en moest vanwege de ernst van deze zaak, valsheid in geschifte, een ingrijpende uitspraak worden gedaan.
De Officier van Justitie, die zich het recht van wederopnemen van deze zaak had voorbehouden, heeft, na kennisneming der uitspraak, geen aanleiding gevonden van dit recht gebruik te maken.
Ook in het jaarverslag 1956 moest gewezen worden op het plegen van valsheid in geschrifte, zij het gelukkig incidenteel. Moge het zo zijn, dat de handtekening en de verklaring van de dierenarts zijn hoge waarde behoudt en de Ereraad dergelijke onverkwikkelijke zaken niet meer behoeft te behandelen.

De secretaris,

A. VAN KEULEN

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

Mevr. D. Grootenhuis-Wolting, Julianalaan 2, Utrecht.
L. v. d. Heide, Joh. Verhulststraat 94, Amsterdam.
K. K. van Hellemond, Kerkstraat 13, Alphen aan de Rijn.
W. H. M. van Iersel, Molenstraat 32, Helvoirt.
Th. Smit, Anth. Duyckstraat 8, Wassenaar.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Blaak, H., te Doesburg, gr. gewijzigd in 827103. (74)
Blok, W. M., te Voorthuizen, gr. gewijzigd in 958964. (75)
Buursma, J. B., van Steenwijk naar Akkrum, tijd. Heerenveensestraatweg B-79, tel. 73, gr. 924434, h.k., R.K.V., R.K. (bz. d.), plv. I., oud res. p.a. 2e kl. (80)
Heide, L. van der; 1958; Amsterdam (Z.), Joh. Verhulststraat 94; tel. 020—726878; wnd. D. (92)
Iersel, W. H. M. van; 1958; Helvoirt, Molenstraat 32; tel. 04198—250; wnd. D. (96)
Jonge, W. K. de, van Warder naar Oosthuizen, Westeinde 211 (tel. ongewijzigd). (97)
Kruijt, B. C., van Utrecht naar Bilthoven, Grote Beer 119, gr. 126326. (102)
Kummel, R. J., te Groenlo, gr. gewijzigd in 937033. (102)
Loman, S., te Artesia (California), naar 17914 Pioneer Blvd., aldaar. (133)
Nooij, E. de, van Hardenberg naar Zwollerkerspel, Katerveerdijk 8, tel. 05200—8629 (privé), 5469 (bur.). (109)

Ressang, Prof. Dr. A. A. te Bogor, thans secretaris van de faculteit voor diergeneeskunde, aldaar, en
Ressang-Groenewegen, Mevr. W. E., te Bogor, naar Djalan Gunung Gedeh 36, aldaar. (134)
Ruijs, A. G. J., te Wijk bij Duurstede, naar Singel 10, aldaar, tel. 03435—477. (115)
Til, M. van, van Doetinchem naar Halle, Dorpsstraat 23, tel. 08343—352 (b.g.g. 08340—3188), gr. 975177. (122)
Ummels, J. Th. M., te Beek (L.), naar Proosdijstraat 2, aldaar (tel. ongewijzigd). (123)
Wille, J., te Heeze (N.-Br.), naar Burg. Serrarisstraat 12, aldaar, tel. 04994—349. (129)
Woerd, J. D. van der, van de Bilt naar Gorinchem, Dr. Biegelstraat 6, tel. 01830—2824 (bur.), h.k. (130)
Zuur, P. J., te Utrecht, thans verbonden als ass. aan de R.U. (fac. V.K., afd. path. instituut). (131)

## Gevestigd:

Janssen, B. H. A., te 's-Hertogenbosch, Verwerstraat 56, P. (kl. huisd.). (97)

## Eervol ontslag:

Beekum, H. van, te Hillegom, op zijn verzoek, te rekenen met ingang van 11 januari 1958, als plaatsvervangend Inspecteur van de veeartsenijkundige dienst in het district Noordelijk Zuid-Holland. (73)
Tacken, J. J. M., te Sittard, op zijn verzoek, te rekenen met ingang van 1 augustus 1958, als plaatsvervangend Inspecteur en als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de veeartsenijkundige dienst. (121)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op:
24 juni 1958:
Hermsen, B. J. (inlassen 93)
7 juli 1958:
Laveaux, J. W. (inlassen 103)
Sandvik, O. K. (inlassen 115)

# IN MEMORIAM



## JACOBUS FRICKERS

Op 9 juli 1958 overleed in het Gemeente-ziekenhuis te Zaandam collega Jacobus Frickers, directeur van de vleeskeuringsdienst „Zaanstreek" en van het openbaar slachthuis te Zaandam, in de ouderdom van 54 jaar.
Na het beëindigen van zijn dagtaak begaf hij zich op 24 juni 1958 per fiets naar huis. Niemand zal toen hebben kunnen bevroeden, dat hij dit voor het laatst zou doen. Een ernstige hartaanval maakte in twee weken tijds een einde aan een welbesteed, arbeidzaam leven.
Frickers werd geboren op 11 december 1903 te Apeldoorn, waar hij zijn eerste onderwijs aan de leerschool, verbonden aan de Rijkskweekschool voor onderwijzeressen, ontving; om daarna de Koninklijke Hogere Burgerschool te bezoeken. Van 1922 tot 1927 studeerde hij aan de diergeneeskundige faculteit van de Rijksuniversiteit te Utrecht.
Na het behalen van zijn dierenarts diploma vestigde hij zich als praktizerend dierenarts in zijn geboorteplaats, om in december 1930 naar Suriname te vertrekken als directeur van het openbaar slachthuis te Paramaribo, tevens gouvernements dierenarts te Suriname.
Voor zijn vertrek naar de West huwde hij met mej. J. H. Schoemaker. Uit dit huwelijk werden drie kinderen geboren.
Gedurende zijn loopbaan te Suriname heeft hij veel studiereizen gemaakt naar slachthuizen om plannen te ontwerpen voor verbetering van deze inrichting te Paramaribo.
Ook werd hem opgedragen om de veterinaire en veeteelt toestanden te bestuderen in Brits-Guyana, Venezolaans-Guyana, Trinidad en Curacao.
In 1936 mocht hij zich op de hoogte stellen van de staat en gezondheid van het vee in Para-Brazilië. Over zijn belevenissen aldaar kon hij interessante verhalen vertellen.
In 1938 nam hij als gedelegeerde van de Nederlandse regering deel aan het Internationaal Diergeneeskundig Congres in Zürich en Interlaken.
Enkele tropische en parasitaire ziekten, die in Suriname voorkwamen,

werden door hem bestudeerd. Onder leiding van Prof. J. Wester en Prof. W. H. Schultze stelde hij een onderzoek in naar de nieuwe haematologische onderzoekingsmethode.
Aan de geneeskundige school te Paramaribo was hij van 1939—1943 leraar om te doceren over de algemene biologie.
Van 1940—1948 werd hem het leiderschap opgedragen van de Gouvernements boerderij in Suriname, welke bestond uit 200 runderen, 100 varkens, 12 paarden en 12 karbouwen.
In 1944 werd een studiereis ondernomen naar de Verenigde Staten van Noord-Amerika, om een inzicht te verkrijgen van de slachtveeteelt. De Staten Florida en Louisiana werden bezocht, o.a. de New Heria Life Stock Farm en Kissimee. Het congres van de American Veterinary Medical Association te Chicago, dat van de Florida State Veterinary Medical Association in Daytone Beach en het Bureau of animal Industry van het Agricultural Department in Washington werden op zijn reis aangedaan.

Toen hij in 1947 zijn verlof in Nederland doorbracht, was de gezondheidstoestand van zijn vrouw zodanig, dat zij niet meer naar West-Indië mocht terugkeren. Dit was voor hem de aanleiding om te solliciteren naar de betrekking van directeur van de vleeskeuringsdienst en van het openbaar slachthuis te Zaandam, welke betrekking hij op 1 februari 1948 aanvaardde, na werkzaam geweest te zijn op het Amsterdamse abattoir, om zich van de Nederlandse toestanden op de hoogte te stellen. Hij werd vervolgens aangesteld als rijkskeurmeester en in augustus 1954 benoemd als plaatsvervangend inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst voor Nrd.-Holland.

In zijn functie te Zaandam heeft hij veel verdienstelijk werk verricht op het gebied van de vleeskeuring. Door zijn bezoeken aan de nieuwe slachthuizen in Hamburg, Bonn, Keulen, Düsseldorf, Wittem, Frankfurt, Ludwigsburg en Kehl kwam hij tot het aanbrengen van vele nieuwe technische verbeteringen in het slachthuis te Zaandam.
De haematologie van de dieren, die in nood werden geslacht, had zijn bijzondere belangstelling.

In zijn keuringskring werd een ophaaldienst voor noodslachtingen en kadavers in het leven geroepen, welke uitstekend voldoet.
Frickers had door zijn vele reizen een ruime blik gekregen en kon in het begin na zijn terugkeer uit Suriname moeilijk de toestanden aanvaarden, welke na de oorlogsjaren in ons land waren ontstaan. De politiek had voor hem weinig bekoring; des te meer ging zijn grote belangstelling uit naar de veterinaire stand, in al zijn schakeringen. Als trouw en belangstellend bezoeker van vergaderingen, liet hij menigmaal zijn stem horen. Zijn eerlijk karakter, zijn zin voor humor, deed hem vele vrienden verwerven.
Wie zijn vriend was kon steeds op zijn volle steun rekenen.
Ondanks zijn zorgen en moeilijkheden in zijn gezin, waar hij de zorgzame man en vader was, verrichtte hij zijn werk met grote toewijding en nauwkeurigheid.

Om tot een goede samenwerking met het slachthuis-personeel te komen, werd door hem een personeelsvereniging opgericht, die vruchtbaar werk opleverde. Zijn rechtvaardig optreden als directeur maakte dat zijn ondergeschikten hem zeer respecteerden.
Van 1 januari 1957 af was hij voorzitter van de afdeling Noord-Holland

van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, welke functie hij met inzet van zijn gehele persoonlijkheid uitvoerde, zich ernstig verdiepend in de talrijke problemen, waarmee hij in aanraking kwam.
Het aantal publikaties, rapporten en lezingen zijn getuigen van zijn grote werklust en liefde voor de veterinaire wetenschap.
Bij het bekend worden van zijn plotseling ernstig ziek zijn, met weinig hoop op herstel, ging grote bezorgdheid en medeleven uit naar hem en zijn gezin, waarvoor hij zo'n voorbeeldige, zorgzame man en vader was. Het ziekbed eindigde spoedig in een rustig heengaan, gelijk zijn leven ook rustig en waardig was.
Vele autoriteiten, vrienden, collega's en personeelsleden waren op 12 juli 1958 voor de crematie te Westerveld, op deze zonnige dag, welke zo'n schril contrast vormde met de droeve werkelijkheid, bijeen gekomen om eerbiedig en stijlvol afscheid te nemen van een liefdevol man en vader, goed mens, oprecht collega en dierbaar vriend.
Moge deze grote belangstelling voor mevrouw Frickers, die zelf niet aanwezig kon zijn, en haar kinderen, die zo zwaar getroffen zijn, enige troost geven met de overtuiging, dat hij die heenging veel voor zijn medemensen heeft gedaan en derhalve lang in de herinnering zal blijven voortleven.
Op verzoek van de familie werden geen toespraken gehouden. Zijn enige zoon dankte diep bewogen voor de belangstelling.
Jaap, goed vriend, rust in vrede.

A. KRUISWIJK

PUBLIKATIES, RAPPORTEN EN LEZINGEN.

1. Rapport over de veeziekte en rundveeteelt in Trinidad, in de omgeving van Ciudad-Bolivar (Venezuela) en Brits-Guyana. In opdracht van Z.E. de Gouverneur van Suriname uitgebracht (1934).
2. Verslag van een onderzoek, ingesteld in opdracht van Z.E. de Gouverneur van Suriname, naar de staat van het veeteeltbedrijf en de gezondheidstoestand van het vee in de staat Para-Brazilië (1936).
3. Iets over ziekten bij honden in Suriname. In druk verschenen lezing voor de Vereniging van Dierenbescherming in Suriname (1937).
4. Het voorkomen van Dypilidium canimum, Toxocara canis, Ancylostoma caninum, Dirofilaria immitus en Spirocerca sanguinolets bij de hond in Suriname. (T.v.D., 1938, afl. 18)
5. Verslag van de Gouvernements-dierenarts J. Frickers over hetgeen hij gedurende zijn verblijf in Nederland van 2 mei tot 14 oktober 1938 in het belang van de Surinaamse veestapel heeft verricht. Verslag uitgebracht aan Z.E. de Gouverneur van Suriname. (1938)
6. Over een infectie door Trypanosoma viënnei bij een rund uit Suriname. In samenwerking met Prof. Dr. O. Nieschulz en A. Bos. (T.v.D. 1938, afl. 19)
7. De geschiedenis van de Diergeneeskundige Dienst in Suriname. (T.v.D. 1939, afl. 12 en 13)
8. Vleeskeuring, vlees en slachtveeteelt in Suriname. In druk verschenen lezing bij het veertigjarig bestaan van het Openbaar Slachthuis te Paramaribo. (1939)
9. Iets over ziekten bij éénhoevige dieren in Suriname. Lezing voor de Vereniging van Dierenbescherming in Suriname. (1940)
10. Jaarverslagen van de Gouvernements-dierenarts in Suriname (jaarverslagen van het Departement van Landbouw-Economische Zaken in Suriname, 1941, 1942-1944, 1945)

11. Rapport over de veeteelt en veeziekten van Nederlands-Indië. Uitgebracht op verzoek van de Gouverneur van Suriname, aan de commissie voor Nederlands-Indië, Suriname en Curacao, in New-York. Het samenstellen ervan geschiedde door hem omdat in oorlogstijd alleen de Surinaamse dienst over de veterinaire literatuur van Ned.-Indië beschikte.
12. Verslag van de Gouvernements-dierenarts J. Frickers over de in opdracht van de wnd. Gouverneur van Suriname verrichte werkzaamheden gedurende zijn verblijf in de Verenigde Staten van Noord-Amerika van 1 juli 1944 tot en met 22 december 1944.
13. Experimenteel onderzoek naar de runderparasieten Babesia bigemina en Anaplasma marginale in Suriname. (T.v.D. 1948, afl. 13)
14. Het zand-savannen-veeteeltvraagstuk in Suriname. Mededeling no. 4 van het Departement van Landbouw-Economische Zaken in Suriname. (1945)
15. Diergeneeskunde in Suriname. (T.v.D. 1946, afl. 13)
16. Het voorkomen van de runderparasieten Setaria cervi en de varkensparasieten Stephanurus dentatus en Metastrongylus in Suriname. (T.v.D. 1948, afl. 22)
17. Strongyloidosis bij het varken. (T.v.D. 1953, afl. 22)
18. Jaarverslagen van de Vleeskeuringskring Zaanstreek van 1948 tot heden.
19. Lezing voor de Vereniging van Directeuren van Openbare Slachthuizen in Nederland over „De wenselijkheid van bedrijfsstatistieken voor Openbare Slachthuizen". (Vergadering van 5 februari 1955 te Utrecht)

(Centraal Laboratorium voor Huisdierhygiëne, Aarhus, Denemarken).

# MASTITIS EN MASTITISBESTRIJDING *)

door

Dr. P. LIVONI

In Denemarken heeft de strijd op een collectieve basis tegen de bovine tuberculose en de brucellosis zoals bekend tot uitmuntende resultaten geleid. De uitstekende ervaringen met deze bestrijdingen, georganiseerd door de melkfabrieken, verkregen, was de reden, dat de kwestie van een mogelijke collectieve antimastitis-campagne reeds vrij vroeg naar voren werd gebracht. In 1950 werd mij de gelegenheid gegeven een antimastitis-campagne te beginnen op een experimentele basis, waarbij mij als proefgebied het eiland Samsø werd gegeven. Een gebied van geschikte afmetingen met een totaal van 712 koppels met 5025 melkkoeien.
In Denemarken — zowel als in andere landen — was vroeger vastgesteld, dat uierinfecties door Str. agalactiae enorm verbreid waren. In 1945 b.v. had ik een publikatie gedaan omtrent het aantal streptokokken-infecties welke waren aangetoond door bacteriologisch onderzoek van steriel gemonsterde melk van in totaal 8309 melkkoeien. Tabel I geeft een overzicht van de resultaten en toont een gemiddeld infectiepercentage van 43.4.

TABLE 1.

*Survey of the extent of streptococcal infection in 129 danish herds (P. Livoni 1945)*

| Size of herds (number of cows) | Number of herds | Number of cows | Cows with s-infection | | | The 2 extremes of percentage of infection |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | number | pct. | | |
| 51-232 cows | 65 | 7.107 | 3.097 | 43.6 | 43.5 | 25.0—75.3 |
| 21- 50 „ | 24 | 788 | 336 | 42.6 | | 25.0—66.7 |
| 11- 20 „ | 21 | 280 | 116 | 41.4 | 40.9 | 9.1—70.6 |
| 2- 10 „ | 19 | 133 | 53 | 39.8 | | 11.1—66.7 |
| Total | 129 | 8.308 | 3.602 | 43.4 | | |

Verdere onderzoekingen toonden aan, dat str. agalactiae 90 % van het totaal aan rein gekweekte streptokokken haalde. Evenwel behoorden de meeste van deze koeien tot grote koppels met een belangrijk „mastitis-probleem". Om een meer algemene indruk te krijgen van de uitgebreidheid van de besmetting in koppels, die meer representatief worden geacht voor het gehele land, deed ik in 1947 een onderzoek naar het voorkomen van streptokokken in steriel genomen monsters van alle koeien van 4 melkdistricten. Deze districten waren willekeurig gekozen. Dit onderzoek gaf mij voor de eerste maal een duidelijke indruk van de enorme verspreiding van de agalactiae-streptokokken bij de gewone gemiddelde koppel.

*) Verkorte weergave van een op 25 oktober 1956 te Utrecht gehouden voordracht.

68 % van de koppels en 25 % van de melkkoeien bleek geïnfecteerd met streptokokken in de uier. Bij 91 % van de geïnfecteerde koppels en bij 84 % van de geïnfecteerde koeien was str. agalactiae de schuldige. Andere auteurs, b.v. R ø m e r hebben later deze resultaten bevestigd.
De boven beschreven pogingen tot collectieve bestrijding van mastitis, die in 1950 op Samsø zijn begonnen, zal ik hier niet in details beschrijven. Hiervoor zij verwezen naar de verslagen van de XIII International Dairy Congress in Holland in 1953 en naar het VII International Veterinary Congress in Stockholm in het zelfde jaar.

Op deze plaats zal ik alleen constateren, dat bij de eerste bacteriologische melkcontrole in 68 % van de koppels en gemiddeld bij 28 % van de koeien mastitis-streptokokken werden aangetoond.
93 % van de verkregen reinculturen waren Strept. agalactiae. In de loop van een bestrijdingsperiode van 2 jaar was 86 % van de koppels, oorspronkelijk besmet met pathogene streptokokken, vrij van deze infectie. Dit moet beschouwd worden als een bevredigend resultaat van een poging tot collectieve bestrijding van mastitis.

Volledigheidshalve moet ik zeggen, dat ook in de koppels, die bijzonder ernstig waren aangetast door mastitis, Streptococcus agalactiae de voornaamste oorzaak was. In de laatste van de veertiger jaren was het door mij geleide laboratorium een anti mastitis-campagne begonnen in een aantal koppels (in het geheel 10.183 koeien) waarvan de eigenaren de hulp van het laboratorium hadden ingeroepen ten behoeve van de bestrijding van mastitis. In alle koppels werden Str. agalactiae aangetoond en 48 % van de koeien bleek bij eerste onderzoek besmet te zijn met dit type streptokok. De omstandigheden, zoals boven vermeld, wat betreft de verspreiding van de agalactiae-infecties en hun betekenis in Denemarken, kloppen zeer goed met de mededelingen die in de mastitis-literatuur van kort na de 2de wereldoorlog in andere landen zijn verschenen. De verschillende mastitis-onderzoekers zijn het er nl. over eens, dat uierinfecties door Streptococcus agalactiae (L a n c e f i e l d's serologische groep B) een numeriek overheersende positie blijken in te nemen indien het onderzoek wordt verricht van steriel genomen melkmonsters. In tegenstelling hiermee vermeldt de meer recente literatuur dikwijls een afnemende frequentie van agalactiae-infecties. Speciaal in Groot Brittannië, het land waar ook de meest serieuze onderzoekingen schijnen te zijn gedaan, wordt deze frequentie-afname gesignaleerd.

Bepaald sensationeel zijn naar mijn opinie de waarnemingen die in 1954 in de gezichtspunten van C. D. W i l s o n naar voren zijn gebracht in 1954 tijdens de jaarlijkse vergadering van the British Veterinary Association. W i l s o n's rede werd gepubliceerd in the Veterinary Record van december 1954. In dit rapport wordt er de nadruk op gelegd, dat in de jaren na 1951 — ondanks het toenemen van het gebruik van antibiotica — een toename van het aantal gevallen van klinische mastitis bij de Britse koeien valt te constateren.

Verder wijst W i l s o n er op, dat er veranderingen hebben plaats gevonden in de aetiologie van de mastitis. Dit wordt duidelijk gedemonstreerd door enige cijfers. Bij verschillende onderzoekingen, welke in 1943-'44 werden gedaan bleek b.v., dat tussen 80 en 90 % van alle klinische gevallen werd veroorzaakt door Str. agalactiae. In 1949 werd slechts 29% van de mastitis-

gevallen, welke werden onderzocht, veroorzaakt door agalactiae. In 1953 was dit cijfer teruggegaan tot 16.5 %.
Deze waarneming, dat de aethiologie een verandering ondergaat gelijktijdig met de toeneming van het aantal gevallen van klinische mastitis is, volgens mededeling van W i l s o n, ook in de V.S. gedaan. Als reden wordt vermeld, voor alle andere, de wijd verspreide penicilline-therapie.

Verder bespreekt W i l s o n de werkelijke redenen voor deze vermeerdering van de mastitisgevallen en in dit verband werpt hij tot op zekere hoogte een blaam op de uitbreiding van de mechanisatie van het melken, daar dit méér dan handmelken de uier en de tepels blootstelt aan beschadiging. In zijn artikel heeft W i l s o n bovendien de nadruk gelegd op een speciaal feit, waaraan ik in het bijzonder aandacht heb geschonken, omdat ik verschillende keren tijdens lezingen voor agrariërs op dit feit heb gewezen. Ik denk hier aan W i l s o n's commentaar betreffende de invloed van de fokkerij op de mastitis-situatie. Door de fokkerij worden snel melkende koeien aangekweekt, ook al omdat deze koeien in het algemeen de hoogste melkgift hebben. Vroeger is al aangetoond, dat snel melkende koeien zeer gevoelig zijn voor uierinfectie en één van de gevolgen van de rundveefokkerij zal bijgevolg zijn, dat koeien met een verhoogde gevoeligheid voor mastitis worden gefokt.

Zoals gezegd heb ik herhaaldelijk op dit probleem gewezen om de ernst en veelzijdigheid van deze kwestie te belichten en om daarna de vraag te stellen of het op de lange duur niet een nadeel zal blijken te zijn, dat men in de loop der jaren opzettelijk, door fokkerij en voeding de koeien voorzien heeft van een uier, die — om de waarheid te zeggen — goed ontwikkeld is en veel geeft, maar die mogelijk te groot en te gevoelig is en die tegen bacterieaanvallen een veel te geringe weerstand heeft.
Voor ik mijn bspreking van W i l s o n's artikel beëindig, zij het mij vergund nog een onderwerp, dat hij noemt, naar voren te brengen.
W i l s o n brengt onder de aandacht, dat bepaalde auteurs denken, dat ze een vermeerdering hebben vastgesteld van de uierontsteking door stafylokokken, speciaal in de koppels waarin Streptococcus agalactiae-infecties waren uitgeroeid of overwonnen. W i l s o n heeft in geen enkel opzicht iets dergelijks waargenomen. In verband hiermede noemt hij 25 koppels waarin hij in 1947 de Str. agal. infecties geheel of praktisch geheel in hoofdzaak door middel van de penicillinetherapie uitroeide.

In 1947 vond hij 338 streptokokken-infecties in deze koppels, in 1951 slechts elf gevallen. Evenwel bleven de stafylokokken-infecties op hetzelfde peil (81 in 1947; 86 in 1951). Ik vermeld dit feit omdat het overeenkomt met de proeven in mijn land in 1930-'40, waarbij we geen stijging vonden van het aantal stafylokokken-mastitiden als het aantal streptokokken-mastitiden sterk terugviel. Dit moet niet worden opgevat als wijzend op een neiging in mij om de mastitis bevorderende eigenschappen van stafylokokken af te wijzen. Integendeel, in veel koppels waar de hygiëne en de uitvoering van het melken slecht waren, heb ik opgemerkt, dat stafylokokken, mèt andere bacteriën, een „mastitis-probleem" vormden.

Dat ik zo veel aandacht heb besteed aan W i l s o n's werk moet waarschijnlijk ook worden gezien tegen de achtergrond van het feit, dat ik een paar maanden voor de publikatie hiervan inderdaad ervaringen opdeed, die in vele opzichten de Britse waarnemingen dekken.

Dat was bij de VIIe Scandinavian Veterinary Meeting in Oslo 1954. Op deze vergadering wees ik op de teruggang in aantal van de specifieke uierinfecties (waarbij ik speciaal dacht aan de agalactiae-infecties) die bleek te bestaan in de onmiddellijk voorafgaande periode, óók in ons land.
Zoals eerder werd vastgesteld was het tot het einde van de veertiger jaren altijd de str. agalactiae, die domineerde bij de bacteriologische onderzoekingen van monsters van koppels met een ernstig mastitisprobleem. Geleidelijk veranderde in de loop van 6-7-8 jaren de bacteriologie van de uier in deze koppels. Wanneer tegenwoordig een melkveehouder om hulp vraagt is het regel, dat een zeer groot aantal van zijn koeien voordien zijn behandeld met penicilline of een ander antibioticum. Dikwijls ontdekt men bij het bacteriologisch onderzoek géén agalactiae-streptokokken, maar een zeer gemengde bacteriepopulatie met verschillende typen streptokokken als de dominerende bevinding, terwijl stafylokokken natuurlijk ook dikwijls gevonden worden. Wanneer het laboratorium als de waarschijnlijke indirecte oorzaak van de mastitiden denkt aan de mogelijkheid van onvoldoende stalruimte, slechte stalhygiëne of fouten bij het melken en er worden maatregelen aanbevolen ter verbetering van deze factoren, is het in het algemeen mogelijk voor de eigenaar en de dierenarts om een eind te maken aan de mastitis en de storingen in de melkgift.

Ook in de gewone gemiddelde koppel is het voor mij onmogelijk om een kolossale teruggang in aantal van de specifieke streptokokken-infecties aan te tonen. In het voorjaar van 1954 begon ons laboratorium gelijktijdig met een reeds ingezette collectieve antimastitis-campagne in Jutland met het onderzoek van melkmonsters van alle koeien in 6 melkdistricten. Er moet met nadruk worden gezegd, dat deze campagne was begonnen omdat ze nodig was. Er waren slechts enkele koppels waarbij de anamnese niet sprak van een plaats gehad hebbende penicillinebehandeling en ook dikwijls kreeg men het bericht dat „Alle koeien in de koppel waren behandeld".

Het bacteriologisch onderzoek omvatte individuele kwartiermonsters, welke werden genomen door eigen geschoolde monsternemers. Deze monsterneming werd met zorg uitgevoerd, opdat er geen verontreiniging plaats zou hebben. Wat betreft de streptokokkeninfecties kreeg men geheel hetzelfde aantal als te voren was verkregen in een aantal andere melkdistricten.

Tabel 2 toont aan, dat gemiddeld 73.6 % van de koppels en 29.4 % van de koeien geïnfecteerd werd bevonden.
Evenwel, zoals ook gedemonstreerd wordt door deze tabel, speelde de Str. agalactiae slechts een numeriek inferieure rol in deze koppels. Deze streptokokken werden gemiddeld in 7,1 % van de koppels en bij 2,3 % van de koeien aangetoond.

Groep L. streptokokken, die in Denemarken steeds in veel mindere mate voorkwamen dan agalactiae en die slechts in uitzonderingsgevallen in andere landen zijn aangetoond in koemelk, werden bij deze bemonstering in een frequentie gevonden, die sterk uitging boven die van Str. agalactiae, daar — zoals tabel 2 laat zien — 13.5 % van de koppels en 3.4 % van de koeien geïnfecteerd waren met L. streptokokken.
In het algemeen is mij ervaring, dat L. streptokokken in de laatste jaren zeer verspreid vaste voet hebben gekregen in de Deense rundveestapel.

TABEL 2.

*Survey of the extent of streptococcal infection among all cows on farms which deliver milk to six dairies. (Survey made in spring of 1954)*

| | | Herds | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dairy | Number | Inf. with pat. strept. | | Inf. with gr. B. | | Gr. B-inf. in pct. of all infected | Inf. with gr. L. | | Gr. L-inf. in pct. of all infected |
| | | Number | % | Number | % | | Number | % | |
| K | 319 | 219 | 68.7 | 19 | 6.0 | 8.7 | 45 | 14.1 | 20.5 |
| J | 254 | 201 | 79.1 | 15 | 5.9 | 7.5 | 39 | 15.4 | 19.4 |
| H | 235 | 168 | 71.5 | 26 | 11.1 | 15.5 | 31 | 13.2 | 18.5 |
| N | 160 | 116 | 72.5 | 18 | 11.3 | 15.5 | 19 | 11.9 | 16.4 |
| G | 128 | 92 | 71.9 | 4 | 3.1 | 4.3 | 13 | 10.2 | 14.1 |
| T | 307 | 237 | 77.2 | 17 | 5.5 | 7.2 | 43 | 14.0 | 18.1 |
| Total | 1403 | 1033 | 73.6 | 99 | 7.1 | 9.6 | 190 | 13.5 | 18.4 |
| | | Cows | | | | | | | |
| Dairy | Number | Inf. with pat. strept. | | Inf. with gr. B. | | Gr. B-inf. in pct. of all infected | Inf. with gr. L. | | Gr. L-inf. in pct. of all infected |
| | | Number | % | Number | % | | Number | % | |
| K | 2524 | 678 | 26.9 | 41 | 1.6 | 6.0 | 105 | 4.2 | 15.5 |
| J | 2164 | 597 | 27.6 | 24 | 1.1 | 4.0 | 66 | 3.0 | 11.1 |
| H | 1926 | 622 | 32.3 | 87 | 4.5 | 14.0 | 55 | 2.9 | 8.8 |
| N | 1091 | 341 | 31.3 | 44 | 4.0 | 12.9 | 36 | 3.3 | 10.6 |
| G | 897 | 251 | 28.0 | 6 | 0.7 | 2.4 | 21 | 2.3 | 8.4 |
| T | 2187 | 680 | 31.1 | 51 | 2.3 | 7.5 | 82 | 3.7 | 12.1 |
| Total | 10789 | 3169 | 29.4 | 253 | 2.3 | 8.0 | 365 | 3.4 | 11.5 |

Positieve bevindingen, wat betreft dit type streptokokken, waren enkele jaren geleden bijna uitzonderingen. Zoals bekend zijn groep L. streptokokken minder uier-specifiek dan die van groep B. Zelf heb ik ze in een aanmerkelijk aantal gevallen gevonden bij pathologische afwijkingen bij varkens.
Onderzoekingen omtrent de mogelijke relatie tussen het voorkomen van L. streptoc. bij runderen en varkens zijn op het ogenblik in gang.
Het is inderdaad een feit dat in de gewone veterinaire praktijk een zeer groot aantal mastitisbehandelingen plaats vindt door middel van penicilline en de gedachte kan onmiddellijk worden opgeworpen, dat deze massatherapie de reden kan zijn, waardoor de agalactiae-infecties zo sterk zijn teruggedrongen.
Het is moeilijk om precies te zeggen wat op deze wijze bereikt is ten opzichte van de melkgiftverliezen, die door Str. agalactiae worden veroorzaakt. Uit de aangehaalde onderzoekingen blijkt echter, dat andere bacteriën en dan speciaal typen streptokokken van minder specifiek karakter de rol van Str. agalactiae zullen overnemen. Deze streptokokken zullen speciaal deze rol gaan spelen in die koppels, waarin een effectieve campagne, gebaseerd op het uitvoeren van preventieve maatregelen, niet is begonnen.
De laatste jaren en in de loop van experimenteel bestrijdingswerk door ons laboratorium gedaan, heb ik ervaren, dat in koppels waar de dierenarts zonder voorafgaand melkonderzoek therapeutische maatregelen heeft genomen, deze maatregelen zonder twijfel verantwoordelijk zijn geweest voor het niet kunnen aantonen van agalactiae bij de daarop volgende onderzoekingen. In deze koppels bleven evenwel de omstandigheden ten aanzien van klinische mastitis onbevredigend.
Het bacteriologisch onderzoek van de melkmonsters bracht in zulke gevallen dikwijls aan het licht, dat de mastitisgevallen moesten worden toegeschreven aan infecties met andere type van streptokokken. Hierbij geeft de penicilline-therapie dikwijls een voorbijgaand goed succes, maar duurzaam is de verbetering niet. Er dient een grondige inspectie te geschieden ter plaatse. De werkelijke oorzaak moet worden gezocht in slechte stalhygiëne, onvoldoende plaatsruimte voor de koeien met als gevolg tepellesies of de slechte wijze van melken (speciaal machinaal melken). Dit is herhaaldelijk geconstateerd.
De opvatting van de ziekte als zijnde een infectie veroorzaakt door een zeer bepaald agens moet verantwoordelijk zijn voor het feit, dat in het begin van het verschijnen van de penicilline en andere antibiotica er een sterk optimistische kijk op de mogelijkheden tot bestrijding bij wetenschapsmensen en practici heerste. Men zou tot de diepste wortels van de schade veroorzakende ziekte kunnen doordringen door middel van deze stoffen. Zoals reeds gezegd heeft penicilline niet aan de verwachtingen voldaan. Het is interessant, dat hierdoor juist een nieuw aspect van de ziekte naar voren treedt. In plaats van het eenzijdige geloof, dat in vele gevallen mastitis wordt veroorzaakt door Str. agalactiae, wordt het nu duidelijk, dat de strijd tegen en ook een mogelijke uitroeiing van de agalactiae-infecties niet alléén het probleem, dat aan de melkveehouderij door de streptococcen-mastitis wordt voorgelegd, oplossen.
Door mijn onderzoekingen geloof ik te hebben aangetoond, dat de mastitis-

therapie zoals die gewoonlijk in de veterinaire praktijk wordt toegepast, dat is: met penicilline, verantwoordelijk is voor de daling van het aantal agalactiae-infecties, zonder dat dit feit werkelijk de omstandigheden in de koppel heeft verbeterd. In de koppel moet wel sterk de nadruk worden gelegd op verstrekkende bestrijdingsmaatregelen met praeventie als het meest belangrijke programmapunt.
In mijn materiaal verschijnen de streptokokken-infecties met secretiestoornissen even frequent als te voren, echter zijn het nu geen agalactiae maar andere streptokokken typen die overheersen.

Bijgevolg ben ik tot de conclusie gekomen, dat streptokokken-mastitis niet primair moet worden beschouwd als een besmettelijke ziekte en in ieder geval niet als een besmettelijke ziekte veroorzaakt door een specifiek agens. In koppels waar de strikt uier-specifieke groep B-streptokokken niet aanwezig zijn zullen resistentie-verminderende factoren of speenverwondingen infecties door andere bacteriën veroorzaken. In het materiaal, dat de basis vormt van mijn onderzoekingen, zijn het in de eerste plaats andere typen streptokokken geweest, die infectie veroorzaakten en secretiestoornissen geven. Ook stafylokokken zijn dikwijls in het spel en het schijnt mogelijk, dat infecties met gram-negatieve staafvormige bacillen groter in aantal worden dan oorspronkelijk het geval was.

Ik ben van mening, dat mastitis een ziekte is, waarvan het voorkomen moet worden gekoppeld aan onvoldoende zorg en oplettendheid of in andere woorden een ziekte, welke voortspruit uit verkeerd gebruik van de koeien.

Zoals ik al zei deed ik in 1947 een algemeen melkonderzoek bij de koeien in 4 willekeurig gekozen districten van Jutland, met de bedoeling een inzicht te krijgen n de aetiologie van de mastitis alsmede van de frequentie, waarmee de verschillende streptokokken-typen bij de uierinfectie verschenen. Het was echter niet de bedoeling om tot een rationele antimastitiscampagne te komen, er werd slechts dit informatief onderzoek ingesteld. In ieder geval gaat dit onderzoek onmiddellijk vooraf aan het begin van de penicilline-therapie in de algemene veterinaire praktijk. Het is hierbij duidelijk, dat de resultaten van een heronderzoek van de betreffende koppels zeer geschikt zouden zijn om te beslissen of de theorie welke in Oslo naar voren werd gebracht, juist is. Bijgevolg werd besloten een nieuw onderzoek te doen. Dit werd uitgevoerd in 1955.
Het onderzoek, dat nu na een 8-jarig interval werd uitgevoerd, heeft materiaal opgeleverd voor een publikatie vanwege het Laboratory for Animal Hygiene and the Veterinary Department op het congres te Rome in 1956.

De voornaamste resultaten van dit onderzoek zal ik hier vermelden.
Tabel 3 geeft de resultaten van 2 onderzoekingen vericht met een 8-jarig interval. In 1947 omvatten het onderzoek 394 koppels en in 1955 413. Slechts 369 koppels, welke beide keren onder het onderzoek vielen, zijn begrepen onder het vergelijkende onderzoek.
In tabel 3 zal ik slechts melding maken van de totale resultaten van de 2 onderzoekingen.
Het eerste onderzoek leverde streptokokken-infecties in 249 koppels (67,5 %) en bij 24.4 % van alle koeien.
Het tweede onderzoek toont aan, dat het aantal geïnfecteerde bedrijven

TABLE 3.

*Survey of Results of 2 Bacteriological Examinations of Milk Samples from the Cows of 369 Herds Carries Out with 8 Years Interval.*

| Herds | Time of Exam. | Herds | | | | | | Cows | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Number | S-inf. | | Inf. with Agalact. | | Inf. with Agalact. in per cent of all. inf. | Number | S-inf. | | Inf. with Agalact. | | Inf. with Agalact. in per cent of all. inf. |
| | | | Number | % | Number | % | | | Number | % | Number | % | |
| In all | 1947 | 369 | 249 | 67.5 | 226 | 61.2 | 90.8 | 3576 | 874 | 24.4 | 736 | 20.6 | 84.2 |
| | 1955 | 369 | 291 | 78.9 | 72 | 19.5 | 24.7 | 3916 | 1178 | 30.1 | 295 | 7.5 | 25.0 |
| With 1-10 cows | 1947 | 235 | 128 | 54.5 | 112 | 47.7 | 87.5 | 1383 | 260 | 18.8 | 201 | 14.5 | 77.3 |
| | 1955 | 235 | 163 | 69.4 | 23 | 9.8 | 14.1 | 1424 | 388 | 27.2 | 41 | 2.9 | 10.6 |
| With 11-20 cows | 1947 | 102 | 89 | 87.3 | 82 | 80.4 | 92.1 | 1241 | 313 | 25.2 | 268 | 21.6 | 85.6 |
| | 1955 | 102 | 96 | 94.1 | 30 | 29.4 | 31.3 | 1429 | 468 | 32.8 | 108 | 7.6 | 23.1 |
| With 21-50 cows | 1947 | 29 | 29 | 100.0 | 29 | 100.0 | 100.0 | 770 | 240 | 31.2 | 215 | 27.9 | 89.6 |
| | 1955 | 29 | 29 | 100.0 | 17 | 58.6 | 58.6 | 858 | 273 | 31.8 | 133 | 15.5 | 48.7 |
| With above 50 cows | 1947 | 3 | 3 | 100.0 | 3 | 100.0 | 100.0 | 182 | 61 | 33.5 | 52 | 28.6 | 85.2 |
| | 1955 | 3 | 3 | 100.0 | 2 | 66.7 | 66.7 | 205 | 49 | 23.9 | 13 | 6.3 | 26.5 |

gestegen is tot 78.9 %. Het percentage geïnfecteerde koeien steeg tot 30.1 %. Tegelijkertijd blijkt echter, dat er een belangrijke achteruitgang plaats vond in het aantal door agalactiae geïnfecteerde bedrijven en koeien nl. van 61.2 naar 19.5 % geïnfecteerde koppels en van 20.6 naar 7.5 % geïnfecteerde koeien. Ik denk, dat uit dit resultaat duidelijk het effect van de penicillinetherapie op het percentage geïnfecteerde dieren blijkt. Ik beschouw dit als een bewijs van de juistheid van mijn theorie nl. dat de penicillinetherapie een belangrijke teruggang heeft gegeven wat betreft het aantal agalactia-infecties.

Wat betreft de verdeling van de typen van streptokokken bij de 2 onderzoekingen zij verwezen naar tabel 4. In 1947 namen, zoals hieruit blijkt, de agalactiae-infecties een alles overheersende plaats in.

TABLE 4.

*Distribution of the Types of Streptococci at the Examinations in 1947 and 1955.*

| | | 1947 | | 1955 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Number of glands examined | | 14304 | | 15664 | |
| S-infected glands in all | | 1402 | (9.80%) | 2119 | (13.53%) |
| Number and percentage of glands infected with | Gr. B (Str. agalactiae) | 1128 | (7.89%) | 585 | ( 3.73%) |
| | Gr. D | 112 | (0.78%) | 257 | ( 1.64%) |
| | Str. uberis | 77 | (0.54%) | 421 | ( 2.69%) |
| | Str. dysgalactiae | 33 | (0.23%) | 152 | ( 0.97%) |
| | „atypical" | 24 | (0.17%) | 320 | ( 2.04%) |
| | Gr. G | 10 | (0.07%) | 15 | ( 0.10%) |
| | Gr. C | 7 | (0.05%) | 2 | ( 0.01%) |
| | Gr. N (Str. lactis) | 6 | (0.04%) | 255 | ( 1.63%) |
| | Gr. L | 5 | (0.03%) | 112 | ( 0.72%) |

Van de 1402 met streptokokken geïnfecteerde kwartieren nam Strept. agal. er 1128 of 80.5 % voor haar rekening. Een totaal van 7.89 % van de 14304 onderzochte kwartieren werd geïnfecteerde bevonden met groep B. streptokokken. Na groep B komt, wat betreft frequentie, groep D (maar veel minder vaak) en Str. uberis. In 1955 is het totale infectiepercentage gestegen van 9.8 — 13.5 %, maar tegelijkertijd kan men waarnemen, dat de distributie van de typen een radicale verandering heeft ondergaan.

Terwijl in 1947 de groep B streptokokken 80.5 % van alle streptokokken-infecties voor hun rekening namen, vertegenwoordigde deze vorm van bacteriën slechts 585 of 27.6 % van de streptokokken infecties, die in 1955 werden ontdekt.

Verder is het vermeldenswaard, dat, voorzover de hemolytische vormen hierbij zijn betrokken, er een vermeerdering heeft plaats gevonden alleen wat betreft groep L., terwijl groep C en groep D streptokokken onveranderd op betrekkelijk lage infectiespercentages blijven. Maar de vermeerdering bij groep L. is belangrijk.

In verband met de vermelding van de veranderingen welke zijn vastgesteld in de distributie in de bacterietypen zou ik willen wijzen op het overzicht gegeven in tabel 5.

TABLE 5.

Survey of Percentage of Glands Showing Secretory Disturbances.

| | 1947 | | | | 1955 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Number | Changed | | Changed in % of all exam. glands | Number | Changed | | Changed in % of all exam. glands |
| | | Number | % | | | Number | % | |
| Non-infected glands | 11968 | 285 | 2.4 | 1.99 | 12804 | 338 | 2.6 | 2.16 |
| Agalactiae-inf. glands | 1128 | 184 | 16.3 | 1.29 | 585 | 166 | 28.4 | 1.06 |
| Glands inf. by other Strept. | 274 | 51 | 18.6 | 0.36 | 1534 | 310 | 20.2 | 1.98 |
| Staphylococcal inf. glands | 934 | 71 | 7.6 | 0.50 | 705 | 87 | 12.3 | 0.56 |
| Other bacteria found | | | | | 36 | 27 | 75.0 | 0.17 |
| Total | 14304 | 591 | | 4.14 | 15664 | 928 | | 5.93 |

De niet te ontkennen daling in het voorkomen van agalactiae-infecties, die — zoals wordt bewezen door de bovengenoemde onderzoekingen — in Denemarken heeft plaats gehad gedurende de laatste 8 jaren en die ook in het buitenland is geobserveerd, moet volgens mij in verband worden gebracht met de zeer verspreide toepassing van de penicillinetherapie. De mogelijkheid, dat de penicillinetherapie enig verband zou houden met de stijging van het aantal infecties van de uier met meer aspecifieke — maar als zodanig penicillinegevoelige — streptokokken typen, is onwaarschijnlijk. De algemene gedachte is, dat kwartieren, die door behandeling vrij zijn gemaakt van agalactiae infecties speciaal gevoelig zijn voor nieuwe infecties met hetzelfde streptokokken type. Als men er van uitgaat, dat deze gevoeligheid ook voor andere streptococcen typen opgaat, is dit mogelijk een gedeeltelijke verklaring van dit fenomeen.

De nieuwe situatie brengt, over het algemeen, de vraag van de gevoeligheid van de uier naar voren, daar de veelvuldige uier-infecties met aspecifieke typen van streptokokken blijkbaar niet onmiddellijk kunnen worden uitgelegd als het resultaat van een sterker infecterende werking van deze bacteriën, maar eerder in verband moeten worden gebracht met verhoogde gevoeligheid of een verhoogde invloed van mastitis bevorderende factoren. Maar welke zijn deze factoren en welke is de invloed waardoor de gevoeligheid van de koeien is vergroot?

De tijd laat niet toe, dat ik op dit punt meer in bijzonderheden inga en het is ook zeer beperkt wat ik in deze aan concrete feiten kan aanvoeren. Evenwel kan ik niet nalaten te wijzen op de mastitis bevorderende factor, die in de laatste 20 jaren zijn invloed heeft doen gelden door de radicale verandering in het melk proces nl. de overgang van handmelken op machinemelken. In 1936 waren er in Denemarken slechts 3600 koppels, die machinaal werden gemolken. In 1955 is dit cijfer gestegen tot 123700 d.w.z. van 1.8 % — 62 %. Deze cijfers zijn verontrustend. Het is alleen maar nodig om te denken aan de hoeveelheid hygiënisch en technisch

begrip, die noodzakelijk zijn voor het juiste werken met deze machines. Er is geen twijfel aan, dat menigmaal het noodzakelijke begrip ontbreekt bij de aanwezige melkknechten. De meeste auteurs zijn het er over eens, dat er ongelukken optreden door slecht machinaal melken. Alleen heb ik tot nu toe nergens cijfers kunnen vinden om deze bewering te staven. Door het onderzoek op Samsø (en ergens anders vermeld) heb ik persoonlijk de gelegenheid gehad om een hoger infectiepercentage bij machinaal gemolken koppels dan bij met de hand gemolkene vast te stellen en ik ben er van overtuigd, dat de overgang naar de mechanisatie van het melken verantwoordelijk is voor het merendeel van de veranderingen in de mastitis-aetiologie.
In dit verband kan ik niet nalaten de nadruk te leggen op het feit, dat de noodzakelijke voorbereidingen voor een succesrijke mastitis-campagne zijn:

1. verkrijgen van het ware begrip van de invloed van het machinaal melken op de mastitissituatie;
2. systematische verbetering van de fouten, gemaakt bij het machinaal melken, technisch zowel als hygienisch. Fouten die zo ongelooflijk vaak kunnen worden aangetoond.

Een grootscheps voorbereidend werk moet worden verricht in de koppels, die mee willen doen aan een campagne. Maar dit werk kan niet worden voltooid zonder voorlichting en leiding. Volgens mij moeten de praktizerende dierenartsen van de streek actief deelnemen aan het voltooien van deze taak, want zij zijn de enige experts, die voldoende vaak contact hebben met alle bedrijven en die dus de mogelijkheid hebben de eigenaar en ook de melkknechten — ook gedurende een langere periode — te beinvloeden. Zij kunnen zorgen, dat de instructies nauwlettend worden opgevolgd.

## Postuniversitair pluimvee-onderwijs.

Wye College, Kent, heeft besloten een tweejarige cursus in pluimveewetenschappen te openen die leidt tot een „Master of Science degree" van de Universiteit van Londen. De aanleiding hiertoe was de grote vraag van verschillende takken der pluimvee-industrie naar pluimveespecialisten.
Men verwacht voor deze cursus onder veterinairen, landbouwkundigen en zoölogen gegadigden te vinden.

The Vet. Record, 1957, 69, 534.

## Hemoglobine-onderzoek in Brazilië.

Collega P. S u t m ö l l e r (Nederland) zet zijn proeven over het hemoglobine-gehalte bij runderen voort. Ongeveer 10% van de koeien vertonen een laag hemoglobinepercentage maar er was geen bewijs van bloedparasieten. Serum en levermonsters zullen aan een chemisch onderzoek worden onderworpen. Op een afdeling van het K.I.-station van Marajo werd begonnen met een programma voor gezondheidscontrole, door de dieren te onderzoeken op brucellosis en t.b.c., terwijl 700 dieren werden gevaccineerd.
5% van de veestapel reageerde positief op brucellosis. Slechts twee aspecifieke reacties werden gevonden bij de tuberculine-test.

F.A.O.-mededelingen, april 1958.

(Uit de Laboratoria van de Rijksseruminrichting, Dir.: G. M. v. Waveren)

# DE DIAGNOSTIEK EN THERAPIE VAN DE VIBRIO FETUS-INFECTIE BIJ STIEREN

door

J. P. W. M. AKKERMANS, Dr. J. I. TERPSTRA en H. G. VAN WAVEREN

Vanaf januari 1955 tot medio 1957 werd met steun van T.N.O. aan de Rijksseruminrichting een onderzoek ingesteld naar de diagnostische en therapeutische mogelijkheden van de vibrio fetus-infectie bij de stier.

*Het materiaal:* In het geheel werden 36 stieren onderzocht; alle werden verkregen door bemiddeling van de provinciale gezondheidsdiensten.
31 dieren waren afkomstig van Friesland, de overige van Noord-Holland (3), Gelderland (1) en Zeeland (1).

Alle dieren waren verdacht besmet te zijn met vibrio fetus. De redenen van deze verdenking waren verschillend en kunnen alsvolgt worden gegroepeerd:

1. meer of minder sterk verminderde bevruchtingscapaciteit bij behoud van normaal sperma.
2. onbevredigende bevruchting bij behoud van normaal sperma en het constateren van verscheidene positieve schedeslijmagglutinaties van de gedekte dieren.
3. enkele positieve schedeslijmagglutinaties bij koeien gedekt door of geïnsemineerd met sperma van de betreffende stier.
4. een vibrio-abortus.
5. het dekken van een geïnfecteerde koe.
6. slecht sperma.

*Het onderzoek:* Ten behoeve van het onderzoek werden de stieren naar de Rijksseruminrichting vervoerd. In het algemeen werden deze hier met tussenpozen van een week 2x cultureel onderzocht, waarna ze in de gelegenheid werden gesteld een maagdelijke pink te dekken. Vervolgens werd de stier behandeld, waarna hij minstens 14 dagen daarna op dezelfde wijze als daarvoor 2 x cultureel en 1 x met behulp van een maagdelijke pink werd gecontroleerd. Naar gelang van het resultaat van dit onderzoek werd dan tot het al of niet gebruiken van de stier in de praktijk besloten. Een anamnestisch onderzoek zo mogelijk aangevuld met schedeslijmagglutinaties van gedekte pinken, diende als controle op de waarde van het diagnostisch onderzoek en de behandeling.

Uitgangsmateriaal voor het culturele onderzoek van de stier vormde:

1. sperma, zo steriel mogelijk opgevangen met behulp van de kunstmatige vagina.
2. afkrabsel van praeputium en penis.
3. praeputiaalspoelsel.

Voor het verkrijgen van de twee laatste soorten materiaal werden de haren rondom de opening van het praeputium weggeknipt en werd de

omgeving met 70 % alcohol zoveel mogelijk gedesinfecteerd. Onder bescherming van een uitschuifbare metalen buis werden nu tampons in het praeputium ingevoerd, waarmee het slijmvlies van penis en praeputium werd afgetast en waarna de tampons onder steriele voorzorgen naar buiten werden gevoerd.

Uit dit onderzoekingsmateriaal werd steeds gelijktijdig op verschillende manieren geënt op enkele soorten voedingsbodems, die onder verschillende omstandigheden werden bebroed en na verschillende tijden op groei van vibrio fetus (v.f.) en begeleidende kiemen werden gecontroleerd.

Basis voor de vaste voedingsbodem in petrischalen vormde bloedagar (10 % gedefibrineerd runderbloed; 2 % agar); voor de halfvloeibare thiol in cultuurbuizen (0,5 % agar).

Om de waarde van verschillende stoffen voor de remming van de begeleidende flora te onderzoeken werden in controleëxperimenten verschillende concentraties hiervan aan deze bodems toegevoegd.

Het te onderzoeken praeputiaalspoelsel werd steeds in tweeën gedeeld, waarvan het ene deel 10 minuten op 3000 toeren werd gecentrifugeerd. Meestal werd zowel uit het onvoorbehandelde spoelsel als uit het sediment van het gecentrifugeerde geënt. Echter werd deze laatste enting een enkele maal vervangen door materiaal even boven het sediment met behulp van pipetten op te zuigen op verschillende tijden na het centrifugeren. De geïnfecteerde tampons werden uitgedrukt in een buisje bouillon, waaraan vaak verschillende bacterieremmende stoffen waren toegevoegd. Deze bouillon diende als entmateriaal. Sperma werd onvoorbehandeld geënt.

Vaste voedingsbodems werden geënt door het opbrengen en uitstrijken van 1 oese van het materiaal op 1 tot meerdere platen, halfvloeibare bodems door het inbrengen van 1 oese uitgangsmateriaal vlak onder het oppervlak. De cultures werden bebroed bij 37° C in een 10 % $CO_2$ atmosfeer. De toegepaste onderdruk wisselde van 0 — 40 cm.

Vaste voedingsbodems werden beoordeeld na 4 — 5 dagen, halfvloeibare bodems om de 2 dagen tot de 10e dag na enting.

Na het microscopisch onderzoek van verdachte kolonies of groeiwijzen werd bij positieve aanwijzingen, de stam in reincultuur gebracht, waarna onderzoek op katalaseactiviteit, $H_2S$ vorming, groeivermogen in de diepte en beweging als criteria voor de diagnose v.f. werden gebruikt.

Materiaal met behulp van een schedepipet afgezogen uit de omgeving van het orificium vaginalis cervicis diende voor cultureel en agglutinatorisch onderzoek.

De bij het onderzoek betrokken maagdelijke pinken waren Brucella-negatief.

In de genitaaltractus konden geen vibrionen worden aangetoond, terwijl het schedeslijm niet positief reageerde met een vibrio-antigeen.

Verscheidene malen werd na dekking door deze stieren de genitaaltractus der pinken op bovengenoemde wijze onderzocht op de aanwezigheid van vibrionen.

Eén tot meerdere maanden na dekking werd de aanwezigheid van agglutininen in de genitaaltractus gecontroleerd.

De behandeling van stieren geschiedde lokaal met geëxtraheerde penis. Hiertoe werd de stier in de noodstal gebracht en werden beide achterbenen met kluisters stevig gefixeerd. Na epidurale anaesthesie door inspuiting van 10 — 18 cc 2 % novocaïne (bij voorkeur tussen S 5 en Co 1 hetgeen beter

was dan tussen Co1 en Co2) werd de retractor penis beiderzijds met 50 cc 2 % novocaïne aan weerskanten op 1 plaats (halverwege zitbeensknobbel en de mediaanlijn) in vier verschillende richtingen en op verschillende diepten geïnjiceerd. De penis, die nu meest spontaan te voorschijn kwam en slechts een enkele maal met behulp van een zuigpomp naar buiten moest worden getrokken, werd gefixeerd door een ligatuur dorsaal aan te brengen, waarna de beide einden boven de rug in de lendenstreek aan elkaar werden geknoopt. De behandeling vond plaats door het inwrijven van medicamenten op het gehele slijmvlies van penis en praeputium, met een door een rubberhandschoen bedekte hand. Deze bewerking duurde 10 tot 15 minuten. Bij iedere behandelig werd ook aandacht geschonken aan de huidplooien in de directe omgeving van de praeputiaalopening.

Meestal werd behandeld met een zalf van de volgende samenstelling:

| | |
|---|---|
| procaïne penicilline | 600.000 E |
| dihydrostreptomycine | 1 gram |
| polyaethyleenglycol (Carbowax) | 80 gram |

waarbij de beste dieptewerking verkregen zou worden.
Soms werd ook behandeld met penicilline en streptomycine, in bijenwas of met bovoflavine zalf. De behandeling werd als regel 1 x herhaald na 2 — 3 dagen. Een enkele maal werd ook 3 x of 1 x behandeld.

*De resultaten:*

*Cultureel onderzoek van de stier;* Vibrio fetus is beweeglijk en meer of minder micro-aerophiel. Het is dus begrijpelijk dat een half vloeibaar milieu optimaal is voor een goede groei. In een dergelijke omgeving immers zal de zuurstofspanning op verschillende niveau's anders zijn en zal de bacterie gemakkelijk de voorwaarden kunnen vinden voor zijn optimale groei.
V.f. geënt op een bepaalde plaats onder het oppervlak in thiol (0,5 % agar) groeit binnen enkele dagen uit als een dunne vlakke schijf, één tot enkele m.m. onder het oppervlak. Van apathogene vibrio's, die aldus geënt zijn, breidt de groei in dit milieu zich schijfvormig uit, een geringe hoek makend met het horizontale vlak in benedenwaartse richting.
Zeer vele beweeglijke bacteriën, die in de genitaaltractus van de stier worden aangetroffen, vermeerderen zich echter eveneens en vaak vlugger dan vibrio fetus. Thiol (0,5 % agar) heeft dan voor isolatie van deze laatste kiem weinig nut, als in het uitgangsmateriaal deze beweeglijke bacteriën in merkbare hoeveelheid aanwezig zijn.
Bij een onderzoek van 16 besmette stieren werden 1134 thiolbuizen geënt. In 84 hiervan kon v.f. worden aangetoond. De overige buizen waren in de overgrote meerderheid verontreinigd.

Thiol (0,1 % agar) in Pasteurse pipetten bleek een uitstekend milieu ter isolatie van apathogene vibrio's. De snelle beweeglijkheid van deze bacteriën maakt, dat hun zône voor optimale groei snel wordt bereikt, zodat deze na 1 tot enkele dagen zichtbaar wordt als een vlak schijfje even onder het oppervlak. Onder praktijkomstandigheden lukt het echter vrijwel nooit op deze wijze pathogene vibrio's te kweken; hun beweeglijkheid is hiertoe onvoldoende.

Voor isolatie van v.f. uit verontreinigd materiaal bieden vaste voedingsbodems uitgegoten in petrischalen betere kansen dan halfvloeibare media.
V.f. groeit op de bloedagarbodem na 3 — 4 dagen als een bolvormige ronde

kleurloze tot lichtgrijze kolonie van 1 tot meerdere m.m. doorsnee, die bij aanraking gemakkelijk vervloeit. Apathogene vibrio's vertonen op deze bodem vaak een geringe $\alpha$ haemolyse; naast bolvormige kolonies kunnen ze ook meer vlak zijn en bij ouder worden een enigszins bruine tint vertonen.

Voor het onderzoek op v.f. mag ook de vaste boedingsbodem niet te dik worden beënt. 1 oese van het materiaal van onderzoek in zigzagsgewijs verlopende strepen over de gehele plaat lijkt wel de beste waarborgen voor isolatie te bieden. Ook dan echter zullen vele platen dusdanig verontreinigd zijn, dat v.f. niet kan worden geïsoleerd. Als middelen ter verhoging van de selectieve eigenschappen van het milieu, werden onderzocht empicol, T.M.T.D. en G 11. Bijzondere voordelen boden deze stoffen niet.

Reeds vroeger was het een onzer opgevallen dat briljantgroen en gal in bepaalde omstandigheden uitzicht boden op een verbeterde selectie voor v.f. Omdat gal een oppervlakte-actieve stof is, werd nagegaan of andere tot deze groep van verbindingen behorende stoffen in staat waren bij behoud van het groeivermogen voor v.f., de vermeerdering van verontreinigers sterker konden tegen gaan dan eerder genoemde stoffen.

Van de onderzochte stoffen bleek een alkyl-aryl-sulfonaatverbinding in dit opzicht de beste kansen te bieden.

Toevoeging van aesculine aan het bloedagarmedium remde tevens enigszins het zwermen van Proteus. Daarom werd (met dit stierenmateriaal) de isolatie van v.f. vergeleken op bloedagar en een bodem waar aan dit basismedium alkyl-aryl-sulfonaat 1 : 1000 en aesculine 0,2 % was toegevoegd. Op dit laatste medium bleek de mogelijkheid tot isolatie van vibrio fetus ongeveer verdubbeld.

Zeer tot onze teleurstelling hebben wij echter sindsdien moeten ervaren, dat niet elke partij alkyl-aryl-sulfonaat deze eigenschappen in gelijke mate bezat.

Uitvoerig werd ook onderzocht de waarde van briljantgroen als middel tot isolering van v.f. Hoewel niet zo duidelijk als de vorige verbinding bleek briljantgroen in een concentratie van 1 : 40.000 — 1 : 80.000 toegevoegd aan bloedagar of bouillon de groei van aspecifieke kiemen tegen te gaan en daardoor de mogelijkheden tot isolatie van v.f. te verhogen.

Vergelijkt men nu de mogelijkheden tot isolatie van v.f. onder praktijkomstandigheden op vaste en halfvloeibare bodems, na aanwending van het bovenstaande, dan blijken vaste voedingsbodems over het algemeen betere resultaten te geven dan halfvloeibare. Dit is in het bijzonder het geval als Proteus en/of Pseudomonas in de genitaaltractus van de stier worden aangetroffen. In bepaalde gevallen biedt het gelijktijdig gebruik van vaste en halfvloeibare voedingsbodems echter zekere voordelen. Het bezwaar van een vaste bodem is, dat niet altijd aan de vereiste micro-aerophilie volledig kan worden voldaan. In een daartoe strekkende serie onderzoekingen werd vastgesteld, dat de groei van v.f. het best gewaarborgd was bij een atmosfeer van 10 % $CO_2$ en 40 cm. onderdruk. Onder deze verhoudingen komen echter ook apathogene vibrio's vaak goed tot ontwikkeling, wat bij een vermindering van druk tot slechts 20 cm vrijwel niet gelukt.

Naast de aard van de voedingsbodem en de wijze van bebroeden geeft verschillend uitgangsmateriaal en verschillende wijze van voorbereiding duidelijk verschil in het aantal positieve vondsten.

Van het onderzochte materiaal was sperma meestal ernstig verontreinigd en daardoor minder geschikt voor het isoleren van v.f. dan praeputiaalspoelsel en tampons. Deze laatste werden het meest positief bevonden. Bij 24 entingen van geïnfecteerde stieren was dit materiaal uitgeschud in bouillon 19 x positief.

Praeputiaalspoelsel afkomstig van dezelfde stieren bleek bij 22 entingen 11 x positief. Door centrifugeren van dit praeputiaalspoelsel gedurende 10 minuten bij 3000 toeren en enting uit het sediment verminderde het aantal positieve isolaties met 5.

Het langere tijd bewaren van entmateriaal bleek zoveel mogelijk te moeten worden voorkomen. Het aantal vibrio's in praeputiaalspoelsel neemt in korte tijd vrij snel af. Na 24 uur bij kamertemperatuur waren ze slechts aanwezig in een fractie van het oorspronkelijke aantal. Na 1 — 3 uur is de vermindering reeds merkbaar. Deze tendens tot vrij snelle vermindering van het aantal pathogenen vibrio's werd gevonden in gevallen waar physiologische zoutoplossing of bouillon als milieu van bewaring diende en wanneer hieraan verschillende concentraties briljantgroen werden toegevoegd. De vermindering geschiedde sneller bij een concentratie briljantgroen van 1 : 50.000 dan bij een concentratie van 1 : 100.000.

*Cultureel onderzoek van het vrouwelijke dier:* 28 verdachte stieren dekten evenzoveel maagdelijke pinken. Na verloop van tijd bleken hiervan 10 geïnfecteerd. V.f. werd aangetoond na de 3e — 48e dag. Bij cultureel onderzoek van de vaginaaltractus is de overlast veroorzaakt door aspecifieke kiemen bij lange na niet zo groot als bij de stier.

De eerste positieve schedeslijmagglutinatie trad op na 22 dagen. Bij 3 geïnfecteerde pinken werd geen enkele keer tijdens de observatieperiode een positieve schedeslijmagglutinatie gevonden.

Samenvattend werden onderstaande resultaten gevonden.

| | | |
|---|---|---|
| 36 stieren | onderzocht | 16 positief. |
| 36 stieren | cultureel onderzocht | 13 positief. |
| 28 stieren | dierexperimenteel onderzocht | 10 positief. |
| 7 stieren | cultureel positief en dierexperimenteel | positief. |
| 3 stieren | cultureel negatief en dierexperimenteel | positief. |
| 1 stier | cultureel positief en dierexperimenteel | negatief. |
| 5 stieren | cultureel positief en dierexperimenteel | niet verricht. |
| 17 stieren | cultureel negatief en dierexperimenteel | negatief. |
| 3 stieren | cultureel negatief en dierexperimenteel | niet verricht. |

Door dekking met een geïnfecteerde stier werd — gelet op de positieve bevinding van het culturele onderzoek van de stier — bleek 1 pink niet geïnfecteerd; daarentegen was het dierexperiment 3 x positief waar het culturele onderzoek negatief verliep.

*Anamnestische criteria:* Zoals reeds in de aanhef vermeld waren de 36 onderzochte stieren verdacht geoordeeld op grond van 6 verschillende criteria. Gaat men nu na bij welke der opgemerkte verschijnselen een stier

inderdaad geïnfecteerd bleek op grond van het culturele en dierexperimentele onderzoek, dan blijkt het volgende:

| | Aantal | Positief | Negatief |
|---|---|---|---|
| 1. bij normaal sperma: | | | |
| a) verminderde vruchtbaarheid gepaard met verscheidene + schedeslijmmonsters in de koppel. | 11 | 9 | 2 |
| b) verminderde vruchtbaarheid. | 6 | 4 | 2 |
| 2. een geval van vibrio abortus. | 3 | 2 | 1 |
| 3. enkele + schedeslijmagglutinaties met normale bevruchtingsresultaten. | 15 | 0 | 15 |
| 4. slecht sperma | 1 | 0 | 1 |
| 5. contact met geïnfecteerd ♀ dier | 1 | 1 | 0 |

*De behandeling:* Alle onderzochte stieren zijn behandeld; dus ook de niet geïnfecteerde dieren. Voor de met vibrio fetus geïnfecteerden bleek het resultaat van de behandeling een groot succes te zijn geweest. Bij geen dezer dieren kon enkele weken na behandeling door cultureel onderzoek of met behulp van een maagdelijke pink v.f. worden aangetoond. Apathogene vibrio's konden na behandeling nog wel geïsoleerd worden. Een onjuiste interpretatie van deze bevinding veroorzaakte in het begin van het onderzoek veel last. Bij nader onderzoek bleek echter al spoedig dat deze vibrionen inderdaad apathogeen waren en dat hun voorkomen in de praeputiaalzak van de stier geen nadelige invloed had op de reproductie. De apathogene vibrio's bleken dus resistent tegen de toegepaste behandeling.
De 16 stieren waarbij hetzij door cultureel hetzij door dierexperimenteel onderzoek v.f. werd aangetoond bleken na de behandeling niet meer hiermede geïnfecteerd te zijn.
13 stieren bleken sindsdien een verbeterde conceptie te geven. Bij 2 stieren was dit niet het geval, maar de hoedanigheid van het sperma van één stier was slecht geworden. Bij geen der 2 stieren kon echter een infectie met v.f. worden aangetoond. Bij de 16e stier ten slotte is het bevruchtingsresultaat onbekend gebleven.
Van de overige stieren waar geen v.f.-infectie met zekerheid kon worden vastgesteld heeft de behandeling in het algemeen geen merkbare invloed op de conceptie gehad. Slechts in een enkel geval was het bevruchtingspercentage sindsdien sterk verbeterd.

*Conclusie:* Uit het voorgaande is gebleken, dat op anamnestische gronden met vrij grote mate van waarschijnlijkheid kan worden verwacht, dat een stier al of niet met v.f. is geïnfecteerd. Een min of meer sterk verminderde vruchtbaarheid van de stier met behoud van normaal sperma bleek inderdaad een duidelijke indicatie voor deze infectie. In het bijzonder als in het betreffende bedrijf verscheidene + schedeslijmagglutinaties konden worden vastgesteld.
Als gevolg van vroegere waarnemingen mag worden aangenomen dat deze verdenking in hoge mate op zijn plaats zal zijn als de verminderde vruchtbaarheid zich uit in het onregelmatige terugkomen van de gedekte dieren en het beeld van de z.g. enzoötische steriliteit duidelijk is.
Het voorkomen van slechts enkele + schedeslijmagglutinaties — meestal

bij runderen die ook door andere stieren waren gedekt. terwijl geen klachten over de bevruchting binnen het bedrijf bekend waren — bleek echter een slechte indicatie voor de aanwezigheid der infectie. In 15 van dergelijke onderzochte gevallen kon geen enkele keer de diagnose v.f.-infectie worden gesteld. Opgemerkt moet worden, dat het in deze gevallen het onderzoek van stieren betrof, waarvan door verkoop naar elders, een garantie voor vrijheid van de infectie werd gevraagd. Er was daarom een onderzoek verricht naar de aanwezigheid van schedslijmreacties, en bij + zijn hiervan een onderzoek van de stier gevraagd.

Aangenomen wordt dat de + schedeslijmagglutinaties in deze gevallen het gevolg zijn geweest van een vroegere infectie — mogelijk veroorzaakt door een andere stier in een ver verleden — of dat zij het gevolg zijn van een infectie met kiemen, die verwantschap vertonen met v.f. (de z.g. Groep III vibrio's). Het is echter gemakkelijk in te zien, dat + schedeslijmagglutinaties op een bedrijf, dat niet nu, maar wel op een vroegere datum moeilijkheden met de bevruchting heeft vertoond. (z.g. chronisch geïnfecteerd bedrijf) anders geïnterpreteerd zullen moeten worden.

Hoewel het bewerkte materiaal hiervoor te klein is, blijkt ook dat verdenking op de infectie gerechtvaardigd is, als in een bedrijf een stier één of meer geïnfecteerde dieren gedekt heeft, of wanneer een vibrio-abortus in een bedrijf is waargenomen. Het is echter bekend dat de vibrio-abortus die niet verbonden is met een geschiedenis van steriliteit veelal veroorzaakt wordt door de z.g. groep III vibrionen ($H_2S$ +).

Bij dit alles moet echter bedacht worden, dat deze waardering van de anamnestische gegevens tot stand is gekomen op grond van de resultaten van het culturele en dierexperimentele onderzoek. Geen van deze methoden van onderzoek is echter in staat gebleken een 100 % resultaat te kunnen geven, zodat nooit met zekerheid te zeggen is, dat een negatief resultaat van onderzoek, de aanwezigheid van infectie uitsluit.

De vaak sterke verontreiniging van het praeputium van de stier met aspecifieke kiemen vormde het grote struikelblok voor het succes van het culturele onderzoek. Niet alleen zal door de snelle groei van deze kiemen de ontwikkeling van v.f. worden belemmerd, doch ook is uit een vorig onderzoek gebleken, dat kiemvrije filtraten van praeputiaalspoelsels soms de ontwikkeling van v.f. kunnen tegengaan.

Mochten dus in de toekomst steeds meer selectieve voedingsbodems voor v.f. worden ontwikkeld, dan geloven wij niet, dat in elk geval een negatieve culturele bevinding, een garantie kan vormen voor afwezigheid van de infectie.

Niettegenstaande deze bedenkingen moge echter overwogen worden, dat het culturele onderzoek een methode van grote waarde is gebleken. Immers van 16 geïnfecteerde stieren kon de diagnose 12 x door de cultuur worden gesteld.

Het dierexperimentele onderzoek kan eveneens niet volledig bevrediging schenken. Afgezien van het feit, dat de infectie niet bij elke dekking op het vrouwelijke dier zal worden overgedragen is het niet altijd mogelijk jonge maagdelijke pinken door de te onderzoeken stier te laten dekken. Hoewel inseminatie en het inbrengen van geïnfecteerd materiaal in de vrouwelijke geboorteweg dit laatste bezwaar zal kunnen opheffen is het de vraag of een dergelijke handelwijze niet eveneens omstandigheden schept,

waardoor de infectie bij het dier minder goed aanslaat.
Bij het beantwoorden van de vraag of een stier die op anamnestische gegevens met v.f. geïnfecteerd lijkt, dit inderdaad ook is, lijkt ons tenslotte het volgende onderzoek in de praktijk uitvoerbaar en tevens een hoge mate van zekerheid te geven:

1. Neem onder steriele voorzorgen entmateriaal uit de praeputiaalholte.
   a. zo mogelijk met tampons.
   b. zo nodig door praeputiaalspoelsel.
2. Schud materiaal onder 1a in bouillon en ent dit evenals 1b op:
   a. 5 bloedagarplaten (10 % bl. agar briljant groen 1 : 40.000)
   b. 15 buizen thiol (0,5 % agar)
3. Bebroed de vaste bodem bij 10 % $CO_2$ en 40 cm. onderdruk en de halfvloeibare bij 10 % $CO_2$
4. Beoordeel vaste bodems na 4 dagen en vloeibare om de 2 dagen vanaf de 2de tot de 10de dag.
5. Herhaal 1 x bij negatieve bevinding.
6. Mocht het resultaat van het onderzoek nu negatief zijn dan kan men overwegen enkele (3 — 6) maagdelijke pinken te laten dekken of insemineren.
   Onderzoek deze laatsten cultureel meerdere malen tussen 3 — 30 dagen en agglutinatorisch tussen de 22 en de 60 dagen.

In tegenstelling met de moeilijkheden ondervonden bij het stellen van een juiste diagnose van de v.f.-infectie bij de stier, vallen die bij de behandeling in het niet.
Met recht kan men zich dan ook afvragen, indien het stellen van een zekere diagnose met grote moeilijkheden gepaard gaat, men niet met een ernstige verdenking genoegen kan nemen.
Dit lijkt vooral wenselijk, als de diagnose alleen noodzakelijk geoordeeld is uit een oogpunt van bestrijding.
Bij ernstige verdenking zal men dan met een weinig tijdrovende behandeling kunnen volstaan. In elk gecontroleerd geval van een v.f.-infectie van de stier bleek deze immers volledig resultaat te hebben gehad.
Het lijkt ons dan ook een grotere garantie voor afwezigheid van infectie als bekend is, dat een stier op adequate wijze is behandeld, dan wanneer het culturele onderzoek negatief was.
De veel voorkomende vraag of een stier besmet is met v.f. lijkt na behandeling op eenvoudige en afdoende wijze te kunnen worden beantwoord. Zou men een nog grotere garantie voor het vrij zijn van de infectie wensen dan zou na inseminatie van een beperkt aantal pinken het resultaat hiervan alsnog zonder veel bezwaren kunnen worden afgewacht.
Hoewel wij dus het volste vertrouwen hebben in de behandeling van met v.f. besmette stieren en daarin o.a. een mogelijkheid zien, in combinatie met K.I. van besmette en verdachte koeien, een bedrijf vrij te maken van de infectie, kan niet worden verheeld, dat de behandeling van stieren in Denemarken minder gunstige resultaten opgeleverd heeft.
A d l e r heeft hierover op het 3e Internationale Congres van Dierlijke Voortplanting (Cambridge, 1956) gerapporteerd en verdere mededelingen gedaan in zijn proefschrift (2). Hij vond weliswaar bij controle in de 1e maand na de behandeling alle stieren vrij van v.f., maar bij controle in de 2e tot 11e maand bleek ± 50 % besmet te zijn. Behandelde stieren

zouden tot de 6e maand onderzocht moeten worden alvorens hersteld te kunnen worden verklaard. Bovendien zouden door behandeling van Vibrio stieren K.I. centra niet vrij te krijgen zijn van de infectie.
Het blijkt echter dat bij de proeven in Denemarken de behandeling door verschillende practici is uitgevoerd, waarbij het geneesmiddel in de praeputiaalzak gebracht werd en onder afsluiting van de opening de koker van buiten af gemasseerd werd en wel op 3 achtereenvolgende dagen.
Verder blijkt niet of de behandelde stieren daarna niet voor natuurlijke dekking gebruikt zijn en of zij geïsoleerd waren van andere, niet behandelde Vibrio stieren.

Inplaats van aan te nemen dat bij een behandelde ongenezen Vibrio-infectie het agens onvindbaar zou zijn om dan plotseling na enkele maanden weer aangetoond te kunnen worden is het veel logischer om te denken en lijkt het bij de opzet van deze proeven duidelijk, dat het hier gevallen van herinfectie betreft.

In ons onderzoek was de behandeling van de besmette stier gegrond op het feit dat de infectie gelocaliseerd is in het slijmvlies van penis en praeputium. Eén enkele sporadische mededeling dat ook dieper gelegen delen van het geslachtsapparaat in het ziekteproces betrokken zouden zijn R a s b e c h (2) is nimmer bevestigd, noch door hem zelf, noch door andere onderzoekers.
Een eenvoudige behandeling, waarbij antibiotica in de praeputiaalholte gebracht en — onder afsluiting van de praeputiaalopening door middel van een ligatuur — door krachtige en langdurige massage ingewreven worden, kan succes hebben maar zal de klinikus niet bevredigen, omdat geen zekerheid bestaat, dat alle smetstof in de nissen en plooien van het ontstoken en verdikte slijmvlies aan de inwerking van het medicament is blootgesteld.

Voor een rationele therapie is het dan ook wenselijk, dat de penis door anaesthesie buiten de praeputiaalholte wordt gebracht.

*Samenvatting:*

Mededelingen worden gedaan van een onderzoek naar de diagnostische en therapeutische mogelijkheden bij stieren, die verdacht zijn van een vibrio fetus-infectie. Het blijkt, dat een goed uitgevoerde therapie een betere garantie biedt voor vrijheid van infectie dan een negatief resultaat van een cultureel en dierexperimenteel onderzoek.
Het wordt daarom uit een oogpunt van bestrijding raadzaam geacht verdachte stieren zonder meer te behandelen.

*Summary:*

An investigation is made into the diagnostic and therapeutic possibilities in bulls suspected of Vibrio fetus infection.
It would appear that therapy, provided it be conducted in the correct manner, offers a better guarantee for freedom of infection than any negative results obtained by bacterial culture or animal experiments.
It is therefore considered advisable, as a general prophylactic measure, to treat any suspect bulls.

*Résumé:*

On fait communications à l'égard d'une expérimentation sur les possibilités diagnostiques et thérapeutiques se présentant chez des taureaux soupçonnés d'une infection-vibrio-foetus.

On constate qu'une thérapie bien exécutée présente une meilleure garantie pour exemption d'infection qu'un résultat négatif d'un examen culturel et expérimental animal.
C'est pourquoi on juge à propos du point de vue prophylactique de traiter les taureaux suspects sans plus.

*Zusammenfassung:*
Nach Anleitung einer Untersuchung bei Stieren, verdächtigt von Vibrio-fetus-Infektion, wurden die diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten besprochen.
Es erwies sich, dass eine gut durchgeführte Therapie eine bessere Garantie zur Verhütung der Infektion bietet, als das negative Resultat einer mit Kulturen und Tierexperimenten vorgenommenen Untersuchung.
Aus diesem Grunde wird angeraten Stiere, bei denen die Vermutung einer Infektion vorliegt, ohne weiteres zu behandelen.

LITERATUUR

1. H. C. ADLER: „Genital vibriosis in the bovine" (1957) Dissertatie Kopenhagen.
2. N. O. RASBECH: Report of the II. International Congress of Physiology and Pathology of Animal Reproduction and of Artificial Insemination. Copenhagen, July 7-11, 1952, p. 159.

## Erfelijkheid van kanker.

J. L a n d o n en N. W a l t e r maken melding van een familie, waarvan bij drie dochters op jonge leeftijd (29, 28 en 30 jaar) hetzelfde type borstkanker zich ontwikkelde. De beide eerste patiënten overleden op 29-jarige, resp. 31-jarige leeftijd; de derde is nog in leven. De tweede patiënte had 2 kinderen; een meisje van 12 j. kreeg een fibrosarcoom van de kaak, een jongen van 6 jaar een hepatoblastoom, waaraan hij een jaar later overleed. De schrijvers zien in deze stamboom een belangrijke aanwijzing voor het familiaal voorkomen van borstkanker en het predisponeren voor kwaadaardige gezwellen elders in het lichaam in het volgende geslacht.

Ned. Tijdschr. voor Geneeskunde, *101*, 1455, 1957.

## Electrische induktie van Oestrus bij runderen.

Aan de Universiteit van Illinois werd d.m.v. het inbrengen in het rectum van een electroejaculatie-apparaat in de nabijheid van uterus en ovaria oestrus opgewekt bij 6 koeien die gedurende 42-166 dagen geen bronstverschijnselen hadden getoond en bij koeien die 50-60 dagen na het kalven nog niet tochtig waren geweest.
Palpatie en inspektie na de slacht wees uit dat alle dieren 1-7 dagen na de stimulering hadden geovuleerd.

The Journal of the Am. Med. Vet. Ass., 15 mei 1957, 444.

## Calfeteria.

Mr. H. J. G e d d e s, docent in „Animal Husbandry" in Sydney is van mening dat veel digestiestoornissen bij het kalf veroorzaakt worden door te snel drinken.
Hij heeft nu een „container" ontworpen, waaraan 9 „tepels". Door deze „tepels" kan slechts langzaam gedronken worden met als resultaat dat de „melk" goed met speeksel wordt vermengd en de temperatuur van het voedsel ook niet zo belangrijk meer is. De „tepels" zijn zo bevestigd dat het kalf in dezelfde houding drinkt als wanneer het bij de moeder zuigt.
Het apparaat werd „Calfeteria" genoemd.

The Vet. Record 6-6-1957, 664.

(Commissie Hormonale Castratie bij Varkens.)

# PROEFNEMINGEN OVER MANUELE CASTRATIE

door

Dr. P. C. HART, Ir. D. KROESKE en H. E. v. d. VEEN — Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord".

Ir. J. DAMMERS — Instituut voor Veevoeding „Hoorn".

Ir. Y. KROES — Rijksconsulentschap v. d. Varkensfokkerij.

## Inleiding

In het algemeen zijn nog slechts weinig concrete gegevens bekend over het effect van manuele castratie op de mestresultaten van vrouwelijke varkens. In verband hiermede leek het gewenst om na te gaan, of manuele castratie, zoals deze in enkele streken van ons land wordt toegepast, wel zin heeft, terwijl het apriori niet uitgesloten geacht kan worden, dat een dergelijke behandeling zelfs bepaalde nadelen met zich brengt. Zo bleek in een onder auspiciën van de Commissie Hormonale Castratie bij Varkens genomen proef, dat manueel gecastreerde vrouwelijke varkens beduidend minder van slachtkwaliteit waren dan niet gecastreerde mestzeugen ten gevolge van een grotere vetafzetting bij de castraten. (H a r t c.s. 1958)

Door bovengenoemde Commissie werd in de jaren 1956 en 1957 een drietal proeven genomen om deze kwestie nader onder het oog te zien.

De resultaten hiervan zijn in dit artikel opgenomen, terwijl tevens de gegevens zijn vermeld, verkregen bij drie in 1954 en 1955 door het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O. onder auspiciën van de Werkgroep Zachtheid Bacon genomen experimenten, omtrent het effect van manuele castratie bij vrouwelijke baconvarkens van het Nederlandse Landvarkenras op de hardheid van het spek, waarbij eveneens aan de dag trad, dat de vetafzetting door de castratie bevorderd wordt. (K r o e s k e en H a r t, 1958).

## A. Manuele castratie vrouwelijke baconvarkens.

### Verloop der proeven

De eerste proef werd genomen in de proefselectiemesterij te Wageningen en omvatte 12 tomen van 4 vrouwelijke dieren. Kort na aankomst werden uit iedere toom 2 biggen gecastreerd, toen de dieren een gewicht van 20—25 kg. verkregen hadden. Zoals uit tabel 1 blijkt waren de castraten bij het begin van de proefperiode gemiddeld iets zwaarder. Het aantal proefdagen was bij de castraten geringer, doch tengevolge van een snellere groei was het eindgewicht van beide groepen practisch gelijk.

De gecastreerde- en de niet gecastreerde dieren zaten bij elkaar in hetzelfde hok.

De tweede proef werd genomen in samenwerking met *Wessanen's Koninklijke Fabrieken N.V.* te Wormerveer; ditmaal met 72 vrouwelijke dieren (12 tomen van 6). Van elke toom werden 3 dieren gecastreerd. De proefperiode begon bij een lichaamsgewicht van gemiddeld 39 kg. Zoals uit tabel 1 blijkt waren begin- en eindgewicht van beide diergroepen practisch

gelijk; de groei was echter bij de castraten iets trager. De castraten en de niet gecastreerde dieren zaten in afzonderlijke hokken.
De derde proef werd weder ten uitvoer gebracht op de Proefselectiemesterij te Wageningen met 8 tomen van 6 vrouwelijke dieren. Op grond van begingewicht en afstamming werden 12 gelijkwaardige groepen gevormd van 4 dieren. Vier van deze proefgroepen werden enige dagen na aankomst manueel gecastreerd. Bij een gemiddeld lichaamsgewicht van ± 45 kg. begon de proefperiode, terwijl de dieren geslacht werden bij een gemiddeld levend gewicht van ± 90 kg. De groei was bij de castraten bijna even sterk als bij de controlegroep. De gecastreerde en de niet gecastreerde dieren zaten bij deze proef in afzonderlijke hokken.

TABEL 1.

*Groei.*

| Proef | Groep | Gem. Begingewicht (kg) | Gem. Eindgewicht (kg) | Aantal proefdagen | Gem. groei per dag in g. |
|---|---|---|---|---|---|
| Wageningen I | A. Controle | 34,6 | 89,7 | 94 | 586 |
| | B. Castraten | 38,0 | 90,3 | 84 | 623 |
| Wessanen | A. Controle | 39,5 | 90,7 | 72 | 711 |
| | B. Castraten | 39,4 | 91,7 | 76 | 688 |
| Wageningen II | A. Controle | 44,8 | 90,2 | 83 | 547 |
| | B. Castraten | 44,2 | 90,2 | 86 | 535 |

**Bloedonderzoek**

a. *Chemische bepalingen*

Evenals bij de proeven betreffende hormonale castratie werd in het serum van het bij de slacht verkregen bloed bij twee van de drie bovengenoemde proeven het Calcium-, Anorganisch fosfaat-, Cholesterol-, Lipoidfosfor- en Totaal Lipoidengehalte bepaald (tabel 2). Er trad ten aanzien van het kwantitatief voorkomen dezer vijf bloedbestanddelen geen significant verschil tussen beide groepen aan de dag.

TABEL 2

*Samenstelling bloedserum bij de slacht.*

| Proef | Groep | Calcium mg% | Anorg. fosfaat mg% | Cholest. mg% | Lipoidfosfor mg% | Totaal Lipoiden mg% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wessanen | A. Controle | 10.7 | 10,4 | 126 | 4,3 | 372 |
| | B. Castraten | 10.7 | 10,0 | 125 | 4,3 | 377 |
| Wageningen II | A. Controle | 10,9 | 9,8 | 124 | 4,5 | 406 |
| | B. Castraten | 11,1 | 9,3 | 127 | 4,6 | 434 |

b. *Microscopisch onderzoek*

Teneinde vast te stellen, of er tengevolge van de castratie veranderingen optreden in het witte bloedbeeld, werden bij de dieren van de proeven

Wessanen en Wageningen II, zowel in het begin van de proefperiode als vlak vóór het transport naar de slachtplaats, uitstrijkjes gemaakt van het oorvenebloed.
Voorts werden bloedpreparaten vervaardigd onmiddellijk na aankomst van de dieren op de fabriek, zodat de eventuele invloed van het vervoer op het witte bloedbeeld kon worden bestudeerd.
Geen invloed van de castratie kon worden vastgesteld, noch op het witte bloedbeeld, noch op de veranderingen, welke hierin tengevolge van het transport optreden. De daling van het percentage Lymphocyten tengevolge van het vervoer was bij de zeugen practisch even groot als bij de castraten (± 40 %). De achteruitgang van het percentage Eosinofiele Leucocyten tijdens het vervoer bedroeg voor beide groepen ± 95 %.

*Beoordeling slachtkwaliteit*

Voor de beoordeling van de slachtkwaliteit staan de in tabel 3 opgenomen gegevens ter beschikking.

TABEL 3

*Slachtkwaliteit.*

| | Wageningen I | | Wessanen | | Wageningen II | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Controle | Castraten | Controle | Castraten | Controle | Castraten |
| Koud slachtgew. (kg) | 68 | 68 | 67 | 68 | 67 | 67 |
| Lengte (cm) | 82 | 82 | 82 | 81 | 83 | 82 |
| Gem. dikte rugspek (cm) | 2,4 | 2,5 | 2,2 | 2,6 | 2,9 | 3,2 |
| Spekhardheid | | | | | | |
| a. Duimhardheid[1]) | — | — | 2,1 | 1,4 | — | — |
| b. J.G. | 71,2 | 69,6 | 66,5 | 63,9 | 66,4 | 63,6 |
| $n_D^{40}$-waarde | 1,4601 | 1,4599 | 1,4596 | 1,4593 | 1,4596 | 1,4593 |

[1]) hard = 1; middelhard = 2; halfzacht = 3; zacht = 4.

In beide te Wageningen genomen proeven vertoonde het rugspek bij de beide proefobjecten praktisch gelijk.
In beide te Wageningen genomen proeven vertoonde het rugspek bij de castraten de tendens dikker te zijn dan bij de controlezeugen, terwijl het rugspekvet door lager Joodgetal en brekingscijfer harder bleek. Deze verschillen waren echter niet geheel significant. In de proef bij Wessanen was bij de castraten de spekdikte groter. De „duimhardheid" van het rugspek was bij deze dieren eveneens groter, terwijl er een significant verschil bestond tussen controlegroep en castraten ten aanzien van J.G. en $n_D^{40}$-waarde van het rugspekvet.

*Schildklieronderzoek*

Aangezien de mogelijkheid bestond, dat de stofwisselingsintensiteit door de castratie beïnvloed was, werd een onderzoek naar de toestand van de

schildklier ingesteld. Hierbij werd de histologische activiteit vastgesteld met behulp van de methode van L e v e r (1950).
De resultaten van het schildklieronderzoek zijn opgenomen in tabel 4.

TABEL 4

*Schildklieronderzoek.*

| Proef | d/n-waarde | | $E_{650\mu}$-waarde | |
|---|---|---|---|---|
| | Controle | Castraten | Controle | Castraten |
| Wageningen I | 1,98 | 1,93 | 12 | 12 |
| Wessanen | 2,10 | 2,08 | 11 | 11 |
| Wageningen II | 2,21 | 2,18 | 9 | 10 |

Er werd geen verschil geconstateerd in de histologische activiteit van de schildklier tussen de zeugen en de castraten.

**B. Manuele castratie vrouwelijke slagersvarkens.**
**Verloop der proeven**

De eerste proef werd uitgevoerd bij de Coöperatie „Samenwerking" te Giessenburg. Op 10 juli 1956 waren 14 ongesneden zeugjes van het Groot-Yorkshire type beschikbaar, waaruit op grond van afstamming en levend gewicht twee zo goed mogelijk vergelijkbare groepen, A en B, werden gevormd. Ongeveer 1 week na de indeling werden de dieren van groep B manueel gecastreerd. Het gemiddeld gewicht der zeugjes was bij de indeling 22 kg. Het snijden heeft evenals bij de vorige proeven geen complicaties gegeven, maar veroorzaakte hier wel een geringe groeivertraging. De aldus verkregen achterstand heeft groep B ook later niet meer ingehaald. Het is mogelijk, dat in de praktijk geen of vrijwel geen groeivertraging optreedt, omdat het snijden der biggen daar gewoonlijk op iets jongere leeftijd plaats vindt.
De belangrijkste uitkomsten van de proef zijn weergegeven in tabel 5.
Het mesten van de niet-gecastreerde zeugen is dus iets voordeliger geweest. Verschijnselen van bronstigheid van de varkens uit groep A werden niet waargenomen.
De tweede proef werd met 48 vrouwelijke Groot-Yorkshire varkens in de proefselectiemesterij te Wageningen genomen, waar de dieren in 12 groepjes van vier uit één worp, over de hokken werden verdeeld. Op 31 januari 1957 werden 2 dieren uit iedere toom chirurgisch gecastreerd. De gemiddelde leeftijd van de dieren was toen ongeveer 10 weken. De castratie veroorzaakte geen complicaties en een inzinking van de groei bij de castraten kon niet worden geconstateerd. Bronstverschijnselen bij de niet-gecastreerde dieren in het laatst van de mestperiode werden niet waargenomen.
Uit tabel 5 blijkt, dat er tussen de vrouwelijke dieren en de castraten een verschil in groeisnelheid geconstateerd kon worden. Dit verschil was echter niet significant. Het voederverbruik kon bij deze proef voor de castraten en de niet-gecastreerde dieren niet worden vastgesteld, aangezien het

in verband met een ander aspect van deze proef niet mogelijk was de castraten en de niet-gecastreerde zeugen in afzonderlijke hokken te plaatsen.
De derde proef werd wederom in Giessenburg ingezet met 16 vrouwelijke biggen van het Groot-Yorkshire type, die bij de indeling in twee gelijkwaardige groepen, gemiddeld 28,9 kg wogen. Kort na de indeling werden de dieren van één van de beide groepen (B) manueel gecastreerd. Het snijden dezer zeugen veroorzaakte een achterstand, die tijdens de verdere proef is blijven bestaan. Van een snellere groei der gecastreerde dieren op geslachtsrijpe leeftijd door het achterwege blijven van bronstverschijnselen, waardoor de door het snijden ontstane achterstand later weer ingehaald had kunnen worden, is niets gebleken.
Uit tabel 5 blijkt, dat het manueel castreren van de voor de mesterij bestemde jonge zeugjes geen voordelen ten aanzien van de groei heeft opgeleverd.

TABEL 5

*Groei en voederverbruik.*

| Proef | Groep | Gem. Begin. gewicht (kg) | Gem. Eind-gewicht (kg) | Aantal proef-dagen | Gem. groei per dag (g) | Voederverbruik per kg groei (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Giessen-burg I | A. Controle | 22,0 | 124,6 | 141 | 728 | 3,20 |
| | B. Castraten | 22,0 | 120,6 | 141 | 699 | 3,25 |
| Wage-ningen | A. Controle | 19,5 | 114,7 | 162 | 588 | — |
| | B. Castraten | 19,8 | 110,6 | 162 | 560 | — |
| Giessen-burg II | A. Controle | 28,9 | 132,0 | 147 | 702 | 3,38 |
| | B. Castraten | 28,9 | 128,0 | 147 | 674 | 3,52 |

**Bloedonderzoek**

a. *Chemische bepalingen*

In tabel 6 zijn de resultaten opgenomen van de bepalingen verricht in het serum van het bij de slacht verkregen bloed.

TABEL 6

*Samenstelling bloedserum bij de slacht.*

| Proef | Groep | Calcium mg% | Anorg. fosfaat mg% | Choles-terol mg% | Lipoid-fosfor mg% | Totaal Lipoiden mg% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Giessen-burg I | A. Controle | 11,2±0,3 | 8,8 | 119 | 5,4 | 301 |
| | B. Castraten | 10,7±0,3 | 8,7 | 124 | 5,6 | 319 |
| Wage-ningen | A. Controle | 11,5 | 13,2 | 138 | 4,2 | 340 |
| | B. Castraten | 11,7 | 13,5 | 142 | 4,1 | 325 |
| Giessen-burg II | A. Controle | 11,4±0,3 | 9,1±0,1 | 139±7 | 4,3±0,3 | 328±22 |
| | B. Castraten | 11,2±0,1 | 9,9±0,3 | 156±9 | 4,4±0,2 | 423±25 |

Zoals uit de tabel blijkt was er bij de twee eerste proeven geen verschil

tussen de beide objecten in het kwantitatief voorkomen van de 5 bovengenoemde bloedbestanddelen.
Ook in de proef Giessenburg II bestond er ten aanzien van het Calcium- en Lipoidfosforgehalte geen verschil tussen de Controlegroep en de castraten. Het Anorganisch fosfaat- zowel als het Totaal Lipoidengehalte was daarentegen bij de gecastreerde dieren bijna significant hoger dan bij de controlezeugen, terwijl ook het gehalte aan Cholesterol bij de castraten de tendens vertoonde hoger te zijn dan bij de vrouwelijke varkens.

b. *Microscopisch onderzoek*

Geen invloed van de castratie kon worden vastgesteld, noch op het witte bloedbeeld, noch op de veranderingen, welke hierin tengevolge van het transport optreden. Beide groepen vertoonden een stijging van het percentage Lymphocyten tijdens de groei, terwijl de daling tengevolge van het vervoer bij de zeugen praktisch even groot was als bij de castraten (35 %, resp. 32 %). Tenslotte kan nog opgemerkt worden, dat de daling van het percentage eosinofiele Leucocyten tengevolge van het vervoer voor beide groepen gelijk was, n.l. 90 %.

*Beoordeling slachtkwaliteit*

Voor de beoordeling van de slachtkwaliteit staan de in tabel 7 opgenomen gegevens ter beschikking. Voor zover niet anders vermeld is, heeft deze beoordeling plaats gevonden volgens de voor selectiemesterijvarkens gebruikelijke methode.

TABEL 7

*Slachtkwaliteit.*

| | Giessenburg I | | Wageningen | | Giessenburg II | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Controle | Castraten | Controle | Castraten | Controle | Castraten |
| Koud slachtgewicht (kg) | 100,6 | 97,0 | 87,0 | 84,0 | 102,3 | 102,0 |
| Lengte (cm) | 85,3 | 85,4 | 84,5 | 83,9 | 88,4 | 87,5 |
| Type | 6,3 | 6,3 | 5,9 | 5,7 | 6,0 | 5,9 |
| Hamvorm | 7,0 | 7,1 | 5,9 | 5,9 | 6,4 | 6,4 |
| Gem. dikte rugspek (cm) | 3,9 | 3,8 | 3,11 | 3,28 | 3,57±0,2 | 3,84±0,1 |
| Hardheid rugspek | 6,9 | 6,6 | 2,0[1]) | 1,7[1]) | 6,3 | 6,5 |
| Karbonade perc. | 15,27 | 15,59 | 6,70[2]) | 6,43[2]) | 17,3±0,3 | 16,5±0,4 |
| Gewichts % v. h. achterstel | — | — | 13,7[3]) | 13,7[3]) | 28,1±0,4 | 27,4±0,3 |
| Boormonstersamenstelling (vlees-vetverhouding) | 0,87± 0,07 | 0,81± 0,02 | 1,05± 0,04 | 0,91± 0,04 | 0,94± 0,06 | 0,87± 0,06 |

[1]) Hard = 1; Middelhard = 2; Halfzacht = 3; Zacht = 4.

[2]) Waarderingscijfer voor volvlezigheid.

[3]) Gewicht van één ham in % totaal gewicht.

In de beide te Giessenburg genomen proeven bleek het koud slachtgewicht van de afzonderlijke varkens aanmerkelijk uiteen te lopen. Het uiterste gewichtsverschil bedroeg 31 bij de eerste proef, bij de tweede 35 kg, hetgeen voor het vaststellen van verschillen in slachtkwaliteit veel te groot moet worden geacht.
Bepalen we ons tot de berekende gemiddelden, dan kan geconcludeerd worden, dat de lengte bij beide objecten een grote mate van overeenkomst vertoonde. Tussen de twee groepen bestond geen verschil ten aanzien van de vorm van de hammen, terwijl ook het type gelijk werd beoordeeld. In de eerste proef genomen in Giessenburg, was de gemiddelde spekdikte bij de castraten iets kleiner dan bij de controledieren. Blijkens het gemiddeld karbonadegewicht was de volvlezigheid bij de castraten iets groter. Significant waren deze verschillen tussen beide groepen echter niet.
Volgens de boormonstersamenstelling verschilde de vlees-vetverhouding bij de controlezeugen practisch niet van die bij de castraten. In de beide overige proeven was de gemiddelde dikte van het rugspek bij de gecastreerde dieren groter dan bij de controlezeugen, maar dit verschil was niet significant. Bij beide groepen trad geen onderscheid aangaande de duimhardheid van het spek aan de dag. Het vroeger gevonden verschil in spekhardheid tussen gecastreerde en niet-gecastreerde dieren bij baconvarkens (tabel 3) kwam dus niet zo markant tot uitdrukking, hetgeen waarschijnlijk verband houdt met de omstandigheid, dat de dieren ver boven bacongewicht geslacht zijn. Blijkens het gemiddelde karbonadepercentage was de volvlezigheid van de castraten kleiner dan van de dieren van de controlegroep, terwijl eveneens uit de samenstelling der boormonsters bleek, dat de vlees-vetverhouding bij de niet-gecastreerde dieren iets gunstiger was. Significant waren deze verschillen echter niet.

*Onderzoek vleesmonsters*

Zowel van de controlegroep als van de castraten werden vleesmonsters onderzocht op water-, vet- en ruw eiwitgehalte (tabel 8).

TABEL 8

*Chemisch onderzoek vleesmonsters.*

| | | Controlezeugen | | | Castraten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Water % | Vet % | Ruw Eiwit % | Water % | Vet % | Ruw Eiwit % |
| Giessenburg I | Haas | 75,5 | 1,4 | 21,2 | 75,5 | 1,4 | 21,5 |
| | Ham | 73,6 | 1,2 | 23,5 | 73,8 | 1,1 | 23,1 |
| | Karbonade | 73,2 | 3,4 | 21,5 | 73,6 | 3,3 | 21,4 |
| Wageningen | Haas | 73,6 | 2,0 | 21,9 | 73,4 | 2,0 | 21,8 |
| | Karbonade | 71,7 | 4,5 | 21,2 | 71,6 | 4,5 | 21,3 |
| Giessenburg II | Haas | 74,2 | 1,3 | 21,8 | 74,0 | 1,3 | 21,9 |
| | Karbonade | 71,8 | 3,6 | 22,4±0,3 | 72,1 | 3,8 | 21,5±0,3 |

De vleesmonsters vertoonden bij beide groepen praktisch dezelfde samenstelling. Van enige invloed van manuele castratie op het water-, vet- en ruw eiwitgehalte bleek dus niets.

**Histologisch onderzoek**

a. *Schildklieren*

De uitkomsten van het histologisch onderzoek der schildklierpreparaten zijn opgenomen in tabel 9.

TABEL 9

*Schildklieronderzoek.*

| Proef | d/n-waarde | | E60$\mu$-waarde | |
|---|---|---|---|---|
| | Controle | Castraten | Controle | Castraten |
| Giessenburg I | 2,17 | 2,10 | 10 | 11 |
| Wageningen | 2,42 | 2,34 | 10 | 10 |
| Giessenburg II | 2,37 | 2,45 | 10 | 10 |

Uit de cijfers blijkt, dat castratie niet van invloed is geweest op de histologische activiteit van de schildklier.

b. *Hypophysen*

Het bleek, dat aan de controledieren ten aanzien van het aantal basofiele cellen gemiddeld het cijfer 2,6 resp. 2,8 kon worden toegekend, aan de castraten 4,2 resp. 4,7. Er was dus een duidelijke toename van het aantal $\beta$-cellen tengevolge van de castratie te constateren.
Bovendien vertoonden vele $\beta$-cellen van de gecastreerde dieren een grote ronde tot ovale vacuole. In enkele gevallen traden typische vormen van „castratiecellen" op, waarbij de vacuole de vorm van een ring aannam en de kern van de cel excentrisch gelegen was. In 90 % der gevallen kon aan de hand van het microscopisch preparaat duidelijk worden geconstateerd of het van een castraat dan wel van een vrouwelijk dier afkomstig was.

**Conclusies**

1e In het algemeen werd de groei door de castratie iets vertraagd, welke achterstand gedurende de proefperiode niet werd ingehaald. Het voederverbruik per kg groei was in 2 proeven bij de onbehandelde dieren iets voordeliger.

2e Het gemiddeld levend eindgewicht en het koud slachtgewicht van de controlegroep waren meestal iets hoger dan van de castraten. De slachtkwaliteit van de manueel gecastreerde dieren was over het algemeen minder dan van de zeugen tengevolge van de grotere vetafzetting. De gemiddelde spekdikte vertoonde bij de castraten de tendens iets groter te zijn dan bij de vrouwelijke dieren. De volvlezigheid leek bij de controlezeugen iets gunstiger. Ook uit de boormonstersamenstelling

bleek, dat de vlees-vetverhouding bij de niet-gecastreerde vrouwelijke dieren in het algemeen beter was. Het rugspek was, speciaal bij de baconvarkens, harder bij de castraten.

3e Bij de slacht bleek, dat manuele castratie geen invloed heeft op het Calcium-, Anorganisch fosfaat-, Cholesterol-, Lipoidfosfor- en Totaal Lipoidengehalte van het bloedserum. In één proef was het Anorganisch fosfaat- zowel als het Totaal Lipoidengehalte bij de gecastreerde dieren bijna significant hoger dan bij de controlezeugen, terwijl ook het gehalte aan Cholesterol bij de castraten de tendens vertoonde hoger te zijn dan bij de vrouwelijke varkens.

4e Enige invloed van manuele castratie op het witte bloedbeeld kwam niet aan de dag. Wel bleek, dat het transport naar de slachtplaats een sterk effect had op de onderlinge verhouding der verschillende soorten witte bloedlichaampjes (sterke daling van de percentages Lymfocyten en Eosinofiele Leucocyten).

5e Verschillen in het water-, vet- en ruw eiwitgehalte van haas, ham en karbonade als gevolg van de manuele castratie traden niet aan de dag.

6e Geen invloed van de castratie op de histologische activiteit van de schildklier kon worden aangetoond. Het aantal basofiele cellen in de hypofyse was bij de castraten groter dan bij de controlegroep, terwijl bij de eerste in de hypofyse typische „castratiecellen" aanwezig waren.

*Samenvatting:*

In 3 proeven met bacon- en in 3 experimenten met slagersvarkens werd de invloed bestudeerd van chirurgische castratie bij vrouwelijke dieren.
In het algemeen was de groei van de gecastreerde zeugen iets trager en het voederverbruik per kg groei iets onvoordeliger dan bij de onbehandelde dieren.
Geen invloed van de manuele castratie trad aan de dag op het Calcium-, Anorganisch fosfaat-, Cholesterol-, Lipoidfosfor- en Totaal Lipoidengehalte van het bloedserum. Evenmin kon enige invloed aangetoond worden op het witte bloedbeeld en op de chemische samenstelling van het vlees.
Het slachtgewicht van de controlezeugen was meestal iets hoger dan dat van de castraten, terwijl de slachtkwaliteit over het algemeen beter was tengevolge van mindere vetafzetting. De spekdikte vertoonde bij de castraten de tendens iets groter te zijn dan bij de vrouwelijke dieren. Ook de volvlezigheid leek bij de controlezeugen iets gunstiger. Het rugspek was speciaal bij de baconvarkens harder dan bij de castraten.
Geen invloed van de castratie op de schildklierstructuur kon worden aangetoond. Het aantal basofiele cellen in de hypofyse was bij de castraten groter dan bij de controlegroep, terwijl bij de eerste in de hypofyse typische „castratiecellen" voorkwamen.
Opgemerkt moet worden, dat de ongesneden zeugen en de castraten tijdens de proefneming in één stal ondergebracht waren. Bij de ongecastreerde dieren werd gedurende de bronst geen grote onrust geconstateerd.

*Summary:*

In three experiments the influence of manual castration was studied at gilts of baconweight and in three other experiments at gilts fattened up to 115—130 kg live weight.
The growth of the castrated gilts proved to be a little slower, whereas the utilisation of fodder was not as profitable in comparison with the untreated animals.
The slaughterweight of the gilts generally proved to be slightly higher as compared with the castrates, whereas the carcassquality was better in consequence of a smaller deposition of fat. The thickness of the backfat of the castrates showed the tendency to be greater than that of the female animals. The backfat of the castrated baconpigs proved to be firmer.

The castrated animals had a larger number of basophilic cells in the hyophysis than the controlgroup whereas in the hypophysis of the treated animals typical „castration-cells" occured.

*Résumé:*

Dans six expériences avec des porcs, l'influence de la castration manuelle était étudié chez les animaux femelles engraissées jusqu'au poids de 115-130 kg. En général, la croissance des truies castrées était un peu plus lente et l'utilisation de nourriture un peu plus désavantageuse que chez les animaux non traités.
Le poids d'abattage des truies de contrôle était souvent un peu plus haut que celui des castrées, pendant que la qualité des carcasses prouvait être meilleure en conséquence d'une déposition de graisse plus petite. L'épaisseur du lard montrait la tendance d'être plus grande que chez les animaux femelles.
Le nombre de cellules basophiles dans les hypophyses des truies castrées était plus grand que chez la groupe de contrôle, pendant que se trouvaient des cellules de castration typiques dans les hypophyses des animaux castrés.

*Zusammenfassung:*

In drei Experimenten mit Baconschweinen und in drie Versuchen mit schwereren Mastschweinen wurde der Einflusz manualer Kastration bei weiblichen Tieren studiert.
Das Wachstum der kastrierten Tiere zeigte sich ein wenig träger, während der Futterverbrauch etwas unvorteilhafter war als bei den unbehandelten Tieren.
Das Schlachtgewicht der Kontrollschweine war meistens etwas höher als das der Kastraten, während die Schlachtqualität im Allgemeinen besser war zufolge der geringeren Fettablagerung. Die Speckdicke zeigte bei den Kastraten die Tendenz etwas grösser zu sein als bei den weiblichen Tieren. Der Rückenspeck war bei den Baconschweinen härter.
Die kastrierten Tiere zeigten eine grösere Zahl basophiler Zellen in den Hypophysen als die Kontrollgruppe, während sich in den Hypophysen charakteristische „Kastrationzellen" zeigten.

LITERATUUR

HART, P. C., H. E. v. d. VEEN, A. M. FRENS, J. DAMMERS en E. F. GEESSINK; Tijdschrift voor Diergeneeskunde *83* (1958), 363.

KROESKE, D. en P. C. HART; Landbouwkundig Tijdschrift *70* (1958), 423.

LEVER, J.: Onderzoekingen betreffende de schildklierstructuur; Diss. Utrecht 1950.

## K.I. stieren in Friesland 1957/1958.

Prov. Commissie voor de Veefokkerij in Friesland.

De 9e uitgave van dit geschrift is thans verschenen. Het bevat gegevens voor zover de dieren daartoe oud genoeg waren, over de exterieur- en produktievererving. Voorts wordt vermeld wanneer een dier eventueel drager is van een aanleg voor het een of ander erfelijk gebrek. Deze openhartigheid is ten zeerste toe te juichen en kan niet anders dan de Friese rundveefokkerij ten goede komen.
Een ieder die in Friesland bij de rundveefokkerij is geïnteresseerd zal dit boek moeten bezitten.

Hoekstra.

From the Institute of Veterinary Bacteriology,
State University, Utrecht, Netherlands
Director: Prof. A. VAN DER SCHAAF

# ON THE AETIOLOGY OF STRANGLES

C. A. VAN DORSSEN, D.V.M.

*Introduction*

According to the Manual of Hagan and Bruner (2nd Ed.) (7) „*Streptococcus equi* is regarded as the cause of a disease of young horses known as strangles. When sprayed into the nasal cavity of young colts, the symptom-complex of the natural disease, strangles, may be produced". An analogous opinion is expressed in Hutyra and Marek's "Special Pathology and Therapeutics," (5th English edition) (9).

In the recent German edition (1954) (13) revised by Manninger and Mòcsy, a different viewpoint is put forth [1]). "There are various opinions as to the cause of this disease. Formerly *Streptococcus equi* was considered universally the primary and only cause of the disease (Schütz and others). At present many authors, primarily Seeleman (1942), support this opinion.

Doubtless, it is possible to produce lesions that resemble strangles using pure cultures of this organism as confirmed the last time by Dorssen in 1939. Experience has shown that strangles develops in horses with decreased resistance through nonspecific influences and under circumstances that exclude the introduction of a virus. The origin of such cases may be explained by the fact that *Str. equi* can be found in the respiratory tract of healthy horses (Richters, 1935). Formerly, the opinion was expressed that the factor which produced the susceptibility to the pathogenic influence of *Str. equi* in strangles was a virus just as in other diseases in which streptococci play a part (as contagious pleuro-pneumonia of the horse). This idea, first expressed by Vallée, was supported by Waxberg (1925) who succeeded in producing the disease in two colts with a germfree filtrate of the nasal discharge of a diseased horse."

After citing a clinical observation of Hancke (erroneously spelled Hanke), Manninger and Mòcsy continued:

"In particular, recent experiences, at least in outbreaks with a proved contagious character, pointed to the acceptance of a virus as the primary cause of the disease (Köbe, 1939; Cohrs, 1941; Beller, 1941; Beller and Traub, 1941; Gratzl and Traub, 1942).

"It is obvious that the cause of contagious coughing is concerned here, as the observation has been made repeatedly, that contagious coughing often develops into strangles (Gratzl and Traub, and others). Manninger (1943, 1949) proved experimentally the correctness of this opinion. The task of further investigations will be to solve why in infectious coughing it is *Streptococcus pyogenes animalis* and in strangles *Streptococcus equi* that is stimulated by the virus to invade the tissues."

---

[1]) The quotations from German and Dutch are translated as literally as possible.

This unusual opinion was the reason for a critical examination of the literature and a short description of the author's experiments which lead to a totally different conclusion.

*Literature*

The first scientist mentioned by Manninger and Mòcsy in connection with this problem was Vallée. Since no publications on this subject by him could be found, an inquiry was made of his successor, Prof. Verge, who kindly informed the author that te late Prof. Vallée had investigated this subject, but being unable to establish a virus had never published his experiments.

As to Waxberg (19), the original publication (1924, not 1925) was not available. With the aid of Manninger's references (1949) (12) it was found that Waxberg was cited by him from an abstract in the Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. Waxberg, officer in a Remount Depot, criticized the results obtained with strangles serum. The abstract continued: "The author is of the same opinion as Prof. Vallée in Paris, who denies the primary etiological importance of *Streptococcus equi* and admits a filterable virus as the cause of strangles. He succeeded in reproducing typical strangles in two yearlings with filtered germ-free sputum of strangles." It is not fully clear who is meant by "he", Waxberg or Vallée, as another abstract of the same paper (Jahresberichte 1924), abstractor Stälfors, does not mention this discovery and only says: "Based on his experiences Waxberg expresses his doubts about the value of strangles serum."

The real origin of the virus hypothesis, however, was a statement of Richters (1935) (15), leader of the German Army Veterinary Investigations Office. Reporting on cases of strangles complicated with *Corynebacterium* infection he remarked in the discussion without giving facts:... "the cause of strangles is neither the diphteria bacillus nor *Streptococcus equi*. According to our unfinished experiments, they are only secondary invaders whose way is prepared by the specific infectious matter, i.e. the virus of strangles. On this theme, we will report in a further paper." The only other publication on strangles from the same laboratory in the following years is Eberbeck (1940) (5). After a discussion on the possibility of a virus infection with secondary bacterial invasion, he concluded: "It would be necessary to perform an etiological research on strangles also!" etc. This conclusion suggests that in the years following 1935 no further experiments of any importance have been performed at Richter's laboratory.

Nevertheless, the hypothetical suggestion of Richters influenced the German literature of the following years so strongly that Köbe (11), virologist of the well-known Institute Island Riems, inserted strangles in the Manual of Virus Diseases of Gildemeister, Haage and Waldmann (1939) (11). He said: "In the year 1935 Richters reported that he was unable to demonstrate Streptococci in every sample of pus originating from strangles and that genuine diphtheria bacteria were established in malignant cases. In the same publication Richters supposed that possibly the strangles virus prepares the way for the secondary invasion of these bacteria." After discussion of a publication of Tiedge on complications of strangles with other bacteria he continued: "Here is

demonstrated a property that is found in many virus diseases, for example, the pneumotropic viruses with the polybacterial secondary infection." After mentioning the publications of Schütz (1888), Sand and Jensen (1887), and Hancke (here also spelled Hanke), who gave a clinical description of a very contagious outbreak, Köbe concluded: "The high contagiousness favors a virus infection as against a pure bacterial infection. Based on recent experiments, it can be accepted that the search for a virus from cases of strangles will be successful."

Cohrs (3) is cited as another contributor to the virus problem. In his survey of literature on strangles, the only paragraph dealing with it reads as follows: "In 1953 Richters declares that a virus may be the cause of strangles and *Streptococcus equi* may be a secondary bacterium". As a further contribution to this problem, he mentioned Preyer (1934) (14). The complete statement of Preyer in a discussion on a lecture of Pillers, however, was:

"Mr. Pillers appears to incline to the belief that streptococci are the cause of this nasal-catarrh-strangles syndrome. I do not; I am a supporter of the virus con organism theory as he aptly terms it."

Beller's publication (1941) (1) dealt with the aetiology of equine influenza. In connection with the cooperation of virus and bacteria in this disease, he remarked: „This suspicion is expressed, also, in relation to the "venerable strangles" ("ehrwürdige Druse") that it may be the aetiological result of a similar combination (Köbe). This opinion is based on experience in World War I, just as the supposition that at least in strangles and influenza the viruses do not differ and that they are the same disease from a virological standpoint." The same parallel was drawn in a further article of Beller and Traub (1941) (2) in which Richters and Köbe were cited with the admission that up to now the aetiological role of a virus has not been established.

Gratzl and Traub (1942) (6) did not succeed in cultivating *Streptococcus equi* from normal horses, whereas they could always isolate it from strangles-absesses. They concluded that *Streptococcus equi* is able to produce strangles "leaving the virus problem out of consideration."

Verlinde (1940) (9) studied four outbreaks of strangles among Dutch army horses. The disease started with purulent rhinitis, coughing, etc. Only part of the horses developed abscesses. Nevertheless, he considered this clinical picture as a whole as strangles. "It is erroneous to speak of a predisposition to *adenitis equorum* caused by the occurence of an acute nasal catarrh at least during an epizootic of strangles." He did not succeed in establishing a virus.

The reaction of Seeleman (1941) (18) on the virus problem is as follows: "The question whether *Streptococcus equi* or a virus is the cause of strangles is still considered as unsolved. It is a fact, that in the majority of cases a typical microorganism called in the literature *Streptococcus equi* (Schütz) can be isolated in pure culture from the lymph glands of horses affected with strangles. A series of experiments pleads for the acceptance of this organism as the causative agent and not as a secondary invader in combination with an unknown virus."

The "experimental proof" of Manninger (12) consisted of an observation in a group of 8 mares that had been experimentally infected with

influenza virus previously. Three weeks afterwards one mare developed spontaneous coughing from "known infectious origin" that spread among the other horses. In four of the horses, this disease was complicated by purulent rhinitis and typical strangles abcesses developed two, four, and six days respectively after the onset of the coughing. The commentary of M a n n i n g e r on this observation was:

"Doubtless the infectious coughing, that is, a virus disease, has predisposed the susceptibility of the animals to *Str. equi*. This observation is especially valuable because it not only gives proof that infectious coughing really predisposes to strangles infection but also indicates that the virus of horse influenza is not the primary cause. The horses contracting the disease being actively immune to influenza." He concluded: "From the reported experiment and the examination of the cited references, it can be concluded that, in certain cases, strangles may be a complication of infectious coughing. With the same certainty it can be stated that strangles not only starts on this base, but also can develop independently."

In this connection, he mentioned the possibility of the development of sporadic cases of strangles without epizootic characteristics after fairs, transports, etc.

*Experimental Procedure and Results*

The experiments reported below are part of investigations performed in 1936-38 sponsored by the Dutch Ministry of War and under the supervision of Prof. L. d e B l i e c k [1]).

From unruptured strangles abscesses only *Streptococcus equi* was isolated, whereas from purulent matter from the nose and from ruptured abscesses *Str. equi* and *Str. zooepidemicus* were cultured. The latter organism was isolated in pure culture from some cases of rhinitis not associated with strangles.

The colts used for the experiments were purchased at an age of 1 to 4 months directly from breeders. Prior to the beginning of the experiments, they were isolated for at least 14 days. During that time, they were under clinical observation and temperatures were recorded twice daily.

For experimental infections the intranasal route was chosen as used successfully by Z l a t o g o r o f f et al. (1930) (20). As the source of infectious material, purulent discharges of spontaneous cases, filtrates of the same material, and cultures of streptococci were used respectively. This was rubbed into the mucosa of the nasal septum with the aid of a tooth brush.

*Results:*

a. *Infection with purulent matter.* Typical strangles with abscesses of retropharyngeal lymph glands was produces three times. Fever was first established after 4 days, 5 days, and 5 days resp.

b. *Infection with filtrates.* Filtrates of purulent matter were prepared

---

[1]) A detailed description was published in 1939 (4) and experiments were dicussed by Jansen (1940) (10). Unfortunately, the headings in the Vet. Bulletin were erroneously translated as „benign strangles". In Dutch ‚goedaardig" = benign, but „goedaardige droes" = strangles in contradiction with „kwade (malign) droes" = glanders.

by filtration of thoroughly shaken suspension through a Berkefeld N candle. Three animals were inoculated, all with negative results. The three samples used, the same with which the three colts in *a.* were successfully infected were either mixtures of nasal exsudate of acute cases or purulent matter from recently ruptured abscesses.

c. *Infection with cultures of Streptococcus zooepidemicus.* Six colts were intranasally infected with *Str. zooepidemicus* isolated from cases of strangles. Except for a slight transient mucous nasal discharge in two cases, no symptoms developed.

d. *Infection with mixtures of cultures of Str. equi and Str. zooepidemicus.* In 5 of the 6 infected colts typical strangles developed. The sixth colt proved to be immune after reinfection with purulent matter. In the positive cases, fever started after 2 days, 2 days, 2 days, 3 days, and 3 days respectively.

In all cases, abscesses were formed in the retropharyngeal lymph glands, 4 times also in the submaxillary lymph glands, and once in the subparotideal and cervical lymph glands. In the mesenterium of one colt an abscess developed containing 18 liters of pus. From the above lesions only *Streptococcus equi* was isolated whereas *Str. zooepidemicus* was isolated from the lungs, heart, and pleural cavity of two colts that developed pneumonia as secondary complication.

e. *Contact infection starting from infection with culture.*

Prior to this experiment, the two colts A and B were kept in the same isolation unit for 1 month. During this contact, before the artificial infection, no fever or other clinical symptoms were recorded. After that, colt A was transferred to another stable in which no strangles experiments had been performed previously and which had been thoroughly disinfected and had only been used for pigs during the last 2 years. In this stable, intranasal infection with *Streptococcus equi* was performed. The strains used were isolated at least 6 months beforehand and were subcultured four times during that period. This infection resulted in fever after 3 days. On the 5th day the temperature of colt A was 106°F., anorexia had developed and the retropharyngeal and submaxillary lymphglands were noticeably swollen (Fig. I). At that time the animal was returned to the original stable and fastened next to colt B. It may be emphasized that in this way in the stable of colt B there had been no possibility of direct contamination with cultures. The colts were fed from the same manger and watered from the same bucket. Eleven days after the beginning of the contact (and 2 days after the rupture of the submaxillary abscess of colt A from which *Str. equi* was isolated) colt B developed fever (103°F.), followed by abscesses of the retropharyngeal lymph glands that ruptured after 7 days and of the submaxillary lymph glands (Fig. II) that were incised after 13 days. From the nasal discharge and from the punctured abscess of colt B *Str. equi* was cultured.

*Discussion*

The fact that the divergent opinion of M a n n i n g e r denying the primary aetiological role of *Str. equi* was inserted in the well-known Manual of H u t y r a and M a r e k thereby becoming „examination stuff" made it necessary to write this critical paper on the subject.

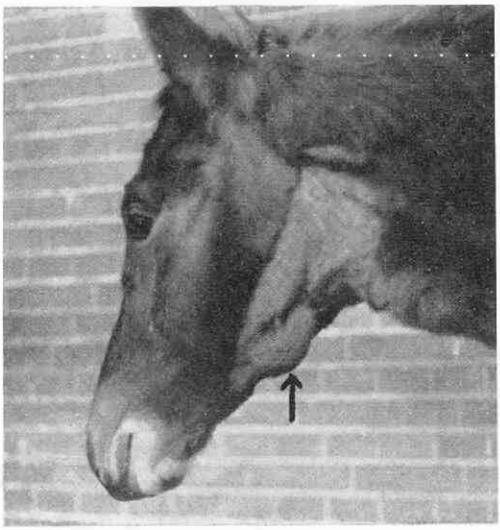


Fig. I.
*Experimental strangles caused by intranasal infection with Streptococcus equi.*

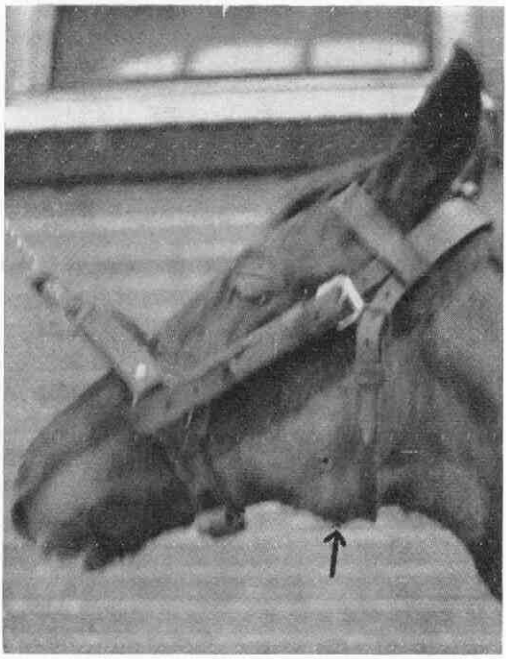


Fig. II.
*Strangles caused by contact with colt from Fig. I.*

This theorem, that the real cause of strangles was supposed to be a virus, originates from Richters (1935) (16) who made a preliminary suggestion, but never redeemed his pledge, to report on this subject in detail. From a critical examination of literature it is obvious that the authors put forward by Manninger and Mòcsy as supporters of this standpoint have only cited Richters directly or indirectly, sometimes without expressing a personal opinion, and on no account have given further evidence themselves. According to Manninger and Mòcsy however, Manninger himself had given experimental proof. It may be regretted that this investigation is in the first place a clinical report as has been pointed out above. Although Manninger stated that the spontaneous coughing in his mares that was followed by strangles-abscesses was "of known origin", a virus was not isolated by him. In connection with observations of other authors under similar circumstances (vide Verlinde) it may even be doubted whether the cause of this coughing was in reality not the introduction of *Strept. equi* itself. It may be emphasized therefore that the adjoining conclusions on the different behavior of influenza virus and coughing-virus in this respect may be called at least premature.

As a general conclusion from literature it can be taken for granted that leaving the publication of Waxberg out of consideration, at least since 1924 there are no descriptions of the successful establishment of a virus in cases of strangles.

Of course it may be emphasized that filtration experiments with negative results (Zlatogotoff et al., Verlinde, Van Dorssen) never gave any certainty about the absence of a virus as it is very difficult to filter the purulent material and Zlatogoroff et al. did not even succeed in producing strangles with virulent purulent matter filtered only through filterpaper.

Another way to approach the problem was the experimental production of contagious strangles with a culture. Infection by mechanical irritation of the nose resulted regularly in a typical clinical picture of sometimes even generalized adenitis but these artificial infections in which the barrier of the mucosa was forcibly broken by irritation do not provide information about the contagious character of the produced symptoms. To obtain evidence with regard to this circumstance a contact infection was provoked bringing a normal colt in contact with an animal in which clinical symptoms had developed as a result of the intranasal installation of *Str. equi*. For this experiment special precautions to avoid spontaneous introduction of a virus had to be taken. Therefore prior to the infection the colts were brought together in close contact in an isolation unit for one month. By clinical observation and temperature recording during this period the exchange of a possible latent virus infection was excluded.

The infection with culture took place in another stable to prevent the soiling with culture. Not before clinical symptoms had developed were the animals brought in contact again. This contact resulted in typical strangles with an incubation period of 11 days. This incubation time was longer than in the infections performed by irritation of the nasal mucosa but in accordance with the incubation periods registered by Richters (15) after infection of the drinking water with purulent matter (9—12 days).

With this experiment an undeniable proof is given of the aetiological role of *Streptococcus equi* in contagious strangles. Although it is possible that viruses in special cases may act as predisposing factors, it may be concluded that *Streptococcus equi* is the primary causative agent of the contagious symptoms complex called strangles.

*Summary:*

No evidence could be found in literature supporting the opinion of Manninger and Mòcsy that the primary cause of infectious strangles should be a virus.
As on the contrary, it proved to be experimentally possible to cause contact infection with a normal incubation period starting from a colt infected only with a culture of *Streptococci,* there seems no reason to abandon the classical standpoint that *Streptococcus equi* is the real primary cause of strangles and not a secondary invader.

*Samenvatting:*

In de laatste druk van het bekende handboek van Hutyra en Marek hebben de bewerkers Manninger en Mòscy de theorie van Manninger opgenomen, volgens welke de contagieuze, goedaardige droes primair een virusziekte zou zijn.
Andere auteurs, die door hen in verband hiermede worden geciteerd, blijken alle terug te grijpen op een voorlopige suggestie van Richters, waarvan deze auteur zelf het beloofde bewijs schuldig is gebleven. Sommige schrijvers zijn zelfs niet verder gegaan dan Richters's uitspraak te citeren zonder hieraan een eigen opinie te verbinden. Zij blijken geen van alle enig bewijs voor genoemde theorie te hebben geleverd. De publicatie van Manninger zelf schiet ook hierin te kort; deze is alleen een klinische waarneming, waarbij een spontaan hoesten „van bekende origine" werd gevolgd door droesabsessen, maar geen virus geïsoleerd werd.

In verband met deze literatuurgegevens worden nogmaals de eigen proeven over goedaardige droes (4) besproken. Bij deze gelukte het om bij een gezond veulen droes op te wekken alleen door het in contact brengen met een veulen, dat door infectie met streptokokkencultuur was besmet. Voor de aanvang van de infectieproef waren de veulens gedurende een maand in onderling contact gebracht geweest waarbij door observatie en temperaturopname, de mogelijkheid tot uitwisselen van een latente virusinfectie uitgesloten werd. Door het gelukken van deze contactinfectie werd m.i. het experimentele bewijs geleverd, dat goedaardige droes, die met cultuur is opgewekt, werkelijk contagieus is.
Er is daarom geen aanleiding het klassieke standpunt te verlaten, dat *Str. equi* de werkelijke primaire verwekker van de goedaardige droes is en dat deze niet als een secundaire infectie moet worden beschouwd.

*Résumé:*

Dans la litérature on ne trouve pas des confirmations pour l'opinion de Manninger et Mòscy selon laquelle la cause primaire de la gourme serait un virus.
Des expériences personnels il résultait la possibilité de provoquer une infection de contact avec une incubation normale, en partant d'un poulain, infecté seulement avec une culture de streptococci.

Il n'y a donc pas de motif d'abandonner le point de vue classique, que *Str. equi* est vraiment la cause primaire de la gourme et pas une microbe d'infection secondaire.

*Zusammenfassung:*

Ein kritisches Literaturstudium erbrachte kein Beweis für die Meinung von Manninger und Mòscy, wonach der Primärerreger der contagiösen Druse ein Virus sein würde.

In eigenen Tierversuchen hat sich im Gegenteil herausgestellt, dasz es experimentell möglich ist beim Fohlen eine Kontaktinfektion mit normaler Inkubationszeit zu erzeugen, wenn man ausgeht von einem Fohlen, dasz nur mit Streptokokkenkultur

infiziert ist. Deshalb gibt es keinen Anlasz den klassischen Standpunkt zu verlassen, dasz *Streptococcus equi* der wirkliche Primärerreger der Druse ist, und nicht eine Sekundärinfektion.

## REFERENCES


1. BELLER, K.: Zu der Bemerkung von Prof. Dr. H. Selter; Zl. Bakt. I Orig. *147,* 33 (1941).
2. BELLER, K. and TRAUB, E.: Stand und Aussichten der Erforschung des ansteckenden Katarrhs, etc.; Zschr. Vet. k. *53,* 88 (1941).
3. COHRS, P.: Die Druse des Pferdes im Lichte der neueren Forschung; Berl. u. Münch. Tierärztl. Wschr. *1941,* 49.
4. DORSSEN, C. A. VAN: Over de aetiologie van de goedaardige droes; Tijdschr. v. Diergeneesk. *66,* 716 (1939).
5. EBERBECK, E.: Zur Pathologie der seuchenhaften Krankheiten der Atmungsorgane des Pferdese ,tc.; Zschr. Vet. k. *52,* 73 (1940).
6. GRATZL, E. and TRAUB, E.: Haemolytische Streptokokken in katarralisch-entzündlichen Erkrankungen etc.; Archiv Tierheilk. *77,* 347 (1942).
7. HAGAN, W. A. and BRUNER, D. W.: The infectious diseases of domestic animals; 2d Ed. Ithaca 1951.
8. HANCKE: Ein Beitrag zum Druseproblem etc.; Dtsch. tierärztl. Wschr. *1936,* 155.
9. HUTYRA, F. and MAREK, J.: Special Pathology and Therapeutics; 5th Engl. Ed. edited by J. Russell Grey J. R. Mohler and E. Eichhorn, London 1946.
10. JANSEN, J.: Goedaardige droes, adenitis equorum; Tijdschr. v. Diergeneesk. *67,* 741 (1940).
11. KÖBE, K., in GILDEMEISTER, E., HAAGEN, E. and WALDMANN, O.; Handbuch der Viruskrankheiten *II,* 741 (1939).
12. MANNINGER, R.: Zur Aetiologie der Pferdedruse; Acta Vet. Hung. *I,* 73 (1949).
13. MANNINGER, R. and MÒCSY, J.: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere begründet von Franz von Hutyra und Josef Marek; 10th Ed. Jena 1954.
14. PREYER, A. A.; Vet. Record *14,* 1153 (1934).
15. RICHTERS, C. C.: Beiträge zur Erforschung und Bekämpfung der Druse der Pferde; Zschr. f. Vet. k. *41,* 137 (1929).
16. RICHTERS, C. C.: Das Vorkommen echter Diphtheriebacillen bei der Druse der Pferde; Berl. tierärztl. Wschr. *51,* 401 (1935).
17. SEELEMANN, M.: Streptokoken bei Tieren etc.; Ergebn. Hyg. *24,* 463 (1941).
18. SEELEMANN, M.: Untersuchungen von Pferde stammenden Streptokokken; Zschr. Vet. k. *53,* 97 (1941).
19. VERLINDE, J. D.: Aetiologische, epidemiologische en serologische onderzoekingen over adenitis equorum; Tijdschr. v. Diergeneesk. *67,* 636 (1940).
20. WAXBERG, H.: Beitrag zur Frage über den Wert des Druseserums; Svensk. Vet. Tidskr. *29,* ref: Tierärztl. Rundschau, *1925,* 181; Ellenberger Schütz. Jahresbericht Vet. Med. *44,* 56 (1924).
21. ZLATOGOROFF, S., KANDYRA, L. und SADOWSKY, J.: Zur Aetiologie der Druse; Zl. Bakt. Orig. *118,* 346, 354 (1930).



*Acknowledgement:*

I am very indebted to Dr. J. W i n s s e r, Albany N.Y. for the careful revision of the manuscript.

# NOGMAALS DE SPIERBLOEDINGEN BIJ VARKENS NA ELECTRISCHE BEDWELMING

door

Dr. R. VAN SANTEN

Als een op- en neergaand getij golft het euvel van de spierbloedingen bij varkens, na electrische bedwelming, door ons land.
Op het ogenblik, 24 mei 1958, is de vloed schijnbaar weer op haar hoogste stand geweest en is iets aan het afnemen. Terwijl wij echter weten, dat de maan verantwoordelijk is voor eb en vloed, is de oorzaak van het wisselend voorkomen van veel en van minder spierbloedingen geheel onbekend.
Tal van Openbare Slachthuizen hebben zich conform de nieuwe electrische-bedwelmingsvoorschriften ingericht, transformatoren (die overigens nog nieuw waren) moeten wegdoen, het amperage verlaagd van 600 tot 400 mA en ziet....., van heinde en ver kwamen er berichten over spierbloedingen.
Geen wonder, dat men dit in verband bracht met de nieuwe apparatuur en toch is dit mijns inziens onjuist. Immers:

1e mogen wij zonder twijfel aannemen, dat de voorschriften voor de electrische bedwelming electrotechnisch zeer deskundig zijn samengesteld en dat de keuringsvoorschriften, hoe onbegrijpelijk ook voor ons, geen ruimte laten voor enige foutieve schakelingen.
2e zijn er slachthuizen, o.a. Nijmegen, die na het ingebruiknemen van de nieuwe apparatuur geen of althans niet méér spierbloedingen hebben, dan steeds het geval was.

We mogen dus als zeker aannemen, dat de oorzaak niet schuilt in de nieuwe apparatuur. En dan volgt natuurlijk direct de vraag, waar dan wel de oorzaak van dit zich internationaal vertonende euvel ligt, of beter gezegd misschien de combinatie van oorzaken.
Ook in Duitsland heeft men met spierbloedingen te kampen en ook daar zoekt men naarstig, voorlopig zonder resultaat, naar de oorzaak. Hieronder volgen enkele meningen en resultaten van genomen proeven, die in de Duitse literatuur zijn vermeld. Ze geven een interessant beeld van de dwaaltuin, waarin men ook daar ronddoolt en waar de ene waarnemer tot precies de tegenovergestelde conclusie komt dan de andere.
In „Deutsche Schlacht- und Viehofzeitung" Jahrg. 53 nr. 12 komt een artikel voor van Dr. W. Peters uit Gütersloh, die, alvorens zijn eigen visie op de vraag naar de oorzaken van spierbloedingen bij varkens te geven, enkele korte referaten aanhaalt van Duitse onderzoekers.
G l a t z e l („Der Lebensmitteltierarzt", 4 Jhg. nr. 18, blz. 209) is van mening, dat de constructie van de varkensval geen invloed heeft op de spierbloedingen. De aard van de bedwelming speelt ook geen rol. Wel heeft hij vastgesteld, dat spierbloedingen slechts optreden bij varkens, die op de dag van aanvoer worden geslacht en niet bij varkens, die de vorige dag zijn geleverd en dus uitgerust zijn. Hij meent, dat de oorzaak van het optreden van spierbloedingen na bedwelming, hetzij electrisch, hetzij door een schietmasker, te zoeken is in het stadium van opwinding en verhitting waarin de dieren zich bevinden en dat de stijging van de bloeddruk hierbij een rol speelt.

W e v e r („Der Lebensmitteltierarzt", 4 Jhg. nr. 18, blz. 208) verdedigt de opvatting, dat, als het schietmasker zodanig wordt geplaatst dat de pen slechts de voorste punt van de hersenen bereikt, geen spierbloedingen optreden, vooral niet, als spoedige verbloeding plaats vindt. Op de vleeswarenfabriek, waar hij toezicht heeft, is men van de electrische bedwelming afgestapt.

E n g d a h l („Der Lebensmitteltierarzt" Jhg. 4, Nr. 20, blz. 240) gelooft, dat in de vele en verspreide ziekten als gevolg van verkeerde voeding bij de varkens (Mangelkrankheiten), de oorzaak ligt van de spierbloedingen. Hij meent, dat vermoeidheid niet alleen de oorzaak is ,omdat spierbloedingen ook voorkomen bij huisslachtingen die niet zijn vervoerd en niet verhit zijn. Wel meent hij dat de soort van bedwelming een rol speelt.

Hierna zegt Dr. P e t e r s, dat deze korte referaten enkele meningen weergeven uit de huidige tijd (d.w.z. 1953) en dat het eigenaardig is, dat over een kwestie die al in 1933 en vroeger uitvoerig is onderzocht en in de vakpers besproken en die volgens veler mening is opgelost, thans weer opnieuw meningsverschillen optreden. Vele schrijvers, zoals H e r t h a, H e r m a n n, H o c k, K ö h l, M ü l l e r e.a., hebben reeds voor de tweede wereldoorlog aangetoond, dat de spierbloedingen capillaire bloedingen zijn, die ontstaan omdat in bepaalde gevallen de bedwelmingsapparatuur een te sterke prikkeling veroorzaakt van de krampcentra en de centra van de hartswerking.

In „Der Lebensmitteltierarzt" Jhg. 4, Nr. 15 blz. 172 heeft S c h ö n b e r g reeds naar deze publicaties verwezen.

Dr. P e t e r s begint met te zeggen, dat bij varkens, spierbloedingen, vooral in de musculatuur van de achterhand, helemaal geen zeldzaam verschijnsel is. Zijn mening is gebaseerd op onderzoekingen over een groot aantal varkens.

De opmerking van G l a t z e l (zie boven) kan hij niet onderschrijven, want zowel bij pas aangevoerde als bij uitgeruste varkens zag hij de bloedingen. Bij huisslachtingen heeft hij meermalen spierbloedingen gezien. Wel is hij het met G l a t z e l eens, dat als varkens bij een hoge buitentemperatuur over lange afstanden worden vervoerd, de bloeddruk stijgt en dat dan deze varkens meer voorbeschikt zijn voor de bloedingen dan uitgeruste varkens, doch slechts alleen dan, indien bij zulke varkens met hogere bloeddruk tegelijkertijd een fout wordt gemaakt bij de bedwelming of bij het verbloeden (zie verder).

De schrijver is het met W e v e r (zie boven) eens, dat de aard van de bedwelming een rol speelt. Het is van grote betekenis, hoe het schietmasker of het pistool wordt gebruikt. Dat een vleeswarenfabriek de electrische bedwelming niet meer wil toepassen is uit de tijd en niet verantwoord, want de voordelen zijn groot en deze wijze van bedwelming is niet meer in de slachthuizen te missen.

Dat volgens E n g d a h l (zie boven) de voedingsziekten bij de varkens een rol spelen is door de schrijver niet geconstateerd. Hij vond spierbloedingen bij varkens in alle voedingstoestanden, bij iedere leeftijd, bij bedrijfs- en huisslachtingen en bij zieke en gezonde varkens.

Zijn onderzoekingen laten er geen twijfel over bestaan, dat de oorzaken van de spierbloedingen allereerst zitten in een verkeerde wijze van bedwelming en de daarmee gepaard gaande sterke prikkeling van de grote

hersenen, van het halsmerg en van de hartspier. Verder speelt het niet zo spoedig mogelijk verbloeden een grote rol.
Bij bedwelmen met het pistool of het schietmasker, moet het apparaat zodanig op het voorhoofd worden gezet, dat de pen in de grote hersenen dringt en niet erlangs.
Het plaatsen van het pistool of het schietmasker moet dus zorgvuldig geschieden. Hieraan mankeert bij massaslachtingen vaak zeer veel.
Een zeker nadeel van het bedwelmen met een pistool of schietmasker is, dat meestal vele varkens direct na elkaar worden bedwelmd, waardoor er verschillende even blijven liggen, voordat ze gestoken worden en bij zulke varkens komen vaak spierbloedingen voor. De oorzaak hiervan is, dat door het schot een verlamming van de hartspier optreedt, die geleidelijk sterker wordt. Daardoor ontstaat een stuwing van het bloed in de aderen; de cellen, waarmee de wanden van de aderen zijn bekleed komen verder van elkaar te liggen en door deze kleine openingen treedt bloed uit. Daaruit volgt noodzakelijk, dat de verbloeding moet plaats vinden, zolang het hart nog enigszins werkt, dus zo spoedig mogelijk.
Dit wordt niet door alle slagers toegepast, hetgeen mij herhaaldelijk bleek, aldus de schrijver. En in dat geval moet men zich niet verwonderen, dat spierbloedingen ontstaan. Het beste is dus, dat één persoon belast is met de varkens in de val te brengen ter bedwelming en dat een tweede slachter zo spoedig mogelijk de varkens steekt.
Ontstaan er na electrische bedwelming bloedingen, dan ligt dat volgens de schrijver en volgens vele anderen aan de verkeerde toepassing van de electrische stroom of aan fouten in de isolatie.
Het is b.v. mogelijk om spierbloedingen kunstmatig te veroorzaken, n.l. door de stroom te lang te laten inwerken, in welk geval de door de stroom veroorzaakte kramp niet slechts bewusteloosheid veroorzaakt, maar ook de hartswerking sterk beïnvloedt. Hoe langer men de stroom inschakelt, hoe sterker wordt de hartswerking gestoord, waardoor weer een stuwing van bloed in de aderen wordt veroorzaakt, met als gevolg openingen tussen de vaatwandcellen met als gevolg bloedingen.
Althans dit **kan** gebeuren, maar het behoeft niet te gebeuren; als men de stroom ongeveer 15 seconden inschakelt, dan kan men volgens de schrijver spierbloedingen voorkomen.
Al eerder is geschreven, dat het het beste is, om één electrode aan de kop en de andere op de nek te zetten (als men staven gebruikt). Vaak wordt de bedwelmingstang aan beide zijden van de wangen gezet, omdat op die wijze het varken het beste is te grijpen en vast te houden, als er geen val is.
Volgens de schrijver verdient het aanbeveling, om één electrode op de wang te plaatsen en de andere in de nekgroeve aan de andere kant van de kop. De stroom doorloopt zodoende slechts de hersenen in de kortste tijd en veroorzaakt snel bewusteloosheid. In 15 seconden wordt de hartspier practisch niet beschadigd en ontstaan geen stuwingen in de aderen en geen bloedingen. Dus niet te lang bedwelmen.
Er komen echter bloedingen voor, die niet aan de bedwelming zijn toe te schrijven, maar aan een mechanische oorzaak.
Men ziet ze bij varkens, die onrustig zijn door een lang transport in kleine ruimten of door onoordeelkundig drijven, maar ook als er vallen worden gebruikt, die verkeerd zijn gebouwd. De dieren maken dan de heftigste

beweging met de achterpoten en met de hals- en rugspieren om zich te bevrijden, waarbij het gauw komt tot verscheuring van de wand van kleine bloedvaten.
Bij electrisch bedwelmen kan het gebeuren, dat door fouten in de isolatie de val geheel of gedeeltelijk onder stroom staat. Hierop reageert het varken door krampachtige spiersamentrekkingen, vooral van de achterbenen, waardoor eveneens de z.g. „rhexisbloedingen" ontstaan. Bij het constateren van spierbloedingen na electrische bedwelming, moet men dus nagaan of de electroden op de juiste plaats zijn gezet, of de stroom niet te lang wordt ingeschakeld, of de verbloeding zo spoedig mogelijk plaats vindt en of de isolatie van de val in orde is. Meestal is één der hier genoemde fouten aanwezig als er spierbloedingen optreden. Tot zover Dr. P e t e r s.
Uit statistieken bleek mij dat op het slachthuis in Düsseldorf onderzoekingen werden gedaan over ongeveer 10.000 varkens, waarvan een deel electrisch werd bedwelmd en een deel met het pistool of schietmasker.
4667 varkens werden zonder val bedwelmd met het pistool.
Hiervan waren er 3434 uitgerust gedurende 18 tot 42 uur.
Van deze 3444 varkens hadden er 174, of wel 5.06 %, spierbloedingen.
1223 varkens werden geslacht, nadat ze 42 tot 60 uur hadden gerust en hiervan hadden er alweer zonder val en met het pistool, 68 stuks, ofwel 5,5 %, spierbloedingen.
5661 varkens werden electrisch bedwelmd met 70 Volt wisselstroom, n.l. met de tang.
3613 varkens werden geslacht na een rusttijd van 18 tot 42 uur. Hiervan hadden er 23, ofwel 0.63 % spierbloedingen.
2048 varkens werden geslacht na een rusttijd van 42 tot 60 uur en hiervan hadden er 7 stuks, ofwel 0.34 %, spierbloedingen.
Men meent, dat op warme dagen er meer bloedingen optreden. Het uitrusten is dus van weinig betekenis, doch met het pistool ontstaan er veel meer bloedingen dan na electrische bedwelming.
Tot zo ver enkele Duitse opvattingen. Zoals U ziet is er zeer weinig eenstemmigheid.
Op het Openbaar Slachthuis in Nijmegen zijn twee slachthallen voor varkens, n.l. één aparte slachthal voor de Nijmeegse Baconfabriek, alwaar jaarlijks ongeveer 55.000 varkens worden geslacht voor export en de vleeswarenfabriek en één stadsslachthal, alwaar jaarlijks ongeveer 30.000 varkens worden geslacht.
De stadsslachthal is nu modern ingericht met Jacobsladder, hangend verbloeden, enz., maar tot voor enkele maanden werden de varkens voor de stad nog geslacht op een verhoogde steekruimte met twee varkensvallen, terwijl de varkens in de exportslachthal al jaren lang werden geslacht met Jacobsladder, hangend verbloeden, enz.
De bedwelming van de stadsvarkens geschiedde tot voor enige maanden electrisch met de „driepoot" op de kop en in de varkensval, dus zonder het verpakken, zodat de driepoot op de kop bleef.
In deze stadshal hadden we zo nu en dan spierbloedingen. In de exportslachthal werden de varkens electrisch bedwelmd met twee bedwelmingsstaven, waarvan er één werd verplaatst, nadat het varken, dat **zonder val** vrij in een steekhok rondliep, omviel als het met de twee staven aan de kop werd gegrepen. Hierbij werd dus één electrode verpakt.

Het verschil was dus als volgt:
Stadshal: driepoot-val-niet verpakken van de electrode.
Exporthal: staven-geen val-wel verpakken.
Toen mij het bericht bereikte van een directeur van een Openbaar Slachthuis, die steeds veel spierbloedingen bij de varkens constateerde en een val gebruikte, dat hij direct veel minder spierbloedingen had, toen hij zonder val bedwelmde, meende ik een oplossing te zien.
In de stadshal werd van één val de bodem vastgezet, zodat het varken vrij bleef, zonder dat de vóór en achterbenen wegvielen. Verder liet ik alles, dus driepoot en niet verpakken, bij het oude.
De varkens, die door deze val liepen werden aan een aparte baan geslacht. Dit hield ik één week vol en het bleek, dat bij de varkens, die in de vastgezette val (dus eigenlijk zonder val) waren bedwelmd, het aantal spierbloedingen niet minder was.
Daarna heb ik één val geheel verwijderd en de varkens met de bedwelmingsstaven bedwelmd en dus de electroden verpakt.
Dit heb ik ook één week volgehouden. Er was geen vermindering van spierbloedingen.
Nagegaan over een groot aantal varkens, bleek dus, dat verwijderen van de val, bedwelming met staven of met de driepoot, wel dan niet verplaatsen van de electroden, geen enkele invloed had.
In de stadshal kwamen nu en dan spierbloedingen voor en in de exporthal niet. Het enige verschil was nog het hangend verbloeden en de lichtere varkens in de exporthal t.o.v. de stadshal.
Heeft dit invloed?
Sinds enkele maanden worden in de stadshal de varkens ook hangend verbloed en met staven en verplaatsing der electroden bedwelmd.
In beide hallen wordt de nieuwe goedgekeurde apparatuur gebruikt en inderdaad komen thans spierbloedingen in de stadshal zeer sporadisch voor.
Speelt het hangend verbloeden toch een rol?
Wel zijn wij in de stadshal van de regen in de drup gekomen, of eigenlijk van de drup in de regen. Want inplaats van spierbloedingen zien wij thans, meer dan vroeger, fracturen van de rugwervels optreden en bloedingen in het bekken, hetgeen wij ook wel zien in de exportslachthal.
Deze fracturen en bloedingen worden dus kennelijk veroorzaakt door de Jacobsladder, waardoor een varken soms een benedenwaartse ruk krijgt door het overglijden van een schakel van de ketting, die om het spronggewricht wordt gelegd. Het varken is dan nog niet gestoken, zodat een fractuur, een exarticulatio of een spierscheuring een bloeding veroorzaakt. Ik heb van een grossier de verzuchting al gehoord: „Geef mij maar liever de spierbloedingen".
Aan dit punt ware dus, teneinde onnodige schade te voorkomen, de nodige aandacht te schenken.
Uit gesprekken met collegae en uiteenzettingen op vergaderingen bleek mij, dat de tanden van de electrode altijd scherp moeten worden gehouden en ook schoon, want huidsmeer werkt isolerend. Verder is het voor de doorstroming beter om de electroden nat te houden, waarbij pekel beter is dan water, hetgeen is toegestaan bij een toestel voor varkens, waarmede gedurende 15 seconden een wisselstroom van 50 hertz en minstens 400 mA door de hersenen wordt geleid. Ook wordt een tang c.q. staven beter

geacht dan een drievoet, hetgeen onderstaand staatje, naar ik meen afkomstig van collega S n e l t i n g uit Eindhoven, wel bewijst.

| | Drievoet Stroomsterkte | Tang Stroomsterkte |
|---|---|---|
| Electroden nat met water | 150 — 350 m.A. | 500 — 600 m.A. |
| Electroden nat met pekel | 200 — 400 m.A. | 575 — 700 m.A. |
| Electroden nat met sterke pekel (zout) | 300 — 600 m.A. | 960 m.A. |
| Electroden geheel droog | 100 — 300 m.A. | 400 — 600 m.A. |

De weerstand in de kop wordt kleiner, als de tang met één electrode op het oog wordt geplaatst omdat de stroom dan langs de oogzenuw gaat. We hebben spierbloedingen zien optreden bij ieder amperage en bij iedere bedwelmingstijd, zodat er geen verband bestaat tussen deze elementen. Spierbloedingen is meer een kwestie van consistutie, misschien van voeding met moderne rantsoenen met als gevolg mindere weerstand van de wanden der capillairen. Soms treft men n.l. een aantal varkens aan uit één koppel die spierbloedingen hebben, maar dan zitten er toch enkele tussen die ze niet hebben. In Amsterdam traden plotseling bij veel varkens spierbloedingen op. Het bleek, dat het Voltage van de nieuwe electrische centrale door overbelasting was gedaald van 220 tot 205 Volt. Aldaar worden steeds enkele tangen in voorraad gehouden en als door een volkomen onbekende oorzaak spierbloedingen optreden, verwisselt men de tang en dat heeft soms succes. Een enkele loszittende draad kan het euvel veroorzaken. De stroom gaat niet geheel door de kop, maar gedeeltelijk langs de huid en die stroom wordt toch door de Ampèremeter aangegeven. Als dus de thans voorgeschreven 400 m.A. op de meter worden afgelezen, gaat er geen 400 m.A. door de hersenen. Bij een verbloed varken werden door collega S n e l t i n g twee stukken huid verwijderd en daarop de electroden gezet. Het amperage was toen wel 60 % hoger, hetgeen bewijst dat de huid de stroom slecht doorlaat.

In een exportbedrijf bleek de oorzaak van de spierbloedingen te liggen aan het **te kort** bedwelmen. Toen hierop toezicht werd uitgeoefend verdwenen de spierbloedingen.

Uit de Duitse mening, eigen onderzoekingen en ervaringen en uitwisseling van gedachten met collegae, zijn, zonder de juiste oorzaak van de spierbloedingen te kennen, toch wel enkele richtlijnen aan te geven die spierbloedingen, c.q. fracturen grotendeels kunnen voorkomen of het aantal verminderen.

1. Voltage controleren. Sommige onderzoekers beweren, dat zij nooit spierbloedingen zien als het Voltage niet beneden 70 komt, doch beneden 70 Volt zien zij wel bloedingen.
2. Apparatuur controleren. Punten van de electroden scherp houden en schoon. Nu en dan de spanning tussen de electroden controleren.
3. De electroden bevochtigen met pekel. (15-sec. toestel).
4. Tijd van bedwelmen 15 seconden, niet korter. Zware varkens iets langer.
5. Steeds reserve-staven of een reserve-drievoet in voorraad hebben om direct te kunnen verwisselen als er iets mis gaat. Is de oorzaak van abnormaal veel spierbloedingen niet op te sporen, dan de transformator laten nazien.
6. Direct steken na de bedwelming.

7. Niet te groot steekhok, zodat er niet te veel achter de varkens moet worden gejaagd.
8. Staven m.i. beter dan drievoet. Bij gebruik van een val is echter de drievoet gemakkelijker.
9. Verplaatsing van een electrode veroorzaakt geen spierbloedingen. Sommigen zeggen dat juist het niet verplaatsen spierbloedingen veroorzaakt, terwijl anderen weer het tegenovergestelde beweren. Bij het bedwelmen van exportvarkens in Nijmegen, waarbij, nadat het varken bij de eerste greep met de bedwelmingsstaven is omgevallen één electrode wordt verplaatst naar de omgeving van de staart, hebben wij nooit spierbloedingen geconstateerd.
10. De ketting moet vast om het spronggewricht worden aangelegd om schokken en daardoor fracturen te voorkomen.
11. Het is hoogst twijfelachtig dat bij uitgeruste varkens geen en bij vermoeide varkens wel spierbloedingen optreden (G l a t z e l). In Nijmegen worden steeds de varkens die voor export zijn bestemd, geslacht op de dag van aanvoer en spierbloedingen zijn hoogst zeldzaam.

Zoals U uit al het bovenstaande zal blijken, geeft ook dit artikel geen oplossing voor de opheffing van het euvel der spierbloedingen. Wel blijkt eruit, dat in elk geval er bepaalde oorzaken in het spel zijn, waardoor bij sommige varkens de wanden van de capillairen gaan scheuren, vermoedelijk als gevolg van een plotseling optredende abnormaal hoge bloeddruk. Aangezien met dezelfde apparatuur en onder dezelfde bedwelmingsomstandigheden, zoals vermoeidheid, duur van de bedwelming, hetzelfde steekhok enz., een zeer klein percentage van de varkens spierbloedingen vertonen en het allergrootste percentage niet, mogen we gerust concluderen, dat de individuele gevoeligheid de grootste rol speelt. Bij fouten in de apparatuur en zondigen tegen de bedwelmingsvoorschriften stijgt het percentage van de varkens die individueel gevoelig zijn voor de electrische bedwelming of voor de bedwelming met het penpistool. Omtrent de oorzaken van die individuele gevoeligheid zullen we voorlopig wel in het duister blijven tasten. Is ook hier misschien sprake van een acute psychosomatische decompositie in de geest van het artikel van collega Dr. T a c k e n in ons Tijdschrift van 1952 blz. 487???

Wel kunnen we ervoor zorgen, dat door een goede apparatuur en een goede wijze van bedwelmen, deze indivduele gevoeligheid, die zich manifesteert in spierbloedingen, zo weinig mogelijk kans krijgt zich te vertonen. Bij bedwelmen met het penpistool moet het pistool op de goede plaats en loodrecht op het vlak van de schedel worden gericht, zodat een tangentiale gang van de pen is uitgesloten.

*Samenvatting:*

Schrijver heeft op sommige openbare slachthuizen en particuliere grootslachterijen een toename geconstateerd van het voorkomen van spierbloedingen bij varkens na electrische bedwelming. De gedachte dat dit zou zijn toe te schrijven ana de nieuwe voorschriften voor de electrische bedwelming, wordt door hem verworpen, en wel op grond van eigen ervaringen.

Na een overzicht van verschillende Duitse opvattingen omtrent de oorzaak van deze spierbloedingen, eigen waarnemingen, en ervaringen met gedachtenwisselingen op vergaderingen en in gesprekken, komt ook de schrijver niet tot het aangeven van een oorzaak van dit verschijnsel.

Constitutie, voeding en andere factoren spelen een rol, maar ook de bedwelming zelf.

Aan het slot somt de schrijver een aantal punten op, waar aandacht aan moet worden besteed, teneinde te trachten onnodige schade en last te voorkomen.

*Summary:*
The writer says that he has noted in a number of municipal and private whole-sale abattoirs an increase in the incidence of muscular haemorrhage among pigs stunned by electricity. Basing his judgement on first-hand experience, he rejects the contention that this increased incidence is due to the new rules and regulations governing the use of the electric stunner. Following a survey he gives of a number of German opinions on the issue, the writer says that in spite of first-hand information and experience and all the exchange of views he has had he has not been able to discover the cause of this increased incidence. He notes that not only the pig's constitution, diet and a number of other factors play their part, but that the stunning itself, oo, is of influence. The writer concludes his article with a recapitulation of a number of points to which attention should be paid in the efforts made to eliminate avoidable damage and inconvenience.

*Résumé:*
L'auteur a constaté dans certains abattoirs et grandes boucheries particulières une augmentation des cas d'hémorrahagie musculaires chez des cochons, après la stupéfaction électrique.
L'idée qu'il faudrait attribuer cela aux nouvelles prescriptions pour la stupéfaction, est rejetée par l'auteur, et cela à cause de ses propres expériences.
Après avoir donné un aperçu de différentes conceptions allemandes concernant la cause de l'hemorrhagie musculaire, de ses propres constatations et expériences avec des échanges de vue dans des assemblées et pendant des pourparlers, l'auteur n'arrive pas à indiquer une cause de ce phénomène.
La constitution, la nourriture et d'autres facteurs jouent un certain rôle, mais la stupéfaction elle-même aussi.
En terminant l'auteur donne une énumération d'un certain nombre de points auxquels il faut prêter attenion, afin d'essayer d'éviter des pertes et des embarras suprflus.

*Zusammenfassung:*
Schreiber stellte in verschiedenen Schlachthäusern und privaten Grossschlächtereien nach Anwendung der elektrischen Betäubung bei Schweinen eine Zunahme der Muskelblutungen fest.
Der Gedanke, dass dies eine Folge der neuen Vorschriften bezgl. der elektrischen Betäubung sei, wird durch Schreiber verworfen und zwar auf Grund eigener Erfahrungen.
Nach einer Übersicht von einigen deutschen Auffassungen über die Ursache von Muskelblutungen, ist es auch dem Schreiber, trotz eigener Wahrnemungen und Erfahrungen, sowie eines Gedankenaustausches hierüber auf Versammlungen und in Fachgesprächen, nicht möglich eine Erklärung für diese Erscheinung anzugeben.
Nicht nur Konstitution, Ernährung und andere Faktoren scheinen hierbei eine Rolle zu spielen, sondern auch die Betäubung selbst.
Zum Schluss zählt der Schreiber eine Anzahl Punkte auf, worauf die Aufmerksamkeit, bei dem Versuch unnötigen Schaden und Ärger vorzugeben, gerichtet werden muss.

Bij het ter perse gaan van dit artikel, vertelde mij een bedwelmer op een grote particuliere slachterij, dat hij in de oorlogsjaren ervoor zorgde, iedere week een paar varkens voor de vrijbank te hebben.
Hij deed dit, door de bedwelmingsstaven een keer of zes los te laten en direct weer aan te zetten. Op deze wijze veroorzaakte hij spierbloedingen tot een zodanig aantal, dat het varken op de vrijbank moest worden verkocht.
Al veroorzaakt dus het éénmaal verpakken van de bedwelmingsstaven geen spierbloedingen, het meermalen verpakken doet dit blijkbaar wel. v. S.

Uit de Stichting Koninklijke Rotterdamse Diergaarde.

# OVERZICHT VAN DE GEBOORTEN EN STERFGEVALLEN ONDER DE LEVENDE HAVE VAN DE KONINKLIJKE ROTTERDAMSE DIERGAARDE IN HET JAAR 1957

door

Dr. A. C. V. VAN BEMMEL en JOH. C. PETERS

Bij de wonderlijke verzameling aberrante diersoorten, met een vaak nauwelijks bekende leefwijze, welke men in diergaarden pleegt aan te treffen, stuit de dierenarts bij de therapie van individuele ziektegevallen vaak op ongedachte moeilijkheden. De voornaamste opgave van een dierenarts, die aan een diergaarde verbonden is, zal naar onze mening dan ook vooral het nemen van prophylactische maatregelen zijn. Hiertoe is echter een nauwkeurig inzicht in de meest voorkomende ziekten en doodsoorzaken een onontbeerlijke basis. Vandaar dat het ons gewenst voorkomt dit overzicht samen te stellen.

In het verslagjaar werd het post-mortem onderzoek ten dele eigenhandig verricht, ten dele geschiedde dit op de Rijksseruminrichting te Rotterdam en op het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten van de Faculteit voor Diergeneeskunde te Utrecht.

Nu door toedoen van wijlen Prof. Dr. F. K r a n e v e l d aan het laatst genoemde instituut een wetenschappelijk ambtenaar verbonden kon worden, welke zich speciaal op het onderzoek van dierentuinmateriaal zal toeleggen, kon een regeling worden getroffen waarbij met ingang van november 1957 alle daarvoor in aanmerking komend materiaal uit onze diergaarde afkomstig, door dit instituut en enkele andere afdelingen van de Faculteit voor Diergeneeskunde wetenschappelijk zal worden onderzocht. Het valt daarom te verwachten dat in de toekomst een veel volledige onderzoek dan tot voor kort het geval was zal kunnen plaats vinden. Het is ons een behoefte aan de directeuren en de staf van de genoemde instellingen onze erkentelijkheid uit te spreken voor de vele moeite die zij zich hebben getroost en nog bereid zijn zich te geven.

Enige toelichting op de bijgaande tabellarische overzichten lijkt ons noodzakelijk. Trauma is als doodsoorzaak in een diergaarde niet te voorkomen. Met name blijft het in een diergaarde als de onze, waar verschillende diersoorten tesamen in hetzelfde verblijf werden gehouden, aan de hoge kant. Vooral bij Ungulaten en vogels treden soms vechtpartijen met noodlottig gevolg geheel onverwacht op.

De gevallen van cachexie betreffen uitsluitend pas geïmporteerde dieren. Vooral bij massa importen van kleinere vogelsoorten laat de conditie bij aankomst soms veel te wensen over.

De sterfte bij de Primaten lijkt op het oog abnormaal hoog. Hierbij moet men echter bedenken dat de Diergaarde regelmatig aapjes, meestal halfwassen Java-apen *(Macaca irus)* of Groene Meerkatten *(Cercopithecus aethiops)*, van particulieren ten geschenke ontvangt. De condiditie van deze dieren laat meestal veel te wensen over, de dieren worden veelal pas afgestaan wanneer ze òf gevaarlijk voor hun omgeving zijn geworden, òf ziek zijn en de meeste sterfgevallen komen dan ook juist onder deze nieuw ontvangen dieren voor.

Sterfgevallen tengevolge van *Leucopenia* zijn zeldzaam geworden. Alle jonge *Felidae* worden sinds 1940 ingeënt, de aangekochte dieren direct na aankomst, de dieren welke in de diergaarde worden geboren op een leeftijd van 3, 4 en 5 maanden. De beide sterfgevallen, welke in het tabellarisch overzicht worden aangegeven, betreffen tijgers van 3 maanden oud, welke door een ongelukkige samenloop van omstandigheden nog niet waren ingeënt. Alle andere jonge Katachtigen welke op dat ogenblik in de Diergaarde aanwezig waren, en die zonder uitzondering waren ingeënt, bleven gezond en vertoonden geen enkel symptoom van de ziekte. Deze dieren werden alle door hetzelfde personeel verzorgd, zodat de kans op infectie door overdracht via de verzorger groot moet worden geacht. Op dat ogenblik waren in onze diergaarde 2 leeuwinnen van ongeveer een jaar oud, 2 zwarte panters van dezelfde leeftijd, 4 Bengaalse tijgers en 3 Sumatraanse tijgers van 9 maanden oud en 2 Sumatraanse tijgers van 8 maanden aanwezig.

Het gebruikte vaccin was het formolvaccin van de Rijksseruminrichting. De beste leeftijd voor inenting is niet bekend. Aan de hand van de opgedane ervaring en naar analogie van hetgeen bij huiskatten gebruikelijk is, werd de thans gevolgde methode opgesteld, waarbij rekening gehouden werd met het feit, dat de grote Katachtigen langer gezoogd worden en later rijp zijn. De inenting wordt alleen ter meerdere zekerheid driemaal gegeven, omdat te vroege inenting mogelijk een onvoldoende immuniteit of een immuniteit van te korte duur zou kunnen opleveren, terwijl een te late inenting te groot risico voor het optreden van ziektegevallen meebrengt, zoals uit het genoemde geval blijkt. Het optreden van de ziekte bij tijgers van 3 maanden oud wijst er o.i. op dat het wenselijk zou zijn het tijdstip van eerste inenting te vervroegen.

Sterfgevallen ten gevolge van *Tuberculosis* komen tegenwoordig in onze diergaarde slechts zelden voor. Jonge mensapen, een diergroep die voor deze ziekte uiterst gevoelig is, worden bij aankomst in quarantaine gesteld, een Röntgenfoto van de longen wordt genomen en bovendien worden de dieren in het bovenooglid getuberculineerd. De gevallen onder de *Ungulata* betroffen runderen van het Watoesi-type. De dieren vertoonden, met uitzondering van het eerste geval, dat aanleiding werd tot het uitvoeren van tuberculinatie van de gehele stal, geen ziekteverschijnselen. De vijf andere dieren vertoonden een positieve reactie op de tuberculinatie. Na slachting bleken deze dieren bij sectie slechts betrekkelijk geringe veranderingen van de lymphklieren te vertonen. Geen enkel geval vertoonde open T.b.c.
De prophylaxe op het gebied van *Helminthiasis* heeft goede resultaten opgeleverd. Onder de zoogdieren kwam geen enkel sterfgeval voor. Bij deze diergroep wordt een regelmatig routine onderzoek verricht van de faeces op het voorkomen van wormeieren. Bij positieve bevinding wordt een wormkuur gegeven. De resultaten zijn temeer bevredigend omdat de *Equidae* en *Ruminantia,* zowel oude als jonge dieren, op grasweiden worden gehouden. Zulks met uitzondering van de Rendieren, de Manenschapen *(Ammotragus lervia)* en de Mouflons, de Okapi's en de Giraffen.
Naast de *Strongylosis* vormde bij *Equidae* vooral de *Ascariasis* een probleem. Ingeven van geneesmiddelen is vrijwel niet mogelijk. Het eerste middel waarmede goede resultaten bereikt werden, was een papaïne-preparaat (Velardon — Organon). In de faeces werd een groot aantal half verteerde

ascariden aangetroffen. Later werd met succes piperazine-adipaat toegepast. Beide werden door het voer gemengd en goed opgenomen. Door van tijd tot tijd een dosis phenothiazine te verstrekken, werd het aantal *Strongylus*-eieren in de faeces wel beperkt, doch bij het faecesonderzoek werd steeds een duidelijk positieve bevinding verkregen. Na het permanent verstrekken van een dagelijkse kleine dosis trad een geleidelijke daling van het aantal eieren in, tot tenslotte slechts sporadisch nog *Strongylus*-eieren konden worden aangetoond.
Ook bij de herkauwers werd met phenothiazine-kuren geen vergaande daling bereikt. Bij de okapi's werden regelmatig eitellingen verricht. Ook hier werd een matig succes bereikt met de phenothiazine-kuren, met permanente kleine dosis waren de resultaten aanmerkelijk beter. Een opvallende daling trad in na een kuur met piperazine-adipaat.
Bij de roofdieren werd met goed resultaat een piperazine-preparaat gebruikt. (Hetrazan-Lederle).
Bij de ijsberen bleek tot nu toe oleum chenopodii + oleum ricini het best te bevallen. De dieren nemen het gemakkelijk in op een stuk brood.
Bij de vogels deed zich een uitzonderlijk geval voor. Hier bleken enkele Aalscholvers *(Phalacrocorax carbo)* gestikt te zijn doordat zich grote aantallen bloedzuigers in de luchtwegen bevonden. Helaas kon de soort bloedzuiger niet worden vastgesteld, doch vermoedelijk betrof het hier *Hemiclepis tesselata.*

Een bijzonder verheugend resultaat werd bereikt op het gebied van de bestrijding van *Colibacillosis.* Hiervan deed zich nl. geen enkel geval voor. Alle pasgeboren *Ruminantia* worden zo spoedig mogelijk ingeënt met coliserum van de Rijksseruminrichting. Deze methode wordt reeds vanaf 1940 gevolgd.
Het overzicht van de doodsoorzaken is, zoals blijkt uit het vrij grote aantal niet gesecteerde dieren, niet compleet. Bij de thans gevolgde regeling zal het mogelijk zijn in de toekomst een vrijwel volledig overzicht van deze materie te verkrijgen.
Wat het overzicht over de geboorten betreft, oppervlakkig gezien lijkt een sterfte van 30 % van de jong geboren dieren hoog. Hierbij zijn echter vijf *Ruminantia,* die, in het kuddeverband waarin zij werden gehouden, door oude mannelijke dieren of andersoortige weidegenoten zijn gedood. Verder betreft het enkele grote Katachtigen, waarbij van grote worpen een achterblijvertje te gronde is gegaan en een paar jonge Stekelvarkens, die door het moederdier zijn opgegeten. De Hyenahonden *(Lycaon pictus)* behoorden tot een worp van acht pups welke door de moeder niet werden geaccepteerd en met behulp van zogende huishonden werden grootgebracht. In dit licht komt ons een overlevingspercentage van 75 % zeer gunstig voor. De jonge Serval kwam op een leeftijd van 5 maanden door een ongeluk om het leven, evenals de Ouistiti *(Hapale jacchus).*

Wat de broedresultaten bij vogels betreft, deze zijn kortweg teleurstellend. De bevruchting liet, in het zeer ongunstige seizoen 1957, veel te wensen over. Ook het opfokken van kuikens ondervond een ongunstige invloed van het slechte weer. Bovendien is een diergaarde geen fokkerij van siervogels en moet steeds gezocht worden naar een compromis tussen publieke expositie en het verlangen kweekresultaten te bereiken.
Vermeld dient te worden het geval van de Hokko's. De beide eerste eieren

werden machinaal uitgebroed. De kuikens waren van goede kwaliteit doch gingen ten gronde omdat wij er niet in slaagden de diertjes te doen eten. De beide volgende eieren werden door de oude vogels uitgebroed. Toen bleek ons dat de kuikens door de ouden gevoerd werden, hetgeen voor hoenderachtigen merkwaardig mag worden genoemd. Het is overigens ook bekend van Pauwfazanten *(Polyplectron* spec.). Het opgroeien verliep toen met volledig succes.

Wanneer men de hier vermelde resultaten vergelijkt met de tabellarische overzichten welke over de periode 1940—1942 door G i j z e n en P e t e r s werden gepubliceerd (1), dan zou men hieruit kunnen afleiden dat vooral op prophylactisch gebied positieve vooruitgang is verkregen.

Dat het sterftepercentage van in de diergaarde geboren dieren van 55 % tot 30 % is teruggelopen is ongetwijfeld naast de verbeterde voedingsmethoden aan verbetering van de prophylactische maatregelen te danken.

*Samenvatting:*

Een overzicht van de geboorten en sterfgevallen in het jaar 1957 wordt gegeven. Slechts een gedeelte van de gestorven dieren is geseceerd, in de toekomst hopen schrijvers uitvoeriger en volledieger onderzoek te kunnen publiceren.

De nadruk wordt gelegd op het nut van profylaxe, waarin naar hun mening het belangrijkste deel van de taak van de dierenarts in een diergaarde moet liggen. Profylactisch wordt geënt tegen *Leucopenia contagiosa* bij katachtigen en *Colibacillosis* bij herkauwers.

*Helminthiasis* wordt gecontroleerd door middel van routine-onderzoek van de faeces en bestreden met de gebruikelijke anthelminthica.

Bij mensapen wordt frequent gebruik gemaakt van Röntgendiagnostiek + intrapalpebrale tuberculinatie, teneinde tijdig tuberculose te kunnen onderkennen.

*Summary:*

A review of births and deaths during the year 1957 is given. Post mortem examination has been done on part of the animals only. In the near future, a more complete research will be possible. The principal task of the veterinary surgeon in a Zoo is a prophylactic one. Inoculation against *Leucopenia contagiosa* in Cats and *Colibacillosis* in Ruminants is administered to every animal concerned.

A routine control is carried on to prevent spreading of *Helminthiasis* and *Anthelmintics* are administered regularly. Röntgen diagnostic and intrapalpebral tuberculination are used to prevent T.b. in apes.

*Résumé:*

Une revue des naissances et des morts pendant l'année 1957 est donnée. Les autopsies des animaux morts ne sont pas complètes. Al la future, la recherche scientifique sera plus complète. Le but principale du vétérinaire dans un jardin zoologique, est de nature prophylactique. Inoculations pour prévenir *Leucopenia contagiosa* chez les félidés et *Colibacillosis* chez les ruminants sont données à chaque animal concerné. Une contrôle de routine doit prévenir la dispersion d'*Helminthiasis. Anthelmintica* sont administrés régulièrement. Pour les *Pongidae,* la diagnostique Röntgenologique et la tuberculination intrapalpebrale est usée pour constater les cas de tuberculose à temps.

*Zusammenfassung:*

Eine Uebersicht von Geburt- und Todesfälle im Jahre 1957 wird gegeben. Nur ein Tiel der gestorbenen Tiere wurde sexiert. In den Zukunft wird eine mehr vollständige Uebersicht möglich sein.

Die Hauptaufgabe für Tierärtzte im Zoo liegt in der Prophylaxis. Die Groszkatzen werden geimpft gegen *Leucopenia contagiosa*, die Wiederkäuer gegen *Colibacillosis*. Die Faeces-Kontrolle zur Bekämpfung von *Helminthiasis* wird regelmäszig ausgeübt, die übliche *Anthelmintica* werden verwendet.
Menschenaffen werden öfters unter Verwendung von Röntgendiagnostik und intrapalpebrale Tuberkulination untersucht, damit Tuberkulose zeitlich entdeckt werden kann.

LITERATUUR:

1. Dr. A. GIJZEN & JOH. C. PETERS: „Overzicht van geboorten, ziekten en sterfgevallen in Diergaarde Blijdorp van Augustus 1940—Augustus 1952"; Tijdschr. v. Diergeneeskunde 71, nr. 16, 1946, p. 655-663.

## Paardenpraat.

De stichting „Paard en Karos" hoopt omstreeks half mei het Nationaal Rijtuigmuseum gevestigd op het landgoed Nienoord te Leek open te stellen. Hoewel hier nog sprake is van een bescheiden begin is men toch reeds in het bezit gekomen van een collectie oude en zeer oude rijtuigen. Men is nog steeds op zoek naar oude voertuigen om de collectie uit te breiden.

Friesch Landbouwblad, *55*, 367, 1958.

## Stalling en onthoorning.

Bij een onderzoek in 1956 in Engeland bleek dat het al of niet toepassen van onthoorning verband houdt met de vorm van huisvesting.
Zo waren slechts 28% van de opgestalde koeien onthoornd, tegen 77% van de in loopstallen ondergebrachte.

Report of the Production Division M.M.B. 1956/'57, 84.

## Dierenarts en Voeding.

James C. McCrea, Missouri van de Amerikaanse Vereniging van Veterinaire Voederdeskundigen, beklemtoont de grote betekenis van de voeding voor de gewone diergeneeskundige praktijk.
Hij stelt, dat men goed prakticus kan zijn, indien men van „veevoeding" onvoldoende weet.

*Hij doet dan de volgende suggesties:*

1) Fris Uw kennis omtrent de veevoeding op door het van tijd tot tijd inzien van handboeken.
2) Lees wat de boer leest om met hem te kunnen praten.
3) Laat op vergaderingen sprekers over veevoeding optreden.
4) Bezoek veevoedingsconferenties.
5) Vraag om meer artikelen over veevoeding in de diergeneeskundige bladen.
6) Ken de analyse cijfers van de voedermiddelen die het meest in Uw streek gebruikt worden.

The Journal of the Am. Vet. Med. Ass., 15 juni 1957, 552.

| *Overzicht doodsoorzaken over 1957 - Koninklijke Rotterdamse Diergaarde.* | Primates | Insectivora | Rodentia | Ungulata | Carnivora pinnipedia | Carnivora fissipedia | Aves | Reptilia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tot. aanwezig op 1-1-'57 | 65 | 2 | 26 | 167 | 10 | 85 | 1005 | 90 |
| Tot. aanwezig op 1-1-'58 | 68 | 1 | 27 | 169 | 4 | 89 | 954 | 89 |
| Leucopenia (niet geënt) | — | — | — | — | — | 2 | — | — |
| Aspergillosis | — | — | — | — | — | — | 6 | — |
| Salmonellosis | — | — | — | — | — | — | 6 | — |
| Lysteriosis | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| Paratuberculosis 1) | — | — | — | (1) | — | — | — | — |
| Tuberculosis 1) | 1 | — | — | (6) | — | 1 | — | — |
| Pseudotubercul. rodentiae | 3 | — | — | — | — | — | — | — |
| Sepsis | 1 | — | — | 1 | — | — | — | — |
| Helminthiasis | — | — | — | — | — | — | 4 | — |
| Coccidiosis | — | — | — | — | — | — | 1 | — |
| Andere Protozaire ziekten | — | — | — | — | — | — | — | 4 |
| Andere ziekten van: Circulatie app. | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — |
| Andere ziekten van: Respiratie app. | — | — | — | — | — | 2 | 1 | — |
| Andere ziekten van: Maag-darm tractus | 1 | — | — | 3 | 1 | 1 | 6 | — |
| Andere ziekten van: Lever | 1 | — | — | — | — | — | 2 | — |
| Andere ziekten van: Nieren | 1 | — | — | — | — | — | 2 | — |
| Andere ziekten van: Peritoneum | — | — | — | 1 | — | — | — | — |
| Trauma 1) | — | — | 2 | 11 (1) | — | (1) | 6 | — |
| Cachexie 2) | 1 | — | — | — | — | — | 12 | — |
| Jicht | — | — | — | — | — | — | 2 | — |
| Tumoren 1) | — | — | — | — | — | (1) | — | — |
| Ouderdom 1) | — | — | — | — | — | (1) | — | — |
| Negatief | 1 | — | 1 | 2 | 2 | — | 14 | — |
| Geen sectie | 19 | 1 | 11 | 4 | 3 | 12 | 117 | 64 |
| Totaal gestorven dieren | 31 | 1 | 14 | 30 | 6 | 21 | 180 | 68 |

1) Tussen ( ) aantallen van dieren welke wegens ongeneeslijke ziekten moesten worden afgemaakt.

2) De meeste gevallen hebben betrekking op pas geïmporteerde dieren.

*Overzicht van de geboorten in de Koninklijke Rotterdamse Diergaarde over 1957*
*Zoogdieren*

| Naam | Latijnse naam | geb. | abort. | dood | in leven 1-1-'58 |
|---|---|---|---|---|---|
| Wallaby | Wallabia rufogrisea subsp. | 1 | — | — | 1 |
| Mara | Dolychotis australis „ | 5 | — | 2 | 3 |
| Agoeti | Dasiprocta aguti „ | 2 | — | 2 | — |
| Stekelvarken | Hystrix indica „ | 2 | — | 2 | — |
| Tijger | Panthera tigris „ | 10 | — | 3 | 7 |
| Panter | Panthera pardus „ | 1 | 3 | — | 1 |
| Jaguar | Panthera onca „ | 4 | — | 1 | 3 |
| Ocelot | Leopardus pardalis „ | 1 | — | — | 1 |
| Serval | Leptailurus serval „ | 3 | — | 1 | 2 |
| Vos | Vulpes vulpes crucigera (Bechstein) | 2 | — | 1 | 1 |
| Wolf | Canis lupus subsp. | 4 | — | — | 4 |
| Hyenahond | Lycaon pictus „ | 8 | — | 2 | 6 |
| IJsbeer | Thalarctos maritimus (Phipps) | — | (2) | — | — |
| Chapman zebra | Equus burchellii chapmanni (Layard) | 2 | 1 | — | 2 |
| Onager | Equus hemionus onager (Bodd.) | 1 | — | — | 1 |
| Shetlandse pony | Equus caballus form dom. | 1 | — | — | 1 |
| Lama | Lama glama L. | 2 | 2 | — | 2 |
| Damhert | Dama dama L. | 1 | — | — | 1 |
| Rendier | Rangifer tarandus L. | 1 | — | — | 1 |
| Eland antiloop | Taurotragus oryx subsp. | 1 | — | — | 1 |
| Nilghai | Boselaphus tragocamelus (Pallas) | 2 | — | 1 | 1 |
| Witbaardgnoe | Connochaetes taurinus albojubatus Thom. | 2 | — | 1 | 1 |
| Indische antilope | Antilope cervicapra L. | 2 | — | 2 | — |
| Moufflon | Ovis musimon (Dallas) | 3 | — | 1 | 2 |
| Argali | Ovis musimon ammon (L.) | 1 | — | 1 | — |
| Manenschaap | Ammotragus lervia subsp. | 4 | — | 2 | 2 |
| Banteng | Bos javanicus d'Alton | 1 | 1 | — | 1 |
| Schots Hoogl. rund | Bos taurus form. dom. | 1 | — | — | 1 |
| Zebu | Bos taurus form. dom. | 1 | — | — | 1 |
| Watoesi rund | Bos taurus form. dom. | 3 | — | — | 3 |
| Yak | Bos mutus (Przewalski) | 1 | — | — | 1 |
| Bison | Bison bison subsp. | 1 | — | — | 1 |
| Ouistiti | Hapale jacchus (L.) | 1 | — | 1 | — |
| Witschoudercapucijner | Cebus capucinus hypoleucus (Humboldt) | 2 | — | — | 2 |
| Gelada | Theropithecus gelada Rüpp | 3 | — | 2 | 1 |
| Gibbon | Hylobates lar albimanus (Vig. & Horsf.) | — | 1 | — | — |
| Orang Oetan | Pongo pygmaeus (L.) | 1 | — | — | 1 |
| Totaal | | 81 | 10 | 25 | 56 |

*Overzicht van de geboorten in de Koninklijke Rotterdamse Diergaarde over 1957.*
*Vogels.*

| Naam | Latijnse naam | Kuikens | dood | levend op 1-1-'58 |
|---|---|---|---|---|
| Zwarte zwaan | Cygnus atratus (Latham) | 1 | 1 | — |
| Magelhaen gans | Chloëphaga picta subsp. | 8 | 2 | 6 |
| Australische gans | Cereopsis novae-hollandiae (Latham) | 2 | — | 2 |
| Keizergans | Anser canagicus (Sewastianos) | 8 | — | 8 |
| Zebragans | Anser indicus (Latham) | 6 | 1 | 5 |
| Canada gans | Branta canadesis subsp. | 4 | — | 4 |
| Blauwe sneeuwgans | Anser c. coerulescens (L.) | 3 | 3 | — |
| Dwerggans | Anser erythropus (L.) | 6 | — | 6 |
| Casarca | Tadorna cana Gmelin | 5 | — | 5 |
| Vlekbekeend | Anas poecilorhyncha subsp. | 10 | — | 10 |
| Roodbekeend | Anas peposaca (Vieillot) | 5 | — | 5 |
| Witoogeend | Aythya nyroca (Güld.) | 2 | — | 2 |
| Mandarijneend | Aix galericulata (L.) | 4 | 1 | 3 |
| Carolinaeend | Aix sponsa (L.) | 18 | — | 18 |
| Honduras Kalkoen | Meleagris ocellata (Cuv.) | 3 | 3 | — |
| Swinhoe fazant | Lophura swinhoei (Gould) | 22 | 2 | 20 |
| Edwards fazant | Lophura edwardsi Oustalet | 7 | 4 | 3 |
| Gestreepte zilverfaz. | Lophura nycthemera subsp. | 3 | 2 | 1 |
| Grijze pauwfazant | Polyplectron bicalcaratum subsp. | 4 | 4 | — |
| Zwartvleugelpauw | Pavo cristatus form. dom. | 2 | — | 2 |
| Chucar patrijs | Cacabis chucar (Gr.) | 1 | — | 1 |
| Roulroul | Rollulus roulroul (Scop) | 3 | 2 | 1 |
| Hokko | Crax fasciolata Spix | 4 | 2 | 2 |

## Waarop selecteer ik mijn fokooien?

Dr. R. M. J o r d a n van de Universiteit van Minnesota wil de fokooien selecteren op vruchtrijkheid, groeisnelheid der lammeren en vachtgewicht.
Hij stelt het volgende systeem voor:

| | punten |
|---|---|
| a. aantal lammeren | |
| 1 lam geboren en gespeend | 0 |
| 2 lammeren geboren en 1 gespeend | 5 |
| 2 lammeren geboren en 2 gespeend | 10 |
| levend gewicht van lam of lammeren op 120 dagen per „pound" | 1 |
| b. kwaliteit der lammeren | |
| uitstekend | t10 |
| goed | 5 |
| redelijk | 1 |
| c. vachtgewicht per pound | 3 |

The Agricult. Review, 1958, *3*, 49.

# DISTOMATOSIS BIJ DE MENS

door

Dr. N. L. WIBAUT—ISEBREE MOENS, Amsterdam

Fasciola hepatica komt bij de mens vrij zelden voor. Verschillende handboeken vermelden weliswaar vrij veel gevallen doch deze zijn veelal afkomstig uit landen buiten Europa. Van Cuba worden de laatste tijd vrij veel gevallen vermeld. Het eten van rauwe met leverbotten besmette lever kan bijv. de oorzaak zijn van leverbotten in de slokdarm. In het algemeen zal het eten van met cysten besmette rauwe kost de oorzaak zijn van infectie.

In West-Europa geldt dan ook tot nu toe tot de weinig voorkomende menselijke parasieten. In Nederland zijn zelfs tot nu toe de laatste jaren nog geen botten in de levers van mensen gevonden. Bij de honderden secties per jaar in een der grootste ziekenhuizen, waarbij uiteraard de levers worden nagekeken, heeft men nog nooit één leverbot gevonden. Het is in dit tijdschrift onnodig er op te wijzen, dat onze veestapel zwaar met leverbotten is besmet. Wij zijn dan ook omgeven door besmette dieren, die de eieren bij honderden met de mest op de weiden brengen. De ingewikkelde levenscyclus van de leverbot maakt echter dat deze ons niet deren, aangezien de leverbotslakjes als tussen gastheren nodig zijn om infectie met de cysten mogelijk te maken.

Het is geruststellend dat een strenge keuring in het abattoir voorkomt dat ook halfrauw gegeten lever een infectie met nog levensvatbare botjes plaats vindt. En de toenemende rauwkosteterij heeft blijkbaar onder de bevolking ten opzichte van de distomatose nog geen schadelijke gevolgen gehad!

Geheel anders is dit in Frankrijk. In 1958 publiceerde Robert Deschiens een samenvatting van de gevallen van distomatose bij de mens, waargenomen van 1942—1957 in Frankrijk. Hij voegde daarbij een overzichtelijk kaartje dat als figuur 1 is overgenomen. Men ziet daaruit dat de parasiet bij de mens in Frankrijk verre van zeldzaam is.

In de herfst van 1956 en de daarop volgende winter brak een epidemie uit. In la Presse Médicale van 5 oktober 1957 vindt men op p. 1586—1588 een verslag van een epidemie van distomatose bij bewoners van de omgeving van Lyon door J. Coudert en F. Triozon.

Het is een publikatie uit het laboratorium voor parasitologie van de medische en farmaceutische faculteit van de universiteit van Lyon, in samenwerking met het laboratorium van het departement Macon.

In de herfst van 1956 en de daarop volgende winter kwamen in de departementen de Ain, de Jura, de Saône-en-Loire en de Rhône ruim 500 goed geconstateerde gevallen van distomatose bij mensen voor. Het grootste aantal n.l. ± 300 besmettingen met leverbotten werden aangetroffen in het departement de Ain, waar de medische staf weldra op de hoogte was van deze parasitaire aandoening. In de andere departementen kwamen minder, n.l. 50—100tal goed geconstateerde gevallen voor; doch daar zijn stellig verscheidene niet als zodanig herkend, omdat de medici helemaal niet aan distomatose dachten en een onderzoek van bloed en faeces achterwege bleef.




FIG. 1.

Kaart van Frankrijk naar Deschiens, waarop aangegeven in grijze tint en letters de departementen, waarin van 1942—1957 min of meer talrijk leverdistomatose bij de mens is waargenomen.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | = | Nord | S Lo | = | Saône-et-Loire |
| Ca | = | Calvados | Ai | = | Ain |
| Ma | = | Mayenne | P de D | = | Puy-de-Dôme |
| Fi | = | Finistère | Co | = | Corrière |
| Lo m | = | Loire maritime | Rh | = | Rhône |
| M Mo | = | Meurthe-et-Moselle | Lo | = | Loire |
| Vo | = | Vosges | La | = | Landes |
| H Sa | = | Haute-Saône | B Py | = | Basses-Pyrénées |
| H Ma | = | Haute-Marne | Av | = | Aveyron |
| D | = | Doubs | H G | = | Haute-Garonne |
| N | = | Nièvre | Hé | = | Hérault |
| C d'O | = | Côte d'Or | B Rh | = | Bouches-du-Rhône |

De klinische verschijnselen zijn: leverzwelling, al of niet gepaard gaande met pijn, koorts, asthenie en vermagering, individueel verschillend. Deze verschijnselen waren bij sommigen alarmerend, bij anderen nauwelijks te constateren. Klachten over vermoeidheid, koorts, pijn en dergelijke werden door de meeste artsen aan „grippe" toegeschreven. De schrijvers ver-

moedden dan ook dat het aantal gevallen van distomatose in deze streken veel groter is dan het door hen vastgestelde.
Het ziekte-proces bestaat uit twee perioden: de **eerste** is de reactie van de mens op de invasie van de zeer jonge leverbotjes vanuit de darm naar de lichaamsholte en vandaar naar de weefsels, in hoofdzaak de lever, en de **tweede** is het zich nestelen van de leverbotten in de galgangen; nadat deze volwassen zijn geworden, kunnen er eieren in de faeces worden gevonden; is het aantal botten zeer talrijk, dan kan verstopping en ontsteking van de galgangen optreden, die zo ernstig kan worden dat operatief moet worden ingegrepen; is het aantal botten klein dan kunnen klinische verschijnselen achterwege blijven; vermagering blijft een zekere matheid. Tussen het **ogenblik van besmetting en het voorkomen van eieren in de faeces verlopen zeker 3 maanden.**
De vage ziekteverschijnselen bij de mens doen aanvankelijk denken aan griep, malaria e.d.; zij verminderen na het gebruik van antibiotica. Dientengevolge zijn — menen de schrijvers — vele gevallen niet als distomatose herkend. De diagnose distomatose is pas zeker, wanneer in een laboratorium het bloed is onderzocht. Vindt men: geen anemie, verhoogde leucocytose van 9.000 tot 40.000 witte bloedlichmaampjes, eosinophilie van 25 tot 75% — bij personen althans, die niet in de tropen zijn geweest — dan mag men aan distomatose denken; dan moet een intradermale reactie de diagnose al of niet bevestigen.
Deze reactie treedt op, nadat men intradermaal een kleine hoeveelheid heeft ingespoten van een gestandaardiseerd en gelyophiliseerd antigeen[1]); 5—30 minuten na het inspuiten vormt zich in de huid een papel van 2—5 cm. diameter; de volgende dag is dan een grote, goed omschreven erythemateuze zwelling ontstaan. Deze intradermale reactie is gemakkelijk toe te passen, gedurende deze epidemie in honderden gevallen toegepast en de uitslag zeker.
Een tweede onderzoek dat de diagnose distomatose kan bevestigen is onderzoek van de faeces op Fasciola-eieren. Zoals echter boven reeds werd vermeld duurt het 3 maanden vóór eieren in faeces gevonden kunnen worden. Nadrukkelijk zeggen de auteurs dat een speciale ophopingsmethode der eieren nodig is[2]), maar dat men dan ook 10—50 eieren per gram faeces kan vinden. Zij wijzen erop dat, ondanks herhaald faeces-onderzoek in ongeveer 50% der gevallen **geen** eieren konden worden gevonden. De voorkeur moet dan ook worden gegeven aan een gal-monster. Dit wordt genomen door een duodenaal sondage; dit kan natuurlijk het beste in een ziekenhuis geschieden. De schrijvers vermelden dat het gal-monster A meestal negatief is, terwijl in de gal B en C de eieren van Fasciola gemak-

---

[1]) Op welke wijze dit angieen verkregen wordt, vermelden de schrijvers niet; er is echter een publikatie van Lavier & Stephanopoulo in: Bull. Soc. patholog. exotique, 1944, vol. XXXVII, p. 302, getiteld L'introdermo-réaction et la réaction de fixation du complément dans la distomatose humaine à Fasciola hepathica, waarin men bijzonderheden over de bereidingswijze nauwkeurig vindt omschreven.

[2]) De schrijvers geven op dat alleen de methode Janecko & Urbanyi met kalium kwik jodide goede resultaten geeft; het soortelijk gewicht der vloeistof, waarmee de faeces wordt gemengd, moet 1,44 zijn: in enkele minuten drijven dan alle eieren.

kelijk kunnen worden gevonden. Bij het onderzoek van de faeces werden dan bij personen met eieren in de gal in de helft der gevallen er géén gevonden.
De verschillende verschijnselen, welke zich in het beginstadium voordoen, verdwijnen na enige weken; wanneer het aantal leverbotten, dat zich in de galgangen bevindt niet al te groot is, verdwijnen de klachten voorgoed, alleen de vermagering blijft bestaan. Is het aantal leverbotten groot, de infectie dus zwaar geweest, dan treden na enige tijd weer leverklachten op; de aantasting en verstopping der galgangen kan zo erg zijn, dat chirurgisch moet worden ingegrepen.
In het beginstadium, na het eten der cysten wanneer de uitgekomen kleine botjes de darmwand passeren en door het coeloom zwerven, werden de „patiënten" behandeld door injecties van emetine, waaraan vitamine B was toegevoegd. Men gaf 10—15 injecties met 0,04—0,08 g emetine; veelal was nog een tweede, dergelijke serie nodig. De schrijvers vermelden dat nagenoeg alle aldus behandelde patiënten de indruk maken genezen te zijn. Bij de behandeling met emetine traden nogal eens bewegings- en geheugenstoornissen voor. Men moet dan ook met deze injecties voorzichtig zijn. Aangenomen wordt verder dat alleen de zeer jonge botjes worden gedood en dat als de infectie wat langer geleden is en de botjes groter, deze ongevoelig zijn voor emetine.
De infectie heeft zonder enige twijfel in deze streken plaats door het eten van „cresson" — in het hollands waterkers — waarop de cysten van Fasciola hepatica waren afgezet. Cresson wordt als salade of als toekruid bij vis, vlees en dergelijke rauw gegeten. Cresson (Nasturtium) is een kruisbloemige plant, die half ondergedoken voorkomt in sloten, beken en moerassen. De bevolking gaat deze, veelvuldig in het wild levende, planten zoeken voor eigen gebruik of om op de markt te verkopen. Er zijn ook kwekerijen van cresson, waar de planten in bakken groeien, die doorstroomd worden met beekwater. Tussen deze waterkers, zowel bij de wilde als de gekweekte troffen de onderzoekers Limnaea truncatula en L. stagnalis aan. Het is genoegzaam bekend dat in Europa L. truncatula de voornaamste tussen-gastheer is voor de leverbot, terwijl van L. stagnalis bekend is dat de zeer jonge exemplaren wel bezet kunnen zijn met rediën van de leverbot, doch dat het zeker twijfelachtig is of deze rediën in L. stagnalis volwassen worden, omdat deze gastheer de parasiet slecht verdraagt.
De slakjes, L. truncatula, worden geïnfecteerd door de larven van Fasciola hepatica, die in de zomermaanden uit eieren komen, die met de mest en uitwerpselen van vee op het weiland zijn gekomen. Deze larven zwemmen korte tijd op vochtige weiden in het water rond en kruipen aanvankelijk in de longen van de slakjes. Dan nestelen zij zich in de lever. Na enige weken zijn zij daar verder ontwikkeld; zij hebben zich zo sterk door deling vermeerderd, dat uit een enkele larve tientallen cercariën zijn ontstaan. Is dit stadium na enige weken bereikt, dan komen de cercariën bij tientallen uit het slakje te voorschijn, waarbij zij zich in het omgevende water door heen en weer slaan van een staart voortbewegen. Slechts zeer korte tijd zwemmen zij aan de oppervlakte van het water rond om zich dan vast te zetten aan gras, waterplanten, stenen e.d. Zodra de cercarie zich vastzet wordt de staart afgeworpen en een dikke wand afgescheiden; de cyste is dan als een klein, nauwelijks met het blote oog zichtbaar bolletje gevormd. Daar binnen blijft de jonge leverbot maandenlang levend: er zijn

waarnemingen van anderhalf jaar. Uitdrogen en temperaturen beneden het vriespunt verdragen de cysten. In de literatuur komen opgaven voor dat als de waterplanten in rotting overgaan de cysten los in het water kunnen voorkomen en zo de aanleiding kunnen worden dat vee zich door het drinken van zulk water zou besmetten.
In de zomermaanden heeft de vastzetting van cysten, in dit geval aan cresson, plaats.
Bij het eten van rauwe cresson, waarop cysten voorkomen, infecteert de mens zich. De onderzoekers hebben bevonden dat gehele gezinnen min of meer met leverbotten waren behept. Niet alle leden van een gezin vertoonden heftige ziekte-verschijnselen; was er echter één duidelijk goed geconstateerd geval, dan bleken bij grondig onderzoek ook de andere leden aangetast; zij hadden dan van dezelfde partij cresson gegeten.
De onderzoekers konden vaststellen dat de runderen, die in deze omgeving geweid hadden na slachting voor 100% geïnfecteerd waren met leverbotten. Schapen worden in deze streken nagenoeg niet gehouden. Het jaar 1956/1957 was in Zuid-Frankrijk — evenals in ons land — een zwaar „leverbotten-jaar".
De eieren uit de mest van dit vee hebben dus de weiden besmet, de larven uit deze eieren gekomen, de slakjes, de na enige weken uit deze slakjes gekropen cercariën de cresson. Niet alleen de in het wild groeiende in slootjes bij de weiden, maar ook de cresson in kweekbakken, die met besmet sloot- of beekwater doorstroomd zijn.
Besmetting met cysten van leverbotten kan voorkomen worden door, althans in Frankrijk, géén in het wild verzamelde cresson te eten. Omdat men van de Franse bevolking niet kan verwachten dat zij deze raad zal opvolgen, is aan het Conseil supérieure d'Hygiène publique in haar zitting van 18 juni 1957 voorgesteld een reglement te maken voor het kweken van cresson, en de verkoop van cresson in het wild verzameld of afkomstig van niet onder controle staande kwekerijen te verbieden. Of dit voorstel is aangenomen en uitgevoerd vermelden de schrijvers niet. Hun ervaring is echter, dat zelfs in gecontroleerde kwekerijen het water afkomstig is of kan zijn van waterlopen, die langs weilanden liggen, waar met leverbotten besmet vee weidt. Ook wanneer men de cressonbedden vrij van slakjes tracht te houden, bestaat er nog de kans dat het verversingswater vrije cercariën meevoert, afkomstig van slakjes, die „bovenstrooms" voorkomen.
Over de wenselijkheid en de mogelijkheid om de distomatose bij het vee te bestrijden of te voorkomen wordt in deze publikatie niet door de auteurs gesproken. Doch D e s c h i e n s publiceerde kort na dit artikel een stuk, waarin hij wel pleit voor behandeling van vee en weilanden.
Voor de behandeling van het vee is aan Dr. R o s s i van het Institut Pasteus opgedragen een studie te maken. Wat het doden van slakken te velde betreft, spreekt D e s c h i e n s zich uit tegen het doden van slakken met kopersulfaat, pentachloorphenolen e.d. omdat dit weinig effectief is, maar bovenal omdat het vergiften zijn, die fatale gevolgen kunnen hebben voor de flora en fauna van de omgeving en een bedreiging vormen voor de deugdelijkheid van het natuurlijke drinkwater van vee en de mens.

**Naschrift.**

Heeft het hierboven meegedeelde betekenis voor ons land? Op het ogenblik zeker niet. Want, hoewel verschillende soorten waterkers ook in Neder-

land in tal van zoetwater beekjes en slootjes voorkomen, wordt waterkers hier niet gegeten. Wie echter eenmaal in het buitenland cresson geproefd heeft, het lekker vond en nu in het wild cresson zou gaan verzamelen om het te eten, moet dit ontraden worden. Het zou, gezien de zware besmetting met leverbotten van het vee, de kans op het binnenkrijgen van cysten van F. hepatica meebrengen.

*Samenvatting:*

Leverdistomatosis werd tot nu toe beschouwd als zeldzaam voorkomend bij de mens. In Frankrijk echter geeft D e s c h i e n s een overzicht met kaartje van alle gevallen voorgekomen van 1942—1957. Een flinke epidemie met 500 goed vastgestelde gevallen kwam onder de bevolking van Lyon voor in 1956/1957, in een omgeving, waar het slachtvee voor 100% leverbotten heeft. Het eten van cresson (waterkers), die in het wild door de bevolking wordt verzameld en als toespijs en sla wordt gegeten was de oorzaak van vaak voorkomende gezinsinfectie. De cresson werd met cysten besmet afkomstig van cercariën, die in het omgevende water voorkwamen, afkomstig uit slakjes (L. truncatula en stagnalis), die door de larven van F. hepatica waren besmet. Deze larven waren weer afkomstig uit eieren in de mest van runderen, die op de omgevende weiden liepen. Er is een voorstel in het Conseil supérieure d'hygiène publique om de verkoop van in het wild verzameld cresson te verbieden en de kwekerijen van cresson aan voorschriften en controle te onderwerpen. Dr. R o s s i (Institut Pasteur) zal studie maken van het bestrijden van de parasiet bij het vee. Dr. D e s c h i e n s spreekt zich uit tegen het toepassen van kopersulfaat, pentachloor-fenolen en derg. vergiften om slakken te velde te doden wegens bedreiging van flora en fauna in de omgeving en het naturlijke drinkwater van mens en dier.

De ziekteverschijnselen van leverdistomatose bij de mens komen overeen met die van griep of paratyfus; vele gevallen zijn niet herkend. Eosinophilie is het eerste alarmerend verschijnsel (niet bij personen, die in de tropen waren). Intradermaal ingespoten gelyofiliseerd antigeen geeft in 24 uur duidelijke reactie, die zeker is. Het vinden van eieren is eveneens een zeker bewijs, doch deze zijn pas na 3 maanden na de infectie te verwachten en dan te vinden in gal, die door duodenaal sondage is verzameld. In de faeces werd, zelfs met de beste ophopingsmethoden, slechts in 50% eieren gevonden. De patiënten worden door twee series van 10 dagen met injecties van emetine behandeld in het vroegste stadium van de infectie. De ziekteverschijnselen zijn in de meeste gevallen niet zeer alarmerend, enkele echter langdurig en pijnlijk; blijvende vermagering werd waargenomen.

In Nederland eet men geen cresson. Het moet bij voorbaat ontraden worden in het wild verzamelde waterkers rauw te eten.

*Summary:*

Hepatic distomatosis was so far considered to be an exceptional disease in France limited to a few sheep-breeding regions and connected to the consumption of wild cress.

A recent massive epidemic covering about 500 cases, observed lately in the South-Eeastern Region of France, was proven to be essentially related to the cattle-rearing regions, where the oxen were infected with Fasciola hepatica in a very great proportion, and to the consumption of wild cress as well as of garden cress, through the contamination of water courses.

Clinically were oftenest observed an influenza syndrome and a paratyphoid-like syndrome. But a number of unrecognized cases could be found again in the patient's families.

Eosinophilies constitutes the best alarm symptom. Intradermo-reaction as performed with a lyophilized antigen proves to be a remarkably reliable and accurate test. Search for the eggs in the feces (or in the bile) is an excellent test, but too tardily informative (3 months after infection) and quiring special enrichment techniques. Even then in 50% of the samples no eggs could be found.

Treatment with emetine is only effective in those forms early recognized and often necessitates two courses of injections.
Human hepatic distomatosis in France prevails in the regions south of the Loire; they occur as well in Flandres, Lorraine, Franche-Comté, Normandy, Mayenne, Brittany. Deschiens publish a map, reprinted in this paper as fig. 1, representing the distribution in France. Dr. Rossi (Institut Pasteur) has to study how to make cattle free from parasites. Control of the snails on the meadows should be otherwise than by copper-sulfate, pentachloorphenols etc.; since they are poisonous to flore and fauna and to the drinkingwater.
Though in the Netherlands cattle and sheep are infested with Fasciola hepatica in a very great proportion, there is no risk for the population since dutch people does not eat cress.

*Zusammenfassung:*

Nicht nur in Frankreich, sondern allgemein wurde die Distomatose *beim Menschen* als eine selten auftretende Erkrankung betrachtet, die sich auf bestimmte Bezirke in Frankreich beschränkte, wo Schafhaltung und der regelmässige Genuss von Cresson (Brunnenkresse) gebräuchlich ist.
Im Jahre 1956—1957 jedoch herrschte im Südosten Frankreichs und zwar hauptsächlich in der Umgebung von Lyon eine Leberegelseuche. Mit Sicherheit wurden mehr als 500 Fälle diagnotiziert, obwohl bestimmt noch zahlreiche leichtere Fälle nicht als solche erkannt wurden.
In allen Fällen war der Genuss von wilder, bezw. gezüchteter Brunnenkresse die Ursache der Erkrankung. Die Brunnenkresse wurde mit Zysten der Fasciola hepatica infiziert, die als Cercarien im Wasser vorkommen. Es wurde, soweit dies nach der Schlachtung im Schlachthof möglich war, festgestellt, dass Rinder, die auf wasserdurchflossenen Weiden gegrast hatten, hundert-prozentig mit Leberegel besetzt waren. Alle Weiden in der Umgebung der Wasserläufe waren auf diese Weise mit Leberegellarven herrührend von den Eiern aus dem Faeces der Rinder infiziert. Auch wurden zwischen der Brunnenkresse Limnaea truncatula und L. stagnalis angetroffen, in denen die Larven der F. hepatica sich weiter entwickelen konnten.
Im Anfangsstadium können die Symptome der Erkrankung grosse Ähnlichkeit mit der „Grippe" und dem Paratyphus haben. Viele Fälle sind überhaupt nicht als Distomatose erkannt worden. Die Blutuntersuchung wies aus, dass Eosinophilie ein sicheres alarmierendes Zeichen ist. Auch eine intradermale Injektion mit einem lysophilen Antigen ergab eine sichere und genaue Distomatosereaktion.
Eine Untersuchung auf Fasciolaeier im Faeces oder in der Galle bietet insofern Schwierigkeiten, da sie erst 3 Monate nach der Infektion Aussicht auf Erfolg bietet. Ausserdem wurde festgestellt, dass das Resultat bei Faecesuntersuchungen mit den klassischen Untersuchungsmethoden stets negativ ist, da selbst mit einer spezialen Technik in 50% der Fälle keine Eier gefunden wurden, wogegen diese wohl in der Galle vorhanden waren.
Eine Behandlung mit Emétineinjektion hat nur im Anfangsstadium der Infektion Erfolg; oftmale sind 2 Serien von 10—15 Injektionen notwendig.
Obschon der niederländische Viehstapel mit Leberegeln stark verseucht ist, ist es unwahrscheinlich dass Menschen an Distomatose erkranken, da der Genuss von Brunnenkresse hierzulande nicht gebräuchlich ist.

*Résumé:*

La distomatose hépatique était jusque-là considérée en France comme une maladie exceptionelle, limitée à quelques régions d'élevage du mouton, et liée à la consommation de cresson sauvage. Une épidémie récente et massive représentant quelques 500 cas, observée récemment dans la région sud-est de la France, s'est montrée liée essentiellement à l'élevage de bovins, parasités en très grande proportion, et à la consommation de cresson sauvage aussi bien que de culture, en raison de la contamination des cours d'eau.
Du point de vue clinique, le syndrome grippal et le syndrome rappelant une para-

typhoïde ont été le plus souvent observés. Mais de nombreux cas restés méconnus ont pu être retrouvés dans les familles des malades. L'éosinophilie constitue le meilleur symptôme d'alarme. L'intradermo-réaction pratiquée avec un antigène lyophilisé s'est montrée un test remarquablement fidèle et précis. La recherche des oeufs dans les selles (ou la bile) est un test excellent, mais trop tardif (3 mois après l'infestation), et nécessite, pour être assez sensibles, des techniques spéciales d'enrichissement. Néanmoins environ 50% des examens des selles se trouve négatif avec la technique spéciale et toujours negatif avec des techniques classiques.
Le traitement par l'émétine n'est actif que dans les formes précocement reconnues, et nécessite souvent deux séries d'injections.
Les provinces françaises oú la distomatose sévit plus particulièrement sont situées au Sud de la Loire. Des contaminations humaines existent aussi en Flandres, en Lorraine, en Franche-Comté, en Normandie, en Mayenne et en Bretagne. Deschiens donne une carte des répartitions des distomatoses hépatiques en France. Cette carte on trouve comme fig. 1. Le Dr. Rossi (Institut Pasteur) examinera les mesures relatives à la déparasitation des animaux contaminateurs. Les actions moluscocides chimiques (sulfates de cuivre, pentachlorophénates) onéreuses et peu opérantes, auraient des conséquences économiques et touristiques fâcheuses sur la flore, la faune et le potabilité humaine et animale des collections d'eaux naturelles et domestiquées.
Aux Pays-Bas on ne mange jamais du cresson; ainsi la population ne risque aucune infectation, quoique les boeufs et les moutons soient parasités de Fasciola hepatica en très grande proportion.

LITERATUUR

BRUMPT, E.: Précis de parasitologie, 6e ed., 1949.
IHLE, J. E. W. & SWELLENGREBEL, N. H.: De dierlijke parasieten van de mens, 6e ed., 1953.
COUDERT, J. & TRIOZON, F.: Aperçus nouveaux sur l'épidémiologie de la distomatose hépatique humaine dans la région Lyonnaise; La Presse Médicale 1957, p. 1586—1588.
DESCHIENS, R.: La distomatose hépatique humaine en France; Ann. de l'Institut Pasteur, 1958, p. 256-271.
TRIOZON, F.: Aperçus nouveaux sur l'épidémiologie de la distomatose hépatique humaine; diss. 1958, p. 172.
TRIOZON & DESCHIENS met uitvoerige bibliografie.

## Vruchtbaarheidsindex voor het zaad van paarden.

In de „Journal of the American Society for the Study of Fertility" rapporteerden de heren M. Haag en Werthessen over een stof in het ejaculaat van paarden die goede aanwijzingen geeft over het bevruchtend vermogen. Hoe hoger het sulfhydryl gehalte is des te geringer zou de beweeglijkheid en de kans op bevruchting zijn.
Als cijfers worden gegeven:

| sulfhydryl waarde | % drachtig |
|---|---|
| 0—3 | 56.6 |
| 4—6 | 32.1 |
| >6 | 4.3 |

Deze poef zou speciaal van belang zijn voor stallen racepaarden omdat de veulens hier zo vroeg mogelijk in het jaar geboren moeten worden. Op 1 januari van het volgende jaar worden het nl. jaarlingen. Wanneer de proef nu op grond van het sulfhydryl gehalte uitwijst dat de bevruchtingskansen van een bepaalde sprong gering zijn, kan de merrie in dezelfde tochtigheidsperiode nog eens gedekt worden.

Vet. Medicine, 1957, *52*, 207.

Uit het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek
te Oosterbeek. Directeur: Ir. F. Dechering.

# HET BEDRIJFSLABORATORIUM, LABORATORIUM VOOR EN VAN DE NEDERLANDSE BOER

door

Ir. L. G. OLDENBANNING

*Het is voor de eerste keer in dit blad, dat wij Uw aandacht vragen voor het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek.*
*In dit artikel willen wij enige algemene opmerkingen maken over doel en werkzaamheden van het Bedrijfslaboratorium.*
*In een volgend artikel kan dan nader op verschillende facetten worden ingegaan, waaruit zal blijken, dat het doel van de werkzaamheden van dierenarts en die op het laboratorium parallel gaan, namelijk een gezonde veestapel.*

## Eigendom.

Het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek is eigendom van de „Stichting tot Exploitatie van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek".
Vertegenwoordigers van landbouw- en landarbeiders-organisaties vormen het bestuur van voornoemde Stichting. Het beheer en de exploitatie van de Stichting zijn opgedragen aan de Centrale Organisatie T.N.O.
Het geheel staat ten dienste van de Nederlandse landbouw en tuinbouw, teneinde mee te werken aan de verhoging van het rendement van het boeren- en tuindersbedrijf.
Als instelling voor en van de Nederlandse grondgebruikers wil het op alle manieren meewerken aan de verhoging van de welvaart van zijn opdrachtgevers.

## Ontstaan van het Bedrijfslaboratorium.

Om een algemene indruk te krijgen van het geheel is het goed even in de geschiedenis te duiken. In de twintiger jaren begon de belangstelling van de boeren voor het grondonderzoek dusdanig toe te nemen, dat de grondmonsters niet langer op het toenmalige Landbouwproefstation (nu Instituut voor Bodemvruchtbaarheid) te Groningen konden worden onderzocht.
De Centrale landbouworganisaties en de Nederlandse Heide Maatschappij stichtten in 1927 op initiatief van professor J. Hudig een eigen laboratorium op het terrein van het Bodemkundig Proefstation te Groningen.
In deze verlopen dertig jaren heeft het grondonderzoek een geweldige ontwikkeling doorgemaakt, zowel laboratoriumtechnisch als wel de belangstelling voor dit onderzoek.
Werden in 1927 ± 8000 grondmonsters onderzocht, in 1957 — dus dertig jaar later — bedroeg dit aantal 144000.
Na de tweede wereldoorlog heeft dit onderzoek mede door het stimuleren van de voorlichtingsdienst een zodanige uitbouw ondergaan, dat ver-

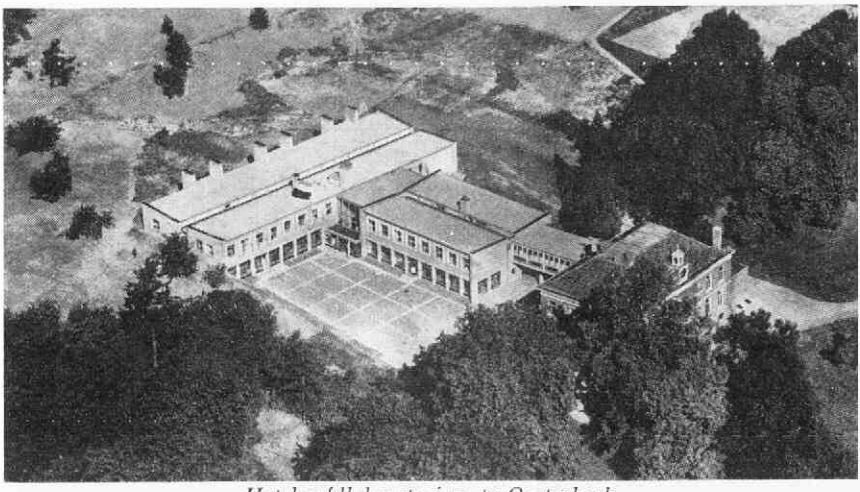
groting van de laboratorium-ruimte noodzakelijk was. Thans gebeurt het onderzoek op vier laboratoria, namelijk te Oosterbeek, Groningen, Geldrop en Goes.
In totaal zijn 270 personen werkzaam op de laboratoria, waarvan alleen in Oosterbeek reeds 170.
Het gewasonderzoek werd in 1951 overgenomen van het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek te Wageningen, om de zelfde reden als die in 1927 bij het grondonderzoek plaats had.

**Het Grondonderzoek.**

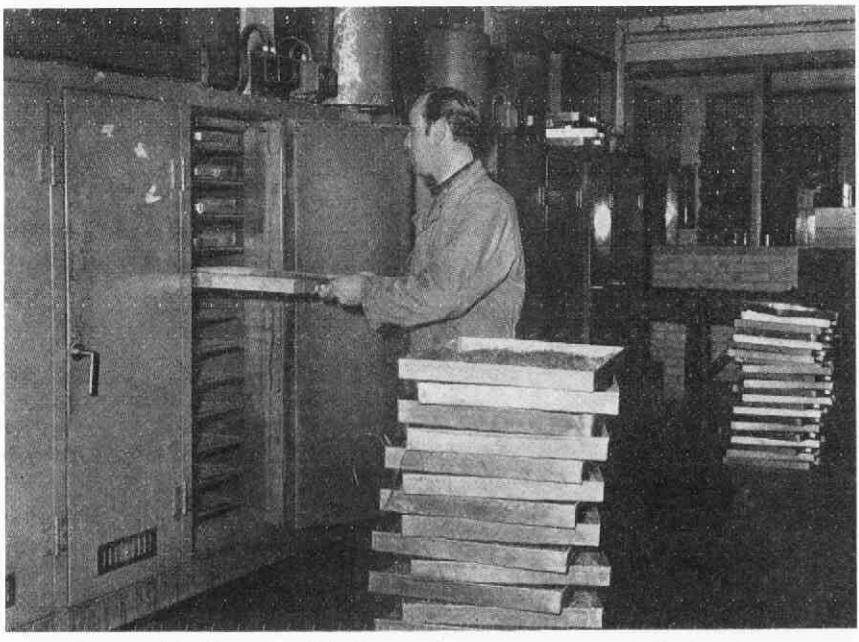
Het doel van het scheikundig grondonderzoek is analysecijfers te verkrijgen om de grond beter te leren kennen, waardoor het mogelijk is een gefundeerd advies te geven inzake de toe te passen bemesting. Het fundament van deze bemestingsadviezen ligt in de grote hoeveelheid uitgewerkt proefveldmateriaal. De voorlichtingsdienst en uiteindelijk de boer plukken hier de vruchten van. In dit opzicht is Nederland het buitenland ver vooruit.
Het nemen van de grondmonsters gebeurt door speciaal geïnstrueerde monsternemers. Hiervan zijn er ruim 170 in den lande.
De grondmonsters worden naar het laboratorium gezonden, waaronder het gebied van de monsternemer ressorteert.
Het Bedrijfslaboratorium kent een zogenaamd standaardonderzoek, waaraan deze grondmonsters worden onderworpen.
Dit standaardonderzoek omvat bepaling van pH, humus, zonodig koolzure kalk, fosfaat, kali en bij klei- en zwavelgronden en venige kleigronden ook het klei- en zandgehalte. Aanvullend onderzoek op magnesium en enige sporenelementen, zoals koper, kobalt, mangaan en borium is mogelijk. Hierbij dient echter te worden bedacht, dat het nog niet mogelijk is om voor elk sporenelement een goed gefundeerd bemestingsadvies te geven.
De gevonden analysecijfers worden vastgelegd in ponskaarten. Met behulp van een Hollerithmachine worden deze cijfers weer in leesbaar schrift op de analyseverslagen aangebracht en naar de grondgebruiker en voorlichtingsdienst gezonden.De assistent van de voorlichtingsdienst geeft aan de hand van de gevonden cijfers een bemestingsadvies voor het perceel, waarvan het monster is genomen.
Sinds enige jaren is het mogelijk om een abonnement op grondonderzoek af te sluiten. Een abonnement geeft recht op 15 % korting op de onderzoekkosten, doch verplicht de boer of tuinder zijn gehele bedrijf om de 3 à 8 jaar te laten onderzoeken. In een viertal jaren hebben zich reeds 22.000 grondgebruikers, dat is dus 10% van de Nederlandse boeren, als abonnementhouder laten inschrijven.

**Het gewasonderzoek.**

Het chemisch gewasonderzoek mag zich de laatste jaren in een steeds toenemende belangstelling verheugen. Dit is mede een gevolg van de intensivering van de landbouwbedrijven, waarbij gestreefd wordt zoveel mogelijk hoogwaardige produkten uit eigen bedrijf te winnen voor de wintervoedering van de dieren. Wij denken hier aan het kunstmatig drogen van gras, verbetering van hooimethoden (ruiteren en dergelijke) alsmede verbetering van kuilmethoden met name toevoeging (onder andere melasse en A.I.V.-zuur) en eventueel voordrogen.
Om dit hoogwaardig materiaal zo economisch mogelijk aan de dieren



*Het hoofdlaboratorium te Oosterbeek*



*Ontvanglokaal gewas. Uithalen van de gewasmonsters uit de droogkasten.*

te verstrekken, gaat men de laatste jaren over tot het instellen van **veevoederkernen.**

Deskundigen (onder andere assistenten van de rijkslandbouwvoorlichtingsdienst) schatten de beschikbare hoeveelheid ruwvoer en nemen de grootte van de veestapel op. Met behulp van deze gegevens wordt een **voederbalans** opgesteld. Daarna komt het berekenen van de **voederrantsoenen.**

Van het gehalte aan voedingsstoffen in het zelfgewonnen materiaal weet de boer niets. Hij kan er hoogstens naar raden.

Het is de taak van het Bedrijfslaboratorium deze gehalten van het ruwvoer, dat 70—90 % van het dieet van de koe uitmaakt, te bepalen.
Met behulp van de op het laboratorium gevonden cijfers is het mogelijk een goed rantsoen samen te stellen. Het **monsternemen** geschiedt door voornoemde monsternemers. Deze nemen een viertal steken van hooi of kuilvoer over de volledige hoogte van de klamp met een speciale boor. Het boorsel wordt opgestuurd naar het hoofdlaboratorium in Oosterbeek, waar het gewasonderzoek plaatsvindt.
Het zogenaamde standaardonderzoek voor ruwvoedermonsters omvat de bepaling van droge stof, ruw eiwit, ruwe celstof, as, eventueel zand en de berekening van verteerbaar ruw eiwit en zetmeelwaarde. In de as kan desgewenst het gehalte aan de diverse mineralen bepaald worden.
Bij kuilvoer wordt hier nog de bepaling van pH en organische zuren (boterzuur, azijnzuur en melkzuur) aan toegevoegd, terwijl gedroogd gras desgewenst op caroteengehalte wordt onderzocht.
Omtrent de soorten ruwvoedermiddelen kan worden opgemerkt, dat alle gewassen, zowel in verse als geconserveerde toestand, die op een landbouwbedrijf groeien, worden onderzocht op voederwaarde.

**Aaltjesonderzoek.**

Vorig jaar begon het Bedrijfslaboratorium met een nieuw soort onderzoek en wel het biologisch grondonderzoek ten aanzien van aaltjes.
Aaltjes of nematoden zijn slanke diertjes met een lengte van ongeveer één millimeter. Ze komen in alle grondsoorten voor. Per liter grond kunnen wel 20 tot 100 duizend aaltjes aanwezig zijn. Vele soorten aaltjes zijn reeds bekend.
Al zijn al deze aaltjes niet schadelijk, toch zijn er verschillende soorten, die cultuurgewassen aantasten en schaden. Bij het veelvuldig voorkomen van bepaalde soorten aaltjes treden de zogenaamde moeheidsverschijnselen op, voorafgegaan door het optreden van slechte plekken. Veel aaltjes zijn specifiek ten aanzien van een bepaald gewas. Zo veroorzaakt het havercystenaaltje de havermoeheid, het bietencystenaaltje de bietenmoeheid. Verder kunnen wij van deze groep nog het erwtencystenaaltje, klavercystenaaltje en koolcystenaaltje noemen. Besmetting met het aardappelcystenaaltje wordt bepaald op de Plantenziektenkundige Dienst vanwege de „Wet Bestrijding Aardappelmoeheid" en geschiedt dus niet door het Bedrijfslaboratorium.
Enige zeer bekende zijn verder nog het uienstengelaaltje, dat „bolbroek" of „kroef" in uien veroorzaakt en de Pratylenchus-groep, die behoort tot de zogenaamde vrijlevende wortelaaltjes. De laatste veroorzaken moeheidsverschijnselen in vele landbouw- en tuinbouwgewassen, onder andere peen, aardappelen en houtige gewassen.
Het onderkennen van de diverse aaltjessoorten is een bezigheid, waar een lange inwerktijd voor nodig is. De boer of tuinder krijgt na onderzoek een analyseverslag, waarop de aantallen vermeld staan en tevens de waardering of het perceel licht of zwaar besmet is. Zo mogelijk wordt in het advies aangegeven welke gewassen men beter kan weglaten. **Vruchtwisseling** is tot heden het beste en goedkoopste middel om de aaltjes te bestrijden. In de intensieve tuinbouw gebruikt men ook chemische grondontsmettingsmiddelen, of men gaat de grond stomen. Beide middelen zijn echter zeer kostbaar.

**Bloed- en urineonderzoek bij rundvee.**

Dit jaar is ook voor de praktijk de mogelijkheid opengesteld bloed en urine te laten onderzoeken op het gehalte aan verschillende elementen. De monsters worden genomen en ingezonden door dierenartsen. Aanleiding tot dit onderzoek was het B(odem)-P(lant)-D(ier)-plan in Woudenberg, dat vorig jaar plaatsvond. De benodigde apparatuur, zoals koelkast en een centrifuge voor het afscheiden van het bloedserum is daarvoor vorig jaar aangeschaft. Deze apparatuur is ook dit jaar weer dienstig bij het B.P.D.-plan in Hoogland.

Het vorig jaar zijn ruim 1200 bloedmonsters ontvangen, waarvan het serum werd onderzocht op koper- en magnesiumgehalte. De ruim 1300 urinemonsters werden onderzocht op kali- en natrongehalte. Deze onderzoekingen leverden waardevolle gegevens omtrent de gezondheidstoestand van de dieren. Verschillende fouten in de bemestingstoestand van het grasland lieten zich door afwijkende cijfers in de gehalten van bloed en urine verklaren.

**Stalmest- en gieronderzoek.**

Dit jaar is ook de mogelijkheid opengesteld om stalmest en gier te laten onderzoeken op bemestingswaarde. Vooral op de modern geleide bedrijven wordt steeds meer de behoefte gevoeld om deze te laten bepalen.

Stalmest en ook gier kunnen sterk wisselen in bemestingswaarde. Op verschillende modern geleide bedrijven wordt reeds gebruik gemaakt van een zogenaamde **mestbalans**. Hierin zijn ook de stalmest en gier opgenomen. De gehalten, die bekend zijn, zijn gemiddelden van jaren geleden. In die jaren werd er nog aanmerkelijk anders gevoerd. Daar de samenstelling van de mest zeer nauw verband houdt met de samenstelling van het voer, is het begrijpelijk, dat de gemiddelde gehalten van (een) tiental(len) jaren geleden sterk misleidend kunnen zijn. Daarom heeft het Bedrijfslaboratorium als laboratorium voor de practische boer ook dit onderzoek opengesteld.

Het bovenstaande is een zeer globale samenvatting van doel en verrichtingen van het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek. In een volgend artikel willen wij nader op enige facetten ingaan.

**Temperatuur en eierproduktie.**

Het Amerikaanse departement van Landbouw heeft door een groot aantal proeven nagegaan, welke de invloed is van de hoktemperatuur op de eierproduktie en op de voederconversie (kg. voeder per kg. eieren):

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — 5° C. | 26% | produktie; | 12.3 | kg | voer | per | kg | eieren |
| + 2° C. | 55% | „ | 5.0 | „ | „ | „ | „ | „ |
| + 6° C. | 71% | „ | 4.0 | „ | „ | „ | „ | „ |
| +13° C. | 74% | „ | 3.5 | „ | „ | „ | „ | „ |
| +18° C. | 62% | „ | 3.7 | „ | „ | „ | „ | „ |
| +23° C. | 51% | „ | 4.1 | „ | „ | „ | „ | „ |
| +29° C. | 50% | „ | 4.0 | „ | „ | „ | „ | „ |

Duidelijk blijkt hieruit, dat strenge koude, maar ook hitte een zeer ongunstige invloed hebben op de prestaties, benevens dat een goede isolatie en ventilatie hun geld waard zijn.

Trouw & Co. N.V., sept., 22, 1957.

## MEDEDELINGEN UIT DE PRAKTIJK

# EEN GEVAL VAN MELANOSIS BIJ EEN RUND

door

Dr. J. G. SCHOON

Op donderdag 1 mei werd hier door een der grossiers een ± 1½ jarig stiertje ter slachting aangeboden. Het dier verkeerde in goede voedingstoestand en maakte een volkomen gezonde indruk, zodat het de keuring van het levende dier zonder enige bedenking passeerde. Na slachting viel het de keurmeester op dat de lever meerdere donkere plekken vertoonde die aanvankelijk deden denken aan angiomatose.
Bij insnijden bleek de lever doorzaaid met zwart gekleurde tumoren. Ook de oppervlakte der nieren vertoonde, zij het in mindere mate, deze plekken. Bij het uitsnijden der borstzwezerik bleek ook deze enkele inktzwarte vlekken te vertonen. Bij het doorhakken kwam ook aan het borstbeen een zwarte vlek ter grootte van een gulden te voorschijn, terwijl bij nadere inspectie ook op en onder de huidspier meerdere dergelijke plekken werden gevonden. Hoewel mij uit de literatuur niets bekend was van melanosis bij runderen en ik ook in de praktijk deze afwijking uitsluitend bij paarden, en dan vooral bij schimmels, had gezien, kon ik toch niet los komen van deze diagnose en bestemde het dier, ondanks enig protest, voor de vrijbank. Bij het gereedmaken voor de verkoop in het klein bleken ongeveer alle spiergroepen in het proces te delen. De haarden die varieerden van de grootte van een peperkorrel tot die van een kippeëi zaten door het gehele lichaam hoewel vooral in het bindweefsel, doch meerdere haarden werden ook aangetroffen in het spierweefsel. Voorzichtig geworden maakten we enkele sneden door de psoas en troffen hierin enkele haarden ter grootte van een knikker. Voorkeur bestond voor het intermusculaire bindweefsel, doch ook vetweefsel en zelfs lymfklieren waren niet vrij. Het uiterlijk van alle haarden was niet hetzelfde. Soms kreeg men de indruk dat de haarden jonger waren en het spierweefsel slechts zwart verkleurd. Daarnaast troffen we haarden gevuld met een stroperige pikzwarte massa, terwijl weer andere haarden de indruk maakten ouder te zijn en een korrelige ingedroogde massa bevatten.
Bij het verkleinen werden naar schatting van de keurmeester ongeveer 400 grote en kleinere haarden aangetroffen. Het is niet mogelijk bepaalde spiergroepen of spieren als praedilectieplaatsen aan te geven. Om tenslotte nog grotere zekerheid te krijgen hebben we de hiervoor in aanmerking komende stukken door de molen gedraaid en als gehakt op de vrijbank verkocht.
Daar het hier een vrij zeldzame bevinding betreft meende ik goed te doen de aandacht der collegae hierop te vestigen.

### Sectio Caesaria.

Van 151 koeien die verlost werden d.m.v. sectio caesaria werden 78% weer drachtig, tegen 88% bij gelijksoortige koeien die op normale wijze afkalfden.

The Journ. of the Am. Vet. Med. Ass. 1957, *131*, 85.

Uit het Openbaar Slachthuis te Rotterdam.
Directeur: Dr. W. C. van Rosmalen.

# EEN GEVAL VAN ASPHYXIE BIJ EEN SHETLAND PONY

door

G. M. VOGELY

Op woensdag 18 juni 1958 werd aan het Openbaar Slachthuis te Rotterdam een dood paard ter afslachting aangevoerd. Het betrof een driejarige Shetland pony in een goede voedingstoestand.
Aangezien de eigenaar, de heer S. te R., bij het slachten aanwezig was, kon een volledige anamnese verkregen worden: Het dier liep in een weide, waar langs de kant enkele hengelaars aan het vissen waren. Deze zagen dat het dier rustig uit de sloot dronk, maar plotseling hield het hiermee op en ging angstig door de weide draven. Enkele minuten later stortte het neer en bleef verder liggen. Gealarmeerd door de vreemde houding van het dier, waarschuwden zij onverwijld de eigenaar, die de pony dood aantrof. Hij paste onmiddellijk de halssnede toe en opende de buikholte door middel van een buiksnede, waarbij de darmen uit het dier gehaald werden. Daarna heeft zo snel mogelijk vervoer naar het Openbaar Slachthuis plaats gehad.
Bij de keuring na het slachten bleek het dier, hetwelk van prima vleeskwaliteit was, goed uitgebloed te zijn. De lever was wat bloedrijker dan normaal, en in de longen was een geringe hypostase. Verder werden enkele subpleurale, subendocardiale en subpericardiale bloedingen gevonden. In het bovenste gedeelte van de trachea zagen we echter de oorzaak van de peracute dood. Hierin bevond zich een baars van ± 20 cm lengte, welke het dier bij het drinken naar binnen moet hebben gekregen.
De ligging van de baars was zodanig, dat de kop oraal gericht en ter hoogte van de onderste rand van de larynx lag. Op de plaats van de vis in de trachea bevonden zich enkele streepvormige bloedingen en was het tracheaal slijmvlies een weinig oedemateus. Verder werden daar enkele kleine sagittaal verlopende letsels aangetroffen, die door de harde en scherpe rand van de voorste rugvin van de baars ontstaan waren.
De vis in de trachea verklaart ons de door de anamnese verkregen klinische verschijnselen en de daarna ingetreden asphyctische dood. Het is mogelijk dat de vis zelf door de stenose van de luchtwegen tot een asphyxie voerde, of dat, zoals H u t y r a en M a r e k in „Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere" beschrijven, het corpus alienum reflectorisch een glottisspasmus veroorzaakte.
Aangezien voor zover bekend nimmer een dergelijk geval is waargenomen, leek het ons aardig dit langs deze weg ter kennis te brengen.

**De magnetische koe.**

In Canada meent men een voorbehoedmiddel tegen „scherp in" gevonden te hebben. Men laat de koeien een magneet inslikken, die alle metalen voorwerpen vasthoudt die in de maagwand zouden kunnen dringen. Trouw, 25-4-'58.

## Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand juli 1958.

DE GETALLEN GEVEN HET AANTAL VEEBESLAGEN AAN

| PROVINCIES | Mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens (*Aphthae epizooticae*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Schurft (sarcoptesschurft en dermatocoptesschurft) bij eenhoevige dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Pseudovogelpest (*Pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | 1 | — | — | — |
| Drenthe | — | — | 1 | — | — | — |
| Friesland | — | 4 | 23 | — | — | — |
| Overijssel | — | 1 | 1 | — | 2 | — |
| Gelderland | — | — | 9 | — | 25 | 2 |
| Utrecht | — | — | 3 | — | 10 | — |
| Noordholland | — | — | 31 | — | 4 | — |
| Zuidholland | — | — | 11 | 1 | 5 | — |
| Zeeland | — | — | — | — | — | — |
| Noordbrabant | — | — | — | — | 3 | — |
| Limburg | — | — | — | — | — | 1 |
| Tot. v. h. Rijk | — | 5 | 80 | 1 | 49 | 3 |

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

### Pullorum-antigeen.

Het trivalent pullorum-antigeen voor de snelle bloeddruppelagglutinatie, geproduceerd door het laboratorium „Nobilis" te Boxmeer onder serienummer 60 voldoet aan de te stellen eisen en is door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst tot 14-8-1959 voor toepassing geschikt verklaard.

Het trivalent pullorum-antigeen voor de snelle bloeddruppelagglutinatie geproduceerd door de Rijksserum-inrichting te Rotterdam onder partijnummer 93 voldoet aan de te stellen eisen en is door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst tot 1-9-1959 voor toepassing geschikt verklaard.

### Schadeloosstelling bij afmaken van ziek vee.

Bij Koninklijk Besluit is bepaald dat in geval van afmaking van ziek vee aan de eigenaar als schadeloosstelling uitgekeerd wordt:

a. indien het vee was aangetast door veepest, longziekte, kwade droes, schaapspokken of hondsdolheid: 50% van de waarde, welke het vee in gezonde toestand zou hebben;
b. indien het vee was aangetast door mond- en klauwzeer, atrofische rhinitis infectiosa, Teschener ziekte, varkenspest, brucellosis melitensis, brucellosis suis of infectieuze anaemie: 75% van de waarde, welke het vee in gezonde toestand zou hebben.

## BOEKBESPREKING

BIJDRAGEN TOT DE BIOLOGIE, DEEL VI.

Uit het Fysiologisch Laboratorium van de Universiteit te Amsterdam verscheen deel VI van de „Bijdragen tot de Biologie".
Zoals steeds, zijn de onderzoekingen uit de afdeling Medische Fysiologie en uit de afdeling Vergelijkende Fysiologie tot één bundel verenigd.
Onder de publikaties op medisch-fysiologisch gebied zijn er meerdere die voor de diergeneeskunde van belang zijn, o.a. een mededeling van J. t e n C a t e over de activiteit van de hersenschors bij de kat na langdurige anoxie, een publikatie van G. C. J. K o r t e w e g en anderen over de invloed van de hersenstam op het E.C.G. bij de kat, een analyse van het E.C.G. van de klinisch gezonde kat en de tekst van het afscheidscollege van Prof. Dr. J. t e n C a t e: „Vorderingen van de fysiologie in de twintigste eeuw", benevens een chronologisch gerangschikte lijst van publikaties van deze eminente geleerde.

C. ROMIJN

### Veeteelt in Israël.

Het meest opvallende facet van de veeteelt is de hoge melkgift per koe, hetgeen voornamelijk het gevolg is van de uitstekende verzorging.
Verleden jaar bedroeg de gemiddelde opbrengst ca. 4500 liter. De melkproduktie is voldoende om in de binnenlandse behoefte te voorzien, hoewel deze volgens Westerse maatstaven vrij laag is. Desondanks wordt het bij de huidige hoge prijzen steeds moeilijker om voldoende afzet voor de melk te vinden.
De oprichting van pasteuriseer-inrichtingen draagt er toe bij, dat de markt voor consumptiemelk wordt uitgebreid. Uiteindelijk zal de situatie in de zuivelindustrie voornamelijk afhankelijk zijn van de doelmatigheid van de produktie.

Landbouwdocumentatie, *14*, 41, 1958.

### Export van schapen.

Op 30 en 31 december werd door de Nederlandse Wolfederatie een zending van 521 Texelse stamboekschapen, bestaande uit rammen, 1½-jarige ooien en ooilammeren, naar Spanje geëxporteerd.
Na eerst met enkele Texelse schapen deel te hebben genomen aan een landbouwtentoonstelling te Madrid en na het zenden van een aantal proefschapen is het dus thans mogen gelukken ook in Spanje belangstelling voor het Texelse schaap te wekken. Verwacht mag worden dat deze eerste export door meerdere zendingen gevolgd zal worden.

Veeteelt- en Zuivel Berichten, *1*, 103, 1958.

### Onvruchtbaarheid bij runderen.

Volgens Dr. Th. d e G r o o t in zijn artikel over: „Maatstaven voor de vruchtbaarheid van de koe", delen Amerikaanse onderzoekers de oorzaken der onvruchtbaarheid in 4 groepen in en komen ze in volgorde van belangrijkheid tot de volgende opstelling:
1. Besmettelijke oorzaken (36%);
2. Fysiologische oorzaken (hormoonstoornissen) 30.8%;
3. Voedingsoorzaken 26.3%;
4. Erfelijke oorzaken 6%.

De Keurstamboeker, 8-5-1958.

# REFERATEN

## Zoötechniek

*Is verschuiving van de melktijd mogelijk?*
Friesch Landbouwblad 10-1-'58.

In het Friesch Landbouwblad worden enige Zweedse en Deense proeven gerelevеerd die ook voor ons Tijdschrift van belang zijn.
Het volgende wordt daarom overgenomen:
„In verband met de arbeidsmoeilijkheden komt de vraag wel eens naar voren: „Is het niet mogelijk om de melktijden iets te verschuiven, zodat de koeien niet precies om de 12 uren gemolken worden?" Het is niet alleen in ons land waar men met deze vraag zit, doch ook in andere landen. Het behoeft dan ook geenszins verwondering te wekken, dat men in de Ver. Staten van Amerika proeven genomen heeft met verschillende melktijden, terwijl men in Zweden eveneens een proef nam. De uitslag hiervan is vermeld in de nieuwste uitgave van „Alt det Nyeste" 1957-'58.
In Zweden nam men de proef met 16 paren eeneiige tweelingen en de koeien werden met veel zorg individueel gevoerd.

Het volgende resultaat werd bereikt:

Verhoudingsgetal voor hoeveelheid melk en melkvet.

| Dag uren | Nacht uren | Melk | Melkvet |
|---|---|---|---|
| 12 | 12 | 100 | 100 |
| 9 | 15 | —2,5 | —1,3 |
| 8 | 16 | —4,1 | —2,4 |

Deze belangrijke verschuiving in melktijden heeft dus slechts een kleine verlaging van de melk- en melkvetproduktie te zien gegeven.
Niets wees er op, dat de invloed van de verschillende melktijden afhankelijk was van de leeftijden van de koeien. De achteruitgang in produktie was procentsgewijze voor alle dieren dezelfde. Er werd ook geen verschil waargenomen tussen koeien met een hoge of een lage produktie. De achteruitgang was ook hier voor alle dieren procentsgewijze ongeveer gelijk.
Een vergelijking van de melkproduktie per melktijd gaf natuurlijk aan, dat men de grootste melkproduktie kreeg bij de melktijd des morgens dus na een langere rustperiode. Opgemerkt kan echter worden dat ook bij gelijke melktijden de melkproduktie des morgens iets hoger was dan des avonds.
De invloed van de verschillende melktijden op het vetgehalte.

| | % vet | |
|---|---|---|
| | morgen | avond |
| 12 + 12 | 3.98 | 4.04 |
| 9 + 15 | 3.76 | 4.57 |
| 8 + 16 | 3.74 | 4.74 |

Bij grote verschillen in melktijden krijgt men dus wel een belangrijke afwijking van het vetgehalte van de melk.
Bij proeven in Amerika met melktijden, die 14 en 10 uur uit elkaar lagen was er echter geen verschil in het vetgehalte waar te nemen. Is men van plan om de melktijden te gaan veranderen, dan dient men goed te bedenken, dat bij proeven wel duidelijk tot uiting kwam dat 16 uur wel de uiterste grens was en dat elke verandering zeer geleidelijk moet plaats hebben. Elke dag een verschuiving van 5—8 minuten."

HOEKSTRA

## Recent developments in pig feeding in Great Britain.

Under the auspices of the Produktschap voor Veevoeder (Marketing Board for Feedstuffs) Dr. R. Braude of the National Institute for Research in Dairying, University of Reading, gave a lecture on „Recent developments in pig feeding in Great Britain" in the Zootechnical Institute of the University of Utrecht on Friday, May 23, 1958. The audience consisted of about 60 British and Dutch experts.

### Dr. BRAUDE'S LECTURE.

*1. Antibiotics.*

Dr. Braude remarked that research in agriculture aims at serving industry by establishing scientific facts. As far as the use of antibiotics is concerned, we have learnt a lot in the last decades. Scientific principles will prevail, but one should not be too dogmatic about the results reached by research. In fact, one cannot be dogmatic about anything in agriculture.

Research workers in England are no longer interested in proving that antibiotics are effective in promoting growth in young animals. Throughout the world an amazing quantity of work has been done to establish this fact. The evidence is very convincing. However, there are still people who have doubts. Indeed, nobody would claim that antibiotics can be safely used under all conditions. There is no 100 percent response in all cases because of conflicting interactions.

Apart from the growth-stimulating effect the use of antibiotics slightly improves the efficiency of feed conversion.

As regards the mode of action we are still in a very difficult position to explain what is going on. We are not much further now after eight years of investigation than we were at the beginning. Many hypotheses have been put forward. In England now a new line is taken. What is involved, is not the direct effect on the bacterial population of the digestive tract, but the effect on the metabolism of the animal.

Many papers have been produced claiming a quantitative effect on the bacterial population. In Dr. Braude's opinion a resulting change in population is doubtful. It is unknown what the bacterial population in a control animal should be. It has been proved by investigation that the bacterial population in the digestive tract of pigs normally shows individual differences.

A different approach should be made. In young chicks soon after birth a bacterial population containing pox producing bacteria is present. The use of antibiotics causes the development of an antitoxin, which lends a clue to the mode of action of antibiotics.

There are several problems worrying us very recently. Problems are discussed too freely. There is very little scientific evidence behind most discussions. As a very important feature of antibiotics use it is claimed that they develop bacteria resistant to antibiotics, which may lead to all sorts of complications. It is said that there may be danger associated with the use of antibiotics. One should not take any risk and therefore the use of antibiotics should be avoided.

This approach seemed reasonable five years ago. In Britain it took four years before it was decided to release antibiotics as feed supplements. It was carefully investigated what might happen to the present and future generations of livestock. Nowadays we have many years of experience behind us. As far as Dr. Braude knows, not a single case has yet come to light that might be considered as a red light indicating danger. Past experience shows us that there is nothing to worry about.

The objection is raised that antibiotics kill bacteria in the digestive tract of the animal in such a way that resistant bacteria are left which might be pathogenic. However, as far as pathogenic bacteria are concerned, not a single case has been proved to result from antibiotics supplementation in feedstuffs.

In this connection Dr. Braude mentioned the negative reports of Dr. William

Smith on the use of antibiotics in calf feeding. According to the speaker Dr. Smith's observations at this stage were very general in nature. There were no proper controls. Therefore, his conclusions had to be bery guarded. In Dr. Braude's opinion Smith took the wrong attitude; he sounded the bell of warning. Since then he himself has said that on the basis of his investigations there is no reason to stop the supplementation of antibiotics in animal feeds.
Dr. Braude then considered the economical side of the use of antibiotics. Supplementation of antibiotics only has a future if its is economically justified.
In this connection the question arises to what kind of animal antibiotics should be supplied. The advice is given that antibiotics should only be applied to a young animal. But what is a young chick or a young pig? The adjective „young" is in itself meaningless. However, it is true that after a certain stage of an animal antibiotics prove not to be able to promote growth and effect of feed conversion.
It is difficult to specify what is young. The evidence is controversial. For pigs the most useful time is up to a weight of 120—140 lbs (54—64 kg). When one starts using antibiotics (after 3 or 8 weeks, the sooner the better) antibiotics after some stage fulfil no further function.
The evidence regarding the mode of action of antibiotics is confusing. There are still many controversial points.

2. *Copper.*

Dr. Braude then changed to a topical subject viz. the use of mineral elements to achieve similar effects as antibiotics. Several investigations of high level have been made concerning the function of copper as a growth supplement for pigs. Pigs can stand a lot of copper without adverse effects. Copper has approximately the same effects as antibiotics viz. about a 10 percent improvement in the rate of growth.
There is no clue to the mode af action of copper. May be it follows the same path of action as antibiotics, may be a different mode of action is involved. Copper in high doses is toxic. However, before this stage is reached, the pigs refuse to eat it.
According to present-day evidence antibiotics most probably cover a wider range of circumstances than copper. However, this is still a moot point.
The question arises whether copper and antibiotics used together show any additive effect. If the use of antibiotics in itself produces a 10 percent effect and likewise the use of copper, does their combined use show an additive effect? A number of experiments in that dlirection have been made. The first results were negative. No additive effects was found. However, this is challenged by the results of a Scotch institute showing some additive effect, e.g. 9% with copper, 11% with antibiotics and 15% with copper plus antibiotics.
New experiments are now in progress. The preliminary results confirm the Scotch findings.
A difficulty arises in connection with the fact that for generations copper has been used to control worm infestation in pigs.

3. *Enzymes.*

A new field opens tremendous potentialities. Dr. Braude was referring to the field of enzymes as feed supplements. So far very little is known about enzymes. However, in the last few months a lot has been learnt. A newly born baby-pig can utilize e.g. lactose, but not sucrose because it lacks the enzymes needed for its digestion until about seven days old. For calves this period is about four weeks. If sucrose is applied to calves before the age of about 4 weeks the digestive tract of the calves may be affected causing death. In pigs sucrose has not the time to be dangerous.
A study of medical books on digestive enzymes for babies revealed that amazingly little is known about this subject.
The speaker concluded that the use of enzymes in animal feeding has very big implications. Step by step further experiments are awaited.

*Questions.*

Prof. Dr. W. K. Hirschfeld (Zootechnical Institute of Utrecht University) was chairman of the discussions.

By several speakers a number of questions were put to Dr. Braude. In general Dr. Braude's attitude to the objection raised against the use of antibiotics in feedstuffs was that particular experiments as referred to by the speakers might indeed complicate the picture, but that throughout the world experience has shown that the supposed dangers of supplementation of antibiotics in feedstuffs are non-existent. In reply to a question of prof. Hoekstra, Dr. Braude said that single cases must be disregarded and no conclusions should be drawn from them. However, this does not mean that the use of antibiotics is advisable in all cases.
Prof. R. v. d. Schaaf (Institute for Veterinary Bacteriology, Utrecht) pointed out that this opinion the use of antibiotics may be dangerous owing to a growing resistance of some bacteria (Coli and Salmonella).
Especially he mentioned calves reared for fattening. Even types of bacteria that at first showed no resistance, can do so after some time, as appears from investigations in the United States.
Replying to Prof. v. d. Schaaf's questions Dr. Braude said that the danger involved in using antibiotics should not be exaggerated. The presence of Salmonella in chicks and calves does not mean that the host animal will be killed. If there really is a danger, why is there no trouble with livestock in Britain and the United States where antibiotics are extensively used? Too much emphasis is put on single cases. Nevertheless, Dr. Braude does not recommend the use of antibiotics for calf feeding, if no difficulties are present. If calves can be reared without antibiotics, this should be done.
The inttroduction of legislation permitting the supplementation of antibiotics in feedstuffs took four years in England. However, if any doubt exists about possible adverse effects, the government can immediately stop the use of antibiotics. An act passed by Parliament in 1953 allowed the use of antibiotics in feeds for growing pigs and poultren. Calves were excluded because there was not sufficient evidence for reasonable conclusions. Therefore, compounders cannot put antibiotics in calf mixtures.
Dr. W. M. McKay (Cyanamid Company of Great Britain) said that in case of poultry the use of antibiotics during stress periods is of great help. If the birds suffer from pullet disease, they will quickly respond to supplementation of antibotics. In pigs the use of antibiotics will materially help to reduce the number of runts. In breeding stock many birds and pigs are denied the use of antibiotics because of fear of adverse effects. However, there is not a shred of evidence that antibiotics are harmful in breeding stock. Dr. McKay recommends the use of antibiotics also in normal farming conditions.

## Eer behaald op de Expo 1958.

*Grand Prix voor de landbouwinzending.*

De beoordeling van de nationale inzendingen op de Wereldtentoonstelling 1958 te Brussel, heeft voor de landbouwinzending van de Nederlandse afdeling goede resultaten opgleverd. Niet alleen is de hoogste onderscheiding, de „Grand Prix" toegekend, maar bovendien zijn drie gouden en twee zilveren medailles toegewezen.
De „Grand Prix" is toegewezen aan het landbouwpaviljoen als geheel, terwijl de gouden en zilveren medailles zijn bestemd voor onderdelen van de inzending, het wetenschappelijk onderzoek met betrekking tot de Nederlandse aardappel en de cultuurtechniek. Deze inzendingen staan onder auspiciën van de Stichtingen voor Pootaardappelpropaganda en Consumptie-aardappelpropaganda en van de Cultuurtechnische Dienst, de N.V. „Grontmij" en de Nederlandse Heidemaatschappij.
Inmiddels heeft de jury voor de afzonderlijke beoordeling van de landbouwinzen-

Een A.B.R.-vrij beslag kan slechts tot een abortusvrij beslag opklimmen nadat van alle runderen van dat beslag (behalve ongeënte runderen jonger dan 12 en geënte runderen jonger dan 18 maanden) bloedmonsteronderzoeken met gunstig resultaat zijn verricht. Het is te verwachten dat er vóór 31 juli 1959 zeer veel aanvraag zal zijn voor bloedmonsteronderzoeken ten doel hebbende om het betrokken beslag abortusvrij verklaard te kunnen krijgen.
Bovendien moet rekening gehouden worden met de veehouders wier beslagen onder de heffing vallen en die met de gezondheidsdienst voor dieren een overeenkomst hebben gesloten tot het betalen van een heffing van *f* 1,25 (in plaats van *f* 2,50) per rund en per kwartaal. Het beslag van deze veehouders moet, tot het abortusvrij is verklaard, jaarlijks aan een bloedmonsteronderzoek worden onderworpen.
Het afnemen van het bloed voor de bloedmonsteronderzoeken verricht de dierenarts op verzoek van de veehouder. Waarschijnlijk zal er een neiging bestaan dit bloedafnemen vooral te laten doen in de staltijd. Wanneer iedereen aan die neiging gevolg geeft bestaat grote kans op ernstige teleurstellingen. Het kan dan immers gebeuren, dat de dierenarts door opeenhoping van aanvragen te laat komt om het bloedonderzoek nog tijdig te doen plaatsvinden. Ook kan het laboratorium dan een zodanige top in zijn werk krijgen, dat een nauwelijks of niet meer in te halen achterstand ontstaat.
Spreiding in het bloedonderzoek is dus noodzakelijk. Teneinde deze zo goed mogelijk tot stand te brengen, is het gewenst dat *de veehouders die hun beslag vóór 31 juli 1959 aan een bloedmonsteronderzoek wensen te onderwerpen, zich vroegtijdig met hun dierenarts in verbinding stellen.*
Dit is de enige weg welke ertoe kan leiden dat de in het belang van de betrokken veehouders noodzakelijke spreiding bij het bloedmonsteronderzoek tot stand komt.

## Der 8. Jahresbericht der Besamung in Bayern.

Der Tierzüchter 1958, 10 (8) : 191.

Het jaarverslag over de kunstmatige inseminatie van rundvee in Beieren verdient ieder jaar opnieuw de aandacht.
Tot 1954 nam het aantal bedrijven dat kunstmatige inseminatie ging toepassen stormachtig toe. Nadien nam het aantal langzamer en geleidelijk toe.
In 1957 sloten zich nog 3484 bedrijven met in totaal 27.315 dieren bij de verschillende K.I.-verenigingen aan. In totaal zijn thans meer dan 100.000 bedrijven met bijna 600.000 dieren aangesloten. Toch wordt op slechts 25.5% van de bedrijven in Beieren kunstmatige inseminatie toegepast.
In deze populatie werkt men met 437 stieren, waarvan 297 stieren behoren tot het gevlekte ras.
De moeders van de gebruikte stieren produceerden gedurende 4,6 controlejaren gemiddeld 3890 kg melk met 4,17% en 162 kg botervet.
De moeders van de stieren van het gevlekte ras staan veruit aan de spits met 3990 — 4,17% — 167. Het doel waarnaar men streeft, is 200 kg bij 4% melkvet. In enkele K.I.-verenigingen heeft men dit niveau ongeveer bereikt.
De gemiddelde leeftijd van de stieren is door het in gebruik nemen van jongere stieren gedaald van 5 jaar op 4 jaar en 5 maanden.
Het aantal stieren ouder dan 6 jaar verminderde met 33,3%, terwijl het aantal jonge stieren met 43,7% toenam.
Het blijkt, dat weloverwogen tewerk wordt gegaan ten aanzien van het gebruik van de jonge stieren. 107 stieren hadden betrekking op een gemiddelde van tot 500 eerste inseminaties, 112 stieren op 500—1000 eerste inseminaties, echter 93 stieren, t.w. de oudere beproefde stieren op meer dan 2000 eerste inseminaties.
Het drachtighidspercentage na eerste inseminatie bedroeg gemiddeld 67%, terwijl het efficiëntiegetal 1,49 bedroeg.
Het aantal K.I.-centra bleef constant, terwijl het aantal medewerkers in geringe mate steeg.

VAN LOEN

## MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Reünie.

In aansluiting aan een berichtje, dat enige tijd geleden in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde werd opgenomen betreffende een reünie van oud-Absyrtianen, kan thans worden meegedeeld, dat deze reünie zal plaats vinden op zaterdag 4 oktober 1958 in Hotel Figi te Zeist. Uitgenodigd zijn de leden, die in 1909, 1910, 1811 en 1912 zijn aangekomen. De uitnodigingen zijn reeds verzonden. De bedoeling is omstreeks 4 uur bij elkaar te komen, gezamenlijk te borrelen en daarna een eenvoudige maaltijd te gebruiken.

Voor de goede gang van zaken is het gewenst, dat men zich vóór 27 september opgeeft bij Dj. de Jong, Ruiterstraat 16, Zaltbommel.

### Negende D.I.G.-lustrum.

Het programma is ongeveer als volgt samengesteld:

20 oktober, 16.00-17.00 uur: Receptie;
19.30 uur: Opening Stedelijk Kegel Concours.
20, 21, 22, 23 en 25 oktober: Stedelijk Kegel Concours.
24 oktober, 18.00 uur: Kegelreünie voor oud-leden en leden met dames, met daarna een feestavond.

Tot onze grote vreugde hebben enige oud-leden zich bereid verklaard in de reüniecommissie zitting te nemen. Zij hebben op zich genomen de contacten tussen oudleden en leden zo goed mogelijk te onderhouden, dit vooral met het oog op het a.s. lustrum. Deze commissie is als volgt samengesteld: Dr. J. Grashuis, G. van Eck, J. J. Feddema, Dr. D. M. Zuijdam.

Van enkele oud-leden hoorden wij, dat er onderling is afgesproken de 24e naar de Domstad te komen. Hebt U al een dergelijke afspraak met Uw kegelvrienden gemaakt? U zoudt dit bijvoorbeeld uitstekend kunnen doen op de eerstvolgende vergadering van de afdeling van de Maatschappij voor Diergeneeskunde in Uw provincie!

Voor de kegelreünie hebben wij ale bannen achter de sociëteit „De Vereniging" tot onze beschikking. Daarom zal er ook voor de dames ruimschoots gelegenheid zijn om mee te doen. Het bestuur overweegt nog op de kegelreünie een lustra-concours te houden, waaraan door vijftallen van 1913—1918, 1918—1923, enz., kan worden deelgenomen.

Mochten er oud-leden zijn, die nog bepaalde ideeën voor de kegelreünie hebben, dan zullen wij die graag horen. U kunt dit dan mededelen of aan een lid van de reüniecommissie of aan de secretaris van D.I.G., de heer J. H. Scheper, Nicolaasweg 66 bis te Utrecht.

Ten overvloede naar wij hopen, zij nog medegedeeld, dat alle oud-leden, dus ook de niet-donateurs, van harte welkom zijn.

Namens het bestuur,
H. DE VRIES, h.t. voorzitter

### Algemene Vergadering 1958.

*Feestavond.*

In aansluiting aan het eerste voorlopige berichtje in een van de vorige afleveringen kan nu worden meegedeeld, dat de feestelijke omlijsting van de a.s. Algemene Vergadering op vrijdagavond 24 oktober zal worden gevormd door een gezamenlijk diner, gevolgd door een soirée.

Vele ouderen zullen nog altijd pretttige herinneringen hebben aan het traditionele diner, dat vroeger bijna altijd volgde op de huishoudelijke vergadering. Deze goede

gewoonte wordt dit jaar mede in verband met het D.I.G.-lustrum, dat gelijkertijd wordt gevierd, weer opgevat. Degenen, die het D.I.G.-lustrum meemaken kunnen daarna eventueel ook nog aan het soirée deelnemen. Het diner zal een enigszins officieel karakter hebben door het afscheid van de voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.
In de volgende aflevering volgen de nodige zakelijke mededelingen over deze avond. Deze voorlopige aankondiging dient om de leden en kandidaatleden met hun dames nu reeds op te wekken deze avond aan het diner en/of soirée deel te nemen.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft Mej. T. S. J. Teunissen van Manen aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.
Meutstege, F. J., te Utrecht, met ingang van 1-10-'58 wordt diens functie wetensch.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Berg, H. A. van den, te Zwolle, gr. gewijzigd in 891786. (74)
Bruins, P. J., te Winsum (Gr.), gr. gewijzigd in 855932. (79)
Bussink, J. W., te Winterswijk, gr. gewijzigd in 941147. (80)
Doorn, A. van, te Rijssen, naar Dr. Stokkerstraat 37, aldaar (tel. ongewijzigd) (83)
Eggink, H., te Appelscha, naar Vaart N.Z. 94, aldaar, tel. 05162—479. (85)
Gorsia, R., van Utrecht naar Willemstad (Curaçao), Postbus 15. (van 88 naar 132)
Goudberg, K., te Beilen, gr. gewijzigd met ingang van 20-9-'58 in 963125. (88)
Grootenhuis-Wolting, Mevr. D. M.; 1958; Utrecht, Julianalaan 2; tel. 030—27796; wnd. D. (89)
Kersjes, A. W., van de Bilt naar Utrecht, Karel Doormanlaan 130, tel. 030—22003. (99)
Linnewiel, H. A., van Utrecht naar Bunnik, Kon. Julianastraat 17, tel. 03405—685. (104)
Neutstege, F. J., te Utrecht, met ingang van 1-10-'58 wordt diens functie wetensch. ambt. R.U. (fac. V.K., afd. klin. v. kl. huisd.). (106)
Rutgers, A., van Roermond naar de Bilt, Park Arenberg 69, tel. 030—60152, secr. v. d. Centr. Com. van toez. o. d. uitv. der K.I. (115)
Watering, C. C. van de, van Utrecht naar de Bilt, Jupiterlaan 46, tel. 030—11994 (bur.), met ingang van 1-10-'58 wetensch. ambt. 1e kl. R.U. (fac. V.K., afd. Inst. v. Anatomie). (128)
Woerd, J. D. van der, te Gorinchem, aangesloten onder tel. *privé* 01830—3879. (130)

### Gevestigd:

Laveaux, J. W., te Kessel (L.), Veersepad 20, tel. 04762—221 (voorlopig), 373 binnen enkele weken. (103)

### Rectificatie.

In het artikel van Dr. J. Siebenga: De preventie van kopziekte is op pag. 796 een fout geslopen.
De formule op de 8e en 7e regel van onder $K_2O$, CaO, Ka, Ca, $Na_2O$ en MgO moet luiden $K_2O$, CaO, $Na_2O$ en MgO.

# IN MEMORIAM

## A. HIJINK



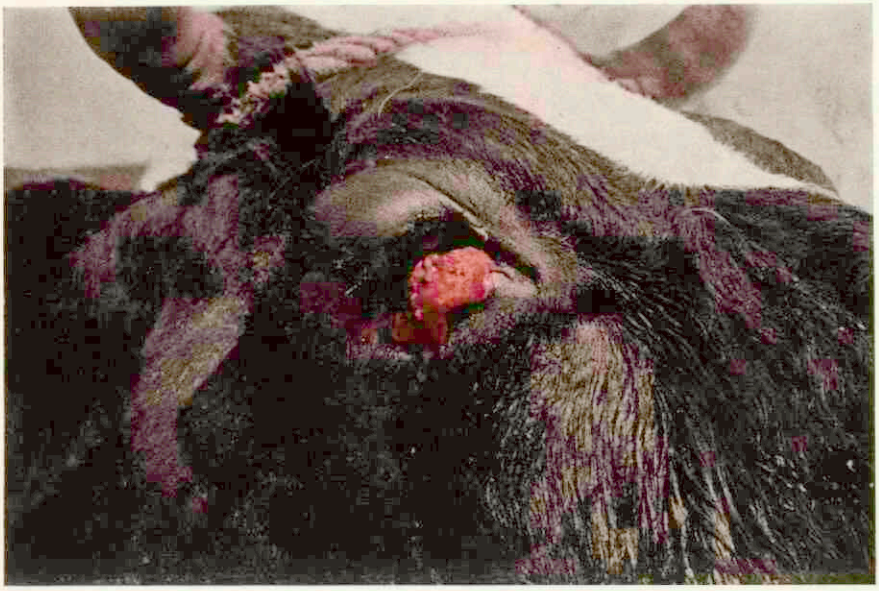
Op 7 juli 1958 overleed plotseling in zijn woning te Doorn collega A. Hijink, in leven dierenarts te Lochem.
Abraham Hijink werd op 20 mei 1890 in 't Woold bij Winterswijk geboren. Na een driejarige H.B.S.-opleiding te Winterwijk vervolgde hij z'n studie te Zutphen, aangezien Winterswijk toendertijd geen vijfjarige H.B.S. had. Het veeartsdiploma verkreeg hij op 18 juli 1914. Op 31 juli 1914 werd hij benoemd tot gemeente-veearts te Zelhem, waar hij op 1 september 1914 in functie trad. Lang heeft hij daar niet gewerkt, reeds op 21 maart 1916 werd hij benoemd tot gemeente-veearts te Lochem-Laren, als opvolger van de toen reeds ziekelijke dierenarts Oosterbaan. In de periode dat hij in Zelhem gepraktizeerd heeft, wist hij zich zeer gezien te maken en zijn vertrek uit Zelhem gaf in de plaatselijke pers de nodige commentaren; de uiteindelijke reden van zijn vertrek was de abominabel slechte toestand van de wegen!
Kort na zijn vestiging te Lochem, werd hij opgeroepen om dienst te doen in de Landstorm; de praktijk werd dan afgedaan in de weekends, een situatie voor ons ondenkbaar, in die dagen in dankbaarheid aanvaard.
Na zijn demobilisatie in 1918 trad hij in het huwelijk met Mej. Esselink, eveneens geboortig uit Winterswijk. Uit dit huwelijk werden twee dochters geboren.
Nu hij zijn volle werkkracht kon ontplooien breidde de praktijk zich snel uit. Hijink wist zich door z'n accuratesse tot een graag geziene vertrouwensman van de veehouders te maken, iets wat zich ook uitte in z'n bestuursfuncties in het plaatselijke veefonds, het paardenfonds en de afdeling van de Gelderse Maatschappij van Landbouw. Ook de Kunstmatige Inseminatie had zijn belangstelling; aan de K.I. vereniging Laren was hij als dierenarts en adviserend bestuurslid verbonden.
Naast zijn functie van gemeente-veearts was hij Hoofd van de Vlees-

keuringsdienst Lochem, later eveneens van Laren. Tevens van 1923—1948 Rijkskeurmeester i.b.d. en tot 1 mei 1958 plv. Inspecteur.
Afkerig om officieel de centrale figuur te zijn ging hij door het leven. Zijn praktijk eiste hem geheel op.
In 1954 droeg hij een gedeelte van zijn praktijk over, geheel stilzitten kon hij niet. Pas in 1957 trok hij zich geheel uit de praktijk terug.
Hoewel de Achterhoek het land van zijn hart was, verhuisde hij naar Doorn om dichter bij zijn opgroeiende kleinkinderen te zijn.
Slechts enkele weken na deze verhuizing kwam onverwachts het einde. Veel had hij zich voorgesteld van deze rustperiode na alle drukte van de voorafgaande jaren. Voor zijn vrouw kwam deze slag hard aan, ook zij had grote verwachtingen gehad.
In alle stilte werd Abraham Hijink ten grave gedragen en begraven naast zijn jongste dochter die hem voorgegaan was. Hier zal hij de rust vinden die het leven hem niet gegeven heeft.

G. A. ZEELEN

## MEDEDELING

### Carcinoom van de oogkas bij het rund.



Bovenstaande afbeelding betreft een geval van carcinoom van de oogkas bij een rund, een van de 56 patiënten (35 runderen, 21 paarden), die sinds 1 sept. 1952 in de kliniek voor Heelkunde ter behandeling werden aangeboden.

De aandoening begint als regel met een vrij onschuldig lijkende woekering van de membrana nictitans, die maar al te vaak in de praktijk als „oogontsteking" wordt behandeld. Vanuit de membrana nictitans breidt het proces zich naar de omgeving uit, zodat tenslotte conjunctiva, sklera, oogleden en benige oogkas zijn aangetast.

In dit stadium zijn metastasen naar de subparotideale en mediastinale lymphklieren waargenomen.

De aandoening is wat de grote huisdieren betreft veelvuldig bij paard en rund beschreven, maar heeft vooral bij het rund in Amerika een endemische vorm aangenomen in grote koppels „Herefords" en is het woord „cancereye" een bekend begrip voor de veehouders.

Het probleem carcinoom van de oogkas en zijn inhoud bij rund en paard is door de kliniek voor Heelkunde in samenwerking met het Instituut voor Pathologie en onder auspiciën van het Universitair Kanker Centrum in studie genomen; het onderzoek wordt uitgevoerd door Mevrouw Linnewiel-Koster, arts.

Over de frequentie van voorkomen van deze carcinoomvorm in Nederland is nog weinig bekend en ook over het spontane beloop beschikken wij nog slechts over enkele gegevens uit de laatste vijf jaar van patiënten van de kliniek voor Heelkunde.

Het zal onzerzijds zeer op prijs worden gesteld, indien practici en hoofden van keuringsdiensten ons mededeling zouden willen doen over het voorkomen van deze aandoening in zijn verschillende stadia, (rund en paard) in hun werkgebied bijv. in de afgelopen vijf jaar. Beschrijving van een enkel geval is eveneens zeer welkom.

Tevens wordt om medewerking verzocht bij het opzenden van patiënten met deze aandoening naar de kliniek voor Heelkunde.

Na voorafgaand overleg kan een financiële tegemoetkoming in de transport- en verblijfkosten worden overwogen en zal het mogelijk zijn enkele inoperabele gevallen aan te kopen.

Contactadres: kliniek voor Heelkunde, Faculteit der Diergeneeskunde,
Biltstraat 172, Utrecht, Telefoon 11994, toestel 286.

Uit het laboratorium van de Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg; Directeur Dr. P. H. W. Tacken.

# ATROPHISCHE RHINITIS BIJ VARKENS

door

Dr. P. H. W. TACKEN en H. C. M. MEENS.

Enkele maanden geleden werden in een varkenshouderij in Noord-Limburg bij verschillende varkens afwijkingen waargenomen, welke in sterke mate overeenkomst vertoonden met het klinisch beeld van een varkensziekte, welke in de literatuur beschreven wordt als atrophische rhinitis.
Het betreffende bedrijf was een gemengd fok- en mestbedrijf.
Behalve een 35-tal oudere fokzeugen waren ongeveer 30 opfokzeugjes, 90 mestvarkens en een 80-tal biggen aanwezig.
Al deze varkens behoorden tot het Nederlandse Landvarken-ras.
Aan de oudere zeugen, waaronder verschillende met een toom biggen, werden, althans op het eerste gezicht, geen opvallende afwijkingen waargenomen. Hetzelfde was het geval bij de opfokzeugen.
Geheel anders was het echter gesteld met enkele tomen oudere biggen en met de mestvarkens. Vooral onder de mestvarkens werden n.l. bij verschillende dieren duidelijke deformiteiten waargenomen aan de kop, in de vorm van een min of meer scheef gegroeide bovenkaak, zodat de betreffende dieren een **scheve snuit** vertoonden. Bovendien was bij alle afwijkende varkens de bovenkaak duidelijk korter dan de onderkaak.
De punt van de tong kwam hierbij in vele gevallen onder de bovenkaak te voorschijn; de snuit was platter dan normaal en ingedeukt. De huid van de kop was gerimpeld en lag in plooien, zodat de betreffende snuit het beeld vertoonde van een **bulldog-neus of mops-neus** (zie foto 1 en 2).
Opvallend was verder, dat bij het merendeel van de varkens met dergelijke scheefgegroeide en kromme snuiten, maar ook bij enkele dieren met een uiterlijk normale snuit, een **snuivende ademhaling** kon worden waargenomen, terwijl verschillende dieren in de betreffende koppel herhaaldelijk **niesten.**
Op onze vraag aan de eigenaar, of hij wel eens bij zijn varkens **neusbloedingen** had waargenomen, kregen wij een bevestigend antwoord.
Bovengenoemde afwijkingen werden, zoals reeds werd opgemerkt, speciaal bij de mestvarkens aangetroffen. De biggen, tot de leeftijd van 3 à 4 weken, vertoonden geen bepaalde, opvallende verschijnselen.
Onder de tomen oudere biggen werd, wanneer men deze dieren enige tijd observeerde, bij verschillende dieren niezen waargenomen, terwijl wij de indruk kregen, dat ook wel bij biggen vanaf de leeftijd van 5 à 6 weken een beginnende deformiteit van de neus kon worden opgemerkt. De snuit was iets verdikt en gezwollen. De huid direct achter het rostrum was te sterk gerimpeld. Scheve neuzen of bulldog-neuzen werden echter bij deze biggen, als ook bij de overige varkens tot een leeftijd van 2 à 2½ maand, slechts bij een enkel dier waargenomen.
Bij een volgende nauwkeurige inspectie van de oudere fokzeugen, bleken ook onder deze dieren enkele gevallen voor te komen, waarbij de neus enigszins afwijkend en scheef was, alhoewel in geringe mate en op het eerste

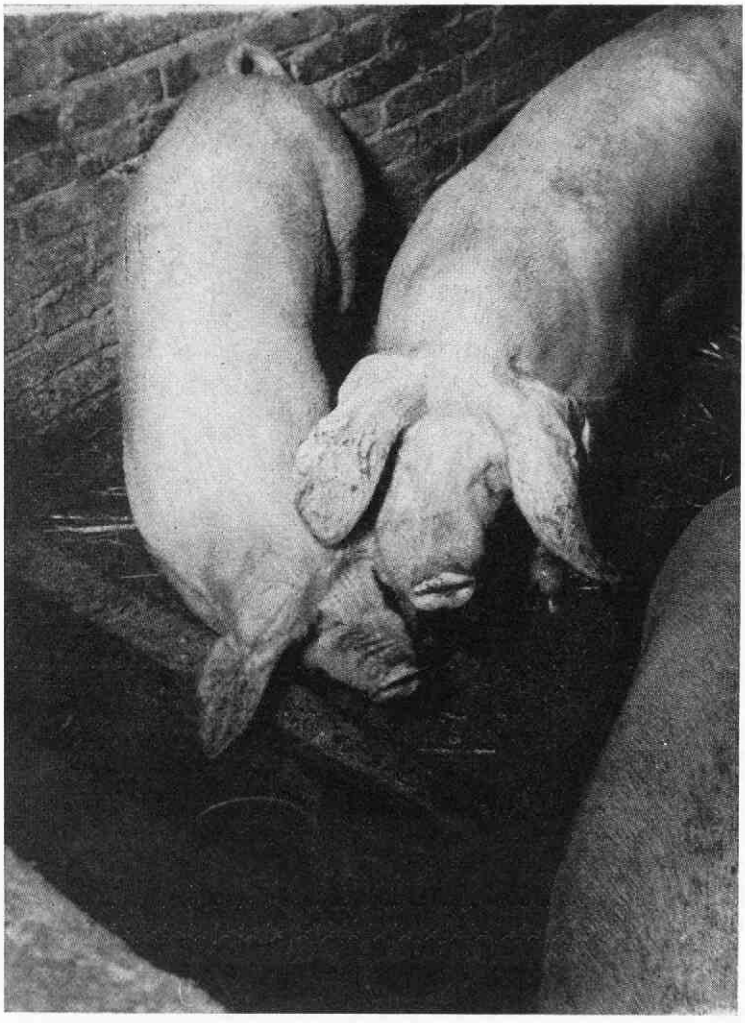


Foto 1.
*Varkens met scheve snuit t.g.v. atrophische rhinitis.*

gezicht niet sterk opvallend. Hierop zal later worden teruggekomen.
Op verzoek aan de eigenaar van het betreffende bedrijf ontvingen wij een 8-tal koppen, afkomstig van varkens, welke op bacon-gewicht geslacht werden en bij welke dieren min of meer duidelijk de reeds vermelde verschijnselen geconstateerd waren.
Om een juist inzicht te verkrijgen in de aard en omvang van de afwijkingen in de neusgangen, werd een dwarsdoorsnede gemaakt door de neus, vlak achter de beide hoektanden. Duidelijk kwam hierbij aan het licht, dat bij al deze dieren de neusgangen niet symetrisch waren. Het neustussenschot was namelijk in plaats van recht min of meer dorso-ven-

traal ingedeukt en gebogen, waardoor de beide neusgangen onregelmatig van grootte en doorsnede waren.
In enkele gevallen was deze asymetrie zodanig, dat van een van de neusgangen nog slechts een spleetvormige ruimte was overgebleven.
De beide neusschelpjes, welke normaal in de inwendige neusgangen spiraalvormig verlopen (zie eerste afbeelding van foto 3), waren bij deze dieren eveneens in meerdere of mindere mate aangetast en soms zelfs geheel verdwenen (zie foto 3).
Het slijmvlies van de inwendige neusgangen en de neusschelpjes was op verschillende plekken losgelaten van de onderlaag. Het grauw-grijze neus-

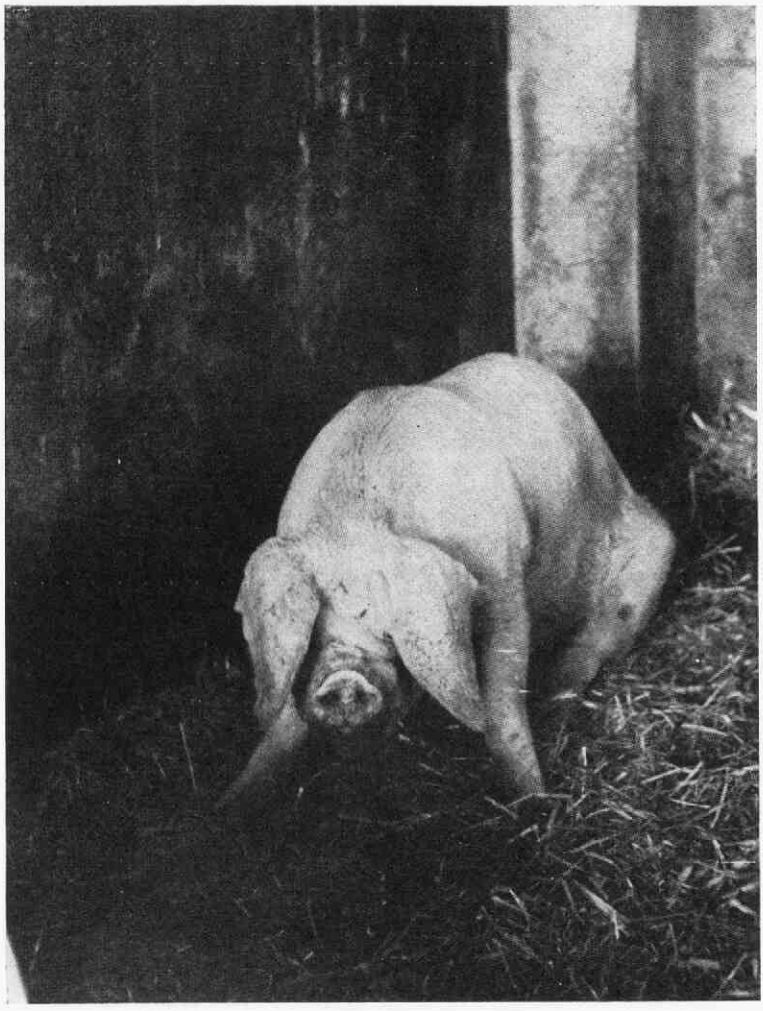


**Foto 2.**

*Atrophische rhinitis. Varken met bulldog-neus of z.g. mopsneus. Ogenschijnlijk sterk ontwikkelde oren.*

secreet was soms met bloed vermengd en was vrij dik van consistentie en niet stinkend.
Macroscopische afwijkingen, welke zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van ulceratieve necrotische processen van de inwendige neusgangen, ontbraken.
In het directe preparaat van exsudaat uit de neusholte, dat hoofdzakelijk bestond uit slijm, afgestoten epitheelcellen en vervallen leucocyten, kon microscopisch verder niets bijzonders, o.a. geen trichomonaden, worden aangetoond.

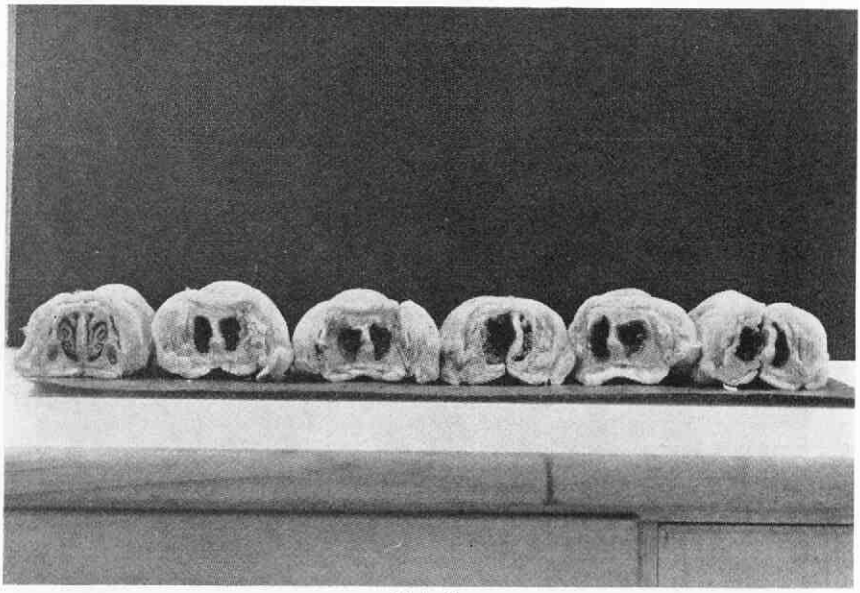


Foto 3.
*Dwarsdoorsnede door de bovenkaak, vlak achter de beide hoektanden.*
*(De eerste afbeelding is een doorsnede van de bovenkaak bij een normaal varken.)*

Bij het bacteriologisch onderzoek van neussecreet en materiaal, afkomstig uit de aangetaste neusschelpjes, werden — onder aerobe omstandigheden — Pseudomonas aeruginosa, niet-haemolytische Streptococcen en Staphylococcen, Escherichia coli, Proteus en Corynebacterium pyogenes gekweekt. Spherophorus necrophorus kon nòch in het direct preparaat, nòch door middel van cultureel-onderzoek van het onderzochte materiaal, onder anaerobe omstandigheden (Hersenbouillon en Tarozzi-bodems) worden aangetoond.
Op grond van het klinisch beeld van de waargenomen afwijkingen, aangevuld met bovengenoemde sectie-bevindingen, werd als diagnose gesteld: **atrophische rhinitis.**
Enkele weken later werden door de collegae G. Vullinghs te Sevenum en H. Boonen te Helden nagenoeg dezelfde verschijnselen waargenomen bij varkens op een 3-tal mestbedrijven in hun praktijk-gebied.
Aangezien deze varkensziekte in ons land tot dan toe nog niet als zodanig was onderkend, werd getracht op korte termijn een globale indruk te krijgen, in welke mate deze ziekte zich reeds verspreid had. Het resultaat

van dit onderzoek, dat in snel tempo diende uitgevoerd te worden, wees uit, dat minstens een 25-tal bedrijven reeds door deze ziekte waren aangetast. Hieronder waren enkele grote fokbedrijven.
Uit de verklaringen van de eigenaar van een zeer groot fokbedrijf kon worden opgemaakt, dat verschijnselen van atrophische rhinitis op zijn bedrijf reeds zijn voorgekomen vanaf begin 1955 en dat sindsdien regelmatig door hem neusafwijkingen onder zijn varkens zijn waargenomen.
De betreffende eigenaar meende aanvankelijk deze neusafwijkingen bij de varkens te moeten toeschrijven aan erfelijke factoren.
Later is hij echter steeds meer en meer tot de overtuiging gekomen, dat hier een besmettelijke oorzaak aan ten grondslag ligt.
Eind juli van dit jaar werd de gehele varkensstapel van dit bedrijf wegens het voorkomen van atrophische rhinitis geslacht op het abattoir te Venlo.
Uit het onderzoek van deze varkens, bij welk onderzoek de Directeur van het abattoir — collega A. van Erp — zo bereidwillig is geweest zijn volledige medewerking te verlenen, bleek, dat bij geen enkele van de geslachte zeugen, welke geboren waren vóór april 1955, ook maar de geringste afwijkingen aan de neusschelpjes, het neusseptum of het neusbeen, konden worden vastgesteld, terwijl dit toch bij het merendeel van de zeugen, geboren ná deze datum, wèl het geval was.
Ons inziens mag dan ook hieruit de conclusie worden getrokken, dat atrophische rhinitis bij varkens in ons land reeds enkele jaren voorkomt.
Verder is met zekerheid gebleken, dat deze ziekte tenminste sinds 1954 ook nog op een ander zeer groot bedrijf in Limburg door collega A. Hendrickx te Echt is waargenomen. Vanuit dit laatste bedrijf, dat zeer geïsoleerd is gelegen, heeft, naar men mag aannemen, geen besmetting naar elders plaats gehad, aangezien sinds het optreden van de eerste verschijnselen van deze ziekte door dit bedrijf geen varkens meer werden afgezet, behoudens voor de slacht.
Op welke wijze de insleep van smetstof op deze laatste twee bedrijven heeft plaats gehad, kon niet met zekerheid worden aangetoond.
De ziekteverschijnselen, welke op bovengenoemde bedrijven konden worden waargenomen tengevolge van atrophische rhinitis, kunnen als volgt worden samengevat:
Het aantal biggen, dat gemiddeld per worp, op deze bedrijven geboren wordt, dus de gemiddelde **toomgrootte,** alsook het percentage levendgeboren biggen, kan **als normaal** worden beschouwd.
Tot de leeftijd van 3 à 4 weken vertonen de biggen doorgaans geen bijzondere afwijkingen, welke aan atrophische rhinitis kunnen worden toegeschreven. Vanaf deze leeftijd kunnen echter, vooral wanneer het sterk besmette koppels betreft, de eerste verschijnselen worden waargenomen.
Wanneer men een verdachte koppel enige tijd op zijn gedragingen controleert en vooral wanneer men de biggen ronddrijft door het hok, kan men een of meerdere dieren uit de koppel horen **niezen** (en bij tevens viruspneumonie, **hoesten**).
Aan het feit, dat enkele dieren in een toom jonge biggen, welke overigens een gezonde indruk maakt, nu en dan niezen, zal in de praktijk door de eigenaar doorgaans weinig aandacht worden besteed.
Behalve niezen, kan bij een of enkele dieren een **snuivende ademhaling** worden waargenomen. De snuit is bij deze biggen, uiterlijk althans, nog

normaal; hoogstens is de huid vlak achter het rostrum meer dan normaal gerimpeld en krijgt men de indruk, dat de snuit iets tekort, verdikt of gezwollen is. De dieren schuren met hun neus herhaaldelijk langs of door het stro, hetgeen er op wijst, dat deze neusaandoening hinderlijk is.
Een enkele maal kan bij sommige dieren in een besmette koppel een geringe uitvloeiïng van vrij dun, grijs slijm uit de neus worden waargenomen; in de regel is echter van een neus-uitvloeiïng geen sprake.
Deze verschijnselen, zoals niezen en snuiven en **een verkorte bovenkaak,** (brachygnathia superior) worden geleidelijk aan steeds duidelijker en ernstiger en vormen de **eerste** sterke aanwijzingen.
Een verschijnsel, dat verder sterk de aandacht trekt, is de **neusbloeding,** welke nu en dan bij een of hoogstens enkele dieren uit de koppel kan optreden. Hierbij stroomt het bloed in flinke stralen, gedurende één of enkele minuten uit één of beide neusgaten, om daarna weer spontaan op te houden. Dergelijke neusbloedingen worden meestal toevallig waargenomen. Bloedvlekken, welke soms bij verschillende dieren uit de koppel op de rug of in de flank kunnen worden aangetroffen, zijn dan ook meestal het gevolg van dergelijke neusbloedingen, welke bij andere dieren in de koppel hebben plaats gehad.
Tussen de leeftijd van 2½ tot 4 maanden, maar soms ook later, ontwikkelen zich tenslotte soms bij enkele, maar meestal meerdere dieren, **typische neusafwijkingen,** zoals **scheve- en kromme snuiten of bulldogneuzen** (mops-neuzen), waarbij de bovenkaak steeds korter wordt dan de onderkaak en de tong vaak onder de bovenkaak te voorschijn komt en waarbij de huid van de kop sterk gerimpeld en geplooid is.
Vooral in dit laatste geval, wanneer de neus dermate afwijkend is, dat er sprake is van een z.g. bulldog-neus, gaat de kop vaak verscholen tussen de beide oren, welke de indruk maken zeer sterk ontwikkeld te zijn, vergeleken bij de korte ingedeukte kop. De dieren met een dergelijke ernstige neusafwijking vertonen uiteraard, zonder uitzondering, een snuivende ademhaling, ofschoon dit laatste ook bij dieren met een overigens normale snuit, kan worden waargenomen, o.a. bij biggen, maar ook bij oudere volwassen zeugen.
Het ligt voor de hand dat bovengenoemde afwijkingen, zoals niezen, snuiven, neusbloeding en misvorming van de neus, voornamelijk dienen te worden toegeschreven aan een ontsteking van het slijmvlies van de inwendige neusgang, afwijkende groei, aantasting en atrophie van de neusschelpjes, het neustussenschot en het neusbeen. Het gevolg hiervan is, dat de ademhaling bemoeilijkt wordt en de aangetaste dieren de neiging vertonen door de mond te ademen.
Ook de beide traankanaaltjes kunnen eveneens ontstoken en/of verstopt raken, waardoor tranenvloed of conjunctivitis kan optreden.
Het vocht uit de ogen loopt hierbij via de mediale ooghoek over de wangen, droogt hier in, met als gevolg, het optreden van **typische halve-maanvormige, bruin-geel gekleurde vuile plekken op de huid,** onder de binnenste ooghoek. De koppels, waaronder deze afwijkingen werden waargenomen, waren doorgaans **zeer onregelmatig ontwikkeld** en vertoonden een **onbevredigende groei.**
Opvallend was ook, dat de varkens over het algemeen de indruk maakten, **weinig vitaal te zijn.** Nadat ze zijn opgejaagd, gaan ze meestal spoedig liggen. De dieren gapen herhaaldelijk.

De sterfte tengevolge van atrophische rhinitis alléén is doorgaans gering; het sterfte-percentage in koppels, welke door de ziekte zijn aangetast, is derhalve gemiddeld niet opvallend groter dan van niet-aangetaste koppels. Wel zijn de besmette varkens en speciaal de biggen uiteraard gevoelig voor tal van andere bijkomende infecties. Deze laatste zijn vaak erger dan de eigenlijke kwaal en kunnen de sterfte aanmerkelijk verhogen.
De nadelen zijn het grootst in de minst hygiënische, slecht geventileerde hokken.
De schade, welke in economisch opzicht door atrophische rhinitis veroorzaakt wordt, is voornamelijk gelegen in het feit, dat de groei en het voederrendement van de aangetaste koppels, gemiddeld genomen, aanmerkelijk verminderd zijn. Weken, maanden, tot zelfs vele maanden kan het langer dan normaal duren voordat de aangetaste dieren hun bacon-gewicht hebben bereikt.

Uit de gegevens, verkregen door regelmatige controle van een 25-tal bedrijven, waarop bovengenoemde verschijnselen zich onder de varkens hebben voorgedaan, kregen wij de overtuiging, dat deze ziekte van het ene varken op het andere kan overgaan en derhalve een besmettelijk karakter draagt.

Vooral opgroeiende jonge biggen bleken gevoelig te zijn, hetgeen niet wegneemt, dat ook oudere varkens — misschien tot een zekere leeftijd — besmet kunnen worden en bijgevolg als smetstofbron een voortdurend gevaar kunnen vormen voor hun omgeving.
Duidelijke klinische verschijnselen van atrophische rhinitis, zoals afwijkende en scheve neuzen (tijdens het leven) of gehele of gedeeltelijke atrophie van de neusschelpjes (bij sectie) werden echter het meest frequent aangetroffen bij varkens, welke als big of als jong opgroeiend varken — dus tijdens de periode van snelle groei — reeds met de smetstof in aanraking waren geweest.

Daarentegen vertoonden varkens welke gefokt waren op bedrijven waarvan men mocht aannemen dat ze vrij waren van atrophische rhinitis, doch op latere leeftijd, b.v. als jonge fokzeugen, overgeplaatst werden naar besmette bedrijven, vaak klinisch geen afwijkingen, welke er op zouden kunnen wijzen, dat ze op het nieuwe bedrijf besmet waren geraakt. Dat dit laatste echter toch het geval kan zijn, is meer dan eens gebleken, doordat de biggen van een dergelijke zeug, duidelijke verschijnselen van deze ziekte gingen vertonen. Behalve het feit, dat vooral bij varkens, welke als big besmet zijn, op latere leeftijd relatief het meest duidelijke afwijkingen werden waargenomen, was bovendien opvallend, dat vooral onder mestvarkens het percentage sterk aangetaste dieren doorgaans groter is dan bij varkens, welke voor de fokkerij waren bestemd. Aangenomen mag worden, dat bij atrophische rhinitis de besmetting plaats heeft via de respiratietractus, waarbij de smetstof verspreid wordt door infectie van de lucht tengevolge van hoesten, niezen, snuiven, etc. Het is dan ook niet onmogelijk, dat het grotere percentage aangetaste dieren bij mestvarkens dient toegeschreven te worden aan de grotere onderlinge besmettingskans, door hun veelal dichtere hokbezetting.

Fokzeugen daarentegen beschikken vaak, vooral 's zomers, over een uitloop in het weiland, waardoor het onderlinge contact en derhalve de besmettingskans aanzienlijk minder is.

Opvallend is verder ook, dat de tweede en vooral ook de derde en volgende tomen biggen van zeugen op besmette bedrijven, vaak geen afwijkingen vertonen en gezond opgroeien, op voorwaarde uiteraard, dat deze tomen biggen geïsoleerd worden opgefokt en derhalve niet gevaar lopen — via contact — door andere varkens besmet te worden. Dit wijst erop, dat de zeugen, naargelang deze ouder worden, steeds minder smetstof verspreiden en zelfs op de duur geheel smetstof-vrij kunnen worden.
Vrij algemeen zou men ten aanzien van de zeugen op aangetaste bedrijven — onder voorwaarde van geïsoleerde opfok van de tomen biggen — het volgende kunnen stellen:

a. Alle jonge zeugen, die reeds voordat ze dekrijp zijn, besmet zijn, brengen tomen voort die afwijkingen gaan vertonen.

b. Jonge zeugen, die zelf geen afwijkingen vertonen brengen vaak tomen voort, die afwijkingen gaan vertonen en vertonen naderhand zelf vaak ook afwijkingen.

c. Klinisch normale, oudere zeugen werpen biggen die normaal blijven.

d. Oudere zeugen met afwijkingen, werpen biggen die normaal blijven!!

Ongetwijfeld kunnen behalve een eventueel specifieke smetstof ook tal van andere factoren een voorname rol spelen wat betreft de ernst en het klinisch verloop van atrophische rhinitis, o.a. de voeding, de huisvesting, het stalklimaat, de individuele- of stamgevoeligheid van de betreffende varkens, de soort en de aard van bijkomende infecties.
**Het klinisch verloop kan dan ook van bedrijf tot bedrijf en zelfs op één en hetzelfde bedrijf in sterke mate verschillen.**
Naast koppels, welke zeer sterk en duidelijk zijn aangetast, kunnen op hetzelfde bedrijf, binnen dezelfde bedrijfsruimte, andere koppels voorkomen, welke alhoewel besmet, geen of nauwelijks waarneembare afwijkingen vertonen. Zowel in dit opzicht, alsook wat betreft de wijze van verspreiding, de groeivertraging en het verminderde voederrendement, vertoont deze ziekte een sterke overeenkomst met virus-pneumonie (biggengriep) bij varkens. Deze laatste ziekte kon meerdere malen samen met atrophische rhinitis — zowel klinisch als bij sectie — worden waargenomen.
Het klinisch beeld van atrophische rhinitis wordt hierdoor dan ook vaak in sterke mate verergerd en vertroebeld.
Op een 3-tal aangetaste bedrijven kwamen bij enkele varkens abcessen voor in de hals en de liesstreek. Deze abcessen, welke in grootte varieerden van kippeëi tot kinderhoofd, bevatten dun vloeibare, stinkende etter, waaruit bij bacteriologisch onderzoek Escherichia coli en Corynebacterium pyogenes konden worden geïsoleerd.
Waarschijnlijk worden deze abcessen veroorzaakt door secundaire infecties met als porte d'entrée de aangetaste inwendige neusgang.
De insleep van smetstof op een bedrijf heeft in de regel plaats door aankoop van besmette biggen of jonge fokvarkens. Herhaaldelijk werd van de zijde van de eigenaars van aangetaste bedrijven de opmerking vernomen, dat zij vroeger nooit dergelijke afwijkende verschijnselen, zoals bij atrophische rhinitis voorkomen, hadden waargenomen en verder dat deze afwijkingen voor het eerst waren opgetreden enige tijd na aankoop van een bepaalde toom biggen of fokvarkens en dat sindsdien ook bij andere var-

kens op het bedrijf dergelijke verschijnselen regelmatig werden aangetroffen, ook bij tomen van uiteenlopende herkomst.
Vaak zullen deze besmette varkens bij aankoop (nog) geen uiterlijk waarneembare afwijkingen vertonen.

Tengevolge van smetstofverspreiding door deze dieren bestaat echter het gevaar, dat andere koppels in de **onmiddellijke** omgeving en speciaal biggen eveneens besmet worden en na enige tijd verschijnselen van deze ziekte zullen gaan vertonen.

Wanneer het besmette aangekochte, jonge fokzeugen betreft, zal de ziekte doorgaans pas tot uiting komen bij de uit deze zeugen geboren biggen. (Dit betreft speciaal de eerste tomen)
Het stellen van de diagnose bij het levende dier biedt in gevallen, waarbij bovenomschreven ziekteverschijnselen duidelijk bij verschillende varkens kunnen worden waargenomen, doorgaans geen onoverkomelijke moeilijkheden.

Heel anders ligt echter de situatie, wanneer het een enkel dier betreft, dat weliswaar verdacht is van atrophische rhinitis, doordat het b.v. afkomstig is uit een koppel waarin gevallen van deze ziekte zijn geconstateerd of dat met een besmet dier tijdelijk in contact is geweest, maar dat zelf bij klinisch onderzoek geen verschijnselen van deze ziekte vertoont. In dergelijke gevallen blijft als enige mogelijkheid om tot een diagnose te komen het betreffende dier te slachten, een transversale doorsnede te maken door de snuit, vlak achter de hoektanden en deze doorsnede nader te onderzoeken.
De incubatietijd kan bij atrophische rhinitis zeer sterk verschillen, n.l. van 2 à 3 weken tot enkele maanden en is in sterke mate afhankelijk van de leeftijd, waarop het betreffende dier voor het eerst met de smetstof in aanraking komt. Varkens welke op niet vrij jonge leeftijd voor het eerst besmet worden, vertonen vaak geen uiterlijk waarneembare verschijnselen.

Zodoende kan deze ziekte maandenlang subklinisch blijven om dan plotseling en vrij onverwacht tot uiting komen bij jonge dieren.
De bron van infectie is in dergelijke gevallen vaak moeilijk op te sporen.

Het bovengeschetste ziektebeeld wordt ons inziens ten onrechte vaak aangeduid met de naam „Snuffelziekte".

De eigenlijke „snuffelziekte", waarbij verdikkingen en misvormingen aan de neus en bijgevolg eveneens een snuivende ademhaling kunnen worden waargenomen, is echter een afwijking bij varkens, welke primair dient toegeschreven te worden aan osteofibrose (osteodystrophia fibrosa van de neusbeenderen, het gehemeltebeen en min of meer van de onderkaak), met als gevolg opzwelling van de neusbeenderen. Hierbij kunnen verschillende bacteriën eveneens een secundaire infectie van het neusslijmvlies veroorzaken.

Behalve stenose-geluiden en verdikte brede neuzen kan hierbij ook wel eens neusbloeding optreden. Als regel kunnen hierbij echter tevens verschijnselen van rachitis, zoals dikke gewrichten, afwijkende beenstanden, kreupelheid, etc. worden waargenomen. Hierbij zijn dan vaak ook andere beenderen van het skelet, o.a. de ribben, de ruggewervels en/of de gewrichten van voor- of achterpoot aangetast.

De hoofdoorzaak van deze laatste afwijking is een tekort aan vitamine D.

Zoals bekend kan de erfelijke behoefte aan verschillende vitaminen in sterke mate variëren. Of „snuffelziekte" in een koppel varkens zal optreden is dus niet alleen afhankelijk van het gehalte aan vitamine D van het voedsel, doch ook, en zelfs in sterke mate van de erfelijke behoefte van de betreffende varkens. Dergelijke gevallen, welke primair dus niet op een besmettelijke oorzaak berusten, blijven dan ook beperkt tot bepaalde koppels.

Deze „snuffelziekte" is in Nederland reeds lang bekend. Hiertegen bestaan afdoende geneesmiddelen, o.a. in de eerste plaats een extra voorziening met vitamine D. Het ziektebeeld van „snuffelziekte" wijkt echter in sterke mate af van het beeld, dat in gevallen van atrophische rhinitis wordt waargenomen.

In onderling overleg met collega Vullinghs te Sevenum werden door deze laatste een aantal varkens op bedrijven, welke door atrophische rhinitis waren aangetast, behandeld met vitamine AD-injecties en sulfamezatine om na te gaan óf en in hoeverre een eventuele deficiëntie aan deze vitaminen als oorzaak aan de waargenomen verschijnselen ten grondslag ligt.

Enig resultaat van deze behandeling kon echter niet worden waargenomen, noch curatief, noch preventief.

Een doeltreffend geneesmiddel of een voorbehoedende enting tegen atrophische rhinitis is tot op heden niet bekend.

Tenslotte kan rhinitis bij varkens — o.a. varkensdifterie door de necrosebacil — ook veroorzaakt worden door bacteriële infecties. Atrophie van de conchae en deformiteiten van het neusseptum en het neusbeen, zoals bij atrophische rhinitis, worden hierbij echter niet waargenomen.

## De gewenste temperatuur in de rundveestal. I.

Het blijkt, dat met name in het voorjaar in Nederlandse stallen „tropische" klimaatsomstandigheden kunnen voorkomen; temperaturen tot 25.6° C. en dampspanningswaarden van 16 mm Hg kwamen voor. Uit het materiaal komt naar voren, dat staltemperaturen 15°—16° C., met de corresponderende vochtigheidsgraden, een nadelige invloed op de melkproduktie van de hoog producerende koeien (± 20 kg melk per dag en meer) hebben. Dit is afgeleid uit de zich wijzigende verschillen in standaardkoe-produktie van groepen hoog en laag producerende runderen, niet door een vergelijkingsproef.

(C. C. Oosterlee: Een onderzoek naar de invloed van klimaatsfactoren op het warmteevenwicht en de melk-produktie van runderen in verband met het vraagstuk van de boerderijbouw in Nederland.)

## De gewenste temperatuur in de rundveestal. II.

Het rund verdraagt de koude beter, de warmte minder goed dan het paard. Hiervan kan men zich gemakkelijk overtuigen, en dit leert ook de natuurlijke verblijfplaats van het rund en der daarmede verwante wilde dieren.

De stalwarmte van het rund kan iets lager zijn dan bij het paard gemiddeld ongeveer 10° R. (12.5° C.), bedragen. Onder de 10° C. mag zij niet dalen, maar daarentegen is een hogere temperatuur van 16° C. voor de huishoudelijke bedoelingen zeer nuttig zonder voor de gezondheid schadelijk te zijn; hoger mag zij intussen niet stijgen.

(Dr. C. G. Haubner: De Gezondheidsleer der Landhuishoudelijke huisdieren, 1850, blz. 115.)

Mededelingen van de Veeartsenijkundige Dienst. Dir.: J. M. v. d. Born.

# DE BESTRIJDING VAN ATROFISCHE RHINITIS INFECTIOSA VAN HET VARKEN IN NEDERLAND

door

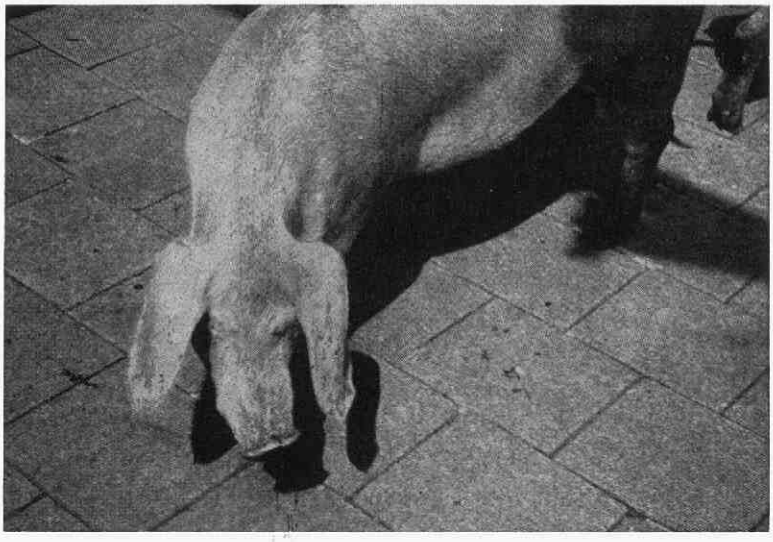
J. M. VAN DEN BORN

Bij de bestrijding van besmettelijke dierziekten staan verschillende wegen open. De bestrijdingsmethoden kunnen in drie hoofdgroepen worden ingedeeld:

a. **de preventieve behandeling,** waarbij de dieren door inenting voor kortere of langere tijd kunstmatig onvatbaar worden gemaakt tegen een bepaalde besmettelijke ziekte;
b. **de curatieve behandeling**, waarbij het reeds zieke dier met medicamenten, sera, dieetvoorschriften en bijzondere verzorging wordt behandeld, teneinde genezing te verkrijgen;
c. **de vernietiging van de smetstof,** waarbij het zieke dier en de dieren die met dit dier in contact zijn geweest worden gedood en vernietigd en de omgeving waar de dieren zijn geweest wordt ontsmet. De laatste methode wordt ook wel de „stamping out" methode genoemd.

In het algemeen leiden de eerste twee methoden niet tot uitroeiing van de ziekte, de derde methode kan de ziekte doen verdwijnen.

Wanneer een besmettelijke dierziekte nog eerst korte tijd in een land voorkomt, of de ziekte zich tot een niet te groot gebied beperkt, dan verdient voor de bestrijding en uitroeiing van de ziekte de „stamping out" methode de voorkeur. De „stamping out" kan leiden tot een snelle en afdoende vernietiging van smetstof. En waar de smetstof vernietigd is en niet meer



*Atrofische rhinitis infectiosa*

wordt binnengesleept, is het opnieuw optreden van de besmettelijke ziekte uitgesloten.
Het doorvoeren van de stamping out methode is eerst dan verantwoord, indien de te verwachten economische schade van de besmettelijke ziekte groter zal zijn, dan de kosten die het doden van de dieren met zich mede brengt. Een tweede overweging die tot de stamping out methode kan doen besluiten zijn voorbeelden, waarbij met succes in het buitenland reeds eerder de desbetreffende besmettelijke dierziekte op deze wijze is bestreden.
Na zorgvuldige bestudering en overweging van deze feiten, een oriëntatie in Limburg waar de ziekte het eerst werd vastgesteld en het raadplegen van de Zweedse deskundige op dit gebied Dr. Swahn, werd besloten de sedert kort in Limburg opgetreden

atrofische rhinitis infectiosa bij het varken

volgens de stamping out methode te bestrijden, temeer daar preventieve en curatieve behandeling van atrofische rhinitis niet mogelijk zijn. Een uitvoerige voorlichting aan de Nederlandse dierenartsen door middel van een geïllustreerde brochure, waarin de verschijnselen van atrofische rhinitis werden beschreven en het houden van een instructieve bijeenkomst voor vele dierenartsen en vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven, ging aan de campagne vooraf.
Bij algemene maatregel van bestuur werd de atrofische rhinitis onder de bepalingen van de Veewet gebracht. Dientengevolge bestaat er sedert 6 juli 1958 aangifteplicht van deze ziekte.
De aangiften kwamen op verschillende manieren binnen, waarbij hoofdzakelijk kunnen worden genoemd aangiften

door de eigenaar;

door de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Limburg;

door de op het bedrijf praktizerende dierenarts;

door dierenartsen belast met keuring van levende en geslachte varkens.

De aangiften werden door de Veeartsenijkundige Dienst onderzocht en bij positieve bevinding werden dan **alle** op het bedrijf aanwezige varkens geslacht.
Elders zijn de klinische verschijnselen reeds uitvoerig beschreven. Hier zij slechts vermeld, dat door de varkenshouder waargenomen neusbloedingen bij de varkens en een hard droog niesgeluid belangrijke criteria bleken om te komen tot het doen van aangifte van de ziekte.
In enkele gevallen was een proefslachting van één of enkele varkens noodzakelijk om de ziekte vast te stellen. Soms was het niet mogelijk direct tot een definitieve uitspraak te komen en de desbetreffende bedrijven werden dan onder controle van het veeartsenijkundig staatstoezicht geplaatst totdat zekerheid van het al dan niet aanwezig zijn van de ziekte was verkregen.
Er kwamen tal van aangiften van atrofische rhinitis binnen, waarbij de ziekte niet aanwezig bleek, doch waar de eigenaar op grond van hoesten en bemoeilijkte ademhaling van zijn varkens meende met de ziekte te maken te hebben.
Alvorens tot het afslachten van de varkensstapel op het besmette bedrijf over te gaan, werden de dieren door een taxatiecommissie getaxeerd. De taxatiecommissie, die steeds uit twee beëdigde taxateurs bestond, stelde de waarde van de varkens vast. Na akkoord verklaring van de eigenaar met

het getaxeerde bedrag werden de varkens door het Rijk overgenomen en het getaxeerde bedrag aan de betrokken varkenshouder toegewezen. Indien de eigenaar zich niet akkoord zou hebben verklaard met het getaxeerde bedrag, dan was beroep voor hem mogelijk. Dit geval heeft zich bij de onderhavige campagne nog niet voorgedaan.
De onteigende varkens werden per gesloten vrachtauto onder politiegeleide naar het dichtsbij zijnde slachthuis, waar men de varkens kon slachten, vervoerd. Na het slachten werden de varkens, die leden aan atrofische rhinitis gesteriliseerd, terwijl de overige varkens zonder meer konden worden goedgekeurd voor menselijke consumptie.
Op bijzondere moeilijkheden die zich b.v. voordeden bij de afzet van zeer jonge biggen, wordt hier niet nader ingegaan.
Voldoende zij te vermelden, dat de slachthuizen te Venlo, Sittard, Helmond en Maastricht een groot aantal varkens van zeer uiteenlopend gewicht hebben verwerkt.
Het bedrijf, waar de atrofische rhinitis voorkwam, werd steeds voorzien van kentekens.

De kentekens dragen het opschrift:

„Besmettelijke varkensziekte besmet terrein"

„Besmettelijke varkensziekte besmet gebouw"

Bevestiging vond plaats op b.v. staldeuren, bomen, hekken bij de ingang van het bedrijf, etc.




*Kenteken atrofische rhinitis*

Nadat de varkens waren verwijderd, werd de stal of de stallen waar de dieren gehuisvest waren, door de eigenaar of diens personeel gereinigd. Van gemeentewege vond daarna een grondige ontsmetting van de stallen plaats. Als ontsmettingsvloeistof werd 1% natronloog toegepast. De vloeistof werd krachtig door de ruimten verstoven met behulp van een mechanische sproeier. Het gebruik van maskers, rubber kleding, rubber hand-

schoenen en rubber laarzen bleek noodzakelijk. De ontsmetting vond plaats onder toezicht van de Veeartsenijkundige Dienst.
Gedurende één maand na de ontsmeting van het bedrijf mag de eigenaar niet opnieuw varkens houden. Gedurende deze tijd blijven terrein en stallen besmet verklaard.
Maatregelen, vele van de getroffen bedrijven met een gezonde varkensstapel te herbevolken, zijn met succes uitgevoerd.
De varkenshouders gaven aan welke varkens zij wilden aanschaffen en vanuit welke provincie zij wensten te kopen. De bedrijven in de desbetreffende provincies werden dan door de districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en de Provinciale Gezondheidsdienst onderzocht. Het onderzoek richtte zich in het bijzonder op de afwezigheid van hoesten, pneumoniën en andere besmettelijke varkensziekten. Hoewel op grond van een éénmalig onderzoek op het bedrijf van de verkoper geen garanties konden worden gegeven ten aanzien van het ziektevrij zijn van de varkens werd door dit onderzoek toch een bijdrage geleverd tot een herbevolking met gezonde varkens van de Limburgse bedrijven.
In dit verband zij de goede samenwerking van de inspecteurs van het varkensstamboek, de gezondheidsdiensten en de inspecteurs van de Veeartsenijkundige Dienst vermeld.
Gedurende de maanden juli, augustus en september 1958 konden vrijwel alle ziektehaarden worden opgespoord en de zieke en verdachte varkens worden afgeslacht.
Van 139 bedrijven werden 7990 varkens geslacht.
De ligging van de bedrijven beperkte zich in hoofdzaak tot het noordelijk gedeelte van de provincie Limburg. Er zijn bovendien nog een zevental gevallen bekend geworden in de provincies Noord-Brabant en Gelderland, waarbij eveneens de stamping out procedure is toegepast.
Sinds enige weken zijn nieuwe aangiften van atrofische rhinitis sterk verminderd. Een uitgebreide inspectie van bedrijven leverde doorgaans een negatief resultaat op. Naar aanleiding van sporadische positieve bevindingen in slachthuizen kon de herkomst van de desbetreffende dieren snel worden opgespoord en de bedrijven gesaneerd.
Met enig voorbehoud ten aanzien van varkens, die zich mogelijk nog in het incubatiestadium van de ziekte bevinden, kan op dit ogenblik worden vastgesteld, dat de atrofische rhinitis infectiosa van het varken in Nederland door middel van de stamping out procedure vrijwel is uitgeroeid. Teneinde dit gunstige resultaat te bestendigen blijft waakzaamheid van allen, die op enigerlei wijze bij de Nederlandse varkenshouderij zijn betrokken, echter dringend geboden.

*Samenvatting:*

De atrofische rhinitis infectiosa van het varken werd in Nederland door het toepassen van wettelijke maatregelen, de z.g. stamping out procedure, uitgeroeid.
De wettelijke maatregelen bestonden uit aangifteplicht, slachten van alle varkens op besmette bedrijven, schadeloosstelling voor de eigenaar, het plaatsen van kentekens, reiniging en ontsmetting van de besmette stallen en isolatie van het besmette bedrijf gedurende één maand na de ontsmetting. De getroffen bedrijven werd hulp geboden bij het verkrijgen van een nieuwe gezonde varkensstapel.

*Summary:*

In the Netherlands Atrophic rhinitis in pigs was eradicated by the application of

legal measures, the so-called stamping-out procedure.
These legal measures comprised compulsory notification, the killing of all pigs on infected farms, indemnification of the farmer, erection of signposts, cleaning and disinfection of contaminated piggeries, and isolation of the contaminated farm during one month after disinfection. Farmers whose pigs had been affected by Atrophic rhinitis were assisted in re-building their pig herd.

*Résumé:*

La rhinite atrophique du porc a été exterminée aux Pays-Bas par la mise en application de dispositions réglementaires, la méthode dite du stamping-out.
Ces dispositions comportaient la déclaration obligatoire, l'abattage de l'ensemble des porcs dans les exploitations infestées, le dédommagement du propriétaire, le marquage à l'aide de signes, le nettoyage et la désinfection des porcheries infestées et l'isolement de l'exploitation contaminée pendant un mois après la désinfection. Les exploitations touchées furent secourues à l'édification d'un nouveau et sain troupeau porcin.

*Zusammenfassung:*

Die atrophische Rhinitis beim Schwein wurde in Holland durch die Durchführung gesetzlicher Massnahmen, die sog. Ausmerzungsmethode, ausgerottet. Die gesetzlichen Massnahmen umfassten die Anzeigepflicht, die Schlachtung sämtlicher Schweine in den verseuchten Betrieben, Entschädigung des Eigentümers, Markierung durch Kennzeichen, Reinigung und Desinfizierung der verseuchten Stallungen und Isolierung des verseuchten Betriebes während eines Monats nach der Desinfizierung. Bei dem Aufbau einer neuen gesunden Schweineherde auf den btroffenen Betrieben wurd Hilfe geleistet.

## Biggensterfte.

Dat de biggensterfte nog steeds zeer groot is, blijkt uit het jaarverslag van het Zd.-Hollandse Gr. Yorkshire stamboek. De gemiddelde worpen variëerden van 10.32 bij de eerste tot 14.01 bij de zesde en 13.33 bij de achtste of latere worp.
Het aantal per worp grootgebrachte biggen was 8.88 bij de eerste, 10.75 bij de zesde en 10.21 bij de achtste of latere worp.
Wij hebben de moeite genomen, de sterftepercentages uit te rekenen. Het resultaat was als volgt: (66% van alle worpen was eerste, tweede of derde worp)

| | | |
|---|---|---|
| Eerste worp | 14 % | sterfte |
| Tweede worp | 16 % | „ |
| Derde worp | 19 % | „ |
| Vierde worp | 22½% | „ |
| Vijfde worp | 21 % | „ |
| Zesde worp | 23 % | „ |
| Zevende worp | 25 % | „ |
| Achtste of latere worp | 23½% | „ |
| Totaal gemiddelde | 21 % | „ |

Het jaar tevoren bedroeg de gemiddelde sterfte 22%.
Het verslag tekent hierbij het volgende aan: „De verliezen zijn groot.
Het is zeker aan te raden, om de nodige aandacht aan de huisvesting van de zeugen en biggen te schenken, doch men doet verstandig, ook aan de voeding van drachtige en zogende zeugen grote zorg te besteden."

Trouw en Co., april 1958.

Instituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt" Beekbergen,
Directeur Ir. P. Ubbels.

# INVLOED VAN ERFELIJKE- EN OMGEVINGSFACTOREN OP HET LEGRITME VAN DE KIP [1])

door

Ir. M. v. ALBADA

Wanneer men kippen dagelijks op valnesten controleert, kan men waarnemen dat deze dieren als regel enige eieren op achtereenvolgende dagen leggen, dan meestal één dag overslaan, weer enige dagen achter elkaar leggen, weer een dag overslaan en zo vervolgens. Deze series op achtereenvolgende dagen gelegde eieren zijn bij sommige hennen lang, bij andere kort. Weinig produktieve hennen leggen niet meer dan 1 of 2 eieren na elkaar en pauzeren dan weer; produktievere dieren kunnen veel meer eieren leggen zonder een dag onderbreking, soms zelfs wel vele tientallen achter elkaar.

Resultaten van onderzoek met volledige dagelijkse valnestcontrole zijn in de literatuur betrekkelijk schaars, maar deze, zowel als die waarbij nagenoeg volledige controle werd toegepast, wijzen er op, dat er een duidelijk verband is tussen de lengte van deze series en de totale eiproduktie. Bij bewerking van produktiegegevens van Witte Leghorns, die op het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt te Beekbergen dagelijks werden gecontroleerd, werd eveneens een duidelijk verband gevonden tussen de gemiddelde serielengte en het aantal gelegde eieren per kip.

Dit verband is niet eenvoudig rechtlijnig, zodat bij een bepaalde stijging van de serielengte het aantal gelegde eieren niet recht evenredig daarmee stijgt. Bij voortgaande stijging van de serielengte neemt het aantal gelegde eieren steeds minder toe. Dit verschijnsel laat zich op eenvoudige wijze verklaren. Wanneer een hen „series" van telkens één ei legt, afgewisseld door pauzes van één dag, zal dit dier elke twee dagen één ei leggen en dus een produktie-intensiteit van ½ of 50 % bereiken. Een hogere produktie laat een dergelijke serielengte niet toe. Lagere produktie is wel mogelijk, namelijk als de pauzes tussen de series nu en dan meer dan een dag duren. Volgens eenzelfde redenering kan men becijferen dat series van 2 leiden tot een produktie-intensiteit van ten hoogste 2/3 of 67 %, series van 3 tot een leg-intensiteit van 3/4 of 75 % en zo voorts. We zien dus, dat elk volgend ei, dat aan een serie wordt toegevoegd, de leg-intensiteit steeds minder zal doen stijgen, daar deze toeneemt volgens de reeks 1/2, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 6/7, 7/8, 8/9, 9/10, enz. of uitgedrukt in procenten 50, 67, 75, 80, 83, 86, 88, 89, 90, enz. opklimmend dus met percentages van resp. 17, 8, 5, 3, 3, 2, 1, 1, enz.

Om deze reden kunnen we in plaats van met de werkelijke serielengten beter rekenen met de daaruit af te leiden maximale leg-intensiteit. Een serie van 3 krijgt dus een waarde van 3/4 toegekend, een serie van 7 een

[1]) Inleiding gehouden op de C.L.O.-dagen 1958.

waarde van 7/8, enz. Berekenen we het gemiddelde van de aldus gewaardeerde series van elke hen en rekenen we dit weer terug tot een originele serielengte, dan blijkt bij stijging van de aldus berekende gemiddelde serielengten het werkelijk gelegde aantal eieren recht evenredig toe te nemen.

Dit verband tussen serielengte en aantal gelegde eieren zou absoluut zijn, wanneer alle pauzes tussen de series in werkelijkheid slechts één dag bedroegen. Dit is echter niet het geval. Pauzes van meerdere dagen komen ook voor, tengevolge waarvan afwijkingen ontstaan. De sterkte van het verband tussen twee van zulke kenmerken kunnen we berekenen en dan uitdrukken in de correlatiecoëfficient. Is het verband absoluut en stijgt het ene kenmerk wanneer ook het andere toeneemt, dan krijgt deze correlatiecoëfficient een waarde $= + 1$. Daalt de een als de ander stijgt, dan is bij een absoluut verband de correlatiecoëfficient $= - 1$. Is er geen enkel verband dan wordt de correlatiecoëfficient $= 0$. Alle waarden van de berekende correlatiecoëfficient tussen 0 en $+ 1$ resp. tussen 0 en $- 1$ geven aan, dat er van enig verband sprake is, maar dat er andere factoren in het spel zijn, die maken dat het verband niet absoluut is.

Op het Rijksinstituut werd in 1944 bij een groep Witte Leghorns gevonden dat er duidelijk verband was tussen gemiddelde serielengte bepaald tot de leeftijd van 7 maanden en de verdere jaarproduktie in aantal eieren. De berekende correlatiecoëfficient was + 0.433. Ter vergelijking diene, dat het aantal eieren gelegd tot de leeftijd van 7 maanden met de verdere jaarproduktie een correlatiecoëfficient had van + 0.378 en de leeftijd bij het eerste ei met het aantal eieren gelegd na 7 maanden van — 0.145. De serielengte gaf dus de sterkste correlatie met de latere jaarproduktie te zien. Verdere berekeningen toonden aan, dat het verband tussen aantal gelegde eieren voor de leeftijd van 7 maanden en de verdere jaarproduktie vrijwel geheel was gebaseerd op het feit dat beide produkties sterk afhankelijk waren van de gemiddelde serielengte.

Deze ervaringen waren aanleiding om in de fokadministratie op het Instituut regelmatig aantekeningen over de gemiddelde serielengten op te nemen. Eveneens voor Witte Leghorns maar bij een groep van geheel andere afstamming dan de eerstgenoemde, werden deze gegevens over verscheidene jaren verzameld en met nog vele andere gegevens aan verschillende statistische bewerkingen onderworpen. Nagegaan werd o.a. het verband tussen enerzijds de leeftijd bij het eerste ei, de leeftijd bij het intreden van de najaarsrui (of als deze na 1 oktober kwam de leeftijd op die datum), de lengte van de tussen beide tijdstippen gelegen legperiode, de winterleg tot 1 februari, de gemiddelde serielengte over diverse perioden berekend en het gemiddeld eigewicht, anderzijds de jaarproduktie uitgedrukt in kg eieren. Ook werd nagegaan in hoeverre dit verband rechtstreeks was dan wel werd beïnvloed door één van elk der genoemde andere factoren.

Hierbij werd o.a. het volgende geconstateerd:

1e. **De leeftijd bij het eerste ei** vertoonde een negatieve correlatie met de jaarproduktie in kg (coëfficient — 0.432), d.w.z. hoe hoger de leeftijd bij het eerste ei, hoe lager gemiddeld de jaarproduktie in kg. Andere kenmerken hadden weinig invloed op deze correlatie, behalve de lengte van het produktiejaar, de winterleg en de serielengte tot de leeftijd

van 7 maanden, die echter eerder zijn te beschouwen als zelf te worden beïnvloed door de leeftijd waarop de dieren aan de leg gaan, dan omgekeerd.

2e. **De leeftijd bij het laatste ei** vertoonde een positieve correlatie met de jaarproduktie in kg (coëfficient + 0.596). Dit verband was onafhankelijk van alle andere factoren en bleef zelfs nog voor een deel bestaan, wanneer de invloed welke het lang doorleggen heeft op de lengte van het legjaar werd uitgeschakeld. Langer doorleggen verhoogde bij deze dieren de jaarproduktie gemiddeld in sterker mate dan vroeg beginnen van de leg.

3e. **De lengte van het legjaar** had een correlatie van + 0.664 met de jaarproduktie in kg. De andere onderzochte factoren hadden hier vrijwel geen invloed op.

4e. **Voor de winterleg** (tot 1 februari) geldt het zelfde (correlatiecoëfficient + 0.718). Daar echter deze winterleg reeds een groot deel van de jaarproduktie omvat ligt een dergelijk verband zeer voor de hand. Het verband tussen de winterleg en de produktie na 1 februari, dat niet werd berekend, moet veel zwakker zijn.

5e. **De gemiddelde serielengte tot de leeftijd van 7 maanden** vertoonde een correlatie van + 0.489 met de jaarproduktie in kg, slechts beïnvloed door de winterleg, de leeftijd bij het eerste ei en de lengte van het legjaar.

6e. **De gemiddelde serielengte over het hele jaar** had een correlatie met de jaarproduktie in kg van + 0.606, onafhankelijk van elk der andere onderzochte factoren.

7e. Het verband tussen het **gemiddelde eigewicht** en de jaarproduktie in kg was slechts gering (correlatiecoëfficient + 0.108).

Bij de vergelijking van de betekenis van de serielengte berekend tot de leeftijd van 7 maanden en die berekend over het gehele jaar bleek, dat de periode tot deze leeftijd van 7 maanden zich toch minder goed leent voor het bepalen van de serielengte. Dit komt doordat de bepaling bij dieren die laat aan de leg gaan slechts over een zeer korte periode of zelfs in het geheel niet kan geschieden, waardoor bij die dieren grote onnauwkeurigheden ontstaan.

Wanneer men slechts over een korte periode de serielengte wil bepalen om hieraan de produktiviteit van een dier te meten, kan men daarom beter een vast aantal maanden nemen, te beginnen met het eerst gelegde ei. Een periode van 2 maanden is dan al voldoende. De serielengte in die periode bepaald, had een correlatie met de jaarproduktie in aantal eieren van + 0.618. Voor de serielengten berekend over 4 maanden, 6 maanden en het gehele legjaar waren de correlaties met de jaarproduktie resp. + 0.574, + 0.597 en + 0.666. Het heeft wat dit betreft dus geen voordeel de serielengten te meten over een langere periode dan 2 maanden gerekend vanaf het eerste ei.

Op verschillende manieren is berekend wat de betekenis van de onder 1 t/m 7 genoemde kenmerken is voor de selectie op eiproduktie. Wellicht de beste indruk hiervan krijgt men, als men berekent wat er zou gebeuren, wanneer men fokhennen, die alle met dezelfde haan worden gepaard, gaat selecteren op telkens één van elk dezer kenmerken. Men kan dan nagaan wat het verschil in jaarproduktie (in kg ei) zou zijn als men de dochters

van de beste helft van de moeders vergelijkt met die van de slechtste helft, wanneer die moeders telkens naar één van die kenmerken waren gesplitst in een beste en een slechtste helft. Deze berekening leverde de verschillen op welke in onderstaand staatje zijn gegeven.

| Moeders geselecteerd op: | Verschil in de gemiddelde jaarproduktie in kg ei tussen de dochters van de beste en de slechtste helft van de moeders: |
|---|---|
| Leeftijd bij het eerste ei | + 0.81 |
| „ „ „ laatste ei | + 0.97 |
| Lengte van het legjaar | + 0.67 |
| Serielengte tot de leeftijd van 7 maanden | + 0.97 |
| „ gedurende 2 maanden vanaf het eerste ei | + 0.97 |
| „ „ het gehele legjaar | + 0.72 |
| Aantal eieren gelegd gedurende 2 maanden vanaf het eerste ei | — 0.05 |
| „ „ tot 1 febr. (winterleg) | + 0.38 |
| Jaarproduktie in aantal eieren | + 0.23 |
| „ „ kg „ | + 0.26 |
| Gemiddeld eigewicht | — 0.13 |

Uit het voorgaande overzicht kan men afleiden, dat individuele selektie van fokdieren op eigewicht en op aantal eieren gelegd gedurende de eerste 2 maanden vanaf het eerste ei, bij dit materiaal geen zin heeft, wanneer het er om begonnen is nakomelingen te verkrijgen met een zo hoog mogelijke jaarproduktie in kg eieren. Individuele selectie van fokdieren op aantal eieren zou wel zin hebben, als men een langere controleperiode nam, zoals bij de winterleg tot 1 februari.

Van de kenmerken waarover men snel gegevens kan verkrijgen, zodat men hennen van de eerste leg hierop reeds voor het eerstvolgende broedseizoen zou kunnen selecteren, zou men bij dit materiaal goede resultaten krijgen bij selectie op serielengte en leeftijd bij het eerste ei. Selectie op deze beide kenmerken zou in dit materiaal veel effectiever zijn dan selectie op aantal eieren zelfs als dit aantal in een veel langere controleperiode zou worden bepaald.

De hiervoor aangehaalde bevindingen waren aanleiding om allereerst aan de hand van de beschikbare literatuur na te gaan in hoeverre de daaruit te trekken conclusies meer algemene geldigheid zouden bezitten, zodat men ook bij fokken met ander dierenmateriaal dan dat waarop het onderzoek betrekking had, met succes op deze produktiekenmerken zou kunnen selecteren.

Hoewel over de waarde van de selectie op serielengte rechtstreeks geen literatuurgegevens beschikbaar zijn, hebben vooral H a y s en zijn medewerkers voor verschillend materiaal en uiteraard heel ander dan het hiervoor behandelde vele correlaties berekend tussen verschillende kenmerken van de leg onderling (waaronder ook serielengte en leeftijd bij het eerste ei). De door hen gevonden correlaties zijn in het algemeen van dezelfde

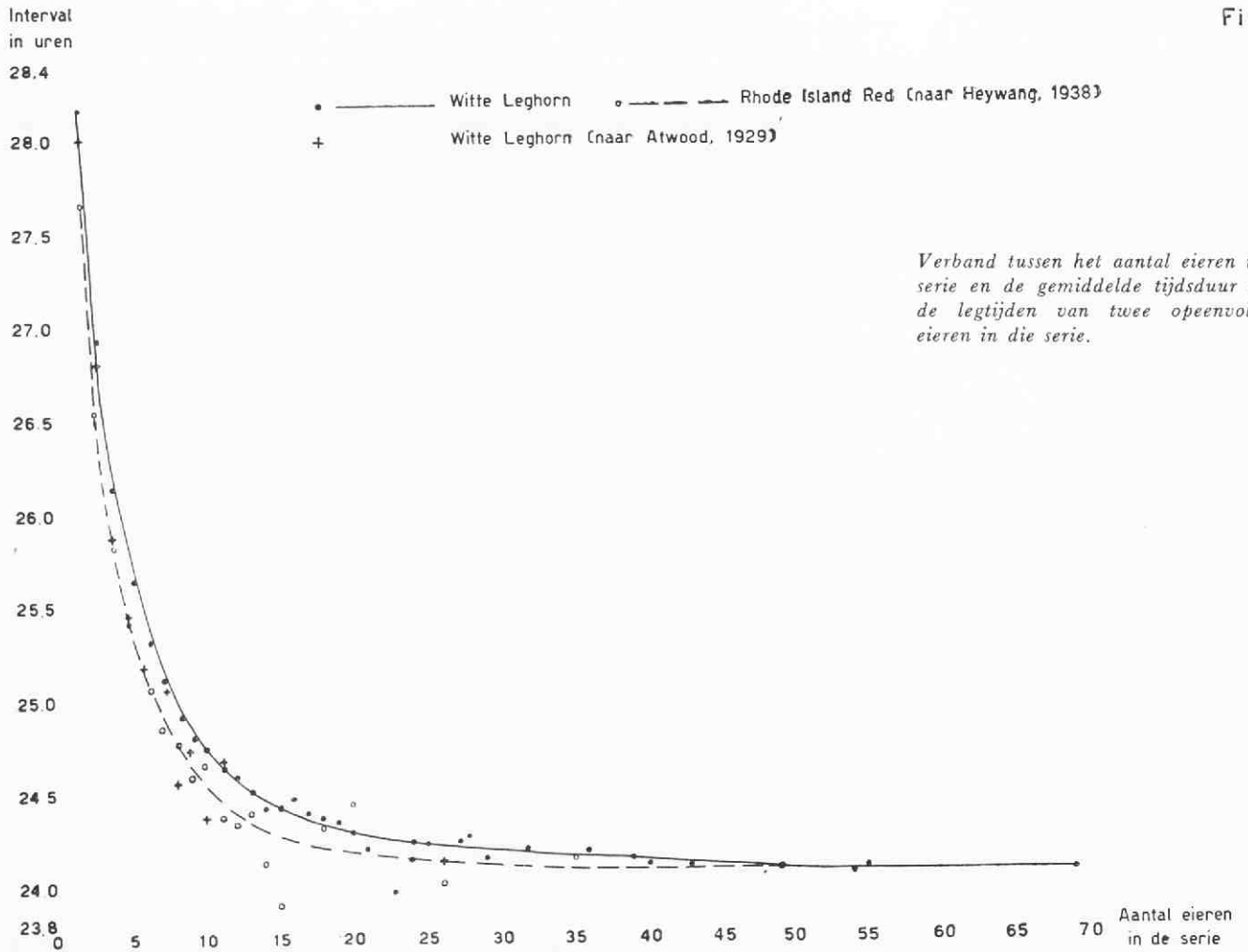
grootte-orde als bij de twee verschillende groepen Witte Leghorns in Beekbergen werd gevonden. Ook zij vonden, dat de winterleg (aantal eieren tot 1 maart), die een sterk verband heeft met de jaarproduktie, slechts weinig gecorreleerd is met de produktie na de winter (correlatiecoëfficient + 0.061). Deze goede overeenstemming in uitkomsten bij zeer verschillend materiaal maakt dus een meer algemene geldigheid van de te Beekbergen verkregen resultaten zeer waarschijnlijk.
Omdat de eigenschap van de kip om series van bepaalde (gemiddelde) lengte te leggen van zo grote betekenis is voor de algehele produktiviteit, zowel van het dier zelf als van zijn nakomelingen, loont het de moeite eens na te gaan, welke levensprocessen met deze individuele verschillen in legritme samen hangen.

Wanneer we kippen op valnest controleren en daarbij het uur noteren waarop de eieren worden geraapt, kunnen we zien, dat het eerste ei van elke serie als regel 's morgens wordt gelegd en wel vroeger naarmate de serie die met dit ei begint langer is. Het tweede, het derde en de volgende eieren komen in het algemeen bij elk volgend ei steeds op een later uur van de dag, het laatste ei van de serie tenslotte soms vrij ver in de namiddag. Tussen twee direct op elkaar volgende eieren van een serie verloopt dus een periode (interval) van meestal meer dan 24 uur. A t w o o d en ook H e y w a n g vonden reeds in resp. 1939 en 1938 dat er een verband bestaat tussen de lengten van de series en de duur der intervallen in uren tussen opeenvolgende eieren in die series. De aard van dit verband is grafisch weergegeven in figuur 1. In deze figuur zijn horizontaal uitgezet de serielengten (aantal eieren in de series) opklimmend van links naar rechts en verticaal de intervallen in uren gemiddeld tussen twee direct opeenvolgende eieren in de series. Bij zeer korte series (van 2 eieren) bedragen deze intervallen gemiddeld ca. 28 uur om bij toenemende serielengten aanvankelijk zeer snel, later nog slechts langzaam te dalen. Bij zeer lange series naderen deze intervallen tot gemiddeld ca. 24 uur, hetgeen betekent, dat deze eieren van dag tot dag vrijwel op hetzelfde uur worden gelegd. Uit de figuur is duidelijk te zien dat het verband tussen serielengte en duur der intervallen tussen opeenvolgende eieren in de series, voor het van beide onderzoekers toch zeer verschillende dierenmateriaal, grote overeenkomst vertoont.
H e y w a n g heeft ook nog nagegaan hoe de lengte der intervallen tussen opeenvolgende eieren in de serie verloopt bij series van verschillende lengte. De resultaten van dit onderzoek zijn (ter wille van de duidelijkheid enigszins schematisch) weergegeven in figuur 2.

Hierin is te zien, dat het laatste interval in de serie altijd het langst is. In het begin van de serie zijn de intervallen ook lang, zij het niet zo lang als aan het eind, in het midden zijn de intervallen het kortst. Het enige interval (tussen 1e en 2e ei) in een serie van 2 eieren is gemiddeld ca. 28.2 uur. In een serie van 3 duurt het interval tussen 1e en 2e ei ca. 26.5 uur, dat tussen 2e en 3e (= laatste) ei ca. 27.4 uur. In een serie van 4 duurt het interval tussen 1e en 2e ei ca. 26 uur, tussen 2e en 3e ei ca. 25.7 uur, tussen 3e en 4e (= laatste) ei ca. 26.8 uur enz.

Wanneer we over series van verschillende lengte de duur van deze intervallen gaan berekenen, komen we daarvoor gemiddeld op ongeveer 26 uur. Door W a r r e n en S c o t t is door aftasten van de eileider bij gevoelloos

Fig. 1




*Verband tussen het aantal eieren in een serie en de gemiddelde tijdsduur tussen de legtijden van twee opeenvolgende eieren in die serie.*

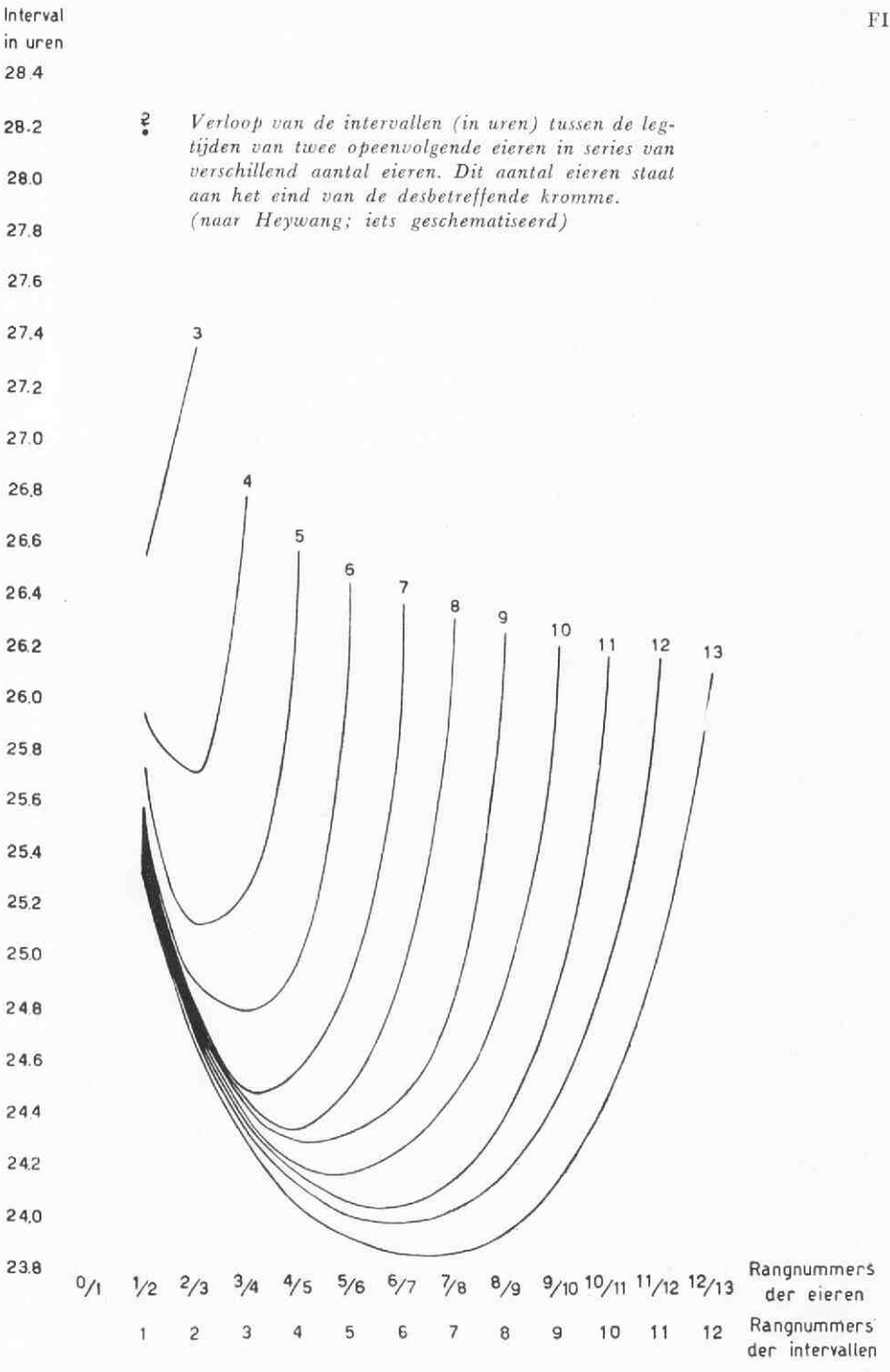
gemaakte levende hennen en door secties op hennen, welke achtereenvolgens tijdens verschillende stadia van de eivorming waren gedood, nagegaan hoeveel tijd het ei in verschillende gedeelten van de eileider verblijft. Zij vonden zo, dat gemiddeld een half uur nadat een ei is gelegd de ovulatie van het volgende ei, in dezelfde serie plaats heeft, d.w.z. de dooier van de eierstok loslaat. Na gemiddeld ongeveer 13 minuten is deze dooier geheel in de eileider opgenomen en nog 18 minuten later is hij aangekomen in het gedeelte van de eileider waar het wit wordt gevormd. Hier blijft de dooier gemiddeld ca. 2 uur en 50 minuten en wordt intussen geheel met het dan nog vrij dikke wit omgeven.
Daarna komt de met wit omhulde dooier in het gedeelte van de eileider waar de eivliezen worden gevormd en blijft daar gemiddeld ca. 1 uur en 14 minuten. Op zijn verdere weg neemt het ei door de vliezen heen alleen nog vocht op, althans zolang nog niet te veel kalk op het ei is afgezet. Deze kalkafzetting heeft plaats in het voorlaatste deel van de eileider waar het ei gemiddeld ca. 21 uur blijft om dan betrekkelijk snel door de cloaca het lichaam te verlaten. In totaal neemt dit proces gemiddeld ruim 26 uur, waarvan dus het grootste deel (n.l. 21 uur) aan de schaalvorming wordt besteed.
Het voorgaande verklaart waarom opeenvolgende eieren in een serie met tussenpozen van gemiddeld ca. 26 uur worden gelegd en dus telkens op een later uur van de dag. Er blijkt echter niet uit, waarom op een gegeven moment een serie een dag wordt onderbroken. Vroeger heeft men wel gedacht, dat een ei dat pas heel laat in de namiddag gereed komt, door de hen tot de volgende morgen wordt opgehouden, maar deze opvatting bleek bij onderzoek niet juist te zijn. De onderbreking van de serie komt dus niet tot stand door ophouden van een reeds gevormd ei, maar door uitstel van de ovulatie van de dooier waaruit dit ei moet worden gevormd. Om een beter inzicht te krijgen in de factoren die dit uitstel van een ovulatie bewerken, dienen we, alweer aan de hand van de literatuur, na te gaan hoe een normale ovulatie tot stand komt.
Verschillende onderzoekers hebben zich met dit vraagstuk bezig gehouden, het meest wel F r a p s en zijn medewerkers. Allereerst heeft men gevonden, dat door inspuiting van bepaalde hormonen een ovulatie vervroegd kan worden opgewekt. Zeer uitgebreid onderzoek toonde aan, dat er twee hormonen zijn die dit effect kunnen teweegbrengen n.l.:

1e. progesteron, een vrouwelijk geslachtshormoon, dat bij zoogdieren o.a. een rol vervult bij het instandhouden van de drachtigheid.
2e. luteïniseringshormoon. Dit hormoon dat door de hypophyse, een onderaan de hersenen gelegen klier, wordt gevormd, vervult bij zoogdieren eveneens een rol bij ontstaan en instandhouding van de drachtigheid.

Beide hormonen zijn bij kippen aangetoond. Ze blijken hier een heel andere rol te vervullen, namelijk het opwekken van een ovulatie. Vooral voor het progesteron geldt echter, dat de dosering vrij nauw luistert. Een te lage dosering maakt, dat de rijpe eifollikel (blaasje dat de dooier aan de eierstok omhult) niet tot ovulatie komt en gaat degenereren. De eerstvolgende eifollikel is dan na afrijping wel weer tot ovulatie te brengen, zodat geen langdurige onderbreking van de leg optreedt. Een te hoge dosis progesteron daarentegen brengt wel de rijpste eifollikel tot ovulatie, maar veroorzaakt degeneratie van alle volgende, die het rijpingsproces reeds

FIG. 2

*Verloop van de intervallen (in uren) tussen de legtijden van twee opeenvolgende eieren in series van verschillend aantal eieren. Dit aantal eieren staat aan het eind van de desbetreffende kromme. (naar Heywang; iets geschematiseerd)*



waren begonnen. Dit veroorzaakt dus een langere legpauze. Hierdoor kan men met progesteron ook kunstmatig rui bij kippen opwekken.
Voor het kunstmatige opwekken van de ovulatie is niet alleen inspuiting van progesteron of luteïniseringshormoon nodig. Ook de hypophyse van het dier zelf is daarbij nodig. Na inspuiting van de genoemde hormonen moet de hypophyse nog enige uren ongestoord op zijn plaats blijven, wil er een ovulatie tot stand kunnen komen. Gebleken is, dat de rijpingsveranderingen, die in de te ovuleren dooier optreden, onmiddellijk voor de ovulatie, ook enige uren na de inspuiting van het hormoon dat de ovulatie opwekt, zichtbaar worden, door het optreden van bepaalde kerndelingsprocessen in het kiemblaasje. Het is niet onwaarschijnlijk, dat de hypophyse een rol speelt bij het inleiden van dit delingsproces en dat zonder dat een ovulatie niet kan plaats hebben.

Ook zenuwprocessen spelen een, zij het overwegend negatieve, rol in het ovulatieproces. Aanwezigheid van een voorwerp in dat gedeelte van de eileider, waar het eiwit wordt gevormd, verhindert een ovulatie. Ook andere zenuwprocessen kunnen de ovulatie verhinderen. Door het toedienen van bepaalde preparaten, behorende tot de categorie der kalmerende of slaap verwekkende middelen, kan men deze zenuwremmingen bij de hen opheffen en zo in bepaalde gevallen een ovulatie bevorderen.

Uit verschillende onderzoekingen is gebleken, dat de hypophyse niet eerder het ovulatieproces inleidt, dan wanneer de kip een zekere tijd in rust is. Onder normale omstandigheden zal de afgifte van luteïniseringshormoon door de hypophyse pas optreden ca. 5 uur na het begin van de (nacht)rust. Dit tijdstip valt samen met het punt van diepste rust en laagste lichaamstemperatuur van het dier. Dit geldt althans voorzover het de ovulatie betreft van het eerste ei van een serie. De ovulatie zelf volgt dan 6 à 11 (meest 8 à 10) uur later. Dat deze rust inderdaad nodig is bleek o.a. uit een interessant onderzoek van B a s t i a n en Z a r r o w. Door geregelde legcontrole op batterijen konden zij vrij nauwkeurig berekenen wanneer bij bepaalde kippen een ovulatie zou moeten optreden. Door deze dieren nu na het tijdstip waarop normaal de nacht(rust) zou intreden 3 tot 5 uur langer te verlichten en ze daarbij in voortdurende onrust te houden, bewerkten ze een vrijwel evenredige vertraging van de ovulatie. Licht met verstoring gedurende 3 uur toegepast gaf gemiddeld ruim 2 uur vertraging van de ovulatie, terwijl 5 uur licht met verstoring de ovulatie ruim 4½ uur vertraagde.

Wanneer men kippen normaal verlicht, dus overdag, dan worden de eieren ook overdag gelegd. Draait men dan plotseling de gang van zaken om, zodat de dieren 's nachts verlicht worden en overdag in het donker zijn, dan verschuiven de legtijden mee, maar niet direct zoals bleek uit het onderzoek van W a r r e n en S c o t t, doch pas ca. 48 uur na het intreden van deze verandering. De dieren ovuleren en leggen in die tussentijd 's nachts. Duurt het 48 uur eer de legtijden zijn aangepast aan de verandering van de verlichtingstijden, voor de ovulatietijden is deze „wachttijd" dus ca. 24 uur. Het blijkt, dat deze verschuiving pas optreedt, indien de afgifte door de hypophyse van het hormoon, dat de ovulatie opwekt, had zullen plaats hebben tijdens de lichtperiode die nu ca. 24 uur na de vorige hormoonafgifte volgt. In dat geval wordt de hormoonafgifte kennelijk verschoven naar de eerstvolgende donkere periode.

In de geschetste verschijnselen kunnen we nu een verklaring vinden voor het optreden van onderbrekingen in de series.
De tijd, die verloopt tussen afgifte door de hypophyse van het luteïniseringshormoon, dat de ovulatie opwekt, en de daarop volgende ovulatie is vrij constant (meest 8 à 10 uur) en de tijd die verloopt tussen ovulatie en daarop volgende leg van het ei eveneens. Daar nu elk volgend ei ca. 2 uur later op de dag komt dan het voorgaande, moet deze hormoonafgifte door de hypophyse voor elke volgende ovulatie ook 2 uur later optreden dan voor de voorgaande. Heeft de hormoonafgifte voor ovulatie van het eerste ei van een serie bijvoorbeeld plaats om 12 uur 's nachts (n.l. ca. 5 uur na het eind van een 14 uren dag van 5 tot 19 uur), dan zal de eerstvolgende hormoonafgifte plaats hebben om 2 uur 's morgens en de daarop volgende om 4 uur 's morgens. Daarna zou deze hormoonafgifte moeten komen om 6 uur 's morgens, maar daar het dan inmiddels licht is geworden en de kip in actie is gekomen, zal de hormoonafgifte worden verschoven tot in de volgende nachtrustperiode, waarmee dan de serie wordt onderbroken.

Wanneer deze opvatting juist is, zou men door het begin van de dag telkens 2 uur te verschuiven de series kunnen verlengen. Byerly en Moore hebben dit in 1941 geprobeerd met overjarige (2e tot 3e legs hennen). Zij bereikten deze verschuiving door een groep dieren afwisselend 14 uur te verlichten en dan weer 12 uur in donker te houden en vergeleken deze wijze van verlichting o.a. met de normale van afwisselend 14 uur licht en 10 uur donker. Door deze bijzondere verlichtingswijze legden de dieren niet alleen langere series (ruim 2 maal zo lang), maar bovendien tot 20 % meer eieren. Sindsdien is geen verder onderzoek op dit punt bekend geworden.

Niet alleen de ritmische afwisseling van licht en donker, ook de duur en de soort van de verlichting zijn van invloed op de produktie. Bij het natuurlijke korten en lengen der dagen daalt en stijgt ook de eiproduktie. Door kunstmatig bijverlichten kan men althans tijdelijk de produktie verhogen. Uit verschillende proeven (o.a. van Dobie e.a.) bleek, dat een verlichtingsduur van ca. 14 uur hiervoor voldoende was. Langere verlichting gaf geen extra effect. Continue verlichting gaf zelfs weer iets minder resultaat. De intensiteit van het licht kan zeer gering zijn. Het effect, dat verkregen werd met een lichtsterkte ter hoogte van de voerbak van ca. 11 meterkaars, werd niet verhoogd als men deze opvoerde, al was het tot het dertigvoudige. Verder bleek dat het rode licht hier het werkzame bestanddeel van het licht uitmaakte; blauw en groen licht bleef zonder effect.

Tenslotte is nog gebleken dat een kortstondige verlichting nog een duidelijke nawerking heeft. Zo kan men met een flitsverlichting van enkele seconden zeer sterk licht 's morgens vroeg vrijwel hetzelfde resultaat verkrijgen, als met normale continue bijverlichting in de ochtend van hetzelfde tijdstip af. Echter ook een tamelijk korte zwakkere verlichting vertoont deze nawerking. Zo vonden Dobie e.a. dat 3 uur licht per dag, mits goed verdeeld, n.l. van 6-7, van 12-13 en van 17-18 uur, meer effect had dan 10 uren verlichting aaneen.

De opvallende resultaten van de, nimmer herhaalde, proeven van Byerly en Moore, die helaas met kleine groepen hennen en slechts gedurende enkele maanden waren genomen, zijn aanleiding geweest tot het opzetten

van een uitgebreide proef over kunstmatige verlichting, nu van jonge hennen, op het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt te Beekbergen. Hierbij zou dan tevens worden getracht, nadere gegevens te verkrijgen over de invloed, die afwisseling van lichte en donkere perioden van verschillende lengte heeft op de eiproduktie als geheel en op het legritme in het bijzonder. Uitvoeriger mededelingen over de resultaten van deze proef kunnen worden gedaan wanneer het zeer omvangrijke proefmateriaal geheel is bewerkt. Reeds nu kan echter gezegd worden, dat de resultaten van B y e r l y en M o o r e slechts zeer ten dele konden worden bevestigd. Wel kon met afwisselend 14 uur licht en 12 uur donker in het algemeen de serielengte worden verhoogd, maar dit resulteerde niet in een hogere produktie. Dit was ten dele het gevolg van het relatief afnemende effect van het toenemen van de serielengte zoals dit in de 3e alinea van dit artikel is uiteengezet. Daarbij komt nog dat de intervallen tussen opeenvolgende eieren in de series en tussen het laatste ei van een voorgaande en het eerste ei van een volgende serie bij deze groep groter waren dan bij alle andere.
Ook bleek bij deze proef dat de daglichtgroep aanmerkelijk beter produceerde dan alle andere groepen, die uitsluitend op kunstlicht waren aangewezen. Verder onderzoek zal uit moeten maken wat hiervan de oorzaak was.

We kunnen hier verschillende mogelijkheden veronderstellen, b.v.:

1. Een verschil in lichtintensiteit.
   Hoewel D o b i e e.a. bij proeven hebben gevonden dat een verlichtingssterkte van 1 foot candle (overeenkomend met ca. 11 meterkaars) voldoende was en een vergroting van de lichtsterkte tot ruim het 30-voudige daarvan geen extra effect gaf, volgt daaruit nog niet met zekerheid dat een vergroting tot de lichtsterkte van het daglicht die onvergelijkbaar veel groter is, niet wel effect zou kunnen hebben. Bij planten zijn vergelijkbare effecten van de lichtintensiteit bekend, al mogen we deze stellig niet zonder meer op dieren overdragen.
2. Een verschil in samenstelling.
   Het daglicht is geheel anders van samenstelling dan het gloeilampenlicht al wordt een deel van dit verschil door de werking van het glas in de hokken, teniet gedaan. We kunnen in dit verband wijzen op de proefresultaten van B a r r o t t e.a. die door indirecte bestraling met bacteriedodende lampen die ultraviolet licht uitstralen een produktieverhoging kregen, hoewel het bacteriegehalte van de lucht door deze bestraling nauwelijks merkbaar werd beïnvloed.
3. De produktie-stijging van de daglichtgroep zette eind december in, dus toen de dagen begonnen te lengen en ze kwam omstreeks begin maart op het niveau van de groepen met 14 uur licht, op welk moment de gewone dag dus ca. 12 uur bedroeg. De stijging der produktie bij de daglichtgroep hield nog ca. een maand daarna aan, terwijl de kunstlichtgroepen in die tijd met hun produktie al in dalende lijn waren. Het is zeer wel mogelijk, dat het geleidelijk langer worden van de dagen hier bij de daglichtgroep stimulerend werkte, een effect dat bij de kunstlichtgroepen met constante verlichtingsduur ontbrak. Deze stimulerende werking van een geleidelijk langer wordende dag is door verschillende onderzoekers vastgesteld.

Vergelijking van de kunstlichtgroepen onderling liet zien, dat herhaalde

korte verlichtingsperioden, regelmatig over het etmaal verdeeld, behalve in het najaar weinig minder produktie gaven dan een langdurige aaneengesloten verlichting. Dit gold voor telkens afwisselend 1 uur licht en 5 uur donker, resp. 2 uur licht en 4 uur donker, vergeleken met 14 uur licht aaneen, afgewisseld met 10, resp. 12 uur donker.

*Samenvatting:*
Een beknopt overzicht wordt gegeven van de invloed van de seizoenschommelingen in het licht op de leg van de kip en de invloed van het licht op het leggen in series, aangeduid als legritme. De fysiologische processen, betrokken bij het opwekken van de ovulatie, worden in het kort weergegeven.[1])
Ten slotte worden enige voorlopige resultaten besproken van een proef over de invloed van verschillende verlichtingsregimes op de eiproduktie van jonge hennen, gedurende het eerste legjaar.

*Summary:*
A brief view is given of the influence of seasonal fluctuations in lighting on the laying of the hen and the influence of light on the laying in cycles, indicated as laying rhythm. The physiological processes concerning the stimulation of the ovulation are stated briefly.[1])
Finally some preliminary results of an experiment on the influence of different lighting régimes on the egg production of pullets during the first laying year are discussed.

*Résumé:*
On donne un sommaire restreint de l'influence des oscillations saisonnières de la lumière sur la ponte de la poule et de l'influence de la lumière sur la ponte en séries, désignée comme rythme de ponte. Les procès physiologiques participant à la stimulation de l'ovulation, sont rendus brièvement.[1])
On termine en commentant quelques résultats provisoires d'une expérience sur l'influence de différents régimes d'éclairage sur la production des oeufs de jeunes poules, pendant la première de la ponte.

*Zusammenfassung:*
Sowohl der Einfluss, den die jahreszeitlich bedingten Lichtschwankungen auf die Legetätigkeit des Huhnes ausüben, als auch der Einfluss den das Licht auf das Serienlegen, angedeutet mit Legerhythmus, hat, werden in einer kurzen Übersicht besprochen, wobei auch die bei der Anregung der Ovulation bezogenen physiologischen Prozesse kurz skizziert werden. [1])
Schliesslich werden die vorläufigen Resultate besprochen einer Untersuchung bezgl. des Einflusses der verschiedenen Beleuchtungsformen auf die Eierproduktion des Junghennen, während der ersten Legeperiode.

---

[1]) Voor een uitgebreid literatuuroverzicht hierover met uitvoerige literatuurlijst zie: M. van Albada, Das Legen in Serien beim Haushuhn (Gallus domesticus). Eine Literaturübersicht. Archiv. f. Geflügelkunde XX. 1956 (321-370).

[1]) See for an extensive survey of the literature with bibliography: M. van Albada, Das Legen in Serien beim Haushuhn (Gallus domesticus). Eine Literaturübersicht. Archiv. f. Geflügelkunde XX. 1956 (321-370).

[1]) Pour un aperçu étendu de littérature à ce sujet avec une liste détaillée de littérature, voir: M. van Albada, Das Legen in Serien beim Haushuhn (Gallus domesticus). Eine Literaturübersicht. Archiv f. Geflügelkunde XX. 1956 (321-370).

[1]) Für eine ausgebreitete Literaturübersicht, nebst ausführlichem Literaturverzeichnis, wird nach: M. van Albada, Das Legen in Serien beim Haushuhn (Gallus domesticus), Eine Literaturübersicht. Archiv f. Geflügelkunde XX. 1956 (321-370) verwiesen.

# DE BESTRIJDING VAN KALKOENEZIEKTEN IN GROOT BRITTANNIË

(Voordracht gehouden door de afdeling Nederland van de W.P.S.A.)

door

**Dr. R. F. GORDON,**

**Directeur van het Instituut voor Pluimvee-onderzoek te Houghton, Huntington, Engeland.**

De kalkoenenhouderij in Groot Brittannië heeft zich in de laatste paar jaren belangrijk uitgebreid en zoals steeds gebeurt als een bedrijfstak zich uitbreidt of het aantal dieren toeneemt is het aantal problemen sterk vermeerderd, vooral op het gebied van ziekten. Ik meen, dat de kalkoenenhouderij in Nederland nog geen grote vlucht heeft genomen, maar niettegenstaande dat kan een weergave van enige ervaringen in Groot Brittannië voor U van belang zijn want „een gewaarschuwd man telt voor twee". Met betrekking tot de bestrijding van kalkoeneziekten zijn in Groot Brittannië reeds een groot aantal waardevolle gegevens verkregen, waarvan sommige zijn gebaseerd op ervaringen van de zo omvangrijke kalkoenenteelt in Amerika.

Het Instituut voor Pluimveeonderzoek te Houghton heeft een uitgebreide gezondheidsdienst voor het vaststellen van diagnosen, die ons in staat stelde een overzicht te verkrijgen van ziekten die verhoudingsgewijs het meest optreden. Dit overzicht toont aan dat ongeveer 50 % van de kalkoenensterfte in Groot Brittannië wordt veroorzaakt door besmettingen met protozoën (hoofdzakelijk histomoniasis en in mindere mate hexamitiasis). Ongeveer 25 % van de verliezen houdt verband met bacteriële infecties, hoofdzakelijk salmonellosen en verder sinusitis — indien deze ziekte inderdaad door bacteriën wordt veroorzaakt — erysipelas, vogelcholera en pseudotuberculose. Rond 5 % van de verliezen wordt veroorzaakt door schimmels en wormen, ongeveer 10 % zijn ziekten, waarvan de oorzaak nog niet bekend is, zoals „slagaderbreuk" (aortic rupture), afwijkende hakgewrichten en krultong (curled tongue). De resterende 10 % houdt verband met omgevingsinvloeden, ongelukken, voedingstekorten en ondeugden.

Na te hebben vastgesteld in welke mate de verschillende ziekten voorkomen, wil ik trachten de publikaties van de laatste twee jaren samen te vatten en de nieuwe ontwikkelingen met betrekking tot de bestrijding van de genoemde ziekten onder Uw aandacht te brengen. De symptomen of sectiebevindingen die algemeen bekend zijn, zullen vrijwel niet ter sprake komen.

## I. Door protozoën veroorzaakte ziekten.

(a) *Zwartkopziekte (Blackhead).*

Sinds ongeveer een jaar is een aantal belangrijke mededelingen verschenen met betrekking tot deze ziekte en ik zou willen verwijzen naar de uitstekende samenvatting door Dr. Horton Smith (1957) van de huidige stand van zaken.

Waarschijnlijk het belangrijkste feit dat werd vastgesteld, is wel dat *Histomonas,* het organisme, dat de ziekte veroorzaakt, geen cysten vormt, hetgeen bij coccidiën kenmerkend is. Hierdoor rijst de vraag hoe zo'n kwetsbaar organisme, als *Histomonas,* dat spoedig te gronde gaat als de gastheer sterft en dat buiten het lichaam van het levende dier niet lang in leven kan blijven, een andere gastheer kan bereiken. *Histomonas* heeft deze moeilijkheid opgelost door gebruik te maken van een andere minder gevoelige parasiet, de blindedarm-worm *Heterakis gallinae.* Deze treedt n.l. op als transporteur en als beschutting. *Histomonas* dringt blijkbaar het lichaam van de worm binnen, terwijl deze in de blindedarm aanwezig is en gaat dan waarschijnlijk naar het ovarium van de worm, waar hij in een eitje doordringt. Het bevruchte wormeitje bereikt met de excrementen de buitenwereld. De *Histomonas* in het eitje wordt dan beschermd door de dikke schaal van het *Heterakis*-eitje, dat het bij allerlei vochtigheidsgraden wel acht maanden kan uithouden. Er is aanleiding te veronderstellen, dat de *Histomonas* in het eitje ook gedurende deze tijd in leven kan blijven. Het *Heterakis*-eitje is niet onmiddellijk besmettelijk voor de andere dieren, het moet eerst een ontwikkelingsproces van ongeveer 14 dagen doormaken. Als het hierna door een kalkoen wordt opgepikt, komt het in het darmkanaal uit en de jonge worm zoekt zijn weg naar de blindedarm. De wormen in het larvestadium veroorzaken enige beschadiging van de blindedarmwand en dit stelt de *Histomonas*-organismen, die naar buiten zijn gekomen in staat om in de diepere lagen van de wand door te dringen. Eenmaal hier gevestigd, vermeerdert de parasiet zich en begint zijn reis naar de lever, vermoedelijk via de bloedvaten. Veel in de levenscyclus van de *Histomonas* is nog steeds niet duidelijk en de onderlinge verhouding tot *Heterakis* berust in zekere zin op veronderstellingen. Al de beschikbare gegevens maken het echter aannemelijk dat *Heterakis* eieren de voornaamste overbrengers zijn van de besmetting. Het is ons in Engeland tot nu toe niet gelukt om een partij *Heterakis* eieren te vinden, die geen zwartkopziekte veroorzaakte, wanneer zij in een voldoend aantal werden gevoederd. Deze bescherming binnen het *Heterakis* eitje verklaart het feit dat de ziekte kan uitbreken bij dieren, die een uitloop hebben op een terrein, dat vele maanden ongebruikt heeft gelegen. Daarom ook mogen kalkoenen nooit samen met kippen in een uitloop worden gehouden. Terloops kan hierbij worden opgemerkt, dat zwartkopziekte bij hoenders in Groot Brittannië steeds meer voorkomt, vooral op slachtkuikenbedrijven. Dit kan zijn oorzaak hebben in het toepassen van intensieve huisvestingssystemen, dat de vermeerdering van *Heterakis*-eieren in de hand werkt.

Het is natuurlijk mogelijk dat tijdens een uitbraak infectie zou kunnen plaatsvinden door het oppikken van besmette, verse uitwerpselen. Horton Smith en Long (1956a) hebben onlangs echter aangetoond dat het vrijwel onmogelijk is om kuikens die een volle krop hebben, te infecteren met onbeschermde histomonas-organismen. Kuikens daarentegen waaraan voedsel was onthouden, en die onbeschermde histomonas-organismen kregen toegediend, werden voor een deel wel besmet. Bovendien konden vrijwel alle dieren worden geïnfecteerd door hun vóór het verstrekken van histomonas-organismen een alkalisch mengsel te geven. Blijkbaar kan de histomonas het zure milieu dat in de spiermaag van hoender- en kalkoenkuikens voorkomt, niet overleven, tenzij beschermd in het *Heterakis*-eitje. Verdere onderzoekingen met betrekking tot de rol die het voeder bij het verloop

van de infectie speelt, zijn aan de gang en ofschoon het nog te vroeg is om iets met zekerheid te beweren kan men gerust zeggen dat deze wijze van benaderen veelbelovend is. Als de tot nu toe verkregen resultaten worden bevestigd, is het mogelijk de ziekte te bestrijden met geringere hoeveelheden geneesmiddelen dan tot nu toe werden toegepast, mits speciale aandacht wordt geschonken aan de voeding. Twee eigenschappen van het voedsel blijken bijvoorbeeld het verdedigingsmechanisme te beïnvloeden: 1. het vermogen van het rantsoen om het maagzuur te neutraliseren en 2. de consistentie van het voer. Voeders, die vismeel bevatten, verlagen de zuurgraad, hetgeen een verminderde vernietiging van de infectieuze organismen ten gevolge heeft, waardoor een groter aantal in het darmkanaal terecht komt. Fijn verdeelde voeders hebben hetzelfde effect, grof korrelige voeders daarentegen houden de organismen langer in contact met het maagsap. In de laatste tijd hebben zowel Joyner en Kendall (1955) als Horton Smith en Long (1956b) kunnen aantonen, dat er nauwelijks sprake is van enige ontwikkeling van immuniteit tegen zwartkopziekte en dat ofschoon een korte behandeling met geneesmiddelen weliswaar een verbetering in de toestand van besmette kalkoenen teweeg brengt, er toch een terugslag kan plaatsvinden als gevolg van een voortgaande vermenigvuldiging van parasieten, zodra de behandeling wordt gestaakt. De invloed van de behandeling hangt af van de concentratie van het geneesmiddel en van het tijdstip waarop de behandeling begint. Als de middelen in een zodanige concentratie worden verstrekt, dat genezing mogelijk is en ongeveer van het tijdstip af dat de besmetting aanvangt, kan de ziekte permanent worden onderdrukt, maar een lagere concentratie of uitstel van de behandeling (al is het maar voor 24 uur) zal vrijwel zeker opnieuw een uitbraak veroorzaken. Aangezien het zelden mogelijk is om vóór een besmetting in te grijpen, omdat het moeilijk is een uitbraak te voorspellen, blijven er twee mogelijkheden over: het geneesmiddel wordt onafgebroken als voorbehoedmiddel gegeven van de leeftijd af dat de dieren vatbaar zijn voor de infectie, totdat zij slachtrijp zijn, ofwel de behandeling wordt uitgesteld totdat de eerste verschijnselen optreden. In het laatste geval wordt dan het middel gedurende 10 — 14 dagen als geneesmiddel in een hoger percentage gegeven en vervolgens als voorbehoedmiddel in een lagere dosis tot aan de slachtrijpheid.

Tot voor kort waren de twee geneesmiddelen, die in Groot Brittannië algemeen werden gebruikt: 2-amino-5-nitrothiazole, in een percentage van 0,1 als geneesmiddel of van 0,05 als voorbehoedmiddel en furazolidone als geneesmiddel gedurende 10 dagen in een percentage van 0,04 of van 0,015 als voorbehoedmiddel. Beide middelen hebben bepaalde bezwaren doordat ze zekere neveneffecten kunnen vertonen ten nadele van produktie en voortplanting (Cooper en Skulski, 1956; Cooper, 1956 en Cooper en Skulski, 1957). Of de veranderingen blijvend zijn, dient nog te worden onderzocht. Kortgeleden echter is een geacetyleerde vorm van amino nitrothiazole onder de naam Acinitrazole in de handel gekomen, waarvan wordt opgegeven dat dit geneesmiddel in hoge mate bescherming geeft en dat noch bij hanen noch bij hennen nadelige verschijnselen worden veroorzaakt (Brander en Wood, 1955).

De voorbehoedende behandeling van zwartkopziekte dient echter met hygiënische maatregelen gepaard te gaan om het aantal blindedarmwormen in een koppel te verminderen. Fenothiazine is bijzonder werkzaam voor het

afdrijven van *Heterakis* uit de blindedarm, maar is uiteraard onbruikbaar voor behandeling van de zwartkopziekte zelf. Of het middel van enige waarde is ter beperking van de verspreiding van de ziekte is de vraag. Tot dusverre is nog geen methode gevonden, om de *Heterakis*-eieren in de bodem te vernietigen; door de kalkoenen op gazen bodems te houden wordt echter enige bescherming gegeven.

(b) *Coccidiosis.*

Ongetwijfeld is coccidiosis bij kalkoenen belangrijker dan vroeger wel werd verondersteld. De twee soorten die bij kalkoenen voorkomen, zijn *Eimeria adenoeides* en *Eimeria meleagrimitis*. De eerste kan een hoog sterftepercentage veroorzaken, in sommige gevallen wel tot 70 %; de verschijnselen gelijken op die van coccidiosis bij kippen. Bij sectie wordt gewoonlijk een necrotische kern aangetroffen in het onderste deel van de dikke darm, beginnende bij de blindedarmen. Deze kern wordt omgeven door een substantie die met bloed is doordrenkt. *Meleagrimitis* heeft veel minder ernstige gevolgen. Voorlopige proeven tonen aan dat een doeltreffende behandeling met sulfachinoxaline (0,05 %) kan worden uitgevoerd en Moore (1954) heeft medegedeeld, dat van een groot aantal onderzochte middelen slechts sulfachinoxaline en sulfamezathine werkzaam waren. In de laatste tijd wordt de toepassing van nicarbazin aangeraden. Ik wil de aandacht nog vestigen op de belangrijke publikatie, die onlangs is verschenen (Kendall en Joyner, 1956) over de synergistische werking tussen bepaalde anti-malaria middelen en tegelijkertijd verstrekte sulfonamiden. Zij toonden bij blindedarm coccidiose van hoenders aan dat door een combinatie van bepaalde anti-malaria middelen en sulfonamiden een reactie wordt veroorzaakt, waardoor de sulfonamiden bij een tiende van de normaal gebruikte hoeveelheid volledig werkzaam zijn. Dit resultaat zou dus de kosten kunnen verlagen en het risico van vergiftigingsverschijnselen kunnen verminderen. Tot dusverre is de coccidiose bij kalkoenen nog niet bij dit onderzoek betrokken geweest.

(c) *Hexamitiasis.*

Deze ziekte, veroorzaakt door *Hexamita meleagridis*, werd kort geleden in Groot Brittannië waargenomen. De verliezen zijn gewoonlijk het grootst op een leeftijd van 3 tot 8 weken en kunnen tot 50 % bedragen. *Hexamita* is — behalve in pas gedode kalkoenkuikens — uiterst moeilijk vast te stellen en men dient dan ook, zodra men dieren van deze ziekte verdenkt, levende dieren voor onderzoek op te zenden. Wilson en Slavin (1955) geven aan, dat wanneer men onder kalkoenkuikens van 3 tot 8 weken oud een hoge sterfte ziet optreden gepaard gaande met bruingele, schuimende diarree, terwijl de kuikens onbeweeglijk staan zonder geluid te maken en bij sectie de huid van borst en poten droog, verschrompeld en moeilijk van de spieren te scheiden is, men vrijwel zeker met hexamitiasis te maken heeft. Aangetoond werd dat furazolidone in een hoeveelheid van 100 g per ton voeder voor ongeveer 90 % werkzaam is bij de bestrijding van deze ziekte. Wij hebben dit middel zelf met succes in de praktijk toegepast door gedurende 10 dagen 0,04 % als geneesmiddel te geven of 0,01 % als voorbehoedmiddel. In de Verenigde Staten wordt het middel Tinostat gebruikt, terwijl White Stevens en Delappe (1956) mede-

delen dat aureomycine sterfte voorkomt wanneer 50 g per ton voer wordt verstrekt.

## II. Door bacteriën veroorzaakte ziekten.

(a) *Salmonellosen.*

Ongetwijfeld vormt deze groep een van de ernstigste problemen bij de in omvang toenemende kalkoenenhouderij, daar de wijze van verspreiding via het ei in de broedmachine en het feit dat de organismen overal in de natuur voorkomen de bestrijding zeer bemoeilijken.
Wij hebben in de twee afgelopen jaren zeer veel onderzoek aan deze ziekte gewijd. Verreweg het grootste deel van de gevallen in Groot Brittannië wordt veroorzaakt door *Salmonella typhi-murium,* ofschoon ook een aantal andere soorten, zoals *S. thompson, S. stanleyville, S. infantis* en *S. manhattan* zijn vastgesteld. Het sterftecijfer bij kalkoenkuikens varieert van 5 tot 10 % tot in sommige gevallen van 60 tot 70 %, maar zelfs als de sterfte laag is kan de ziekte bijzonder ernstige gevolgen voor een fokker hebben, omdat de aandoening zich blijvend, als een endemische besmetting in de stapel kan vestigen waardoor ernstige schade aan de reputatie van de fokker wordt toegebracht. Het is jammer dat de ziekte niet zoals pullorum door middel van bloedonderzoek kan worden bestreden, omdat smetstofdragers door verschillende oorzaken niet altijd antilichamen vormen, die aantoonbaar zijn. Wij hebben gevonden, dat bloedonderzoek met specifieke antigenen, hoewel niet geheel zonder betekenis, toch slechts een gedeelte van de besmette dieren aantoont. Wat meer succes bij de pogingen om de ziekte uit de foktoom te bannen werd bereikt met het geregeld uitstrijkjes maken van materiaal uit de anaalopening. Deze methode is bewerkelijk, kostbaar en onder normale omstandigheden onpraktisch, maar zou overwogen kunnen worden als het om waardevolle foktomen gaat.
Waarschijnlijk komt een uitbraak het meeste voor als gevolg van een verontreiniging van de buitenkant van de eischaal met besmette uitwerpselen. Wij hebben daarom enige aandacht geschonken aan het tegengaan van uitwendige besmetting van broedeieren, door het toepassen van een onderdompeling in een kiemdodend middel (Gordon, Harry en Tucker, 1956). Wij konden aantonen dat 0,5 % natrium pentachlorophenaat de eischalen, die besmet waren met Salmonella's en organismen die oorzaak zijn van zgn. „slappe kuikens" (mushy chick disease) afdoende steriel maakt. Dit onderdompelingsmiddel kan tot 30 maal achtereen worden gebruikt. Bepaalde quaternaire ammonia verbindingen van ongeveer 6 tot 7 % sterkte bleven gedurende 10 tot 15 achtereenvolgende onderdompelingen werkzaam. Deze verbindingen hebben geen nadelige invloed op de broeduitkomst en evenmin op de smaak van de ondergedompelde eieren en de methode is met veel succes toegepast ter bestrijding van gevallen in de praktijk. Onontbeerlijk hierbij is dat het onderdompelingsmiddel een temperatuur bezit van tussen 23.8 en 29.4° Celsius en dat deze hoger is dan die van het ei zelf. De onderdompeling in een draadmand vindt gedurende plm. een kwartier plaats en dient binnen ongeveer een uur nadat de eieren uit de nesten zijn verzameld te geschieden. Het ontsmetten van de broedmachines is natuurlijk even effectief als bij pullorum.
Gedurende de laatste twee jaren heeft Harry (1955 en 1956) een aantal publikaties laten verschijnen over het gebruik van verstuivingsmiddelen

(aerosolen) als onderdeel van de hygiënische maatregelen die bij het broeden dienen plaats te vinden en dit werk werd door Gordon (1956) samengevat.
Stof op ontoegankelijke plaatsen, zoals dakspanten, boven op broedmachines enz. kan niet alleen worden stilgelegd, maar ook worden ontsmet door gebruik te maken van een oplossing, bestaande uit 6 delen van een fenolhoudend ontsmettingsmiddel en 4 delen triaethyleenglycol, die onder hoge druk wordt verstoven in een hoeveelheid van ruim een deciliter per 10 $m^2$ vloer oppervlakte. De film die hierdoor ontstaat behoudt zijn kiemdodende werking en zijn samenhangend vermogen gedurende meer dan twee weken.
Een ontsmetting van de lucht om het aantal door de lucht aangevoerde bacteriën te verminderen, kan dagelijks met hetzelfde verstuivingsapparaat worden uitgevoerd, indien een fijne sproeier wordt genomen en een oplossing wordt gebruikt van 1 deel fenolhoudend ontsmettingsmiddel, 2 delen triaethyleenglycol en 2 delen water, verstoven in een hoeveelheid van ongeveer 25 kubieke centimeter per 25 kubieke meter hokruimte. Het apparaat kan eveneens worden gebruikt voor het desinfecteren van leegstaande hokken met formaldehyde, waarbij voor ongeveer iedere 4 kubieke meter hokruimte een deciliter gelijke delen formaline en water wordt genomen.
Op het proefstation te Houghton kon worden aangetoond (Williams Smith, 1955) dat toepassing van furazolidone in een percentage van 0,04 gedurende 10 dagen, besmette kalkoenkuikens voor meer dan 80 % kan genezen. Helaas blijft — al is het percentage genezen kuikens hoog — een deel hiervan smetstofdrager en het middel bezit dus twijfelachtige waarde voor kuikens, waarmede later moet worden gefokt. In dergelijke omstandigheden is afslachten van de aangetaste koppel nog steeds het aangewezen middel. Het geneesmiddel werkt ook sterk voorbehoedend en wordt gedurende de eerste 18 levensdagen in een percentage van 0,01 gebruikt. Volgens een Amerikaanse publikatie van recente datum zouden de tetracyclinen in een hoeveelheid van 100 tot 200 g per ton ook werkzaam zijn, maar deze mededeling is nog niet bevestigd.

(b) *Erysipelas.*

Omtrent erysipelas is weinig nieuws mede te delen. De ziekte is verre van zeldzaam en ofschoon het sterftepercentage laag kan zijn, maakt het feit dat zij gewoonlijk optreedt bij goed gegroeide dieren tegen de slachttijd, haar toch economisch van veel betekenis. Williams Smith (1956) heeft aangetoond dat een enkele intramusculaire injectie met penicilline van een lange werkingsduur (benzathine penicilline) in een dosis van 100.000 eenheden per kg lichaamsgewicht of één enkele injectie met 20 mg terramycine in olie per kg, praktisch voor 100 % werkzaam is bij de behandeling van aangetaste jonge dieren. Herstelde dieren zijn volledig immuun voor een volgende infectie. Talrijke andere middelen, die werden beproefd, bleken niet te voldoen. In de meeste gevallen is een uitbraak van erysipelas waarschijnlijk een gevolg van het in aanraking komen met grond die door varkens of misschien ook schapen is besmet.

(c) *Pseudotuberculose.*

Het vorige jaar zijn wij een aantal omvangrijke gevallen van deze ziekte tegengekomen. In twee hiervan was de sterfte groot en toen de dieren op slachtrijpe leeftijd waren gekomen werd een groot financieel verlies geleden.

In andere gevallen kwamen ernstige verlammingen en achteruitgang in conditie voor. De verschijnselen zijn vaag en het is wel eens moeilijk zonder bacteriologisch onderzoek de ziekte van andere acute infecties te onderscheiden. In de reeds vermelde acute gevallen waren lever en milt bezaaid met talrijke speldepuntgrote necrotische haardjes. De meeste uitbraken ontstaan waarschijnlijk als gevolg van contact met besmette, in het wild levende knaagdieren, daar de ziekteverwekker, *Pasteurella pseudotuberculosis rodentium,* betrekkelijk algemeen bij deze dieren wordt aangetroffen. De stammen van deze bacterie die door ons werden geïsoleerd, bleken zeer gevoelig, zowel voor streptomycine als penicilline, maar niet voor tetracyclinen. De dosering die wat penicilline betreft voor erysipelas wordt aanbevolen, is ook hier doeltreffend en streptomycine kan intramusculair worden gegeven in een dosis van 25 mg per kg lichaamsgewicht.

(d) *Vogelcholera.*

Wij hebben twee of drie maal een geval van deze ziekte meegemaakt. De ziekte trad evenwel niet op in de acute vorm, die bij pluimvee een buitengewoon hoog sterftepercentage veroorzaakt, maar kwam hier en daar verspreid in de koppel voor, waardoor enkele dieren plotseling en met onregelmatige tussenpozen stierven. Ondanks het lage sterftecijfer is de ziekte toch van economische betekenis, omdat steeds goed gegroeide dieren van slachtrijpe leeftijd er door worden aangetast. Bij sectie valt hoofdzakelijk longontsteking op, die met necrotische cavernen in de longen gepaard gaat. Sommige dieren sterven zo plotseling, dat geen verschijnselen worden aangetroffen, ofschoon in enkele gevallen stuwingsverschijnselen in de kop, een abnormale bloedophoping in de huid gelijkende op die van erysipelas, en een gele diarree worden opgemerkt. In de uitbraken die wij waarnamen, reageerden de zieke dieren gunstig op een intramusculaire injectie met terramycine in olie in een dosis van 25 mg per kg lichaamsgewicht. Toevoeging van sulfonamiden aan het drinkwater gaf aan de overige dieren in de toom een behoorlijke bescherming. Nitrofurazonen zijn onwerkzaam gebleken.

(e) *Door stafylokokken veroorzaakte gewrichtsontsteking.*

Deze ziekte is een van de talrijke oorzaken van afwijkingen aan de hakgewrichten en treedt gewoonlijk op als een complicatie van een hakafwijking door een bepaalde voedingsfout. Men vermeldt dat een injectie met een mengsel van 2 mg terramycine en 10.000 eenheden penicilline, tegelijkertijd verstrekt met terramycine in het voer gedurende 7 dagen, het sterftepercentage als gevolg van deze ziekte belangrijk verlaagt.

(f) *Besmettelijke sinusitis.*

Deze ziekte is moeilijk in te delen, want ofschoon pleuropneumonia-achtige organismen regelmatig tijdens een uitbraak worden geïsoleerd, blijft toch de vraag onbeantwoord of niet primair een virus verantwoordelijk is. De meeste onderzoekers zijn van mening dat de ziekte overeenkomt met of misschien wel dezelfde is als de chronische ademhalingsziekte (C.R.D.) bij kippen en uit de literatuur zou zijn gebleken dat zij op hoenders kan worden overgebracht door deze met besmette kalkoenen samen te brengen. Men heeft echter ook wel eens gedacht dat herstelde dieren dragers worden en er zijn enige aanwijzingen dat overbrenging via het ei kan plaatsvinden.

Het is een van de meest voorkomende ziekten bij kalkoenen en economisch bezien een van de ernstigste, omdat zij volwassen dieren aantast. Er zijn talloze uitspraken over de waarde van tetracycline als middel ter behandeling en voorkoming van deze ziekte. White, Stevens en Delappe (1956) geven op dat 100 gr aureomycine per ton voeder het optreden van de verschijnselen voorkomt, de groei verbetert en de sterfte met meer dan 50 % verlaagt. De resultaten van proeven met antibiotica waren echter wisselend en vaak teleurstellend. Waarschijnlijk hangt de waarde van een behandeling met antibiotica af van de mate van de besmetting en het is mogelijk dat zij eerder de secundaire infecties bestrijdt dan dat zij enig effect heeft op de ziekteverwekker zelf. Met de methode van Wilson (1954) verkregen wij steeds de beste resultaten. Hierbij injecteerden wij een mengsel van 100 mg streptomycine en 100.000 eenheden penicilline in 2 cc fysiologische zoutoplossing in de sinus en daarenboven dezelfde oplossing intramusculair. Kort geleden werd in de Verenigde Staten waargenomen dat een injectie in de sinussen van een suspensie die 50 mg furazolidone bevatte, bijna 80 % herstel gaf. Een later onderzoek heeft aangetoond, dat, als de dosering tot 100-200 mg furazolidone werd verhoogd, herstel tot bijna 100 % kan worden verwacht en dat het middel beter voldeed dan de antibiotica die werden beproefd (Schmittle en Putnam, 1956). Verdere onderzoekingen hebben aangetoond dat furazolidone in een hoeveelheid van 2 Eng. ponden per ton tezamen met 100 g aureomycine gedurende 3 dagen verstrekt, ook succes heeft. Met het oog op de mogelijkheid van een overbrenging via het ei, bevelen sommige onderzoekers aan om de foktoom maandelijks te injecteren met 200 mg furazolidone of met een antibioticum. In verband met het dragerprobleem echter en de mogelijkheid van overbrenging via het ei, zijn bepaalde Amerikaanse onderzoekers van mening dat opruiming voor de slacht van aangetaste koppels en het van volwassen dieren volkomen gescheiden opfokken van kalkoenkuikens de enige juiste gedragslijn op lange termijn vormt. Behandeling moet volgens deze onderzoekers slechts worden uitgevoerd in de hoop dat de aangetaste dieren nog voor slachtdoeleinden kunnen worden verkocht.

(g) *Ronde wormen.*

Gewoonlijk meent men in Engeland dat aantasting door gaapwormen een ziekte vormt, die tot het verleden behoort, maar gedurende het afgelopen jaar hebben wij bij opgroeiende kalkoenen twee gevallen meegemaakt. Het is algemeen bekend dat regenwormen veel als tussengastheer optreden van de gaapworm en uit ons onderzoek bleek dat het gebruik van hokken met een bodem van aarde en vaaltrennen met stro de oorzaak waren van een grote populatie regenwormen die met gaapwormen waren besmet (Long 1957). Een behandeling die, hoewel bewerkelijk, met succes kan worden toegepast, is het gebruik van bariumantimonyltartraat. De dieren worden in een daarvoor geschikte kist opgesloten, waarin het middel onder druk met behulp van een verstuiver als een fijn poeder wordt geblazen. Een Eng. ons van het middel is voldoende voor een kist met een inhoud van ruim 0,2 kubieke meter (ongeveer 60 x 60 x 60 cm). Regenwormen kunnen ook enigermate worden bestreden door het gebruik van middelen, die voor dit doel in de handel zijn gebracht. In het afgelopen jaar hebben wij bij volwassen kalkoenen zware infecties meegemaakt met de grote spoelworm en er dient te worden opgemerkt dat de parasiet bij onderzoek geen *Ascaridia*

*galli*, die bij de kip wordt aangetroffen, bleek te zijn, maar *Ascaridia dissimilis*, de spoelworm, die meestal de oorzaak is van worminfecties bij kalkoenen in Amerika (Horton Smith en Long, 1957). Horton Smith en Long (1956) hebben aangetoond dat piperazine-verbindingen voor vrijwel 100 % werkzaam zijn bij het verwijderen van grote spoelwormen, indien 300 mg aan 100 g aangemaakt meelvoer wordt toegevoegd. Deze piperazinen worden nu in Groot Brittannië onder verschillende handelsnamen verkocht.

**III. Ziekten waarvan de oorzaak onbekend is.**

(a) *„Slagaderbreuk"* (aortic rupture).

In de laatste jaren zijn de kalkoenenfokkers verontrust door het plotseling sterven van verscheidene van hun zwaarste dieren ten gevolge van ernstige interne bloedingen. Bij sectie bleek de buikholte gevuld te zijn met bloed of grote bloedstolsels. Er is nu aangetoond dat de bloeding wordt veroorzaakt door een breuk in de hoofdslagader in de nierstreek, als gevolg van een degeneratie van de slagaderwand, waardoor bloed sijpelt tussen de lagen van de wand en, naast een opgezwollen slagader, een zakvormige verwijding ontstaat. Deze toestand staat bekend als slagaderbreuk (aneurysma dissecans). Ongetwijfeld veroorzaken vermoeidheid of veel lichaamsbeweging vooral bij de meest forse dieren de uiteindelijke breuk van de slagaderuitstulping en deze afwijking komt het meest voor bij hanen, zodat verwondingen opgelopen in een gevecht of tijdens de paring een rol kunnen spelen. Ofschoon het onbekend is waardoor de primaire degeneratie van de slagaderwand wordt veroorzaakt, is het vrijwel zeker dat fokkerij, huisvesting, toepassing van geneesmiddelen en kapoeneren als oorzaak kunnen worden uitgeschakeld. Een onderzoeker heeft er op gewezen dat een giftige stof, amino propionitriel de slagaderbreuk veroorzaakte bij 33 % van de kalkoenkuikens, die deze stof kregen toegediend. Een aanverwante stof is het vergif dat in lathyrus- en wikke-zaden wordt aangetroffen. Dat deze stoffen pluimveevoeders kunnen verontreinigen, is nog niet aangetoond.

(b) *Vergrote hakken-ziekte.*

Er bestaat geen groep afwijkingen die meer verwarring heeft gesticht dan die, waarbij de hakgewrichten en poten van kalkoenen zijn aangetast. Ongelukkigerwijs heeft bij de kalkoenhouders in Groot Brittannië de gedachte post gevat dat deze afwijking meestal door de voeding wordt veroorzaakt en verband houdt met een of ander tekort. In verband met de tegenstrijdige resultaten van de onderzoekers is het echter wel duidelijk dat de werkelijke oorzaak onbekend is en dat er verschillende factoren bij betrokken moeten zijn. De hier bedoelde misvorming en vergroting van de hakgewrichten, die pootzwakte ten gevolge hebben, komen hoofdzakelijk voor bij de zwaarste hanen als zij 8 tot 12 weken oud zijn en vooral bij dieren die op lattenroosters of zonder uitloop worden gehouden. De opgezwollen hak gaat gewoonlijk gepaard met een verdraaiing van de loopbeenderen, waardoor een „O-been"-effect wordt verkregen. De pees slipt echter niet van het hakgewricht af, zoals bij perosis. De afwijking valt dikwijls samen met een beschadiging van het hakgewricht, gevolgd door een stafylokokken-infectie. Scott en zijn medewerkers van de Cornell Universiteit (1954) hebben aangetoond, dat ofschoon grote hoeveelheden nicotinezuur noodzakelijk zijn om de afwijking te voorkomen, er in sommige gevallen vitamine E

gebrek bij betrokken schijnt te zijn. Zij wezen erop, dat hoewel bij kalkoenkuikens van twee weken oud een beginnende hakafwijking kan optreden, de afwijking toch pas doorzet als de dieren 12 tot 16 weken oud zijn, ongetwijfeld als gevolg van het grotere gewicht dat op het snel groeiende skelet gaat drukken. In een latere publikatie zeggen Butters en Scott (1956) aan een tekort aan een tot nu toe niet nader vastgesteld mineraal te denken.

Volgens onze ervaring kan de afwijking ook optreden met rantsoenen die toch kennelijk alle bekende noodzakelijke voedingsstoffen in voldoende mate bezitten. In de praktijk kan het optreden mogelijk worden beperkt door in het rantsoen vitaminen B en mineralen op te nemen. Wij zijn van mening dat de skeletafwijking waarschijnlijk verband houdt met ongunstige factoren, die bij het dier naar voren zijn gekomen, als gevolg van selectie op een brede borst en een zo snel mogelijk volwassen worden en als gevolg van het gebruik van energierijke rantsoenen, handelwijzen, die alle zijn gericht op een hoger gewicht tijdens de periode van snelle groei van het skelet, in het bijzonder wanneer deze factoren optreden in samenhang met de evolutionaire veranderingen, die in het skelet van het dier reeds hebben plaats gevonden bij zijn aanpassing aan het vermogen tot vliegen.

Tenslotte is er nog een afwijking die „krultong" (curl tongue) wordt genoemd. Deze komt voor bij pluimvee van 3 tot 4 weken oud en bestaat uit een achterover krullen van het puntje van de tong totdat dit de tong weer raakt. Het sterftepercentage kan wel laag zijn, maar een vrij groot deel van de dieren kan worden aangetast; bovendien wordt de normale groei onderbroken, omdat de dieren niet in staat zijn om te eten. Een onderzoek van Wright en Temperton (1955) heeft aangetoond dat de afwijking niet het gevolg is van een voedingstekort als zodanig, maar van het gebruik van een voeder dat te fijnkorrelig is, vooral als dit droog wordt verstrekt. De afwijking kan worden bestreden door het geven van grof gemalen of aangemaakt voeder.

*Samenvatting.*

Ziekten spelen ongetwijfeld een grote rol bij de financiële uitkomsten van de kalkoenenteelt en de moeilijkheden zullen met de uitbreiding van de teelt toenemen. Het is echter ook duidelijk dat er ondanks een tekort aan wetenschappelijke onderzoekers in de laatste twee jaar vooruitgang is geboekt, vooral wat betreft de therapie, en vele van de voornaamste doodsoorzaken: zwartkopziekte, salmonellosen, cholera, erysipelas e.a. kunnen voldoende met geneesmiddelen worden bestreden. Ofschoon in de chemotherapeutica, als zij op de juiste wijze worden toegediend de mogelijkheid aanwezig is om dieren, die ernstig zijn besmet, van de dood te redden, zou een ongecontroleerd gebruik, als dekmantel voor een slechte verzorging, toch wel eens zonder uitwerking kunnen blijven en zelfs schadelijk kunnen zijn. Er is aangetoond dat bacteriën te veel aanpassingsmogelijkheden bezitten om op goed geluk te kunnen worden overwonnen. Zij geven zich niet onvoorwaardelijk over en het smijten met grote hoeveelheden van het een of andere geneesmiddel tegen welke ziekte dan ook, zal alleen maar ten gevolge hebben dat het aantal bevredigende reacties steeds kleiner zal worden en dat het aantal vergiftigingsverschijnselen en resistente bacteriën steeds meer zal toenemen.

In een recente publikatie geven Williams Smith en Crabb (1957)

een beschrijving van een onderzoek bij tien tomen waaraan nooit antibiotica waren verstrekt en tien tomen, welke deze stoffen regelmatig kregen toegediend. Een onderzoek van de uitwerpselen van de eerste groep toonde aan dat in 97 % van de gevallen alle of vrijwel alle colibacillen gevoelig waren voor deze middelen; slechts in één geval werden resistente bacteriën aangetroffen. In de met antibiotica gevoederde tomen daarentegen bevatte 97 % van de monsters uitwerpselen colibacillen die geheel of vrijwel geheel resistent waren en slechts in 3 % werden nog gevoelige bacteriën aangetroffen. Toegegeven moet worden dat dit onderzoek slechts als een aanwijzing kan worden beschouwd van wat mogelijk met andere, meer pathogene organismen zou kunnen gebeuren. Maar men kan er niet te lichtvaardig aan voorbijgaan omdat een verandering, zoals deze hier werd beschreven zeer wel blijvend zou kunnen blijken te zijn.

Volgens mij bevindt het bedrijfsleven zich op een tweesprong. Zijn wij bij ons zoeken naar goedkopere voortbrengingsmethoden door een betere en snellere groei, het huisvesten van meer dieren per hok, erfelijke veranderingen in lichaamsbouw en onafgebroken verstrekking van geneesmiddelen, wel voorbereid om de terugslagen hiervan op de gezondheid van onze stapel onder ogen te zien? Gelukkig ligt de beslissing niet bij mij, want deze wordt grotendeels door economische factoren bepaald. Aan mij slechts de taak om de gevaren aan te duiden en in overweging te geven voorzichtig te zijn.

Er is wel eens gezegd dat wat als de oorsprong van de antibiotica-therapie mag worden beschouwd een samenloop van omstandigheden is geweest, want deze ontstond door een toevallige besmetting van een kweekplaat met een uit de lucht afkomstige schimmel toen Fleming met stafylokokken werkte. Het lijkt mij daarom wel toepasselijk om met een paar versregels te eindigen, die kortgeleden op een bijeenkomst werden geciteerd:

„Chance will not do the work — chance sends the breeze,
But if the pilot slumbers at the helm,
The very wind that wafts us towards the port,
May dash us on the shelves".
(Toeval zal het werk niet doen, toeval zendt de bries,
Maar als de stuurman sluimert aan het roer,
Zal dezelfde wind die ons naar de haven voert,
Ons op de klippen werpen.)

*Samenvatting:*

Het artikel geeft een samenvatting van publikaties van de laatste twee jaren over kalkoenenziekten die betrekkelijk het meest voorkomen.

De nieuwe ontwikkelingen met betrekking tot de bestrijding van deze ziekten worden besproken. Het betreft hier zwartkopziekte (black head), coccidiosis, hexamitiasis, salmonellosen, erysipelas, pseudotuberculose, vogelcholera, door stafylokokken veroorzaakte gewrichtsontsteking, besmettelijke sinusitis, gaapwormen en andere ronde wormen, „slagaderbreuk" (aortic rupture), vergrote hakken-ziekte en „krultong" (curled tongue).

In het bijzonder verschenen belangrijke mededelingen over o.a. Histomonas, die zwartkopziekte veroorzaakt en over de bestrijding van Salmonella typhimurium, de voornaamste verwekker van salmonellose in Groot-Brittannië.

Vooral op het gebied van de therapie is er in de laatste twee jaar vooruitgang geboekt en verschillende van de voornaamste doodsoorzaken bij kalkoenen: zwartkopziekte, salmonellosen, cholera, erysipelas e.a. kunnen thans in voldoende mate met geneesmiddelen worden bestreden.

*Summary:*

A survey of publications of the last two years is given on the commoner turkey diseases.
New developments concerning the control of these diseases are discussed.
References are made to blackhead, coccidiosis, hexamitiasis, salmonellosis, erysipelas, pseudotuberculosis, fowl cholera, staphylococcal arthritis, infectious sinusitis, gape worms and other round worms, aortic rupture, big hock disease and curl tongue.
Valuable information has been published among other things especially regarding Histomonas, the causal organism of blackhead, and the control of Salmonella typhimurium, which is the major cause of Salmonellosis in Great Britain.
Particularly in the field of therapeutics progress has been made during the last two years and many causes of mortality in turkeys: blackhead, salmonellosis, cholera, erysipelas, etc. can be adequately controlled at present by drugs.

*Résumé:*

L'article donne un résumé de publications parues ces deux dernières années sur les maladies des dindons se présentant relativement le plus.
On commente les développements récents à l'égard de la lutte contre ces maladies. Il s'agit ici de la maladie de la tête noire, de coccidiosis, d'hexamitiasis, de salmonelloses, d'erysipelas, de pseudotuberculose, du choléra des oiseaux de basse-cour, d'arthrite causée par des staphylococces, de sinusitis contagieuse, de vers hyoïdes et d'autres vers ronds, de „rupture d'anévrisme" (aortic rupture), de maladie des talons agrandis et de „langue crépue" (curlet tongue). Particulièrement il a paru des communications importantes sur entre autres Histomonas, causant la maladie de la tête noire, et sur la lutte contre la Salmonella typhimurium, le générateur principal de la salmonellose en Grande Bretagne.
C'est surtout sur le terrain de la thérapie qu'on a fait ces deux dernières années des progrès. A l'heure actuelle on peut dans une mesure suffisante, au moyen de remèdes, combattre différentes des causes principales de la mort chez les dindons: la maladie de la tête noire, les salmonelloses, le choléra, l'érysipelas et d'autres.

*Zusammenfassung:*

Der Artikel gibt eine Übersicht bezgl. der in den letzten zwei Jahren erschienenen Publikationen über die am häufigsten vorkommenden Krankheiten bei Truthühnern.
Es werden die neuesten Entwicklungen hinsichtlich der Bestreitung dieser Krankheiten besprochen. In Frage kommt hierbei u.a. die Schwarzkopfkrankheit (black head), Kokzidiose, Hexamitiasis, Salmonellosen, Erysipelas, Pseudoschwindzucht, Vogelcholera, durch Staphylokokken verursachte Gelenkentzündung, ansteckende Sinusitis, Binnenschmarotzer und andere Rundwürmer, „Schlagaderbruch" (aortic rupture), vergrösserte Hacken und „Lockenzunge" (curled tongue).
Insbesondere erschienen u.a. wichtige Mitteilungen über Histomonas, der die Schwarzkopfkrankheit verursacht und über die Bestreitung von Salmonella typhimurium, dem hauptsächlichsten Erreger der Salmonellose in Groszbritannien.
Vor allem sind im Laufe der letzten Jahre auf dem Gebiete der Therapie Forderungen gemacht worden, sodass heute verschiedene der wichtigsten Todesursachen bei Truthühnern wie z.B. die Schwarzkopfkrankheit, die Salmonellosen, Cholera, Erysipelas u.a. auf befriedigende Weise mit Hilfe von Medikamenten bestritten werden können.

# OVER ENIGE PROBLEMEN, DIE ZICH BIJ HET FOKKEN VAN KALKOENEN VOORDOEN, IN HET BIJZONDER MET BETREKKING TOT DE TOEPASSING VAN KUNSTMATIGE INSEMINATIE

(Voordracht gehouden voor de afdeling Nederland van de W.P.S.A.)

door

D. M. COOPER

(Instituut voor Pluimvee-onderzoek te Houghton, Huntingdon, Engeland).

Aangezien het fokken en opfokken van kalkoenen op het vasteland van Europa nog grotendeels in handen is van boerenpluimveehouders en niet in die van speciale fokkers, zal mijn voordracht tamelijk algemeen worden gehouden. Daarbij zullen enige problemen, waarop men in Engeland en Amerika is gestuit, worden aangeroerd en zal het een en ander worden verteld van de wijze waarop zij worden aangepakt. Ik ben geen genetica en mijn waarnemingen liggen daarom meer in het praktische vlak van de kalkoenenfokkerij.

De kalkoenenfokkerij is gedurende de laatste tien of twaalf jaar gericht geweest op twee typen dieren: de kleine kalkoen zoals de Kleine Witte Beltsville en de grote dieren met brede borst, meestal de Bronskleurige-, ofschoon in de allerlaatste tijd ook de Witte Breedborstkalkoen. De laatste kan tot 85 % bloed van de Bronskleurige variëteit voeren, maar is wit bevederd hetgeen van veel belang is voor de verkoop in sommige streken. Men krijgt uit recente Amerikaanse publikaties de indruk dat de Witte Beltsville steeds minder in de gunst begint te komen en zijn dagen lijken inderdaad te zijn geteld. Dit schijnt een gevolg te zijn van een ontaarding van de lichaamsbouw die met hogere voederomzettingscijfers gepaard gaat. Het lijdt geen twijfel dat hoewel een huisvrouw een niet te groot dier kan verlangen, in elk geval de Amerikaanse tevreden is met de helft van een grote bout. Dit stadium is in Groot Brittannië nog niet bereikt, misschien als gevolg van het achterblijven van de marktmethoden en de verhoudingsgewijs hoge prijs van pluimveevlees.

Ofschoon de zware geblokte kalkoen een betere voederverwerker is, beginnen toch juist bij dit type moeilijkheden op te treden. Ongetwijfeld is de belangrijkste daarvan de vruchtbaarheid. Bij het selecteren op een brede borst, dat betrekkelijk gemakkelijk is te verwezenlijken hebben sommige fokkers zich op deze eigenschap gericht zonder al te veel te denken aan andere, even belangrijke eigenschappen, zoals vruchtbaarheid, broedsheid en eiproduktie. In sommige koppels kan de vruchtbaarheid alleen maar door kunstmatige inseminatie op een zodanig peil worden gehandhaafd, dat kalkoenkuikens nog met voordeel kunnen worden geproduceerd. Men behoeft alleen maar de produktiegegevens van sommige Bronskleurige- of Witte Breedborst kalkoenen in te zien, om te kunnen vaststellen in hoe sterke mate slechte vruchtbaarheid bijdraagt tot hoge produktiekosten van kalkoenkuikens.

Bij een bespreking van de factoren die bij de produktiekosten van broedeieren zijn betrokken, die op hun beurt in de prijs van kalkoenkuikens

weerspiegeld worden, geeft het volgende overzicht de hoofdzaken weer die beschouwd dienen te worden.

| Factoren | Lage produktiekosten van eieren | Hoge produktiekosten van eieren |
|---|---|---|
| stam/gezondheid | hoge levensvatbaarheid | geringe levensvatbaarh. |
| stam/variëteit | vroegrijpheid | laatrijpheid |
| stam/variëteit | hoge eiproduktie | lage eiproduktie |
| stam/variëteit | natuurlijke paring | kunstm. inseminatie |
| stam/variëteit | grote vruchtbaarheid | lage vruchtbaarheid |
| stam | geen broedsheid | broedsheid |
| broeden/voeder | hoge broeduitkomst | lage broeduitkomst |
| gezondheid | ziektevrij | ziekteuitbraak |

Bij het selecteren van fokdieren dienen de volgende punten in aanmerking te worden genomen.

1. Een brede en goed bevleesde borst. Geen uitstekende delen of borstblaren.
2. Brede, rechte rug, zonder misvormingen.
3. Borstbeen van goede lengte, betrekkelijk korte poten en nek, lichaam tamelijk diep.
4. Opgerichte houding.
5. Poten recht en sterk — Hiervoor de dieren laten lopen.
6. Snelle slachtrijpheid.
7. Voor elke variëteit de bij de leeftijd passende grootte en de juiste veerkleur.

De rugbreedte van mannelijke breedborst kalkoenen van 9 tot 10 kg zwaar dient ruim 17 cm te bedragen, die van even zware mannetjes van andere rassen 15 cm. Hennen van 5.5 tot 6.5 kg moeten over de rug gemeten ruim 13.5 cm breed zijn.
De lengte van het borstbeen van hennen van 24 weken oud moet iets groter zijn dan de lengte van de loopbenen. A s m u n d s o n van de Universiteit van Californië heeft melding gemaakt van een recessieve, niet aan het geslacht gebonden, subletale factor voor kortbenigheid bij Bronskleurige Breedborst kalkoenen. Deze stam had eveneens een geringe broeduitkomst en levensvatbaarheid.
Van volwassen mannetjes die voor deze factor „S" zuiver waren was de lengte van de loopbenen ruim 3.5 cm korter dan normaal en van hennen waren de loopbenen 2.5 cm korter.
Geselecteerd dient te worden op een opgerichte houding, waarbij de rug een helling van 35° met het horizontale vlak dient te maken. Dieren die naar voren neigen moeten worden verwijderd. Houding is vooral bij Breedborst kalkoenen van groot belang en op dit punt kan niet sterk genoeg de aandacht worden gevestigd.
Kalkoenen van het kleine type moeten op een leeftijd van 24 weken volgroeid zijn, breedborst hanen op 28 weken en breedborst hennen op 26 weken. Ongetwijfeld zal in de toekomst worden getracht deze perioden nog met tenminste twee tot drie weken te bekorten.

Voor fokkerij-doeleinden zijn nog nauwkeuriger gegevens nodig:

1. Gegevens over de broeduitkomsten-percentages van de fokhen over een tijdvak van 3 maanden.
2. Gegevens over de vruchtbaarheid.
3. De eiproduktie van 13 opeenvolgende weken. Gegevens over broedsheid.
4. Leeftijd bij het eerste ei.
5. Levensvatbaarheid van de fokhen.
6. Levensvatbaarheid van de (half-)broers en zusters.
7. Het ontbreken van afwijkingen: hangkrop, pootmisvormingen, kromme tenen, enz.
8. Slachtkwaliteit van de (half-)broers en zusters.
9. Vroegtijdige slachtrijpheid.

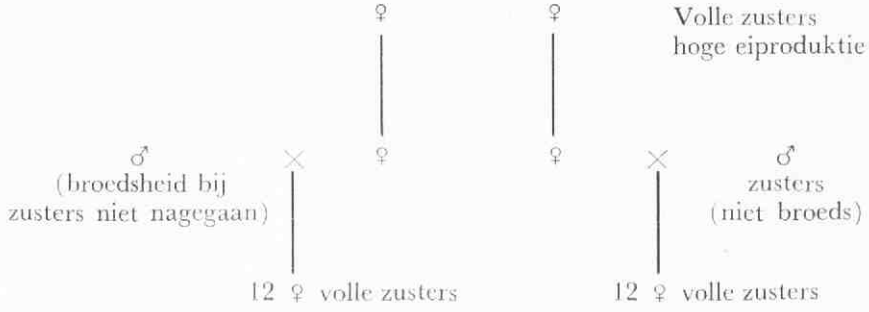
Willen de produktiekosten zo voordelig mogelijk uitkomen dan moet een broeduitkomst worden bereikt van 80 % van de bevruchte eieren; het bevruchtingspercentage moet 90 % bedragen; de eiproduktie moet een aantal van 55 eieren bereiken over 13 weken gedurende de periode van 1 januari tot 30 juni, of 42 eieren voor overjarige hennen. Sommige fokkers van breedborst kalkoenen zijn nog ver van deze doeleinden verwijderd.

Het fokken van kalkoenen, gebaseerd op afstammingsgegevens wordt zeer kostbaar, toch schijnt dit de enige weg te zijn om flinke vorderingen te kunnen maken. Als de fokkers het voortplantingsvermogen van hun dieren trachten te verbeteren zou dit van enorme betekenis voor de kalkoenenhouderij als geheel zijn. Een betere bevruchting en een betere broeduitkomst zijn gewoonlijk het resultaat van selectie. Dit kon door proeven in Oregon en Californië worden aangetoond. Een Engelse fokker is van mening dat hij door selectie de vruchtbaarheid met ongeveer 10 % heeft kunnen verhogen, een niet onbelangrijk getal bij een vruchtbaarheid van 60 %.

Voeding is reeds genoemd, maar volgens mij heeft, afgezien van het feit dat de dieren te vet kunnen worden, de voeding meer invloed op de broeduitkomst van de eieren dan op de bevruchting. Er is één punt, waarvan met betrekking tot de voeding melding moet worden gemaakt, en dat is het gebruik van bijzondere toevoegingen in het rantsoen. Het betreft de ononderbroken toepassing van lage doses van bepaalde stoffen ter voorkoming van zwartkopziekte. Terwijl het wel zeker lijkt, dat de enige manier om deze ziekte te beheersen ligt in het ononderbroken verstrekken van geringe hoeveelheden van bepaalde middelen, dient men er toch ook heel zeker van te zijn, dat het te gebruiken middel geen schadelijke invloed heeft op het voortplantingsvermogen, voordat men zich aan het gebruik ervan waagt bij fokdieren. Deze toevoegingen mogen niet worden gebruikt louter ter vervanging van een goede verzorging.

De eiproduktie is gemakkelijk te verbeteren, mits men kan beschikken over een methode om de produktie te bepalen. Valnestcontrole is ideaal, maar kostbaar. Misschien is het een goede methode, de dieren te verwijderen die broeds worden. Een gemakkelijke manier om dergelijke dieren te herkennen is het aanleggen van een pootring. In het volgende overzicht wordt een voorbeeld gegeven van de wijze waarop de broedsheid de leg beïnvloedt:

**Voorbeeld van de invloed van broedsheid op de eierproduktie**




gemiddeld 78 eieren,
variërend van 54 — 114 eieren
gemiddeld twee maal broeds

gemiddeld 103 eieren,
variërend van 86 — 119 eieren
niet broeds

Gegevens afkomstig van Barlocker Farms, Utah.
(Uit: Turkey World, oktober 1956).

Van onze eigen stapel van 132 hennen legden 66 dieren 40 of meer eieren gedurende de periode van 15 januari tot 30 april. Zesenveertig hennen legden 50 of meer eieren en hiervan waren er 33 niet-broeds; zes werden gedurende ten hoogste vier dagen broeds, de overige werden gedurende meer dan vier dagen broeds. Van 20 hennen, die 40 tot 49 eieren legden, waren er slechts zes niet broeds. Ik moet hieraan toevoegen dat de 33 niet broedse dieren ook bij de selectie op lichaamsbouw, vroegrijpheid en het ontbreken van lichamelijke afwijkingen aan de eisen voldeden. Dit bevestigt een Amerikaans onderzoek waarbij werd vastgesteld dat slechts een derde tot de helft van de dieren overblijft na strenge selectie. Ik moet hier ook nog aan toevoegen dat onze gehele stapel is ingeschakeld bij het onderzoek op kunstmatige inseminatie, zodat er geen gegevens over het gedrag bij de paring beschikbaar zijn. Een van de moeilijkheden waarmede wij dit jaar te maken hadden, deed zich voor bij het broeden.
Een aanbevolen schema voor het uitschakelen van broedsheid in een toom is het volgende:

1e jaar Selecteren op vroegrijpheid en snelle groei.
De beste leggende hennen (die 3 of meer lange legseries hebben) aanhouden.

2e jaar Valnestcontrole toepassen bij alle overjarige hennen en deze paren met hanen afkomstig van hennen met de hoogste produktie = familiesysteem.

3e jaar Nakomelingen fokken van de hoogst geplaatste hennen uit de hoogst geplaatste families, gepaard met hanen, die zusters hebben met goede prestaties, ofwel gepaard met hanen afkomstig van hennen, die in hun tweede jaar goede prestaties hadden.
Aan het eind van het derde jaar zullen er enige niet broedse families zijn.

(Uit: Turkey World, oktober 1956).

Bij het fokken van kalkoenen lijkt het gebruik van stam- of varieteitkrui-

singen, toekomst te hebben, omdat recent onderzoek aanwijzingen geeft dat de broeduitkomst sterk kan worden verbeterd door de grotere stammen met elkaar te kruisen. Er schijnt niet veel voordeel te zijn verbonden aan pogingen om grote met kleine stammen te kruisen, daar deze kruising zelden beter is dan een goede stam van gemiddelde grootte. Het kruisen van twee stammen lijkt niet zo doeltreffend als een kruising tussen drie stammen.

Stam A x Stam B

Stamkruising x Stam C
hennen met goede eiproduktie hanen van
hogere broeduitkomst het vleestype

Het essentiële van deze wijze van werken is de voortbrenging van een vrouwelijke lijn van gekruiste dieren die een betere eiproduktie en een hogere broeduitkomst heeft. Op dit gebied moet nog veel werk worden verricht omdat het niet louter een kwestie is van kruisen van twee kalkoenestammen en dan de nakomelingen paren aan een zuivere lijn.
Deze niet te vermijden gang van zaken is zeer kostbaar en ofschoon de methode in de Verenigde Staten wordt toegepast, wordt deze, voorzover mij bekend, in Engeland nog niet in praktijk gebracht.
Voordat wij ons nu gaan bezighouden met de toepassing en de techniek van kunstmatige inseminatie, dienen wij eerst verschillende punten met betrekking tot de verzorging van fokdieren te beschouwen:

1. Kalkoenen zijn over het algemeen 8 à 9 maanden oud voordat zij gaan leggen, ofschoon stammen, die op vroegrijpheid zijn geselecteerd reeds kunnen beginnen voordat zij acht maanden oud zijn. In het algemeen is het niet gewenst dat de dieren vroeg aan de leg gaan, omdat er daardoor buiten het seizoen een overschot aan kuikens zou komen.
2. Aangezien kalkoenen paren voordat de eerste serie eieren wordt gelegd, is het nodig dat de foktomen zijn samengesteld voordat de hennen aan de leg gaan — zo ongeveer drie weken van te voren. Als de hanen worden verlicht, dient dit te gebeuren, voordat ze bij de hennen worden geplaatst.
3. De verhouding van hanen tot hennen bedraagt voor de bronskleurige en witte breedborst kalkoenen 1 : 10 en voor de Witte Beltsvilles 1 : 15.
4. Kleinere foktomen zijn beter dan zeer grote voor de produktie ten behoeve van de verkoop, dat wil zeggen 200 — 300, maximaal 500 dieren.
5. Er zijn twee opvattingen met betrekking tot de wenselijkheid van het laten rouleren van hanen. De ene beveelt aan om de hanen elke 10 dagen of om de twee weken te verwisselen, waarbij reserve hanen in een ren worden gehouden, waar zij de hennen kunnen zien. De andere opvatting geeft er de voorkeur aan de hanen in de tomen te plaatsen en ze daar steeds te laten, omdat herhaaldelijk verwisselen zowel de hanen als de hennen van streek zou brengen.
6. De meesten verlichten hun dieren en in het algemeen wordt aanbevolen om een 60 Watt lamp per ongeveer 120 vierkante voet te gebruiken en deze zo lang te laten branden dat er per dag 14 uur licht is. In streken met veel nevel kan het nodig zijn om de hoeveelheid licht

te vergroten. Van hennen, die gedurende twee weken zijn verlicht, bedraagt het legpercentage gewoonlijk 50 %. De hanen moeten drie weken voordat ze bij de hennen worden geplaatst, worden verlicht.

7. Het zal waarschijnlijk nodig zijn om zowel bij hanen als bij hennen een gedeelte van de snavel te verwijderen zodra er wordt gevochten of verenpikken wordt geconstateerd.
8. Een recent onderzoek van het Washington State College over het voorverwarmen van hanen en hennen heeft aangetoond, dat het voorverwarmen bij 50° F, gedurende de verlichtingsperiode vóór de paring, de vruchtbaarheid verbeterde. Zodra de foktomen zijn samengesteld mogen de hennen niet meer bij deze temperatuur worden gehouden, zij moeten dan in een hok met een wisselende temperatuur worden gebracht, omdat anders de produktie sterk daalt en de dieren hevig broeds zouden worden.
9. Het gebruik van enkele nesten blijkt in tegenstelling met gemeenschappelijk legnest de broedsheid te verlagen en heeft ook tot resultaat dat er minder gebroken en vuilschalige eieren voorkomen.

Verschillende oorzaken zijn betrokken bij een slechte bevruchting:

1. de mate van inteelt, 2. gezondheid en levenskracht van de stapel, 3. voeding, hoewel deze hoofdzakelijk bij de broeduitkomst tot uitdrukking komt, 4. het paringsgedrag van de hanen en 5. letale en subletale genen. Van deze factoren is de enige, die door kunstmatige inseminatie kan worden uitgeschakeld het paringsgedrag en men moet daarom niet menen dat de toepassing van k.i. een „wondermiddel" is voor alle bevruchtingsmoeilijkheden.

Aangezien de fokkers over het algemeen slechts met een betrekkelijk klein gedeelte van hun stapel op afstamming kunnen fokken, kunnen er moeilijkheden met de bevruchting plaatsvinden in de tomen, die voor het produceren van de grote massa voor verkoop bestemde kuikens worden gehouden. Het is echter mogelijk hieraan door het toepassen van k.i. iets te doen. Ik ben niet voor het gebruik ervan bij de foktomen, omdat het doel van de foksystemen moet zijn te trachten het voortplantingsvermogen van de tomen te verbeteren, met behoud van de gesteldheid van de dieren. Toch voel ik dat k.i. bij de fokkerij van kalkoenen een bepaalde plaats inneemt en dat ze daar ook in de toekomst zal worden toegepast. In Groot Brittannië wordt deze methode op het bedrijf door de fokker zelf en zijn staf toegepast, maar in de Verenigde Staten zijn ploegen gespecialiseerde inseminatoren werkzaam, die het werk doen tegen een tarief van ongeveer 8 dollarcent per dier. Deze kosten zijn te verwaarlozen als men de toeneming van het aantal uitgekomen kalkoenkuikens in aanmerking neemt. Men heeft wel eens verondersteld dat de toepassing van k.i. het aantal hanen dat nodig is, zou doen verminderen, waardoor de voederkosten zouden worden verlaagd, omdat er minder dieren worden gehouden. De ervaring in Engeland is echter dat een grote vermindering van het aantal hanen niet mogelijk is.

Rugdekjes voor de hennen zijn niet altijd nodig. Dit hangt n.l. af van het feit of er veel of weinig wordt getreden. In Houghton krijgen de hanen ook een dekje op, nadat we hadden waargenomen dat zij de neiging hadden elkaar te treden. De kosten van de dekjes zijn laag in vergelijking met de verliezen die als gevolg van verwondingen worden geleden.

De verbetering van de bevruchting door toepassing van k.i. varieert met het bevruchtingspercentage dat wordt behaald als dezelfde dieren op natuurlijke wijze paren. Een fokker in Engeland die k.i. al verscheidene jaren toepast schat de verbetering op ten minste 40 % — zijn dieren hebben een zeer brede borst en een natuurlijke bevruchting van 40 %. Als de natuurlijke bevruchting zo'n 60—70 % bedraagt, zal de verbetering geringer zijn, misschien 15 à 20 %.
Kunstmatige inseminatie kan op twee manieren worden toegepast: 1. Als het de enige methode is, waardoor bevruchting plaats vindt, worden de inseminaties om de drie weken uitgevoerd met 0.03 cc onverdund sperma. Tegen het eind van het broedseizoen moet het aantal inseminaties worden verhoogd tot eens in de twee weken. 2. De andere manier is om de hennen bij het begin van het seizoen te insemineren; dit kan het best worden gedaan nadat het occlusie-membraan van de eileider is verbroken. Een goede regel voor de „duim-methode" is om te insemineren zodra de stapel op een produktie van ongeveer 10 % is gekomen. Als deze methode wordt toegepast worden de hanen twee of drie dagen lang van de hennen verwijderd, maar zo dat zij ze kunnen blijven zien. Dan wordt het sperma verzameld, waarmede de hennen onmiddellijk worden geïnsemineerd en vervolgens worden de hanen weer bij de hennen toegelaten, zodat verder een natuurlijke paring kan plaatsvinden. Latere inseminaties — voor het geval dat de bevruchtingspercentages dalen, of tegen het eind van het seizoen — zullen de bevruchting op een hoger peil houden dan in het algemeen met natuurlijke paringen mogelijk is. Hierbij moet echter worden opgemerkt, dat het afnemen van de bevruchtingspercentages bij kalkoenen later in het seizoen een natuurlijk verschijnsel is (d.w.z. na ongeveer 12 weken) en dat toepassing van k.i. de daling dus wel enigszins zal tegenhouden, maar niet geheel. Dit in tegenstelling met kippen, waarbij de bevruchting vrijwel op hetzelfde peil kan worden gehouden zowel in juni, juli en augustus, als gedurende de wintermaanden.
Men kan zich de techniek van het verzamelen van het sperma en het insemineren van de hennen gemakkelijk eigen maken en de benodigde apparatuur is eenvoudig en weinig kostbaar. Heeft men de techniek eenmaal onder de knie dan is alleen maar praktijk nodig om snelheid en zekerheid op te voeren. Een ervaren ploeg van drie man is in staat om — vooropgesteld dat de inrichting van de verschillende rennen gunstig is — 200 tot 250 hennen per uur te insemineren. Zelfs in kleine rennen, b.v. met 15 tot 20 dieren, kan men nog 80 tot 100 dieren per uur behandelen. Het sperma wordt verzameld in het opvangapparaat. De temperatuur van het water in de buis moet 15° C zijn. Het sperma mag in het begin van het seizoen niet langer dan een uur worden bewaard en aan het eind van het seizoen bij voorkeur niet langer dan een half uur, omdat anders het bevruchtend vermogen van de spermatozoïden nadelig wordt beïnvloed. Tot nu toe zijn er nog geen bruikbare verdunningsmiddelen bekend om de hoeveelheid sperma van kalkoenen te vergroten en men beveelt dus aan te insemineren met een hoeveelheid van 0.03 cc onverdund sperma.
Als uitsluitend kunstmatig wordt geïnsemineerd dient het sperma drie maal per week, om de andere dag bij de hanen te worden verzameld, de gemiddelde hoeveelheid bedraagt ongeveer 0.2 cc. Als vaker wordt verzameld neemt de spermaproduktie af en over een periode van twee weken gezien neemt ook de dichtheid van het sperma af.

Hennen moeten elke drie weken worden geïnsemineerd, maar tegen het eind van het broedseizoen dient dit voor het verkrijgen van een optimale bevruchting om de twee weken te geschieden. Meer dan tweewekelijkse inseminaties zijn niet aan te bevelen, omdat dan een vermindering van de eiproduktie mag worden verwacht.
Na het uitspreken van bovenstaande voordracht werden gekleurde lantaarnplaatjes die de wijze van masseren van de haan en het verzamelen van het sperma in beeld brengen evenals de wijze van insemineren van de hen vertoond.

*Samenvatting:*

Een bespreking van enige in het praktische vlak liggende problemen van de kalkoenenfokkerij en van factoren, die bij de produktiekosten van broedeieren zijn betrokken. Nog te vaak wordt uitsluitend geselecteerd op een brede borst; vruchtbaarheid, broedsheid en eiproduktie zijn even belangrijke eigenschappen.
Eiproduktie en broeduitkomst zijn te verbeteren door een kruising tussen drie stammen toe te passen. De eiproduktie kan ook worden verbeterd door de broedsheid weg te fokken. Aangegeven wordt hoe dit in de praktijk kan worden verwezenlijkt.
Een aantal punten met betrekking tot de verzorging van de fokdieren worden besproken.
In sommige stapels kan de vruchtbaarheid alleen maar dank zij het toepassen van kunstmatige inseminatie op een zodanig peil worden gehandhaafd dat kuikens nog met winst kunnen worden geproduceerd. Twee methoden van k.i. worden beschreven.

*Summary:*

The more practical aspect of breeding turkeys and the factors involved in the cost of producing hatching eggs are discussed.
Beside broad-breastedness, fertility, broodiness and egg production are equally important, though often neglected characteristics.
An improved egg production and a higher hatchability are possible by means of a three strain cross. Egg production can be improved also by elimination of broodiness. A practical scheme for eliminating the broodiness is given.
Several points on the management of breeding stock are considered.
In some flocks the only way in which fertility can be maintained to a degree which enables poults to be produced economically is by the use of artificial insemination. Two methods are discussed.

*Résumé:*

Un compte rendu de quelques problèmes se présentant sur le terrain pratique de l'élevage des dindons, et de facteurs se rapportant aux frais de production des oeufs à couver. Encore par trop souvent on sélectionne exclusivement sur la poitrine large; la fécondité, l'aptitude à couver et la production des oeufs sont des qualités tout aussi importantes.
La production des oeufs et le pouvoir d'éclosion peuvent être améliorés en appliquant un croisement entre trois lignées. La production des oeufs également être améliorée en supprimant la chaleur. On indique la manière de s'y prendre dans la pratique. On commente un certain nombre de points à l'égard des soins à donner aux animaux d'élevage.
Dans certains effectifs il n'est possible de maintenir la fécondité que grâce à l'insémination artificielle à un tel niveau qu'on arrive encore à produire des poussins avec bénéfice. On donne la description de deux méthodes d'insémination artificielle.

*Zusammenfassung:*

Es werden einige im praktischen Bereich liegende Probleme und Faktoren besprochen,

die in der Truthühnerzucht bei den Produktionskosten der Bruteier eine Rolle spielen. Zu oft wird noch ausschliesslich auf breite Brust selektiert, während Fruchtbarkeit, Brütigkeit und Eiproduktion ebenfalls wichtige Eigenschaften darstellen.
Eiproduktion und Brutresultat können verbessert werden, falls eine Kreuzung zwischen 3 Stämmen vorgenommen wird. Ebenso kann die Eiproduktion noch erhöht werden, indem die Neigung zum Brüten fortgezüchtet wird. Wie dies in der Praxis verwesentlicht werden kann, wird erklärt.
Weiterhin wird eine Anzahl Punkte besprochen, die auf die Pflege der Zuchttiere Bezug haben.
Nur mit Hilfe der künstlichen Besamung kann in manchen Stämmen die Fruchtbarkeit auf einen derartigen Stand gehandhabt bleiben, dass sich die Aufzucht von Küken noch lohnt.
Schliesslich werden 2 Methoden der künstlichen Besamung erklärt.

## Buitenlandse vraag naar roodbonte Fr. H. stieren.

Voor diepvrieszaad van roodbonte Friese stieren kwamen aanvragen binnen uit Turkije, Rusland, Afrika en Polen.
Men is in Friesland bezig zich van de medewerking van een K.I.-station te verzekeren om aan deze aanvragen te kunnen voldoen.

De Friese Veefokkerij, april '58, 371.

## Sterkte Veestapel 1958.

Uit de voorlopige uitkomsten van de Landbouwtelling mei 1958, welke door het C.B.S. zijn bekend gemaakt, blijkt dat de veestapel zich sedert mei 1957 als volgt heeft ontwikkeld.
De cijfers geven een uitbreiding te zien voor het rundvee, de schapen, de hoenders en de eenden. Daarentegen liep het totaal aantal varkens en paarden terug.
De rundveestapel ligt met bijna 3.2 miljoen ruim 92.000 stuks hoger dan het vorig jaar (plus 3 pct.). Het aantal melk- en kalfkoeien steeg met 29.400 stuks (2 pct.). Ook werden 23.500 stuks drachtig jongvee meer geteld (plus 14 pct.). Er bleken 22.000 stuks mestkalveren minder te zijn, terwijl ook het aantal ouder mestvee met 18.800 stuks is ingekrompen. Daarentegen is het aantal „ander jongvee voor de mesterij" met 50.000 toegenomen (plus 79 pct.).
De varkensstapel liep in zijn geheel met 61.400 stuks terug (min 2 pct.). Dit betreft echter alleen de categorieën biggen en fokzeugen, die een teruggang vertoonden van respectievelijk 63.300 (min 6 pct.) en bijna 20.000 (min 5 pct.). Daar staat een uitbreiding van het totale aantal mestvarkens tegenover van 21.500 (plus 2 pct.). Deze uitbreiding doet zich echter alleen gelden in de baconklasse, die met bijna 45.000 stuks (plus 12 pct.) bleek te zijn toegenomen. In de zware gewichtsklasse (95 kg en zwaarder) worden 25.000 stuks minder geteld dan vorig jaar (min 25 pct.).
De paardenstapel is opnieuw ingekrompen. Voor het eerst kwam het aantal landbouwpaarden met 194.300 beneden de 200.000 te liggen. Het aantal werkpaarden (3 jaar en ouder) liep met 5 pct. terug.
De schapenstapel omvat nu 541.600 dieren, een aantal dat sedert 1946 niet meer bereikt werd. De gestadige uitbreiding, welke zich na 1955 heeft doen gelden, zet zich onverminderd voort.
De hoenderstapel bedraagt thans 37.7 miljoen dieren, d.i. ruim 2.5 miljoen meer dan in 1957 (plus 7 pct.). Het aantal henkuikens voor legdoeleinden steeg met 2.6 miljoen (plus 14 pct.), dat der slachthoenders met ruim 300.000 (plus 16 pct.).
Tevens werd het aantal melkmachines geteld. Sedert 1955 is dit van 9.208 gestegen tot 23.012 (met een totaal aantal apparaten van 39.053).

Friesch Landbouwblad, 1 aug. '58, p. 649.

Instituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt", Beekbergen.
Directeur: Ir. P. Ubbels.

# OVER DE HOEVEELHEID EIWIT EN ENERGIE IN HET VOEDER VOOR SLACHTKUIKENS*)

door

Ir. A. R. KUIT

De voeding van slachtkuikens gebeurt in ons land in het algemeen met behulp van een meelmengsel, dat al of niet in een geperste vorm wordt gegeven. Uit dit ene mengsel moet het kuiken zo goed als alle voedingsstoffen opnemen, die het voor zijn groei nodig heeft.
Deze voedingsstoffen kan men indelen in een aantal groepen zoals water, eiwitten, koolhydraten, vetten, mineralen en vitaminen. Voor het volgende zou ik uit willen gaan van het geval, dat de mineralen en vitaminen in voldoende mate in het voer zijn vertegenwoordigd. In dat geval namelijk zijn het de hoeveelheden eiwitten, koolhydraten en vetten, die in belangrijke mate de snelheid van de groei bepalen.
In een eenvoudige vorm kan men stellen, dat de eiwitten nodig zijn voor de opbouw van het vlees en van andere organen, terwijl daarnaast de zetmeelachtige stoffen en vetten nodig zijn om deze opbouw op gang te houden. De eiwitten op zichzelf kunnen zeer verschillend van samenstelling zijn. Ze kunnen verschillende aminozuren in verschillende verhoudingen bevatten en het is zo ook bekend dat van het ene soort eiwit meer nodig is dan van het andere en dat een combinatie van verschillende eiwitten, zoals dierlijke en plantaardige, veelal zeer goede resultaten geeft. Het feit blijft echter bestaan, dat eiwitten voor de groei beslist nodig zijn en dat ze niet door stoffen die geen stikstof bevatten kunnen worden vervangen. Met de z.g. energieleverende stoffen is dit anders. De koolhydraten, zoals b.v. het zetmeel uit de granen, kunnen voor een zeer belangrijk deel worden vervangen door vetten en ook wel door eiwitten.
De eiwitrijke produkten zoals voor kuikens b.v. soja en haringmeel zijn duur in verhouding tot de energieleverende stoffen en het is dus voordelig er op te letten, dat anderzijds niet te veel van de eiwitten door het dier worden benut als energiebron.
Dit houdt in dat er in het voer een bepaalde verhouding moet bestaan tussen de hoeveelheid eiwit en de hoeveelheid energieleverende stoffen. Het eiwit kan men uitdrukken in een percentage van het voer maar de energieleverende stoffen als zetmeel en vet verschillen zoveel in voedingswaarde, dat het niet opgaat om deze gewoon op te tellen.
Er zijn verschillende manieren om daar rekening mee te houden. In ons land is de zetmeelwaarde al sinds lange tijd een ingeburgerd begrip. Door het Centraal Veevoederbureau is een tabel (1) uitgegeven waarin men voor vele grondstoffen de zetmeelwaarde kan vinden. Deze zetmeelwaarde heeft in de pluimveevoeding nooit veel ingang gevonden; enerzijds omdat men niet zozeer de behoefte voelde om de hoeveelheid eiwit aan de hoeveel-

*) Inleiding gehouden op de C.L.O.-dagen 1958.

heid energieleverende stoffen aan te passen. De kippen en kuikens kregen een eiwitrijk meelvoer en daarnaast een eiwitarm hardvoer en het werd binnen zekere grenzen aan de dieren zelf overgelaten om hun eiwit—zetmeelwaarde verhouding te bepalen. Anderzijds bestaat er tegen de zetmeelwaarde het bezwaar, dat in deze cijfers is inberekend, de verteerbaarheid van de voedingsstoffen voor rundvee en deze verschilt in sommige opzichten van die van pluimvee. Zo heeft b.v. de ruwe celstof voor rundvee een belangrijke voedingswaarde, terwijl deze door pluimvee vrijwel niet wordt verteerd.

Om aan dit bezwaar tegemoet te komen kan men ook rekenen met de waarden voor de energie-leverende stoffen, die speciaal voor pluimvee met groeiende kuikens werden bepaald. Zo komt men in de literatuur verschillende soorten energiewaarden tegen, maar in de tabellen (2, 3) hiervan zijn nog niet alle hier in ons land gebruikte voedermiddelen opgenomen, terwijl als een verder bezwaar kan worden aangevoerd, dat de waarden betrekking hebben op soorten grondstoffen die in het buitenland worden gebruikt en die niet van dezelfde kwaliteit behoeven te zijn als die, welke hier worden gemaakt of geïmporteerd.

Voor de praktijk maakt het op dit moment wellicht niet bijzonder veel uit, of men met zetmeelwaarde of met energiewaarde rekent. In het volgende zullen dan ook beide termen wel door elkaar worden gebruikt **als een aanduiding van de hoeveelheid energie-leverende stoffen in het rantsoen.**

De energie-leverende stoffen zijn vooral voor slachtdieren van groot belang. Bij deze dieren wordt een zo snel mogelijke groei nagestreefd en om dit mogelijk te maken moet het voer zeer veel nuttige voedingsstoffen bevatten. De ontwikkeling naar voeders met een hoge energiewaarde hebben we in de afgelopen jaren, vooral naar aanleiding van ervaringen in Amerika, zien gebeuren en die ontwikkeling is nog steeds aan de gang.

Bij het samenstellen van een rantsoen met hoge energiewaarde worden produkten met lage energiewaarde zoals tarwezemelen en haver met een ZW van resp. 43 en 62, vervangen door produkten met een hogere zetmeelwaarde zoals mais en milo met een zetmeelwaarde van ongeveer 80 en 75. In de laatste paar jaar wordt ook gebruik gemaakt van de energiebron bij uitnemendheid, het vet, dat een zetmeelwaarde heeft van ongeveer 180 tot 200.

Voor het verkrijgen van goede resultaten is het dan nodig om naar verhouding ook het gehalte aan eiwit, mineralen en vitaminen op te voeren.

Om de kwestie van de verhouding tussen eiwit en energie voor slachtkuikens voor de in ons land gebruikelijke grondstoffen nader te bezien, werd een onderzoek verricht, dat is uitgevoerd in een onderlinge samenwerking tussen het Ned. Proefbedrijf voor de Slachtpluimveeteelt te Purmerend, het Proefbedrijf voor Pluimvee „Oosting Instituut" te Emmen, het Proefbedrijf voor Pluimveeteelt te Horst en het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt te Beekbergen.

De gegevens van dit onderzoek zijn grotendeels uitgewerkt en over enige tijd zal hierover van de zijde van de proefbedrijven worden gepubliceerd.

Deze proeven waren zodanig opgezet, dat verschillende voeders met een variatie in de hoeveelheid energie en eiwit op twee verschillende plaatsen met een z.g. controlevoer werden vergeleken. De proefdieren waren kruisingen van W.L. ♂ ♂ met N.Hamps. ♀ ♀. Door op elk proefbedrijf voor elke soort voer 2 tomen hanen en 2 tomen hennen van elk 100 stuks te

nemen, en deze dieren stuk voor stuk te wegen, kon worden bereikt dat in het algemeen betrekkelijk kleine verschillen, als 3% van het lichaamsgewicht, dus van ongeveer 30 gram op de slachtrijpe leeftijd, nog met zekerheid aan het effect van het voer konden worden toegeschreven. Om de hele verdere opzet van deze proeven hier uiteen te zetten zou zeker te veel tijd vergen maar ik wil toch van de gelegenheid gebruik maken om in globale cijfers een paar uitkomsten mede te delen.

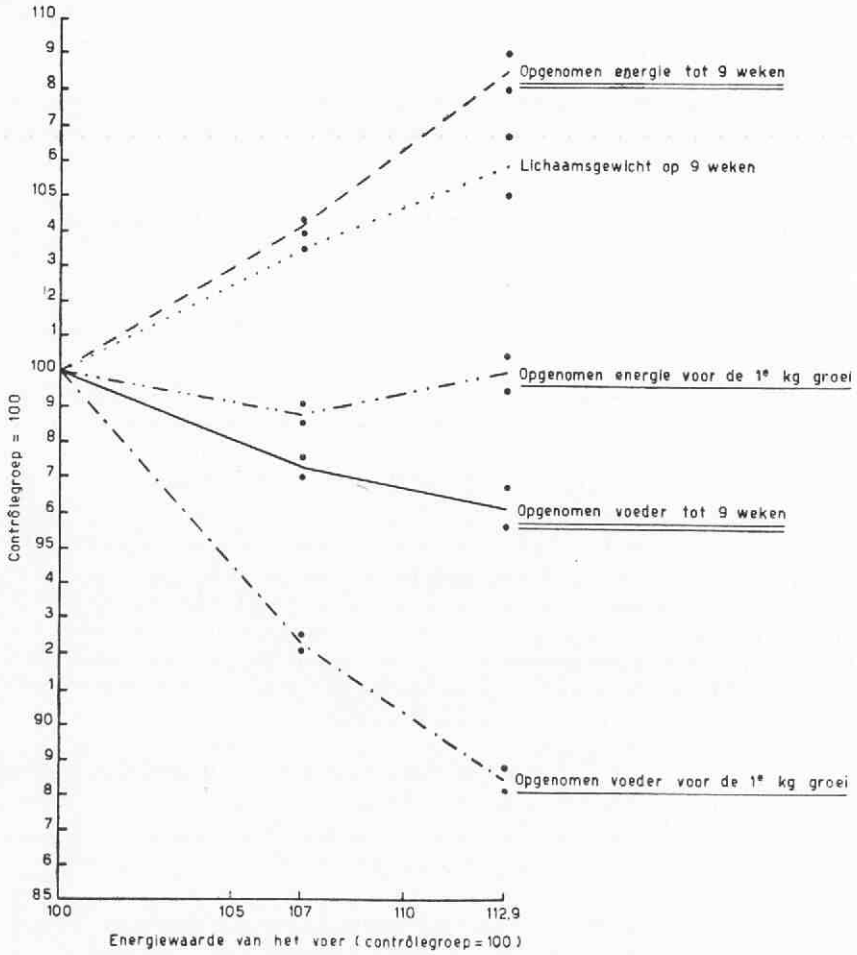
Het opfokvoer I van de controlegroep had een ZW van 72, een ruw eiwitgehalte van 19% en een verhouding tussen ZW en re van 3.8. Door in dit voeder bij gelijkblijvende ZW het eiwitgehalte tot 17% te verlagen en de verhouding op 4.2 te brengen, nam de **groei** belangrijk af, gemiddeld van 530 tot 480 gram in de eerste zes weken. Werd het eiwitgehalte daarentegen verhoogd van 19 tot ongeveer 21% en de verhouding van 3.8 op 3.5 gebracht, dan kon geen verbetering van de groei worden waargenomen. Voor het mengsel van eiwitrijke produkten dat hier werd gebruikt en dat bestond uit 8% haringmeel, 2% diermeel, 2.5% sojaschroot, 2% sesamschilfers en 2% zonnebloempitschroot bleek de verhouding van ongeveer 3.8 dus het beste te voldoen.

Het opfokvoer II had een ZW van 68, een eiwitgehalte van bijna 16% en een verhouding van 4.4. Werd hier het eiwitgehalte verlaagd, dan trad wederom een vertraging van de groei op. Bij een verhoging van het eiwitgehalte tot ongeveer 18%, waardoor een verhouding van 3.9 ontstond, verbeterde de groei in de periode van 6—10 weken leeftijd nog van 540 tot 565 gram. Hoewel hier verdere proeven op zijn plaats zijn, kon toch worden vastgesteld dat in het opfokvoer II de verhouding tussen ZW en re niet groter moest zijn dan ongeveer 4. De optimale verhouding ligt hier misschien nog wel iets beneden en dit zal vooral het geval zijn als een meer eenzijdige eiwitsamenstelling wordt gebruikt.

In een tweede proevenserie is voorts gebleken, dat dezelfde verhoudingen tussen ZW en ruw eiwit in opfokvoeders II met een hogere zetmeelwaarde (van ± 73,5) overeenkomstige verschillen te voorschijn brengen. We kunnen dan ook wel zeggen, dat de verschillen, die door verandering van de eiwit-ZW verhoudingen worden verkregen, gelden op verschillende niveaus van energie, althans wanneer deze niet al te ver uiteen liggen.
In deze proeven werden dus verschillende verhoudingen onder de loep genomen.

Op het Rijksinstitut werd voorts nog een proef uitgevoerd, die hier bij aansluit. Hier werden echter de energiewaarde en het eiwitgehalte van het voer in gelijke mate opgevoerd. Dit werd gedaan op twee manieren, in de eerste plaats door in het meelvoer meer mais en wat tarwe op te nemen en in de tweede plaats door er 4% vet in te verwerken.

Het controlevoer had voor opfokvoer I en II gemiddeld een ZW van 69. Deze werd op de genoemde twee manieren gebracht op ongeveer 73. De beide voeders van 73 werden beide nog weer in energiewaarde verhoogd tot een ZW van ± 77 door nog eens 4% vet te verwerken. In alle gevallen werd dan ook het eiwitgehalte naar evenredigheid verhoogd en er ontstonden zo 3 trappen van energie bij gelijke verhoudingen energie-eiwit. In opfokvoer I was de verhouding 3.8 en in opfokvoer II 4.4. Wat er hierdoor gebeurde ten aanzien van groei en voederverbruik kan worden geïllustreerd met de bijgaande figuur.




U ziet hierop aangegeven: onderaan de energiewaarde van het voer, hier uitgedrukt in procenten van de controlegroep. De energie werd dus met 7% verhoogd en daarna nog eens met 6% tot ongeveer 13%. Deze eerste trap werd bereikt door meer mais of door 4% vet.
De tweede trap werd bereikt door meer mais + 4% vet en door 8% vet alleen.

Als we nu eerst de lijn van het voederverbruik nemen, dan zien we, dat als de energiewaarde van het voer stijgt, de hoeveelheid voer die wordt opgenomen daalt. De dieren eten dus minder. Wanneer we dit omrekenen in de hoeveelheid energie, die de kuikens met dit voer naar binnen werken, dan zien we op de bovenste lijn, dat deze nogal flink stijgt. Tegelijk hiermee namen de dieren in deze proef dan ook naar evenredigheid meer eiwit op en we zien dit uitgedrukt in een snellere groei.

Over de hele proefperiode zagen we dus, een geringer voederverbruik, een grotere opname van nuttige voedingsstoffen en een snellere groei.
We kunnen echter ook gaan kijken hoe de situatie is als we de kuikens niet zoals hier, negen weken, laten groeien maar als we ze **1 kg** laten

groeien. Dus b.v. van 40 gram bij de geboorte, tot 1040 gram later.
We zien dan in de onderste lijn dat de dieren voor deze **eerste kg groei** van het voer met hoge energie belangrijk minder voer opnemen en het blijkt, dat de opname ongeveer omgekeerd evenredig is met de energiewaarde van het voer.
Rekenen we nu deze voederopname om in energiewaarde dan blijkt dat in alle gevallen voor de eerste kg groei steeds ongeveer evenveel energie en eiwit nodig waren.
Of met iets andere woorden: om een kuiken tot ongeveer een kilogram levend gewicht op te fokken waren steeds ongeveer evenveel voedingsstoffen nodig. Gaven wij deze voedingsstoffen in een meer geconcentreerde vorm, d.w.z. door middel van een voer met hoge energiewaarde, dan werd het eindgewicht iets eerder bereikt. Dit verschil was echter niet groot; het bedroeg ca. 3 dagen.
Tussen mais en vet als energiebron werden in deze proef geen duidelijke verschillen waargenomen.
Uit het voorgaande kan worden afgeleid, dat een voeder met een hoge energiewaarde een zekere winst kan opleveren als het eindgewicht eerder wordt bereikt en de voedingsstoffen in het rantsoen niet duurder zijn dan in een voeder met lage energie. Of en in welke mate dit het geval zal zijn hangt af van de prijzen van mais, milo en vet en van de verkorting van de groeiperiode die men bereikt.

*Samenvatting:*
Door de regionale proefbedrijven voor pluimveeteelt te Purmerend, Emmen en Horst en het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt te Beekbergen werden in 1957 een aantal proeven gedaan over de voeding van slachtkuikens.
Het onderzoek had betrekking op de verhouding tussen eiwitgehalte en energiewaarde van het rantsoen en op het naar evenredigheid verhogen van het eiwitgehalte en de energiewaarde, waarbij gebruik werd gemaakt van mais en/of dierlijk vet om de energie op te voeren.
Voor de gebruikte samenstellingen bleek, dat voor kuikens tot 6 weken een verhouding tussen zetmeelwaarde en ruw eiwit van 3.8 ongeveer optimaal was. Bij kuikens van 6 tot 10 weken gaf een verhouding van 3.9 op twee energieniveaus betere resultaten dan een verhouding van 4.4.
Bij het naar evenredigheid verhogen van energiewaarde en eiwitgehalte werden een snellere groei en een gunstiger voederrendement verkregen.

*Summary:*
The regional experimental poultryfarms at Purmerend, Emmen and Horst and The State Poultry Institute at Beekbergen have made in 1957 a number of experiments on the feeding of table chickens.
The investigation related to the ratio between protein percentage and energy-value of the ration and to a proportional increase of the protein percentage and the energy-value, using maize and/or animal fat to incorporate more energy.
For the mixture used it appeared that for chickens till 6 weeks a ratio between starchequivalent and crude protein of 3.8 was the approximate optimum. For chickens of 6 till 10 weeks a ratio of 3.9 at two energy-levels gave better results than a ratio of 4.4.
A faster growth and a more favourable feed efficiency were obtained when energy-value and protein percentage were increased proportionally.

*Résumé:*
Par les entreprises régionales d'expériences pour l'aviculture à Purmerend, à Emmen

et à Horst, et l'Institut National de Recherches Avicoles à Beekbergen, furent fait en 1957 un certain nombre d'expériences sur la nourriture des poussins de table.
Cette expérimentation se rapporte à la proportion entre la teneur albuminoïde et la valeur d'energie de la ration, et à l'augmentation au prorata de la teneur albuminoïde et de la valeur en énergie, où fut fait usage de maïs et/ou de graisse animale pour augmenter l'energie.
Il résulte des compositions employées que pour des poussins de 6 semaines, une proportion entre la valeur d'amidon et d'albumine brute de 3,8 environ était optimal. Chez les poussins de 6 à 10 semaines une proportion de 3,9 sur deux niveaux d'energie donna de meilleurs résultats qu'une proportion de 4,4.
En augmentant au prorata la valeur en énergie et la teneur albuminoïde on obtint une croissance plus rapide et un rendement nutritif plus favorable.

*Zusammenfassung:*
Im Jahre 1957 wurden von den regionalen Versuchsanstalten für Geflügelzucht in Purmerend, Emmen und Horst und vom Reichinstitut für Geflügelkunde in Beekbergen einige Versuche bezgl. der Fütterung von Schlachtküken durchgeführt.
Die Untersuchung bezog sich auf das Verhältnis zwischen Eiweissgehalte und Energiewert und auf den proportional zu erhöhenden Eiweissgehalt und Energiewert, wobei zur Energiesteigerung Mais und tierisches Fett benutzt wurde.
Die angewandten Futtermischungen waren für bis zu 6 Wochen alten Küken am günstigsten, wenn das Verhältnis zwischen Stärkewert und rohem Eiweiss bei 3.8 lag, während für 6—10 Wochen alten Küken ein Verhältnis von 3.9 auf 2 Energieniveaus bessere Resultate ergab, als das von 4.4.
Bei der proportionalen Steigerung von Energiewert und Eiweissgehalt wurde schnelleres Wachstum und bessere Futternutzung erzielt.

LITERATUUR:

1. Centraal Veevoederbureau in Nederland: Veevoedertabel 1957.
2. HUBBELL, C. H.: Feedstuffs analysis table; Feedstuffs 28, 9, 14 (3 maart 1956).
3. HILL, F. W.: Meeting the energy requirements of poultry; Feedstuffs 29, 40, 32 (5 oktober 1957).

## Bilaterale oviducten in kippen.

Tijdens K.I. proefnemingen en secties daarna werd geconstateerd dat in een ingeteelde stam van Rhode Islands Reds twee oviducten voorkwamen. Het bleek dat ook een rechter oviduct voorkwam, maar een rechter ovarium werd nooit gevonden.

Journ. of the Am. Vet. Med. Ass., nov. 15, 1957, p. 464.

## De paring van nertsen.

Ovulatie bij de nerts wordt gestimuleerd door de copulatie die gemiddeld 64 minuten duurt en in 10% van de gevallen zelfs langer dan 2 uur beslaat. Om de mannelijke energie te bewaren en zodoende minder mannelijke dieren nodig te hebben heeft men in Zweden een systeem van onderbroken copulatie geprobeerd.
Na een copulatie van 6 minuten bleken echter te weinig spermien geloosd te zijn en waren niet alle rijpe eitjes geovuleerd. De meeste vrouwelijke dieren paren meer dan eens in het seizoen. Geconstateerd werd dat na de paring met 2 kenmerkend verschillende dieren met een tussentijd van 8 dagen en meer, 5/6 deel van de nakomelingen het resultaat was van de tweede paring en 1/6 deel van de eerste.

Journ. of the Am. Vet. Med. Ass., nov. 15, 1957, p. 464.

Instituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt" te Beekbergen.
Directeur: Ir. P. Ubbels.

# DE INVLOED VAN KUNSTKORREL, VOLLEDIG MEEL EN EEN MEEL-GRAAN-RANTSOEN OP DE ONTWIKKELING VAN DE SPIERMAAG BIJ HET KUIKEN*)

door

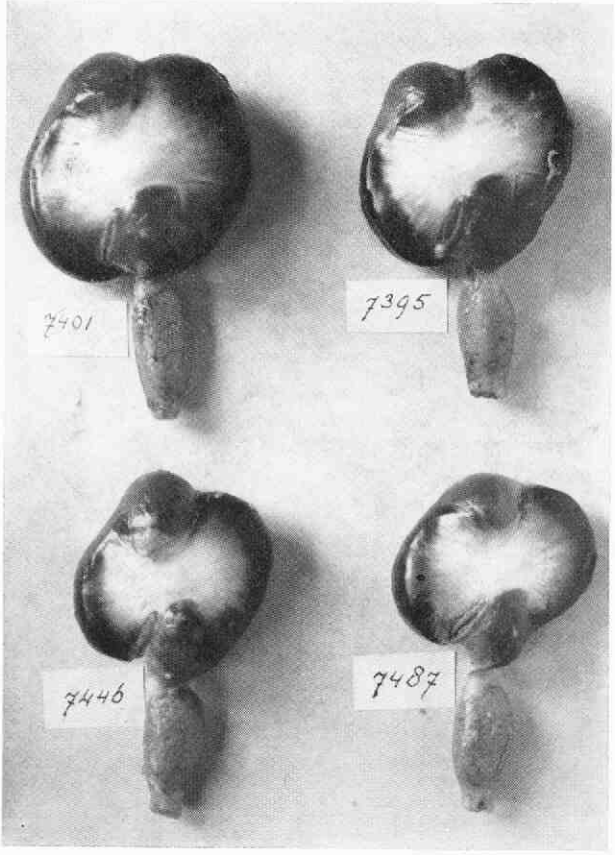
U. HAYE,

De vogelmaag bestaat uit 2 afdelingen (gedeelten), die zowel wat bouw als wat functie betreft duidelijk van elkaar verschillen. Men onderscheidt een kliermaag en een spiermaag.
De kliermaag is het meest naar voren gelegen gedeelte van de maag. Hij is te beschouwen als een spoelvormige verdikking van de slokdarm. De wand van de kliermaag is zeer dik. De buitenkant wordt gevormd door spierweefsel, dat opgebouwd is uit 2 lagen n.l. één waarvan de vezels in de lengterichting verlopen en één waarvan deze rond lopen. Deze spierlagen zijn zeer dun. De binnenwand van de kliermaag wordt gevormd door een dikke laag klierbuizen, die in de maagholte uitmonden door middel van talrijke openingen. In de klierbuizen wordt het maagsap gevormd, dat over het passerende voedsel wordt uitgescheiden. De kliermaag heeft voornamelijk een chemische functie.
Direct achter de kliermaag ligt de spiermaag. De scheiding tussen deze 2 maaggedeelten is scherp.
De spiermaag is opgebouwd uit 2 spiersystemen n.l. de twee hoofdspieren, die met elkaar verbonden zijn door 2 grote peesplaten, die de platte zijden van de spiermaag vormen, en de twee tussenspieren die de voor- en achterkant van de spiermaag vormen. Deze 2 spierstelsels vormen in hoofdzaak de buitenwand van de spiermaag. De binnenkant wordt gevormd door een dunne laag klierweefsel, dat de hoornlaag vormt, die de binnenzijde van de spiermaag bekleedt.
In de spiermaag wordt het voedsel mechanisch verkleind, waardoor het maagsap zijn werking beter kan uitoefenen. De verkleining van de grove en harde voedseldeeltjes wordt bewerkstelligd door krachtige spiercontracties (samentrekkingen) en door de normaal aanwezige maagsteentjes, die deze contracties meer effect geven. De hoornlaag beschermt het maagweefsel tegen beschadigingen en verhoogt eveneens het effect der spiercontracties. De maagsteentjes (ook wel onoplosbaar grit genoemd) worden wel vergeleken met de tanden en kiezen, zoals we die bij de zoogdieren kennen. Een kip kauwt dus zijn voedsel in zijn maag, terwijl tegelijkertijd het maagsap, dat door de kliermaag wordt afgescheiden, zijn invloed kan uitoefenen.
De spiermaag voert voortdurend ritmische contracties uit: 2—4 per min. (M a n g o l d[1]). Het aantal contracties neemt toe naarmate de voedseldeeltjes harder en grover zijn. De taak van de spiermaag is voornamelijk het vermalen van het voedsel. De vertering van het voedsel begint hier wel, maar het zwaartepunt daarvan ligt in het darmstelsel. Het voedsel verblijft ongeveer 2—4 uur in de spiermaag, afhankelijk van de aard en consistentie

*) Inleiding gehouden op de C.L.O.-dagen 1958.

van het voedsel. Wanneer men de spiermaag verwijdert en de kliermaag vasthecht aan de dunne darm, blijft de kip in leven. Fijn gemalen voedsel wordt dan nog even goed verteerd. Graankorrels worden in dit geval zeer slecht verteerd (Fritz et al. [2, 3]).
Vloeistoffen lopen vrijwel onmiddellijk of na enige minuten door het maagsysteem naar de dunne darm.
De bouw en de ontwikkeling van de kippemaag wordt door verschillende factoren beïnvloed.
We mogen in de eerste plaats erfelijke factoren veronderstellen. In de tweede plaats blijkt de maaginhoud er invloed op te kunnen uitoefenen, vooral tijdens de groei. De maaginhoud bestaat uit voedselbrij en maagsteentjes. De invloed van de maagsteentjes wordt bepaald door het al of niet aanwezig zijn, de hardheid en de mate van oplosbaarheid in het maagsap. De rol, die deze maagsteentjes spelen bij de ontwikkeling van de spiermaag en de vertering van het voedsel, wordt hier buiten beschouwing gelaten. Hierover is veel literatuur verschenen en de conclusies zijn vaak tegenstrijdig.
Volgens verschillende onderzoekers zijn de maagsteentjes niet onmisbaar. (Mangold en Hock [4]), Mangold en Rüdiger [5 a, b]), Mangold en Damköhler [6]), Bethke en Kennard [7]), Buckner [8]), Carrick, Hauge en Prange [9]), Waite [10]), Riedel [11].
De invloed van het voedsel wordt bepaald door de samenstelling, de grootte en hardheid der voedseldeeltjes en de hoeveelheid, die per tijdseenheid de maag passeert.
Lenkeit [12]) vond, dat de spiermaag bij een diëet van uitsluitend dierlijke oorsprong in ontwikkeling achterblijft. Hij schrijft de meeste invloed toe aan de toestand, waarin het voedsel verkeert. Mangold en Kato [1]) vonden in overeenstemming hiermee, dat de druk in de spiermaag afneemt bij zacht voedsel. Pas op de lange duur komt dit volgens hen ook in de bouw van de spiermaag tot uiting.
Scott, Holm en Reynolds [13]), vonden bij een onderzoek over de vertering van ruwe celstof bij jonge fazanten, dat een hoog ruw celstofgehalte een beter ontwikkelde spiermaag gaf dan een laag ruw celstofgehalte.
Heuser [14]) en Heuser en Norris [15]) vonden bij een onderzoek over de spiermaagontwikkeling een betere spiermaagontwikkeling bij kuikens die een meel-graan rantsoen kregen, dan bij kuikens die een volledig meelrantsoen kregen.
Hill en Dansky [16]) heben nagegaan welke invloed rantsoenen met verschillende energiewaarden hadden op de spiermaagontwikkeling. De energiewaarde werd beïnvloed door het percentage haverdoppen in het rantsoen. Een percentage van 30% haverdoppen gaf nog geen teruggang in lichaamsgewicht, hoewel het voederverbruik sterk gestegen was. Het gewicht van de spiermaag nam zowel op zichzelf, als in verhouding tot het lichaamsgewicht, toe, naarmate er meer haverdoppen aan het rantsoen waren toegevoegd.
Bij onderzoek van gestorven of zieke kuikens uit een opfokproef op het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt te Beekbergen werden verschillen in spiermaagontwikkeling opgemerkt, tussen kuikens uit de verschillende proefgroepen. In deze opfokproef werden 4 rantsoenen vergeleken, die, wat de voor de bereiding gebruikte grondstoffen betreft, gelijkwaardig mogen

worden geacht. Wel verschilde de vorm, waarin het voer werd gegeven en in verband daarmee de bewerking, die het daartoe moest ondergaan. De rantsoenen bestonden nl. achtereenvolgens uit volledig meel (= „all mash"), volledig kunstkorrel, opfokvoer (onvolledig meel) + kuikenzaad en opfokkorrel (onvolledige kunstkorrel) + kuikenzaad. In het volledige meel en de volledige kunstkorrel waren gelijke percentages van de afzonderlijke grondstoffen verwerkt. Hetzelfde geldt voor het opfokvoer en de opfokkorrel, terwijl elk afzonderlijk voedermiddel, dat in de vier rantsoenen voorkwam, van dezelfde partij van dat voedermiddel werd genomen. Voor het bereiden van de kunstkorrels moesten meelmengsels tot korrel worden geperst. Bij dit persen werd wat water toegevoegd om het vochtverlies, dat door het persen ontstaat, te compenseren. Er werd géén bindmiddel gebruikt. Voor de hierna te bespreken dierproeven werd bij de bereiding van het voer dezelfde gedragslijn gevolgd.
De algemene resultaten van de eerder bedoelde opfokproef zullen later worden gepubliceerd. In het algemeen werd bij onderzoek van de dieren die kuikenzaad in hun rantsoen kregen, een zwaardere spiermaagontwikkeling opgemerkt. De foto geeft een indruk van de verschillen in spiermaagontwikkeling zoals deze bij kuikens van 10 weken werden aangetroffen (afb. 1).



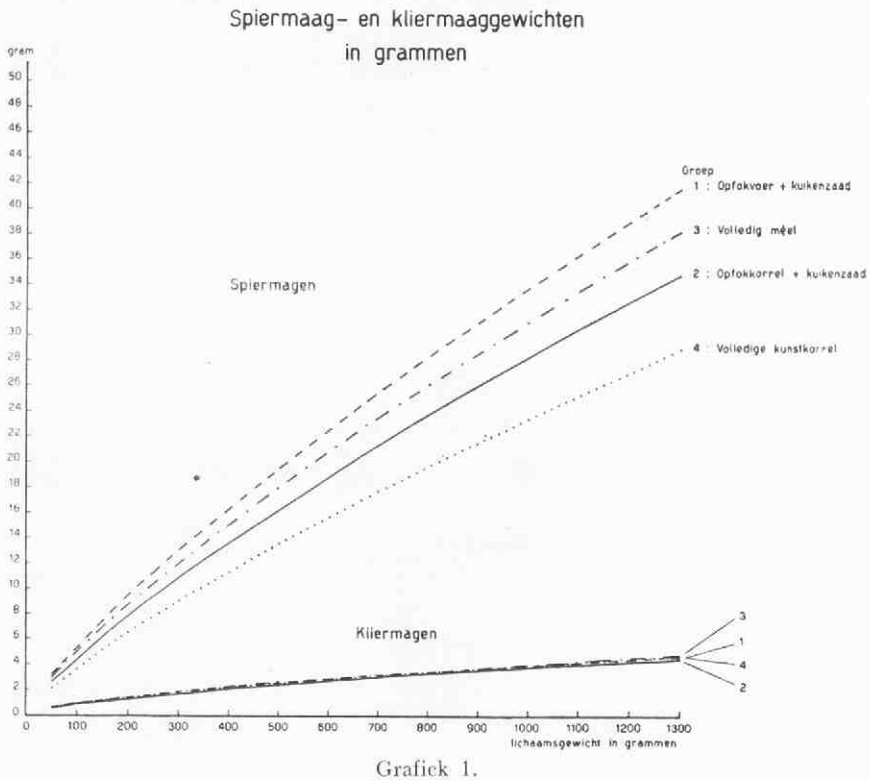

Afb. 1.

*Magen van kuikens op een leeftijd van 10 weken.*

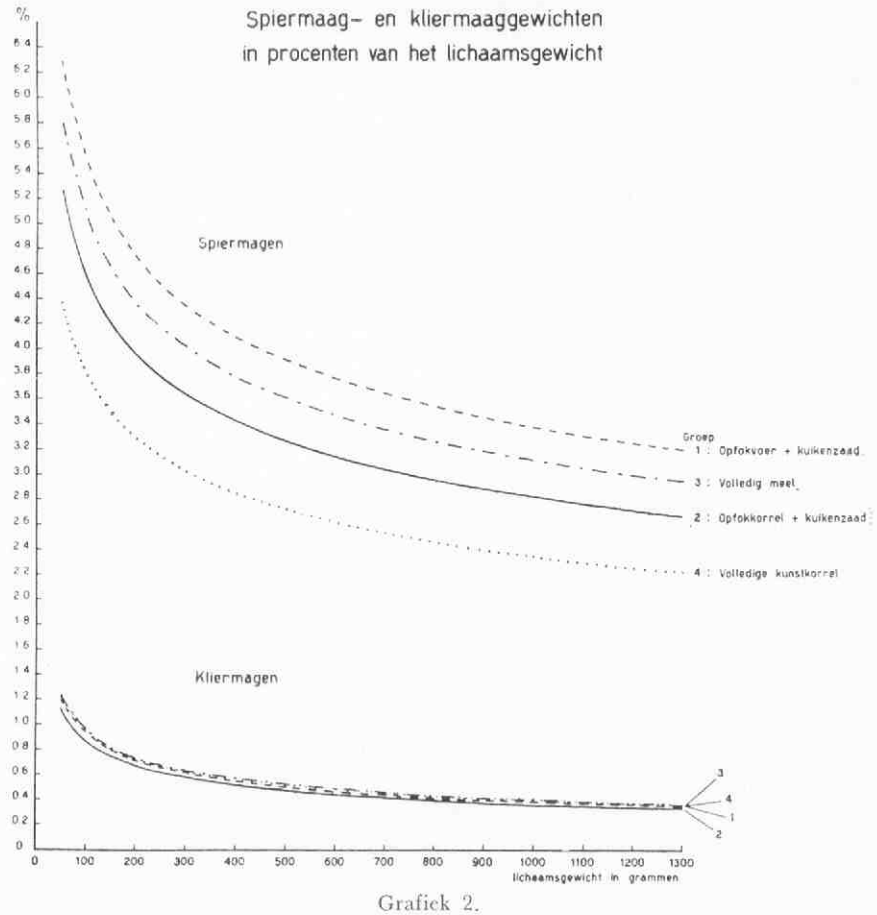
*Boven: magen van kuikens, die kuikenzaad in hun rantsoen ontvingen.*

*Onder: magen van kuikens, die een volledig meelvoer ontvingen resp. als meel en als korrel.*

Om deze verschillen nader te onderzoeken en later vast te kunnen stellen, werd allereerst een oriënterende proef genomen.
120 Nh. Bl. henkuikens werden verdeeld in 4 groepen van 30 en ondergebracht in 4 batterij-afdelingen. Groep 1 kreeg opfokvoer + kuikenzaad, groep 2 opfokkorrel + kuikenzaad, groep 3 volledig meel en groep 4 volledige kunstkorrel. Grit of scherp zand werd niet verstrekt. Wekelijks werden uit iedere groep 2 kuikens genomen. De dieren werden gewogen en daarna afgemaakt. Kliermaag en spiermaag werden er uit gehaald, uitwendig en inwendig schoongemaakt en van elkaar gescheiden. De hoornlaag in de spiermaag werd niet verwijderd. Vervolgens werden de gewichten van de magen bepaald. Na 6 weken werden alle overgebleven kuikens afgemaakt en op dezelfde wijze behandeld. Zowel van de kliermaag als van de spiermaag werd het gewicht in verhouding tot het levend gewicht berekend.
Uit de verkregen gegevens bleek, dat er inderdaad sprake was van een zwaardere spiermaagontwikkeling bij de groepen, die een gedeelte van hun rantsoen in de vorm van kuikenzaad kregen. Tevens bleken de groepen, die volledig meel of opfokvoer kregen, een zwaardere spiermaagontwikkeling te hebben dan de groepen, die volledige kunstkorrel of opfokkorrel kregen.
Hierna werd een tweede proef opgezet. Ook nu werd weer gebruik gemaakt van 120 Nh. Bl. henkuikens, verdeeld in 4 groepen van 30 en gehuisvest in 4 batterij-afdelingen. Groepsgewijze werden weer dezelfde rantsoenen verstrekt. Nu werd onoplosbaar grit gegeven in de vorm van scherp zand.




Grafiek 1.




Grafiek 2.

De kuikens werden wekelijks gewogen, waarna uit iedere groep 3 kuikens verwijderd werden, die tevoren door loting waren aangewezen. Deze kuikens werden afgemaakt en de kliermaag en spiermaag werden onderzocht. De steentjes uit de maaginhoud werden afgezonderd, gewassen, gedroogd en gewogen. De proef duurde 10 weken. De volgende resultaten werden gevonden:

De spiermaagontwikkeling bij de groep met opfokvoer + kuikenzaad bleek het grootst. Daarop volgde de groep met volledig meel en achtereenvolgens de groep met opfokkorrel + kuikenzaad en de groep met volledige kunstkorrel. Dit resultaat kwam dus geheel overeen met dat van de vorige proef. Deze verschillen in spiermaagontwikkeling kunnen worden uitgedrukt in procenten van het lichaamsgewicht. Uitgaande van de groep met opfokvoer en kuikenzaad, als meest gangbare wijze van opfokken, dan blijkt, dat hierbij het gewicht van de spiermaag 8% hoger is dan bij de groep met het „al mash" rantsoen. Het verschil met de opfokkorrel + kuikenzaad groep is 17% ten gunste van de opfokvoer + kuikenzaad groep en het verschil met de volledige kunstkorrel is 31%.

Deze verschillen in spiermaagontwikkeling zijn af te lezen uit de grafieken

1 en 2 en tabel 1 en 2, die verkregen zijn met behulp van statistische analyse der proefresultaten. Uit deze analyse bleek, dat alle gevonden verschillen significant waren.
De gewichten van de kliermagen vertoonden geen verschillen.
De gemiddelde gewichten van het zand, dat per groep in de spiermagen werd gevonden, geven geen aanleiding om te veronderstellen, dat de groepen, die kuikenzaad in het rantsoen kregen, ook een grotere behoefte aan onoplosbaar grit hadden.
Hoewel de gevonden verschillen significant zijn, is het onmogelijk om op grond hiervan verder strekkende gevolgtrekkingen te maken. Het is bijvoorbeeld nog de vraag, in hoeverre deze verschillen van blijvende aard zijn en welke voor- of nadelen hiervan te verwachten zijn. Om een antwoord te kunnen geven op deze vragen zijn verdere onderzoekingen noodzakelijk.

TABEL 1.

*Overzicht gewichten spiermaag in grammen bij bepaald lichaamsgewicht.*

| Gew. kuiken | groep I | groep II | groep III | groep IV |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 3.16 | 2.76 | 2.94 | 2.05 |
| 100 | 5.46 | 4.70 | 5.06 | 3.64 |
| 150 | 7.53 | 6.41 | 6.96 | 5.09 |
| 200 | 9.45 | 8.00 | 8.73 | 6.45 |
| 300 | 13.02 | 10.92 | 12.00 | 9.02 |
| 400 | 16.34 | 13.62 | 15.05 | 11.44 |
| 500 | 19.49 | 16.17 | 17.93 | 13.76 |
| 700 | 25.43 | 20.94 | 23.36 | 18.16 |
| 1000 | 33.71 | 27.54 | 30.91 | 24.39 |
| 1300 | 41.48 | 33.69 | 37.98 | 30.29 |

TABEL 2.

*Spiermaaggewicht in procenten bij bepaald lichaamsgewicht.*

| Groep no. | Omschrijving | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Opfokvoer + kuikenzaad | 100 | 120 $P<0,001$ | 108,5 $P<0,05$ | 144 $P<0,001$ |
| 2 | Opfokkorrel + kuikenzaad | 83 $P<0,001$ | 100 | 91 $P<0,025$ | 120 $P<0,001$ |
| 3 | Volledig meel | 92 $P<0,05$ | 110 $P<0,025$ | 100 | 132 $P<0,001$ |
| 4 | Volledige kunstkorrel | 69 $P<0,001$ | 83 $P<0,01$ | 76 $P<0,001$ | 100 |

*Samenvatting:*

Bij een opfokproef met opgroeiende kuikens van het leghorn type, waarbij rantsoenen, resp. bestaande uit volledig meelvoer, volledige kunstkorrel, meel naast kuikenzaad en opfokkorrel naast kuikenzaad, met elkaar vergeleken werden, viel bij sectie van een aantal gestorven kuikens een verschil in spiermaagontwikkeling op, tussen dieren uit verschillende voedergroepen. In een tweetal latere proeven met Nh. Bl. kuikens op dezelfde rantsoenen werd dit verschijnsel meer algemeen bevestigd en verder onderzocht.

De groepen met kuikenzaad en meel en de groepen met volledig meelvoer gaven beide op de leeftijd van tien weken een meer ontwikkelde spiermaag te zien dan de overeenkomstige groepen met kunstkorrel. (Als het gewicht van de spiermagen werd uitgedrukt in procenten van het lichaamsgewicht, waren de gemiddelde verhoudingen resp. = 100 : 83 en 100 : 76). De verschillen waren sterk significant ($P<0{,}001$). Ook was de gemiddelde spiermaagontwikkeling groter in de kuikenzaad-meel groepen dan in de groepen met volledig meelvoer. Dit verschil (gemidd. verhouding = 100 : 92) was wel aanmerkelijk kleiner, doch niettemin was het significant ($P<0{,}05$). Het overeenkomstige verschil ten opzichte van volledige kunstkorrel was van alle groepsverschillen het grootst (gemidd. verhouding = 100 : 69) en sterk significant ($P<0{,}001$).

Geen samenhang kon worden aangetoond tussen de aard van het voedsel en de hoeveelheid onoplosbaar grit, die in de spiermaag werd aangetroffen.

*Summary:*

In a feeding experiment, with growing chickens of the Leghorn type, in which rations consisting of all mash, all mash in pellets, mash beside scratch grain and pellets beside scratch grain respectively were compared, a general difference in the development of the gizzard between birds of different feeding groups seemed likely to be present by post-mortem examination of a number of died chickens.

In two subsequent experiments with North Holland Blue chickens fed the same rations this phenomenon could be confirmed more exactly and examined in detail. The groups with scratch grain and mash as well as the all mash groups showed at the age of ten weeks a more developed gizzard as the corresponding pellet groups. (In terms of percentages of bodyweight the mean ratios were 100 : 83 and 100 : 76 respectively.) The differences were highly significant ($P<0{,}001$). Besides the mean development of the gizzard was greater in the groups with scratch grain and mash than in the groups with all mash. This difference (mean ratio = 100 : 92) was much smaller indeed, but nevertheless significant ($P<0{,}05$); the corresponding difference vs. all mash in pellets being the greatest one of all those between treatments (mean ratio = 100 : 69 and highly significant ($P<0{,}01$).

No relation could be demonstrated between the nature of the food and the amount of insoluble grit found in the gizzard.

*Résumé:*

Lors d'une expérience de l'élevage de poussins grandissants du type „leghorn", pendant laquelle furent comparées des rations composées de pâtée seule, de pâtée seule granulée, de pâtée à côté du grain et de pâtée granulée à côté du grain, on fut frappé, lors de la section faite sur un certain nombre de poussins morts, d'une différence de développement du gésier, parmi des animaux de différents groupes de nourriture. Lors de deux expériences ultérieures avec des poussins Nh. Bl. sur les mêmes rations ce phénomène fut confirmé d'une manière plus générale, et examiné plus loin.

Les groupes de grain-pâtée et les groupes de pâtée seule montrèrent tous les deux un gésier plus developpé que les groupes analogues avec de la nourriture granulée. Les différences étaient fortement essentielles ($P<0{,}001$).

Le développement moyen lui aussi était plus grand dans les groupes de grain-pâtée que dans les groupes correspondants qui recevaient respectivement de la pâtée seule ou de la pâtée seule granulée, mais dans une mesure bien inférieure. La différence

causée par le grain était fortement essentielle dans les groupes de la nourriture ($P<0,05$).
On n'a pas pu indiquer de rapports entre la nature de la nourriture et la quantité de gravier insoluble qui fut trouvé dans le gésier.

*Zusammenfassung:*
Während einer Aufzuchtprobe mit Küken des Leghorntyps, wobei Futterrationen, bestehend aus Kükenalleinfutter, Vollkorn, Kükenaufzuchtmehl mit Körner und gepresstes Aufzuchtmehl mit Körner einem Vergleich unterzogen wurden, bemerkte man bei der Sektion einer Anzahl verendeter Küken, dass zwischen den Tieren der verschiedenen Gruppen ein Unterschied in der Entwicklung des Muskelmagens bestand. In zwei späteren Versuchen mit Nh.Bl.-küken, bei gleicher Zusammenstellung der Futterrationen, wurde diese Wahrnehmung im allgemeinen bestätigt und weiter untersucht.
Hierbei wurde festgestellt, dass die beiden mit Körner und Mehl, bezw. mit Kükenalleinfutter gefütterten Gruppen einen entwickelteren Muskelmagen besassen, als die mit Presslingen gefütterten Gruppen, sodass die Unterschiede als sehr signifikant bezeichnet werden müssen. ($P< 0.001$).
Auch war die durchschnittliche Entwicklung, wenn auch in geringerem Masse, in den Körnergruppen eine bessere, als in den anderen mit Kükenalleinfutter oder Vollkorn Körner gefütterten Gruppen.
Der durch das Getreide verursachte Unterschied erwies sich in den mit Presslingen gefütterten Gruppen als sehr signifikant ($P<0,01$) und in den mit Mehl gefütterten Gruppen als signifikant ($P<0,05$).
Ein Zusammenhang zwischen der Futtersorte und der Menge nicht auflöslichen Grit, die im Muskelmagen vorgefunden wurde, konnte nicht nachgewiesen werden.

LITERATUUR:

1. E. MANGOLD: Die Verdauung bei den Nutztieren; Akademie Verlag, Berlin, (1950), S. 92.
2. J. C. FRITZ, W. H. BURROWS and H. W. TITUS: Poultry Science XV, 239-243 (1936).
3. J. C. FRITZ, W. H. BURROWS and H. W. TITUS: Chanticleer 1936, 282.
4. E. MANGOLD und A. HOCK: Archiv f. Geflügelk. XI, 346-356 (1937).
5a. E. MANGOLD und H. RÜDIGER: Archiv f. Geflügelk. VI, 3-24 (1932).
5b. E. MANGOLD und H. RÜDIGER: Archiv f. Geflügelk. VII, 295-302 (1933).
6. E. MANGOLD und H. DAMKÖHLER: Archiv f. Geflügelk. XII, 20-36 (1938).
7. R. M. BETHKE und D. C. KENNARD: Poultry Science V, 285-293 (1926).
8. G. D. BUCKNER, J. H. MARTIN und A. M. PETER: Poultry Science V, 203-208 (1926).
9. C. W. CARRICK and R. W. PRANGE: Poultry Science VI, 162-166 (1927).
10. R. H. WAITE: Maryland Agr. Exp. Sta. Bull., 377 (1935).
11. B. B. RIEDEL: Poultry Science XXIX, 895-896 (1950).
12. W. LENKEIT: Archiv f. Geflügelk. VIII, 116-129 (1934).
13. M. L. SCOTT, E. R. HOLM and R. E. REYNOLDS: Poultry Science XXXIII, 1237-1241 (1954).
14. G. F. HEUSER: Poultry Current Science and Practice, No. 2, 2-4 (1941).
15. G. F. HEUSER and L. G. NORRIS: Poultry Science XXV, 195-198 (1946).
16. F. W. HILL and L. M. DANSKY: Poultry Science XXXIII, 112-119 (1954).

# MEDEDELINGEN UIT DE PRAKTIJK

## ATYPISCHE KALFZIEKTE — OSTEOPOROSE

door

K. H. HERMANS, dierenarts, Mill.

### 1. Atypische kalfziekte — osteoporose.

Het kalfziekte syndroom — een als regel kort na de partus optredende koortsloze afwijking gepaard gaande met motorische en sensibele verlammingsverschijnselen met storingen in het bewustzijn en apathie, alsmede een storing van het neurovegetatieve systeem met een verschuiving van het vegetatieve evenwicht naar de parasympatische kant, waardoor ptosis, min of meer speekselvloed, verlamming van de keelmusculatuur, atonie van de darmen en de blaas, coma en parese optreden — is overbekend. Wanneer alle of een groot deel van de genoemde klinische verschijnselen in aanmerkelijke mate aanwezig zijn, is het voor de dierenarts eenvoudig om de diagnose „kalfziekte" te stellen.

Moeiliijk kan het worden als de verschijnselen vaag zijn, vooral wanneer alleen het symptoom „parese" aanwezig is.

In de hieronder te beschrijven gevallen werd de hulp ingeroepen voor dieren die niet bij machte waren om op te staan, doch waarbij de physiologische functies — pols, temperatuur, ademhaling, eetlust, herkauwen, melkgift, defeacatie, uterus-involutie etc. normaal waren of na een behandeling tegen kalfziekte normaal waren geworden.

De casuistiek van de te noemen gevallen moge dit verder verduidelijken.

*Geval K. te W.*

Reeds enkele jaren geleden werd door de veehouder hulp ingeroepen voor een koe, daarbij het vermoeden uitsprekend dat het dier kopziekte zou hebben. Het dier lag op stal en had voor ongeveer 6 uren terug voor de 4e maal gekalfd. De partus was gemakkelijk verlopen. De koe was daarna gemakkelijk opgestaan. Enkele uren later kon het dier — daartoe door de veehouder aangezet — niet meer op de been komen. De koe maakte een gezonde indruk; had een normale eetlust. Het aangeboden drinkwater werd gretig gedronken. Verschijnselen die een diagnose kalfziekte of kopziekte wettigden, waren niet aanwezig. Met de prikkelaar daartoe aangezet deed het dier een krachtige poging om op te staan, doch liet zich met luide pijn-uitingen terugvallen. Het dier werd van de rechter- op de linkerzijde gewenteld, waarna bleek, dat de houding van het rechter achterbeen niet normaal was.

Bij betasting en beweging van het betreffende been bleek bij nader onderzoek een fractuur van de femur aanwezig te zijn.

Desgevraagd kon de eigenaar geen mogelijke oorzaak van deze fractuur opgeven. Aangenomen mag worden, dat in dit geval slechts sprake kan zijn geweest van een zeer gering insult.

Geadviseerd werd, het dier te doen slachten.

*Geval T. te L.*

Voor 3 jaren terug werd hulp ingeroepen voor een koe met de mededeling dat het dier kalfziekte zou hebben.

Het dier bleek voor ongeveer 4 uren terug voor de 3e maal te hebben gekalfd. Het dier maakte een gezonde indruk en nam normaal notitie van de omgeving. Verschijnselen, die konden wijzen op kalfziekte waren afwezig.

De secundinae waren voor 2 uren terug normaal afgekomen.

Door de prikkelaar aangezet stond het dier op, onder uitingen van pijn. Het rechter achterbeen had een afwijkende stand. Bij nader onderzoek bleek ook bij dit dier een fractuur van de femur aanwezig te zijn.

Ook nu kon de eigenaar geen mogelijke oorzaak voor de beenbreuk opgeven, zodat ook in dit geval mag worden aangenomen, dat er niet van een ernstig uitwendig geweld sprake is geweest.
Alhoewel geen onderzoek ten aanzien van de gehalten aan mineralen-bestanddelen in de beenderen heeft plaats gehad, mag worden aangenomen, dat in de beide genoemde gevallen sprake moet zijn geweest van een ernstige „beenverzwakking", ontstaan tijdens de voorafgaande graviditeit.
Deze ervaring is van invloed geweest voor de behandeling van de volgende gevallen.

*Geval G. te W.*
Hulp werd ingeroepen voor een koe, die 6 uren geleden normaal had gekalfd. De secundinae waren normaal geboren. De koe, die 4 maal had gekalfd maakte een volkomen gezonde indruk.
Met de prikkelaar tot opstaan aangezet, kon het dier met het achterstel niet verder dan tot 30 cm. van de grond komen en viel daarna op de andere zijde terug. Kalfziekte werd niet uitgesloten, alhoewel voor deze diagnose weinig of geen termen aanwezig waren. Als therapie werd een intra-veneuse injectie van Ca-Mg-solutie gegeven.
Twaalf uur later was de toestand van het dier ongewijzigd.
Thans werd besloten de afwijking te beschouwen als een osteoporose na het kalven.
Voorgeschreven werden: levertraan, beendermeel en hooi van vlinderbloemigen; gedurende 4 dagen werd telkens 600.000 E vitamine D intra-musculair gegeven.
Voorzorgen tegen het ontstaan van decubitus werden genomen. Het dier bleef gezond en in goede conditie.
De zesde dag kon het dier weer opstaan.
De nabehandeling bestond, gedurende 4 weken, in het extra verstrekken van levertraan en beendermeel alsmede het plaatsen van het dier in een box met uitloop teneinde de spierfuncties weer geheel te doen herstellen.
Drie weken na de partus gaf het dier 24 liter melk per dag.

*1e Geval bij G. te M.*
Tijdens de staltijd werd hulp ingeroepen voor een koe, die het 9e kalf had geworpen. Het dier kon niet opstaan en was vrij mager. De nageboorte was nog niet afgekomen. Het dier maakte een suffe( zieke indruk. De diagnose was „kalfziekte"; een intraveneuse injectie met Ca-Mg werd gegeven.
De volgende dag was de eetlust teruggekeerd; de secundinae waren afgekomen.
Het dier maakte een gezonde indruk, doch het dier kon niet opstaan. Thans werd de aanvullende diagnose „osteoporose" gesteld. De koe werd, om decubitus te voorkomen, in een box dik in het stro gelegd op een onderlaag van paardemest. Het dier kon zichzelf niet op een andere zijde leggen, zodat werd voorgeschreven dit 4 maal per dag te doen. Levertraan en beendermeel werden verstrekt en gedurende 4 dagen werd vitamine D geïnjiceerd. De toestand bleef stationnair tot op de 7e dag toen het dier uit eigener beweging overeind kwam, doch met gespreide achterbenen weer nerviel.
Met behulp van een tweetal palen, terzijde langs het lichaam aangebracht en daarna verbonden door een paar dwarslatten kon het dier weer overeind komen, doch had de steun van dit hulpmiddel nog ongeveer 14 dagen nodig.
Een week daarna werd het dier weer op stal gebracht. Vijf weken na de partus bleek het dier te lijden aan acetonurie, hetwelk op de gebruikelijke wijze met cortophine werd behandeld. Zes dagen daarna was het dier weer volkomen gezond en gaf weer 28 liter melk.
Kalfziekte, acetonurie en osteoporose hebben kennelijk onderling wel enig verband.

*Geval H. te M.*
Hulp werd gevraagd voor een koe, waarvan het 4e kalf normaal was geboren, doch 16 uren na deze partus niet meer kon opstaan.
De koe maakte verder een gezonde indruk. De diagnose was osteoporose en de daarbij behorende, boven reeds genoemde therapie werd ingesteld.
Tegen het advies in liet de veehouder het dier in de koestal liggen. Het dier zakte

regelmatig in de groep weg. Nadat een peri-vaginaal en peri-rectaal oedeem was ontstaan werd het dier in een box gelegd. Toen was het echter te laat. Het dier bleef persen. Op de 8e dag na de partus was het rectum dermate geprolabeerd, dat tot slachting moest worden overgegaan.

*2e Geval bij G. te M.*

Bij deze veehouder kon thans een koe, nadat ze voor de 3e keer gekalfd had, niet meer opstaan. Het dier kwam 3 uur na de partus in onderzoek. De secundinae waren normaal geboren. Het dier maakte een volkomen gezonde indruk. Toch werd een Ca-Mg injectie gegeven. De toestand bleef stationnair, zodat de diagnose osteoporose werd gesteld en derhalve dagelijks vitamine D intra-musculair werd verstrekt en verder beendermeel en levertraan per os worden voorgeschreven. Het dier kwam in een box te liggen. eD toestand bleef gedurende 5 dagen vrijwel stationnair. Daarna deed zich een complicatie voori n de vorm van een pneumonie waarvan het dier in 2 dagen tijd met behulp van penicilline herstelde. Op de 12e dag werd het dier weer ernstig ziek. Het dier werd toen, zonder resultaat, behandeld tegen kalfziekte. Alhoewel in de urine geen acetonlichamen konden worden aangetoond, werd het dier toch behandeld met cortrophine. Toen ook dit zonder resultaat bleef werd het dier geslacht.

## Slotbeschouwing.

In vier jaar tijd werden slechts 6 gevallen van osteoporose onderkend. Het lijkt waarschijnlijk dat deze aandoening meer voorkomt. Oudere practici, met meer ervaring, kunnen hierover waarschijnlijk een uitgebreidere mededeling doen.
Het moge als een gemis worden gevoeld dat bij de beschreven patiënten geen chemisch onderzoek van de beenderen heeft plaats gehad.
In de praktijk moeten wij nu eenmaal rekening houden met de realiteit. Dit betekent dat het veelal moeilijk is om de diagnose „kopziekte", „kalfziekte" en/of „osteoporose" door middel van een chemische analyse van bloed en/of beenderen te bevestigen.
Op grond van boven omschreven ervaringen werd de indruk verkregen, dat een behandeling, eventueel nabehandeling met vitamine D, aangevuld met levertraan en beendermeel bij dieren lijdende aan osteoporose (atypische kalfziekte) toegepast naast de gebruikelijke therapie, succes kan hebben.

## Een casuistische mededeling van een geval van enzoötische polyarthritis bij varkens.

*G. te B.*

Op 2 december 1954 werd hulp ingeroepen bij een zeug. Het dier had voor de derde maal gebigd. De biggen waren 4 weken oud. Pols, temperatuur en ademhaling waren normaal. De faeces waren te vast en gebald. Het dier weigerde voedsel tot zich te nemen.
Het resultaat van het onderzoek was volkomen vaag. Drie maanden geleden was op het bedrijf een varken van ± 100 kg. gestorven. De huid van dit dier was bedekt met blauw-rode vierkante plekken. De eigenaar had deze enkele dagen voordat het dier gestorven was ook wel gezien, doch daaraan geen aandacht geschonken. De drie varkens in hetzelfde hok zijn toen met succes tegen vlekziekte behandeld en intussen afgeleverd.
Op grond van deze ervaring werd de zieke zeug op 2 december met vlekziekte-serum (v.s.) en penicilline procaïne (pen. proc.) behandeld.
4 december: De zeug bleek genezen, doch nu waren 2 biggen ziek. De dieren vertoonden gezwollen hakken die pijnlijk waren en hadden hoge temperatuur.

De diagnose was: „polyarthritis" tengevolge van vlekziektebacteriën.
Alle biggen bij deze zeug werden behandeld met 15 cc. v.s. en 200.000 E pen. proc.
5 december: De behandelde biggen waren vrijwel normaal, doch kregen toch nog 4 cc. pen. proc. (= 200.000 E.).
In een ander hok, waarin een zeug met 12 biggen van 3 weken waren 3 biggen kreupel tengevolge van een pijnlijk gezwollen hak. De zeug werd behandeld met v.s. en pen. proc.; de biggen met 4 cc. pen. proc.
7 december: In een hoek waarin 7 varkens met een gewicht van ± 40 kg. waren 2 dieren ziek. De lichaamstemperatuur was 41.4° C.
De gehele koppel werd behandeld met v.s. en pen. proc.
Een zeug waarbij de partus een aanvang ging nemen kreeg bij voorbaat eveneens v.s. en pen. proc.
9 december: De zeug, die op 7 december bij voorbaat was behandeld had normaal geworpen, doch was ziek, evenals de reeds behandelde zeug met 12 biggen. Bij beiden was de lichaamstemperatuur hoger dan 40° C., zodat beide behandeld werden met v.s. en pen. proc.
In dezelfde ruimte lagen in een apart hok ook nog 5 biggen van ongeveer 30 kg. waarvan er 2 ernstig waren. Deze konden niet lopen, waren vooral aan oren en buik cyanotisch, hadden een oppervlakkige frequente ademhaling en een temperatuur van 41.7° C. De beide achterbenen van de dieren waren verdikt en zeer pijnlijk.
De prognose scheen ongunstig.
Beide biggen werden ingespoten met 30 cc. pen. proc. — 30 v.s. en 1 gram benz. natr. c. coff.
11 december: Nu waren weer 10 van de 12 biggen, die reeds eerder behandeld werden, kreupel. Alle dieren bleken verdikte, pijnlijke hakken te hebben en een enkele ook dikke carpaalgewrichten. Daar nu vermoed werd dat het een polybacterieel proces zou zijn geworden, werden ze allen met pen. proc., sulfamezathine en v.s. ingespoten.
De beide ernstig zieke biggen, die op 9 december in behandeling kwamen, waren zo goed als geheel hersteld, doch een injectie met v.s. en pen. proc. werd toch nuttig geacht. De drie andere hokgenoten waren ook niet helemaal in orde en kregen nu ook een injectie met v.s. en pen. proc.
14 december: Heden waren de 8 geboren biggen van de zeug, die op 7 december gebigd had niet helemaal goed. Twee hiervan liepen iets kreupel. Alle werden met pen. proc. behandeld.
Alle overige dieren waren weer gezond.
Zes weken later bleek, bij een onderzoek op dit bedrijf, geen enkel dier tengevolge van de enzoötie verloren te zijn gegaan. Alle groeiden voorspoedig.

## Conclusie:

Helaas is het in de praktijk niet mogelijk om na te gaan wat voor een infectie dit is geweest.
Het meest waarschijnlijk is, dat het een zeer virulente vlekziekte bacil is geweest. Later is er waarschijnlijk een sucundiare infectie bijgekomen.
Merkwaardig is wel, dat op dit bedrijf sindsdien geen enkel geval van vlekziekte meer is voorgekomen.
Men kan zich afvragen, waarom niet de gehele koppel in het begin ineens werd behandeld.
Dit leek echter in het allereerste begin niet geïndiceerd, daar de diagnose slechts een waarschijnlijkheidsdiagnose was. Later, toen de diagnose wel vaststond, was ook het succes van de therapie gebleken en kon het verloop dus rustig worden afgewacht.
Dergelijke virulente infecties zullen in de praktijk wel geen dagelijkse gebeurtenis zijn. Vandaar dat het misschien interessant was deze te beschrijven.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Lezing door Dr. O. Swahn.

Op uitnodiging van het Landbouwschap en de Veeartsenijkundige Dienst zal Dr. O. Swahn uit Stockholm op donderdag 2 oktober 1958 n.m. 14.00 uur in de dinerzaal van het Jaarbeurs-restaurant te Utrecht, een lezing houden over de organisatie van de bestrijding van varkensziekten in Zweden.
Belangstellenden zijn zeer welkom.

## BOEKBESPREKING

NEDERLANDSE PHARMACOPEE, 6de uitgave 1958. Staatsdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf, 's-Gravenhage. 633 + XXVII pagina's. Prijs: *f* 38,—.

De zesde editie van de Nederlandse Pharmacopee is thans verschenen, ruim dertig jaren na de vijfde. In een tijd waarin de therapie in enkele decennia tot onherkenbaar wordens toe verandert, lijkt dit een lange periode. Inderdaad volgen de edities van b.v. de Engelse en Amerikaanse pharmacopeeën elkaar sneller op, de eerste beleefde negen, de tweede reeds vijftien drukken. Ten dele vindt dit grote verschil in tempo zijn verklaring in de geringe omvang van ons taalgebied.

De zesde editie wijkt in enkele opzichten systematisch van haar voorgangsters af. In de eerste plaats is een nieuwe nomenclatuur gevolgd, waardoor b.v. sulfas ferrosus is geworden tot ferrosi sulfas en herba Sabinae tot Sabinae Herba. Inderdaad lijken hieraan wel voordelen verbonden te zijn. Zo kan men, in tegenstelling tot vroeger, scopolamine ook opzoeken wanneer men niet weet dat het gebruikelijke zout het hydrobromide is. Verder doet het werk wat gemoedelijker aan, doordat men in de opschriften der monografieën de lange chemische namen vervangen heeft door soortnamen. In plaats van hydrochloras p. aminobenzoyldiaethylaminoaethanoli staat er nu b.v. procaine hydrochloricum. Voor de ingewijde is het verder een vooruitgang te noemen dat thans structuurformules van de organische verbindingen zijn opgenomen. Minder belangwekkend zijn een aantal zuiver technische veranderingen, als de wijzen waarop de fijnheidsgraad van poeders en de viscositeit worden uitgedrukt. Bij het bereiden van aftreksels van plantaardige grondstoffen door infunderen wordt thans steeds gedurende 15 min. geïnfundeerd. Opialum bevat thans 50% morfine (vroeger 38%) en Sol. Iodi spirituosa Ed. VI bevat 2% jodium tegen Sol Iodii spirituosa Ed. V 6.5%. Liquor digitalis heet nu Solutio digitalis, terwijl liquor digitalis ad inj. nu injectio digitalis is geworden. In plaats van liquor Kresoli saponatus spreekt Ed. VI van Sol. Kresoli sap.

De belangrijkste wijziging van de Nederlandse Pharmacopee wordt als volgt gemotiveerd. „Tijdens de bewerking van de Zesde Uitgave bleek, dat door diergeneeskundigen prijs wordt gesteld op het formuleren van eisen van zuiverheid en gehalte voor geneesmiddelen, welke in de veterinaire praktijk worden toegepast. Daar deze eisen slechts bij enkele grondstoffen mogen afwijken van die bij de gelijknamige preparaten voor humaan gebruik, is afgezien van de bewerking van een speciale pharmacopee voor de diergeneeskunde en daarom werden de geneesmiddelen, welke uitsluitend veterinair worden gebruikt, in de zesde uitgave opgenomen met de toevoeging „ad Usum veterinarium". De Commissie spreekt de verwachting uit, dat hierdoor de Pharmacopee ook bij de diergeneeskundigen een nuttig gebruik zal vinden. Om dit nog te bevorderen, is tevens een tabel opgenomen van de gebruikelijke en maximale doseringen voor verschillende diersoorten".

Bedoelde lijst zal ongetwijfeld zijn nut hebben voor de practicus, al is hij niet up to date. Een obsoleet middel als Arseni trioxydum — dat volgens referent in een lijst van geneesmiddelen niet thuishoort — zou men b.v. gaarne willen ruilen tegen een onschadelijk wormmiddel met een breed spectrum als piperazine. Dergelijke detail opmerkingen doen echter aan de lofwaardigheid van het streven van de Pharmacopee-Commissie niets af. Het is goed dat deze van nu af aan ook aandacht schenkt aan de diergeneeskunde. De dierenarts heeft daardoor de beschikking gekregen over een nuttiger informatiebron.

D. K. DE JONGH

„DIERENBESCHERMING OP DE BOERDERIJ" door *Prof. Dr. G. M. van der Plank*, herzien door Dr. S. G. Zwart, oud-Inspecteur van de Veeartsenijkundige dienst, tevens oud-Inspecteur van de Volksgezondheid, Voorzitter van de door de Nederlandsche Vereeniging tot Bescherming van Dieren ingestelde Commissie C II (Kadercursussen Dierenverzorging en E.H.B.O.) en C III (Hulpverlening aan dieren bij rampen en bescherming dieren in oorlogstijd).

De Inspecteur van het Landbouwonderwijs schrijft in een voorwoord voor de zevende uitgave:
„Het vak veeverzorging neemt op de landbouwscholen een belangrijke plaats in. In het voorliggende boekje wordt dit onderwerp op een wijze benaderd waarbij de nadruk wordt gelegd op liefde voor het levende schepsel en de wil om onnodig lijden te voorkomen. Van een overdreven gevoeligheid, die onze dierenbeschermer ten onrechte verweten wordt, is hierbij geen sprake.
Gaarne beveel ik daarom de 7e druk van „Dierenbescherming op de boerderij" bij de leerlingen van onze landbouwscholen aan."
In deze uitgave waarvan de inhoud in ruime kring belangstelling voor de dierenbescherming in het algemeen en voor het doel dat de Nederlandsche Vereeniging tot Bescherming van Dieren zich te dezen opzichte stelt, zal stimuleren, wordt aan de hand van practische voorbeelden in het algemeen aangetoond, dat het voorkomen of wegnemen van leed voor de dieren ook in het welbegrepen eigenbelang van de houders van het vee is. Daarnaast worden de diersoorten op de boerderij in het bijzonder besproken, paarden, runderen, schapen, geiten, varkens, pluimvee en konijnen. Voorts is op eenvoudige, zeer deskundige wijze aandacht geschonken aan de ontleedkunde en aan de leer der levensverrichtingen en aan ziekten van dieren, die de mens kunnen besmetten.
Het boekje besluit met enkele beschouwingen over hulpverlening aan dieren bij rampen en bescherming van dieren in oorlogstijd waarvoor de Nederlandsche Vereeniging tot Bescherming van Dieren zelfstandig, in samenwerking met de Bescherming Bevolking, een doelmatige hulpverleningsorganisatie (B.D.R.) bezig is op te bouwen. Aan de uitvoering der uitgave is bijzondere zorg besteed.
De prijs bedraagt *f* 0,90 per stuk, bij voorkeur te voldoen door storting of overschrijving op postrekening 25685 der Nederlandsche Vereeniging tot Bescherming van Dieren.

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Nederlandse Vereniging voor Celtherapie.

Deze vereniging houdt op 8 en 9 november a.s. een eerste Nederlands Congres voor Celtherapie in het Groothandelsgebouw te Rotterdam (Beatrixzaal).
Sprekers aldaar zullen o.a. zijn: Prof. Dr. H. Dahmen uit Heidelberg, Prof. Dr. H. Haubold uit München, Dr. Odens uit Londen en Dr. B. de Groot van het I.V.O. Centrum Onderzoek te Utrecht. Dr. de Groot zal o.a. spreken over „Het diepvriessperma (de wetenschappelijke waardering, de theorie en de praktische toepassing)".

### De vertering in de voormagen en daarbij voorkomende storingen.

*O.E.E.C.-rapport, project no. 345: De bestrijding van verliezen bij de opfok van jonge huisdieren.*

1. *Inleiding.*

Het O.E.E.C.-rapport: Project no. 345 handelt over de bestrijding van bij de opfok van jonge huisdieren optredende verliezen.
Hoewel ook de hoofdstukken over parasitaire en bacteriële infecties veel gegevens

bevatten die de moeite waard zijn om kennis van te nemen, en dit rapport betrekking heeft zowel op kalveren als op lammeren, biggen en veulens, wil ik mij in dit overzicht beperken tot wat vermeld wordt over kalveren en wel speciaal oudere kalveren, waarbij de voormagen reeds tot ontwikkeling zijn gekomen en dus de periode waarin (vrijwel) uitsluitend melkvoedering wordt toegepast, reeds achter de rug is, dieren dus, waarbij de situatie min of meer met die van volwassen runderen is te vergelijken.

2. *De functie van de pens.*

Herkauwers slikken het voer in eerste instantie slechts weinig gekauwd door. Het ruwvoer wordt in de pens min of meer geweekt en in dit stadium slechts in geringe mate door de micro-organismen aangetast. Pas na het herkauwen, waardoor een intensieve verkleining der voedseldeeltjes optreedt, kunnen deze er meer „vat" op krijgen en gaan door deze micro-organismen gevormde enzymen een duidelijke verterende werking uitoefenen. Het geherkauwde voedsel blijft echter in de pens totdat op zijn minst de cellulose is verteerd, onder voortdurende menging met het ongekauwde voedsel, waarvoor de sterke contracties van de pens zorgen. In dit verband is het misschien nuttig om op te merken dat het speeksel van de herkauwers geen amylase, nòch enig ander enzym bevat.

De voor onder de pens gelegen netmaag heeft tot taak het verteerde gedeelte van de zich in de pens bevindende voedselmassa van het onverteerde te scheiden en het dan verder te transporteren naar de boekmaag en de lebmaag. Dit is mogelijk, doordat een netmaagcontractie gevolgd wordt door een plotselinge verslapping, waardoor het dunvloeibare deel van de pensinhoud in de netmaag stroomt. Het op de opening tussen pens en netmaag liggende ongekauwde ruwvoer functionneert daarbij min of meer als een zeef, waar de vloeistof als het ware doorheen sijpelt. Het ongekauwde ruwvoer heeft dus een belangrijke functie bij het helpen van de netmaag om verteerd en onverteerd voedsel te scheiden. (Een andere belangrijke functie is dat het nodig is voor de prikkeling van het pensslijmvlies, waardoor reflectorisch een goede speekselafscheiding wordt gegarandeerd: als in de pensinhoud stengelige delen ontbreken dan wordt minder speeksel afgescheiden en krijgt de pensinhoud een min of meer visceus karakter.)

Dit verklaart ook, waarom bijv. zeer fijn gemalen haver minder goed verteerbaar is dan zeer grof gemalen, immers het zeer fijn gemalen meel passeert gemakkelijk door het filter van ruwvezel en verlaat daardoor de pens voordat de cellulose voldoende is afgebroken.

Als de netmaag helemaal gevuld is blijft hij veertig tot zestig seconden bewegingloos gedurende welke tijd grovere stukjes voer boven gaan drijven. Daarna verkleint hij zich tot op ongeveer het halve volume waardoor de bovenste laag wordt teruggeperst in de pens. Dan opent zich de sluitspier tussen net- en boekmaag, terwijl de netmaag half gecontraheerd blijft. Vervolgens contraheert de netmaag zich geheel en de rest van de inhoud, die dan grotendeels dun vloeibaar is, wordt in de boekmaag geperst. Uit het voorgaande volgt dat, als men herkauwers en speciaal bij oudere kalveren kan dit nog al eens voorkomen, uitsluitend voert met zeer fijn gehakseld of gemalen voer, een ziekte kan ontstaan die in Duitsland wordt aangeduid met de typische benaming: „Kurzfutterkrankheit". Bij ons wordt vaak van boekmaagverstopping gesproken. In de boekmaag vindt men dan, vooral onderin, een samengepakte massa korte voedseldeeltjes (gehakseld stro, kaf e.d.) die de passage van de dunvloeibare spijsbrij vrijwel onmoglijk maakt. Dit blijft dan te veel in de pens, die daardoor een te waterige inhoud krijgt, omdat de netmaag het vocht niet kwijt kan naar de boekmaag toe. Verandering van het rantsoen, waarin geleidelijk aan voldoende prima hooi wordt opgenomen is de enige manier om de dieren weer in een goede conditie te krijgen.

3. *De functie van het speeksel.*

De voornaamste functie van het speeksel is, naast de aanvoer van vocht naar de pens, zijn bufferende werking. Deze komt tot stand dank zij het bevatten van een carbonaatfosfaatbuffer en is van veel belang voor het goede verloop van de enzymatische pro-

cessen. Verder bevat het speeksel o.a. ureum, waardoor de stikstofvoorziening van de micro-organismen wordt gegarandeerd.

4. *De micro-organismen in de pens.*

De pensvertering vindt alleen plaats dank zij de door de micro-organismen gevormde enzymen. Globaal kan men ze in drie groepen verdelen n.l. bacteriën, schimmels en schimmelachtige organismen en infusoriën (eencellige diertjes). Deze leven in een zodanig symbiotisch verband met elkaar, dat het uiterst moeilijk is ze in reincultuur te kweken: uitsterven van een van de soorten zou ernstige gevolgen hebben voor de andere. Toch varieert de verhouding waarin ze voorkomen met de samenstelling van het rantsoen dat het dier opneemt. Zo nemen bijv. infusoria, schimmels en stikstofbindende bacteriën in aantal toe als het voer eiwitrijk wordt. Is het voedsel arm aan suikers en wateroplosbare fosfaten dan sterven de schimmels vrij snel uit; ontbreken van eiwitten maar aanwezigheid van andere stikstofhoudende bestanddelen als amiden, nitraten of ammonium zouten doen de celluloseverterende kokken in betekenis afnemen, waardoor de cellulosevertering onderdrukt wordt. Bepaalde bacteriën en de schimmels echter kunnen eiwitten sythetiseren uit ammonium-bevattende stoffen en weten zich langer te handhaven dan andere micro-organismen, die dit vermogen missen en altijd enig eiwit tot hun beschikking moeten hebben, hetzij uit het voer, hetzij van andere micro-organismen afkomstig na synthese uit eenvoudiger N verbindingen. Een weinig suiker is steeds nodig, opdat door de vorming van $CO_2$ een zekere anaerobe ontstaat, die dus tot stand komt dank zij de symbiose tussen de schimmels en de celluloseverterende bacteriën. Te veel suikers en zetmeel onderdrukken echter de celluloseafbraak ook weer omdat deze gemakkelijk omzetbare koolhydraten snel verteerd worden, met als gevolg een te sterke zuurvorming, die de fermentatieprocessen nadelig beïnvloedt.

Behalve de aminozuur-vorming uit anorganisch N, waardoor niet alleen de eiwitvoorziening van andere micro-organismen wordt gegarandeerd, maar ook voor een deel in de eiwitten voor de gastheer wordt voorzien, hebben de schimmels ook als belangrijke taak om te zorgen voor de omzetting van giftige eiwitafbraakprodukten tot waardevolle aminozuren. Ook voor deze aminozuurvorming zijn kleine hoeveelheden gemakkelijk verteerbare koolhydraten nodig en wel meer, naarmate het voer meer eiwit bevat.

Het is verder nog van belang zich te realiseren, dat de infusoriën er voor zorgen dat veel plantaardig eiwit door hen wordt omgezet in dierlijk eiwit wat voor de gastheer een hogere biologische waarde heeft, zodat, hoewel wel gesteld wordt dat de infusoriën in de pens niet absoluut onmisbaar zijn, ze toch ongetwijfeld van grote waarde voor de herkauwers zijn. Hun aantal is gering als het voer veel cellulose en weinig eiwit en suiker bevat, terwijl het toeneemt als dan eiwit, zetmeel en (of) suikers worden toegevoegd. Deze toediening moet echter zeer geleidelijk gebeuren omdat een snelle verhoging van het eiwit- of van het suikergehalte de infusoriën vrijwel kan doen uitsterven, door de verhoging van de pH, die er het gevolg van kan zijn.

5. *De vorming van vluchtige vetzuren.*

Deze ontstaan door de omzetting van koolhydraten en de deaminering van aminozuren. Ze bestaan voor 65% uit azijnzuur, 20% uit propionzuur en 10—15% uit boterzuur, de hoeveelheden mierenzuur en melkzuur zijn slechts gering. Behalve melkzuur worden ze direct uit de voormagen geresorbeerd, waar ze in de lever worden gebruikt bij de synthese van glycogeen. Verder dienen ze voor de synthese van lichaamsvet, botervet, lactose enz. Het hele metabolisme van de herkauwer is gebaseerd op deze vetzuren en niet op glucose zoals bij andere diersoorten het geval is. Vandaar dat het wegnemen van de pancreas bij een schaap de glycogeenopslag in de lever niet verstoort en de bloedsuikerspiegel maar zo weinig wordt verhoogd, dat geen suiker met de urine wordt uitgescheiden, dus geen echte suikerziekte optreedt.

6. *De regeling van de pH in de pens.*

Eiwitten, fosfaten en carbonaten hebben in de pens een bufferende werking. Boven-

dien, hoe lager de pH is, des te sneller worden de vetzuren geabsorbeerd! Daardoor daalt de pH vrijwel nooit beneden 6.
Als het voer zeer rijk is aan eiwitten en arm aan gemakkelijk omzetbare koolhydraten neemt de $NH_3$ vorming toe en kan een te hoge pH ontstaan met als gevolg dat het dier in een alkalotische toestand komt. De $NH_3$ moet verdwijnen hetzij doordat stikstofbindende bacteriën het binden tot aminozuren hetzij door resorptie uit de pens waarna de lever het omzet tot ureum of bindt tot aminozuren. Een deel van deze ureum komt via het speeksel weer in de pens terug, het andere verlaat het lichaam met de urine en gaat dus verloren voor het dier.
Zoals reeds werd opgemerkt kan ook via een regulering der speekselsecretie de pH van de pens op peil worden gehouden.

7. *De aanpassing van de pensflora aan het rantsoen.*

De micro-organismen in de pens zijn sterk gespecialiseerd en elke soort heeft zijn eigen functie, zodat veranderingen in de samenstelling van het rantsoen veranderingen in de verhouding tussen de verschillende soorten tot gevolg heeft. Deze verschuivingen vragen tijd, voordat de vertering weer optimaal verloopt en dit impliceert tevens, dat veranderingen in het voer geleidelijk moeten worden aangebracht, wil men de verliezen zo veel mogelijk te beperken. Degene die de dieren voert kan dit globaal op eenvoudige wijze controleren omdat een gezonde herkauwer over het algemeen niet meer voer opneemt, dan in de pens verteerd kan worden. Door de voedselopname te controleren krijgt men dus een indruk van de vertering in de pens.
Op de betekenis van suikers en eiwit in het voer voor de micro-organismen is hiervoor al gewezen, de volledige benutting van $NH_3$, ureum, aminen, amiden enz. is alleen mogelijk als suiker aanwezig is. A.I.V. kuil bevat in het geheel geen suiker, met melasse bereide kuil kan 1—3% suiker bevatten, hooi soms 8—12%. Naarmate het rantsoen meer eiwit bevat en minder suiker is een zekere toediening van suikers bijv. in de vorm van bieten of melasse nuttiger en nodiger. Het bevordert dan de vertering in de pens en voorkomt tevens tot op zekere hoogte de resorptie van giftige eiwitafbraakprodukten. Als men veel suikerbieten voert kan de suikerdosis echter zo hoog worden, dat moeilijkheden ontstaan, doordat nog niet voldoende infusorieën en fungi in de pens beschikbaar zijn om indigestie te voorkomen en tevens een ongewenste verlaging van de pH op kan treden, zodat de cellulose-vertering in de verdrukking komt. Men moet de hoeveelheid suikerbieten dus zeer geleidelijk opvoeren, bij voorkeur tegelijk met een geleidelijke verhoging van de kuilhoeveelheid. Plotselinge verhoging zowel van het eiwit, als van het suikergehalte geeft de pensflora en fauna geen gelegenheid zich aan de nieuwe toestand aan te passen en dit kan tot ernstige vergiftigingsverschijnselen aanleiding geven, die soms zelfs in twee tot vier dagen dodelijk kunnen verlopen.

8. *Storingen in de pensvertering door tekort aan eiwit en suikers.*

Ook dit kan voorkomen bijvoorbeeld als het rantsoen (vrijwel) uitsluitend uit zeer oud gemaaid en slecht gewonnen hooi bestaat. Het rantsoen bevat dan verhoudingsgewijs te veel cellulose en te weinig eiwit en suiker, zodat de cellulose vertering abnormaal traag gaat verlopen. Ook het fosforgehalte van dergelijk hooi is veelal laag. Toevoeging van wat melasse of bieten en een beetje krachtvoer met mineralen doet de indigestieverschijnselen meest snel verdwijnen. In zeer ernstige gevallen krijgt men te maken met wat in Angelsaksische landen „wasting disease" wordt genoemd. De pensflora is dan dermate gedecimeerd (speciaal de schimmels verdwijnen snel), dat de vitamine B produktie in de pens praktisch ophoudt, de cellulosevertering loopt sterk terug en veelal treden verschijnselen van likzucht op. Tenzij hierbij tevens sprake is van cobalt-gebrek, doet toediening van een beetje melasse en wat fosfaat tezamen met wat krachtvoer vaak wonderen. Is de pensflora inderdaad bijna uitgestorven dan heeft het inbrengen van een liter of 5 pensinhoud van een gezonde koe een gunstig effect.

9. *Abnormale pensbacteriesoorten bij te eiwitrijke voeding.*

Onder normale omstandigheden zorgt de bacterieflora van de pens er voor, dat on-

gewenste bacteriesoorten geen kans krijgen om zich in de pens te ontwikkelen. Als de rantsoenen echter zeer eiwitrijk zijn, wordt veel $NH_3$ gevormd, waardoor de pH in de pens stijgt. De coliflora kan dan de overhand krijgen. Deze doet abnormale (giftige) eiwitafbraakprodukten ontstaan, maar deze bacteriën kunnen ook in de darmen terechtkomen met alle gevolgen van dien. Men ziet dit vooral bij kalveren, die met ondermelk van slechte kwaliteit worden gevoerd. Verhoging van de pH in de pens door toediening van een weinig zoutzuur of melkzuur, tezamen met het verstrekken van de pensinhoud van een gezonde koe geeft meestal snel verbetering van de toestand.

10. *Eiwitvergiftiging in het voorjaar in de weide.*
Speciaal pinken en oude kalveren, die gedurende het laatst van de stalperiode slecht oud hooi met een laag eiwitgehalte te eten hebben gehad, hebben een pensflora, die niet is ingesteld op het verteren van jong eiwitrijk gras. Dit gras is bovendien vaak zo kort, dat de netmaag niet in staat is het verteerde van het onverteerde deel van de pensinhoud te scheiden. Daarenboven zijn onvoldoende schimmels, infusoriën en stikstofbindende bacteriën in de pens en te weinig suikers in het voer aanwezig om de giftige eiwitafbraakprodukten onschadelijk gemaakt te krijgen. De dieren gaan dan sterk achteruit in gewicht en krijgen veelal diarree. In de spieren kan een degeneratie optreden, doordat het vit. E in de pens bovendien wordt afgebroken. Stelt men deze dieren ad libitum hooi of stro met 200—300 gram melasse per dag beschikbaar dan wordt alle narigheid voorkomen.
Uit het voorgaande blijkt duidelijk, dat evenwichtige rantsoenen en zeer geleidelijke overschakeling van het ene rantsoen op het andere, van uitermate grote betekenis zijn voor de herkauwers. Alleen op deze wijze is het mogelijk een aan het rantsoen aangepast microleven in de pens te krijgen en te behouden. Dr. TH. DE GROOT

## Penicillinase.

Penicillinase, een enzym dat penicilline in vivo en in vitro vernietigt, werd intramusculair toegediend aan 42 patiënten die ongunstig op penicilline hadden gereageerd. Het effect was moeilijk te waarderen, maar verschillende gevallen vertoonden binnen enkele uren een aanmerkelijk verbetering.

Journ. of the Am. Vet. Med. Ass. 15-11-'57, p. 480.

## Groen gras in de winter?

Gibberelzuur, een nieuwe groeistimulator voor planten, kan gras in de winter groen doen worden. Of het het weideseizoen ook kan verlengen moet nog onderzocht worden.

Journ. of the Am. Vet. Ass., 15-11-'57, p. 485.

## Fokwaarde onderzoek van stieren wat betreft de vleesproduktie in Duitsland.

In 1956 begon het veeteeltinstituut van de Universiteit van Kiel met het nakomelingenonderzoek van zwartbonte stieren om hun aanleg voor vleesproduktie vast te stellen. Van 8 stieren werden 12 stierkalveren op 3 bedrijven bijeengebracht. Vastgesteld werden de voederopname, gewichtstoename en de slachtkwaliteit.
In 1957 werd dit systeem uitgebreid zodat op 6 bedrijven tegelijkertijd 144 stierkalveren van 12 stamboekstieren onderzocht konden worden. De voeding van de verschillende groepen is gelijk. Alleen stieren met een goede afstamming wat betreft de melkvetproduktie worden in het onderzoek betrokken. De gemiddelde opbrengst der moeders der 12 stieren was 5702 kg melk, 4.52% vet en 258 kg melkvet.

Der Tierzüchter, 20-4-'58, 200.

# REFERATEN

## Zoötechniek

*Spekdikte.*

Enkele nieuwe methoden ter bepaling van de spekdikte bij levende varkens. Ir. D. K r o e s k e; Veeteelt- en Zuivel Berichten, febr. 1958, 79.

Gedurende de laatste jaren neemt de belangstelling voor het vet af en die voor het vlees toe. Vandaar het zoeken naar methoden om bij levende dieren reeds de vlees-vetverhouding te kunnen vaststellen.

Het bovengenoemde artikel geeft een overzicht omtrent de bepaling van de spekdikte bij levende varkens, waaruit het volgende wordt overgenomen.

I. De Antipyrine-methode.

Evenals de meeste methodieken ter bepaling van het watergehalte in het lichaam van mens en dier, berust ook de antipyrinetest op de verdelingsgraad van een voor het lichaam vreemde stof, nadat deze intraveneus is ingespoten. De voor dit doel geschikte stoffen verdelen zich snel en gelijkmatig over het lichaamsvocht, zijn in de benodigde doses niet vergiftig en ondergaan in het lichaam niet spoedig een chemische verandering. Bovendien moet aan een dergelijke stof de eis gesteld worden, dat de concentratie ervan in het bloedplasma gemakkelijk te bepalen is.

Het in de humane geneeskunde bekende koortsmiddel: 1 phenyl-2.3- dimethylpyrazolon (antipyrine), werd door S o b e r m a n en medewerkers voor het eerst toegepast ter bepaling van het watergehalte in het menselijk lichaam en door K r a y b i l l ter bepaling van het watergehalte bij runderen.

Antipyrine heeft het bezwaar, dat het vrij snel wordt afgebroken in het lichaam. Volgens S o b e r m a n bedraagt deze afbraak bij de mens 6% van de geïnjiceerde hoeveelheid per uur, volgens K r a y b i l l bij het rund 25% per uur en bij het varken 36% per uur. D u m o n t vond bij het schaap een antipyrine-afbraak van 54% per uur en bij het varken 61% per uur.

Volgens laatstgenoemde auteur is de bepaling van de totale hoeveelheid lichaamsvocht bij het varken met behulp van de antipyrinemethode voor wetenschappelijke ondrzoekingen niet nauwkeurig genoeg, aangezien de afwijking van de werkelijke hoeveelheid lichaamsvocht meer dan 5% kan bedragen.

Ook H a r i n g en S i e b u r g hebben bij varkens de bruikbaarheid van de antipyrinemethode getest. De uitkomsten werden door deze onderzoekers vergeleken met de hoeveelheid vet, die na het slachten door uitsnijden werd gevonden.

Voor de berekening van het vetgehalte uit het watergehalte van het lichaam gebruikten zij de volgende vergelijking:

$$\% \text{ vet} = 100 - \frac{\% \text{ water}}{0.732}$$

Daarbij zijn zij uitgegaan van de omstandigheid, dat de vetvrije stof van het lichaam van zoogdieren gemiddeld 73.2% water bevat.

Twee dagen voor het slachten en 15—17 uur na de laatste voedering werd 5 gr. antipyrine opgelost in 20 $cm^3$ water, ingespoten in de vena cava cranialis. Een half uur en 2 uur na de injectie werd 50 $cm^3$ bloed uit dezelfde ader genomen.

Uit de antipyrineconcentratie in het plasma, werd het percentage lichaamsvocht en hieruit het vetgehalte van het dierlijk lichaam berekend.

Bij 121 varkens vergeleken H a r i n g en S i e b u r g deze methode met het door uitsnijden gevonden percentage vet en vonden daarbij een correlatiecoefficient van $+ 0.892 \pm 0.0187$.

Ondanks deze hoge correlatiecoëfficient wordt deze methode om de vlees-vetverhouding bij levende dieren vast te stellen nog weinig toegepast, voornamelijk vanwege het bezwaar, dat hij nogal tijdrovend en moeilijk toepasbaar is en derhalve alleen maar gebruikt kan worden op en door wetenschappelijke instituten.

II. Het mes.

Dit is het meest eenvoudige, doch tevens het meest ruwe apparaat ter bepaling van de spekdikte bij levende varkens. Met het mes wordt een snee in het spek gemaakt tot op het vlees, en dan wordt de dikte van de speklaag met een maatje gemeten. Om begrijpelijke reden, wordt deze methode het minst frequent toegepast.

III. De leanmetermethode.

De leanmeter is een apparaat, dat door A n d r e w s is uitgevonden.
A n d r e w s is van mening, dat dit apparaat, behalve voor het meten van de spekdikte, ook gebruikt kan worden voor het meten van de dikte van de spieren op het schouderblad.
Bij de leanmeter wordt een naald, bestaande uit twee van elkaar geïsoleerde polen (een metalen kern en een metalen omhulsel met een tussenmantel van isolatiemateriaal) in het spek gestoken. Zodra de punt van de naald de speklaag is gepasseerd en het vlees raakt, slaat, als gevolg van de goede stroomgeleiding van het vlees, de naald van een in de stroomkring ingebouwde milliampèremeter uit. Op dat moment wordt de speknaald door het loslaten van de „trekker", in de loop van de „revolver" gefixeerd en op een schaalverdeling de spekdikte in mm afgelezen. Als stroombron fungeert een 1,5 Volt-batterij, die in het handvat van het apparaat is ingebouwd. Het varken wordt tijdens deze metingen met een strop om de bovenkaak vastgehouden.
In Göttingen, waar men de leanmeter heeft getoetst aan de metingen van de spekdikte bij het geslachte varken, vond men de volgende correlatiecoëfficiënten:
op de schoft : + 0.689 ± 0.029
op de rug : + 0.686 ± 0.029
op de lenden: + 0.788 ± 0.021
Het gemiddelde van de drie bovengenoemde metingen: + 0.826 ± 0.017.

Bij 82 op de laatste D.L.G.-tentoonstelling in Dortmund aangevoerde varkens bepaald S i e b u r g bij levende en geslachte varkens de gemiddelde spekdikte en vond een correlatiecoëfficiënt van + 0.81 ± 0.038.
Verder werd door H a r i n g en S i e b u r g aangetoond, dat de metingen met de leanmeter een gelijke zekerheid bieden ten aanzien van de vaststelling van het percentage lichaamsvet als de metingen met de lineaal van de spekdikte bij geslachte varkens.
D u m o n t beschouwt de leanmetermethode als onvoldoende nauwkeurig met name voor wetenschappelijke experimenten. Hij kwam bij zijn metingen in vergelijking met de aan het geslachte varken vastgestelde spekdikte niet hoger dan een correlatiecoëfficiënt van + 0.71. Bij 10% van zijn waarnemingen vond hij een afwijking van de klassieke spekdiktemeting van gemiddeld ongeveer 3 mm.
Op grond van eigen ervaringen met dit apparaat kan worden vastgesteld, dat het meten van de spekdikte bij levende varkens met behulp van dit apparaat in de praktijk weinig mogelijkheden oplevert en gemakkelijk toepasbaar is.
Voor het verkrijgen van juiste informaties omtrent de spekdikte bij levende varkens is het wel van belang, dat men enige routine krijgt bij het gebruiken van de leanmeter.
Bij een eerste toepassing op een klein aantal baconvarkens (20) te Twello vonden wij een goede overeenstemming tussen leanmeterwaarnemingen en de meting van de spekdikte bij de geslachte varkens.

IV. De echoloodmethode.

Sedert enige jaren zijn onderzoekingen verricht naar de snelheid van het geluid in de weefsels van het menselijk lichaam, o.a. door G a r t n e r en F r u c h t, die tot de conclusie zijn gekomen, dat er tussen de orgaan- en spierweefsels aan de ene kant en het vetweefsel aan de andere kant, een systematisch verschil in geluidssnelheid bestaat.
Van de onderzoekingen op landbouwhuisdieren verricht, zijn in dit verband van belang die, welke door de Engelse „Pigs Marketing Board" tezamen met de Firma Solus-Schall Ltd. in Londen in 1954 zijn gedaan om de dikte van de rugspeklaag van varkens te meten volgens de impuls-geluidsmethode met ultra-sonische geluids-

golven. Daarbij is gebleken, dat de dikte van het rugspek met succes met een echoloodapparaat kan worden gemeten.
Op de plek die moet worden gemeten, wordt de meetkop van het impuls geluidsapparaat loodrecht op de vochtig gemaakte huid geplaatst. Nu kan de waarde van de echo van de onderste grens van de rugspeklaag op het lichtscherm van het apparaat onmiddellijk worden afgelezen. Het voordeel van deze methode is, dat hij zeer eenvoudig is toe te passen en dat de dieren geen pijn voelen. Het bezwaar is voornamelijk gelegen in de zeer dure apparatuur.
L a u p r e c h t heeft deze methodiek getoetst bij ruim 100 zware mestvarkens, afkomstig van de erkende selectiemesterijen.
Uit deze ervaringen met de echoloodmethode kan worden geconcludeerd, dat:

1. De spekdikte van het levende varken zeer goed gemeten kan worden volgens de echoloodmethode, wanneer de juiste impulsgeluidsapparaten worden toegepast;
2. De nauwkeurigheid van de geluidsmeting voor foktechnische en economische doeleinden meer dan voldoende is;
3. De toepassing van het geluids-echoloodprocédé zeer eenvoudig is, en dat daarbij geen speciale kennis vereist wordt.

HOEKSTRA

*Uitbetaling naar eiwitgehalte.*

Het massa-onderzoek van melkmonsters op eiwitgehalte. Ir. D. S c h u u r m a n s; Doelmatige Veehouderij, febr. '58, blz. 5.

Nu in de laatste tijd in verschillende provincies de melk ook naar eiwitgehalte wordt uitbetaald, is het zinvol even stil te staan bij de vraag waarom dit niet eerder is geschied.
Het antwoord hierop is dat men geen geschikte methode had om in massa het eiwitgehalte te bepalen.
Thans is dit wel het geval, zoals blijkt uit het onderstaande dat aan bovengenoemd artikel werd ontleend.
„Het is tot op heden nl. niet mogelijk in één of ander produkt het eiwit „als zodanig" te bepalen. Men maakt echter gebruik van de omstandigheid dat er in de meeste eiwitten steeds een vast percentage stikstof gebonden is, terwijl andere bestanddelen zoals zetmeelachtige stoffen, suikers, vetten, ruwvezel enz. geen stikstof bevatten.
Praktische toepassingsmogelijkhden voor massa-onderzoek had deze methode echter niet, omdat 1 bepaling zeker ½ dag kostte.
Na de oorlog heeft men zich met veel ijver geworpen op het onderzoek, teneinde te komen tot een snelle methode. Vooral op het Laboratorium voor Zuivelbereiding te Wageningen is hier onder leiding van Prof. M u l d e r hard aan gewerkt. Een hele reeks methodes is beproefd, waarbij uiteindelijk een door de Tsjech K o f r a n y i gevonden methode als de meest geschikte werd bevonden.
Deze methode is gebaseerd op het feit, dat het eiwit in normale melk praktisch steeds dezelfde samenstelling vertoont d.w.z. dat de hoeveelheid aan en de verhouding tussen de verschillende aminozuren steeds gelijk is. Het is n.l. zo gesteld, dat de binding van de stikstof niet bij alle aminozuren even stevig is. Bij enkele aminozuren is deze binding vrij los en betrekkelijk gemakkelijk te verbreken.
Proefondervindelijk is nu gebleken, dat als men gedurende een bepaalde tijd stoom leidt door gelijke hoeveelheden melk, waaraan o.a. loog is toegevoegd, de vrijgekomen hoeveelheid stikstof evenredig is met het eiwitgehalte in die melk.
Inplaats dat men, zoals voor de oude bepaling een halve dag nodig heeft, kan men bij deze bepaling de tijd terug brengen tot ca. 12 minuten.
Men noemt deze methode de alkalische stoomdestillatiemethode.
Ik heb echter reeds vermeld dat deze methode proefondervindelijk is, en dat houdt in, dat er steeds onder precies gelijke omstandighden gewerkt moet worden. Het gebruikt materiaal moet volkomen uniform zijn en er moet tot op seconden nauwkeurig gewerkt worden. Bovendien moet er een voortdurende intensieve controle uitgevoerd worden, want men kan ongemerkt allerlei fouten maken.

Deze bepalingen kunnen dan ook alleen uitgevoerd worden onder voortdurend toezicht van een scheikundig en natuurkundig voldoende onderlegd iemand, die eventueel gemaakte fouten kan aanwijzen.
Onze ervaringen hebben aangetoond, dat betrouwbare gegevens worden verkregen, als men bij de produktiecontrole de volgende werkwijze toepast.
De controleur doet in een schoon, leeg flesje een tabletje kaliumbichromaat. Daar worden vervolgens een monster avond- en een monster morgenmelk in gedaan. Zo snel mogelijk wordt uit het totaalmonster het vet bepaald. Het flesje komt dan direct in een koelkast en blijft daarin tot het enkele dagen later door de ophaaldienst van het centrale laboratorium wordt afgehaald. Op deze wijze heeft de controleur het in de hand, dat de genomen monsters van normale melk zijn, dat er geen biest in zit en dat er geen andere afwijkingen (door b.v. uierontsteking enz) kunnen optreden. De genoemde conservering en koeling blijken in de praktijk voldoende om structuurveranderingen te voorkomen.
Wat betreft de bepaling voor uitbetaling ligt de zaak anders en beduidend moeilijker. De monsters mengmelk worden nl. genomen aan de fabriek. De mogelijkheid is dan aanwezig dat voor de monstername er reeds structuurveranderingen in het eiwit hebben plaats gevonden. Uit ons onderzoek is reeds gebleken, dat deze mogelijkheid lang niet denkbeeldig is. Vooral wanneer de melk één- inplaats van tweemaal per dag naar de fabriek gaat, zoals in bepaalde streken vooral in de herfst wel voorkomt, kan het gebeuren dat een belangrijk deel van deze monsters niet meer geschikt voor onderzoek is. Ik acht het dan ook zeker niet verantwoord „zonder meer" het eiwitgehalte in mengmelkmonsters volgens de onderhavige methode te bepalen en daar de melk naar uit te betalen. Men zal hierbij eerst na dienen te gaan of de monsters inderdaad nog wel geschikt voor onderzoek zijn.
Daar komt bij, dat men bij monsters die niet goed meer zijn, steeds te hoge uitkomsten vindt. Zou men daar klakkeloos naar uitbetalen, dan zou dit een premie op slechte melk betekenen!
Zijn de monsters representatief?
Voor de produktiecontrole worden de monsters voor het eiwitonderzoek in Friesland om de 4 weken genomen.

Men meent hiermede te kunnen volstaan om de volgende redenen:

1. het eiwitgehalte varieert wel, maar naar het zich laat aanzien in iets mindere mate dan het vetgehalte;
2. men kan de gedeelten van de lactatieperiode waarin de grootste variaties optreden uitschakelen.

De grootste afwijkingen vinden wij nl. gedurende de eerste dagen na het afkalven en verder bij oud-melkse koeien. De controleurs hebben nu de opdracht pas met monsternemen te beginnen, nadat het minstens 9 dagen geleden is dat de koe afgekalfd is. Er worden voorts in totaal 10 monsters genomen (om de 4 weken), zodat de controle beëindigd wordt voordat de koe te oud-melk wordt.
Wij nemen aan, dat op deze wijze representatieve cijfers verkregen kunnen worden. Voor een juiste beoordeling zal het echter nodig zijn de over enkele jaren verzamelde gegevens uit te werken en te vergelijken.
Bij de mengmelkmonsters ligt ook hier de zaak weer moeilijker. De verzamelmonsters voor de vetbepaling zijn beslist onbruikbaar. Men zal zich dus tevreden moeten stellen met een enkelvoudige monsterafname, één̈s in de 4 weken. De variatie hierbij kan natuurlijk belangrijk groter zijn dan bij de produktiecontrole, omdat men de zaak niet in de hand heeft. Voor bedrijven met een groot aantal melkkoeien zal het misschien nog meevallen, maar bij de kleine bedrijven met weinig koeien hebben wij reeds belangrijke variaties waar kunnen nemen. Wij betwijfelen dan ook of de verkregen uitkomsten — bij om de 4 weken enkelvoudig genomen monsters mengmelk — wel voldoende representatief geacht mogen worden om mede als basis voor de uitbetaling van de melk te dienen.

Kosten van onderzoek.

Het laboratorium van de Nederlandse Vereniging voor Melkcontrole te Leeuwarden berekent voor het onderzoek van één monster 40 cent. Hierbij is inbegrepen het ophalen van de monsters bij de melkcontroleverenigingen. Bij 10 monsters per jaar per koe, wordt dit dus f 4,— per koe per jaar. De plaatselijke melkcontrole-vereniging krijgt natuurlijk ook extra kosten, die in Friesland begroot zijn op 15 cent per monster, d.i. f 1,50 per koe per jaar. Het gehele onderzoek voor de produktiecontrole komt de boer dan dus op f 5,50 per koe per jaar."

HOEKSTRA

*De melkproduktievererving van Friese stieren.*

Dr. Ir. R. D. Politiek; De Friese Veefokkerij, 1958, *8*, 241.

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde dd. 15 november 1957 werd een artikel gerefereerd van Dr. Th. de Groot en M. Bekendam over de Melkproduktievererving van Friese stieren dat gepubliceerd werd in de Keurstamboeker (1957, 5, 138). Hierin kwamen de auteurs op grond van cijfers uit de jaren 1951 t.m. 1956 tot de conclusie dat men niet van een vooruitgang in produktie, wat melkhoeveelheid betreft, kan spreken en er integendeel eerder sprake is van een kleine achteruitgang. Dr. Politiek komt in het bovenaangehaalde artikel hier tegen op en wel op grond van de gegevens uit de produktievererving slijst van 1957.
Wanneer men deze cijfers er bij betrekt dan blijkt nl. het volgende:

| Jaar | Aantal stieren | Dagproduktie 2-jarige dochters in kg. |
|---|---|---|
| 1951 | 275 | 10.47 ± 0.050 |
| 1952 | 252 | 10.32 ± 0.050 |
| 1953 | 315 | 10.42 ± 0.050 |
| 1954 | 318 | 10.45 ± 0.049 |
| 1955 | 308 | 10.22 ± 0.049 |
| 1956 | 228 | 10.26 ± 0.061 |
| 1957 | 233 | 10.50 ± 0.062 |

De produktie in 1957 ligt hoger dan in één van de voorgaande jaren.
Verder betoogt hij dat de werkelijke oorzaak van de verschillen van jaar tot jaar niet in de eerste plaats aan erfelijke invloeden toegeschreven mogen worden, maar in hoofdzaak te wijten zijn aan verschillen in produktie-omstandigheden. Dit in tegenstelling tot de Groot en Bekedam die deze factor niet van zo grote betekenis achtten, mede omdat de 2-jarige dochters waarvan de gegevens in een bepaald jaar werden gepubliceerd zeker niet allen in het voorgaande jaar hun lactatie hebben voltooid.
Om zijn stelling te bewijzen vergeleek de auteur de gemiddelde produktie van alle stamboekdieren van 2 jaar met die van de dochters van 2 jaar van de stieren uit de produktievererving slijst. Hierbij blijkt dat de gemiddelde produktie van de 2-jarige dochters van de stieren van 1951 zeer nauwkeurig de jaarlijkse schommelingen in de melkproduktie volgt.

Hij komt dan ook tot de volgende conclusies:

a. De gemiddelde melkproduktievererving van de Friese stieren, die voor het eerst in de produktievererving slijst van 1957 gepubliceerd zijn, ligt hoger dan in één van de voorgaande jaren.

b. Van een dalende tendenz in de gemiddelde melkproduktievererving is in Friesland beslist geen sprake.

c. Schommelingen in de gemiddelde produktievererving van jaar tot jaar moeten in hoofdzaak aan de produktie-omstandigheden in het betreffende jaar geweten worden.

HOEKSTRA

*Blaarkoppen en zwartbonten.*

Vergelijking van de melkproduktie van blaarkoppen en zwartbonten. Ir. M. P. de Jong; De Keurstamboeker 1958, *6*, 6-8 en 27-28.

Geïntrigeerd door het feit, dat blaarkoprunderen in hun jeugd in doorsnee minder produceren dan hun zwartbonte leeftijdsgenoten, maar op oudere leeftijd daar zeker niet voor onderdoen, onderzocht de auteur o.a. aan de hand van gegeven van de Centrale Melkcontrole Dienst, de melkproduktie van blaarkoppen en zwartbonten. Hierbij bleek in de eerste plaats dat de melkproduktie van de jonge koeien van het Gr. veeslag gemiddeld lager is dan die van zwartbonte leeftijdsgenoten. Maar verder, dat destijging van de melkproduktie bij het ouder worden bij de blaarkoppen veel groter is dan bij de zwartbonten.

Een en ander blijkt uit de volgende cijfers:

Gemiddelde produktie van alle gecontroleerde koeien in Nederland uit de jaren 1950 t.m. 1954.

| | G-Veeslag | | H-veeslag | | verschil |
|---|---|---|---|---|---|
| leeftijd | aantal dieren | gem. dag-produktie | aantal dieren | gem. dag-produktie | |
| 2 jaar | 23594 | 9.26 | 360590 | 10.13 | —0.87 |
| 3 jaar | 17879 | 11.73 | 278919 | 12.23 | —0.50 |
| 4 jaar | 16281 | 13.51 | 264175 | 13.86 | —0.35 |
| 5 jaar | 13222 | 14.60 | 225620 | 14.88 | —0.28 |
| 6 + 7 jaar | 16687 | 15.46 | 294591 | 15.63 | —0.17 |
| 8 + 9 jaar | 7300 | 15.92 | 147535 | 15.93 | —0.01 |
| 10 jaar en ouder | 3094 | 15.98 | 75182 | 15.72 | +0.26 |

Gemiddelde produktie van alle gecontroleerde koeien in Groningen uit de jaren 1950 t.m. 1954.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 jaar | 6072 | 10.01 | 17121 | 10.42 | —0.41 |
| 3 jaar | 4622 | 12.67 | 12317 | 12.84 | —0.17 |
| 4 jaar | 4146 | 14.68 | 12433 | 14.40 | +0.28 |
| 5 jaar | 3431 | 16.08 | 10182 | 15.36 | +0.72 |
| 6 + 7 jaar | 4448 | 16.52 | 12239 | 16.13 | +0.39 |
| 8 + 9 jaar | 2009 | 16.93 | 5125 | 16.45 | +0.48 |
| 10 jaar en ouder | 883 | 16.74 | 2253 | 15.61 | +1.13 |

Gemiddelde produktie van alle gecontroleerde koeien uit de Rijnstreek over de jaren 1953 t.m. 1955.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 jaar | 8766 | 8.94 | 5368 | 9.67 | —0.73 |
| 3 jaar | 6735 | 11.32 | 3794 | 11.89 | —0.57 |
| 4 jaar | 5548 | 13.10 | 3315 | 13.59 | —0.49 |
| 5 jaar en ouder | 10931 | 14.94 | 7048 | 15.27 | —0.33 |

Als gevolg van deze feiten hebben:

1. blaarkoppen minder kans om in het keurstamboek opgenomen te worden dan zwartbonten — de eisen voor beide veeslagen zijn op jonge leeftijd gelijk — en
2. dat een omrekeningstabel, zoals de standaardkoe, die gebaseerd is op bij de zwartbonten bepaalde correctiecijfers, bij het Gr. veeslag niet gebruikt kan worden.

HOEKSTRA

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht, Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Algemene Vergadering.

*Feestavond.*

In aansluiting aan de eerste summiere aankondiging van de feestelijke avond in het kader van de a.s. Algemene Vergadering volgen nu enige nadere bijzonderheden.
In de laatste aflevering is reeds medegedeeld, dat dit jaar aan de gebruikelijke reünie van leden en kandidaat-leden met hun dames een gezamenlijk diner zal voorafgaan. Uit de reacties op deze voorlopige mededeling is nu al gebleken, dat het herstel van deze vroegere traditie bij velen zeer goed zal inslaan.
Verwacht kan worden, dat een groot aantal leden en ook kandidaat-leden met hun dames aan het diner zullen deelnemen.
Gemakshalve wordt hieronder nu in een aantal punten het programma van de vrijdagavond weergegeven.
1. De huishoudelijke vergadering, die 11.00 uur v.m. wordt geopend en voor de lunch wordt onderbroken, kan reeds vóór 5.00 uur n.m. zijn afgelopen.
2. Er is dan een mooie gelegenheid om de expositie van diergeneesmiddelen, instrumenten en boeken te bezoeken.
3. Het borreluur in het café en zonodig in de tearoom van het Jaarbeurs Restaurant zal ook dit jaar weer velen in een gezellige rendez-vous bij elkaar brengen. De muziek wordt verzorgd door een Hongaars ensemble.
4. Het diner, dat tegen 8.00 uur begint, wordt gehouden in de grote dinerzaal. Als de ruimte het toelaat zal behalve een „hoofdtafel" een aantal kleinere tafels worden opgesteld, zodat men onderling kleine vriendengroepjes kan vormen, waarmee gezamenlijk getafeld kan worden.
5. Het menu, een voorgerecht, soep, twee hoofdschotels en een dessert kost inclusief bediening *f* 12,— per persoon. Wijnen worden aan tafel besteld en verrekend.
6. Men kan aan het diner deelnemen door vóór 15 oktober zoveel maal *f* 12,— te storten, als men plaatsen wil hebben, op gironummer 1412 ten name van De Twentsche Bank N.V. te Utrecht, met vermelding: Feestelijkheden Algemene Vergadering Maatschappij voor Diergeneeskunde.
Dierenartsen mogen behalve hun vrouw ook andere huisgenoten introduceren. De dinerkaarten worden tijdig toegezonden.
Het menu en de prijs zijn in ampel overleg met de directie van het Jaarbeurs Restaurant vastgesteld, waarbij enerzijds rekening is gehouden met de eisen, die aan een goed verzorgd, smakelijk menu mogen worden gesteld, maar anderzijds ook met de gemiddelde financiële draagkracht van de te verwachten deelnemers.
7. Na het diner wordt vóór en in de expositiezaal even gepauzeerd, terwijl de dinerzaal gereed wordt gemaakt voor het avondfeest, waarvoor niet alleen de dinerzaal, maar ook de serre en zonodig de tearoom beschikbaar komt, zodat men zich eventueel wat terugtrekken kan uit de eigenlijke feestzaal, waar de muziek is opgesteld, in een rustiger omgeving.
Voor het soiree wordt geen entree gevraagd.
Voor zover niet aan het diner kan worden deelgenomen, is men omstreeks half elf welkom op het soiree.
8. Het diner mag in verband met het afscheid van de algemeen voorzitter en de aanwezigheid van enige gasten een enigszins officieel karakter dragen, het is de bedoeling, dat het avondfeest in een gezellige, ongedwongen sfeer zal worden gevierd. Hoewel velen de beste herinneringen hebben aan de laatste stijlvolle feesten, waaraan ongetwijfeld de „aankleding" heeft meegewerkt, zal ditmaal geen avondkleding worden gedragen.

9. Laat ieder nog even punt 6 doornemen, met zijn huisgenoten overleggen en zijn girobiljet invullen.
*Als men zich tijdig opgeeft kan het diner goed worden voorbereid en uitstekend worden verzorgd.*

## Index 1956.

Het is gebleken, dat een aantal exemplaren van de index 1956, die werd ingelegd in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15 december 1956, is zoek geraakt.
Bij het secretariaat zijn verschillende aanvragen binnengekomen om een exemplaar. Aan deze verzoeken is voldaan zolang de voorraad strekte.
Er zijn nog enkele verzoeken waaraan niet kon worden voldaan. Lezers van het Tijdschrift, die hun jaargang niet laten inbinden, wordt verzocht hun exemplaar beschikbaar te stellen en in te zenden bij het secretariaat van de Redactie, Rubenslaan 123, Utrecht.

## Negende D.I.G.-lustrum.

Het is ons gebleken dat, hoewel wij dit voor uitgesloten achtten, nog niet iedereen heeft begrepen, dat er, in aansluiting op de kegelreünie, een feestavond zal zijn. Het karakter van deze feestavond zal ongeveer gelijk zijn aan dat van 5 jaar geleden; dus bij velen van U nog wel bekend!
Er zal geen entree worden geheven. Voor die oud-leden, die menen dat zij alsnog verplicht zijn financieel iets bij te dragen, zij medegedeeld, dat het gironummer van de penningmeester J. Bootsma, Utrecht, 613281 is.
Wij hopen ook U op ons negende lustrum te kunnen begroeten. Tot dan!

J. H. SCHEPER, secretaris.
Namens het bestuur,

## Jubilea.

Op 12 oktober a.s. hoopt collega J. Lako, Markt 15, Sluis, zijn 40-jarig jubileum als dierenarts te vieren.
Op 3 oktober a.s. hoopt collega H. A. M. v. d. Vijver, Weststraat 63a, Biervliet, zijn 25-jarig dierenartsjubileum te vieren.

# PERSONALIA

Het Hoofdbestuur draagt collega J. K. Scholte-Albers, Wilhelminastraat 24, Etten (N.-B) voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige kandidaten A. M. J. Flamand, F. E. de Groot en P. C. J. M. v. d. Kar aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## Adreswijzigingen en dergelijke:

Arendz, J., van Drachten naar Yarmouth (Nova Scotia) (Canada), 44 Huntington Street. (van 72 naar 132)
Boogaerdt, Prof. Dr. J., van Bogor naar Driebergen-Rijsenburg, Melvill van Carnbeelaan 67, tel. 03438—2104 (privé), 03493—241 (bur.), gr. 527961, wetensch. medew. b/h Inst. v. Mod. Veevoeding „De Schothorst" te Hoogland. (van 133 naar 76)
Braam, H. J., te Veendam, gr. gewijzigd in 930855. (78)
Eisenga, F. J., te Noordbroek (Gr.), gr. gewijzigd in 927953. (85)
Goossens, J. M. M., te Oploo (N.-Br.), naar Hoek 16a, aldaar (tel. ongewijzigd). (88)
Graaf, J. C. de, te Groningen, gr. gewijzigd in 887651. (88)
Grooten, H. H. G., te Borne, gr. gewijzigd in 850208. (89)
Harmsen, L. S. B. G. H., van Voorschoten naar Voorburg, Prinses Mariannelaan 44, tel. 01700—728265. (91)

Heinrich, H., te Paterswolde, gr. gewijzigd in 964768 (m.i.v. 4-10-'58). (92)
Janssen, B. H. A., te 's-Hertogenbosch, aangesloten onder tel. 04100—5488. (97)
Jong, J. M.de, te Leeuwarden, gr. gewijzigd in 851835. (97)
Kleyn, Mej. E. F., van 's-Gravenhage naar Schoonebeek, Hoofdstraat 158, tel. 05243—327. (99)
Kloosterboer, H., te Oldebroek, gr. gewijzigd in 941271. (99)
Nieuwenhuizen, J. H., te Scherpenzeel (Gld.), gr. gewijzigd in 957238 (m.i.v. 4-10-'58). (108)
Oosterwijk Bruyn, Mej. A. H. P. van, van Mehrauli (India) naar Maartensdijk, Maartensdijksweg 7, tel. 03401—418. (van 134 naar 110)
Pul, A. E. F. van, te Wehl (Gld.), huisadres en gr. gewijzigd in resp. Isidorusstraat 20 (tel. ongewijzigd) en 934371. (112)
Schalk, C., te Klundert, tel. gewijzigd in 01682—504. (116)
Schnitker, H., te Davis (California), naar 418 J-street, aldaar. (134)
Schuld, J. M., te Gouda, naar Louise de Colignystraat 62, aldaar, tel. 01820—3300, wnd. D. (117)
Velden, N. A. van der, van Garijp (Fr.) naar 's-Gravenhage, Fahrenheitstraat 692, tel. 01700—322487, gr. 617288, P., sp. 9-10. (123)
Werff, G. D. van der, te Oosterwolde, tel. en gr. gewijzigd in resp. 05160—2460 en 939028, geass. met H. Eggink te Appelscha. (128)
Wiermer, H., te Harskamp, naam is foutief vermeld en moet luiden:
Wiemer, H. (129)

## Gevestigd:

Goedemoed, H. A. J. (voorheen te Ferwerd), te Garijp (Fr.), Greate Buorren 24, tel. 05117—250, gr. 889301 (voortzetting praktijk N. A. van der Velden). (88)
Voogd, G. B. de, te Wassenaar, Persijnlaan 9, tel. 01751—8712, gr. 122234 (voortzetting praktijk M. B. ten Have). (126)

## Benoemd:

Aukema, J. J., te Steenwijk, te rekenen met ingang van 1-9-'58, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de veeartsenijkundige dienst, ter standplaats Steenwijk. (72)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 16 september 1958:
Scholte-Albers, J. K. (inlassen 116)

## RECTIFICATIE

### Anemie bij biggen.

Naar aanleiding van de geplaatste voetnoot in het betreffende artikel op pagina 644 wordt ons er op gewezen, dat Ferrodex geen ijzer-dextraancomplex is, maar een andere gezuiverde ijzer-koolhydraatverbinding. De met imferon verkregen resultaten kunnen dus niet zonder meer op Ferrodex worden overgedragen.

TERPSTRA en AKKERMANS

**GEMEENTE ROTTERDAM**

Bij het bedrijf van het Openbaar Slachthuis en de Veemarkt kan een

# Keuringsdierenarts

worden geplaatst.

Benoeming geschiedt in de rang van dierenarts-bacterioloog (vermoedelijke salarisgrenzen: *f* 8.018,— — *f* 11.707,—) eventueel dierenarts-bacterioloog 1e kl. (salarisgrenzen *f* 9.958,— — *f* 12.852,—).
Aanstelling boven het minimum is mogelijk. Voor het verrichten van wachtdienst wordt een toeslag van *f* 330,— per jaar toegekend. Bij aanstelling tot rijkskeurmeester in bijzondere dienst wordt bovendien de daarvoor geldende rijksbeloning genoten.

Gehuwden komen als regel in aanmerking voor vergoeding van reis- of pension- en verhuiskosten.

★

Sollicitaties te richten tot burgemeester en wethouders en te adresseren aan de chef van het bureau Personeelsvoorziening, kamer 331, stadhuis.

Inzending binnen 10 dagen onder no. 342.

Uit het Laboratorium voor Veeteelt van de Landbouwhogeschool te Wageningen. Hoofd: Prof. Dr. Th. Stegenga.

# DE INVLOED VAN HET LICHT OP VERSCHILLENDE LEVENSPROCESSEN BIJ LANDBOUWHUISDIEREN

door

Dr. TH. STEGENGA.

In een vorige verhandeling opgenomen in dit Tijdschrift*) is onder meer aandacht geschonken aan de invloed van het licht op de voortplanting. Betoogd werd dat het op grond van hetgeen in de literatuur is vermeld en op grond van eigen waarnemingen niet onwaarschijnlijk is te achten, dat verschillende onderdelen van het voortplantingsproces bij landbouwhuisdieren**) mede onder invloed staan van het licht (bronst, vruchtbaarheid, draagtijd; mogelijk retentio secundinarum e.d.). Deze invloed van het licht zou voortspruiten uit een werking op de hypofyse welke via netvlies, nervus opticus en hypothalamus tot stand zou komen. De hypofyse zou vooral beïnvloed worden door een **verandering van daglengte.** Bij bepaalde diersoorten zou **het toenemen** van de daglengte de produktie van gonadotrope hormonen stimuleren (paard, rund); bij andere zou juist **het afnemen** van de daglengte stimulerend werken (schapen en geiten).

De oorsprong van de lichtgevoeligheid wordt wel gezocht in de betere overlevingskansen voor jongen die in een bepaald seizoen geboren worden. Dit zou de evolutie in de richting van lichtgevoelige dieren kunnen bevorderen.

In de tropen en subtropen, waar de overlevingskansen voor de jongen minder aan de daglengte zijn gebonden, zou de lichtgevoeligheid dienovereenkomstig geringer moeten zijn.

Hiervan zijn ook verschillende voorbeelden; H a m m o n d vond bij de ponyrassen afkomstig uit noordelijke streken veel groter seizoenverschillen in draagtijd dan I l a n c i c bij Arabieren en inheemse paarden in Joegoslavië; bekend is ook het korte bronstseizoen bij schapenrassen afkomstig uit noordelijke streken en het lange vrijwel ononderbroken bronstseizoen bij zuidelijke rassen bijv. Merino's en ook bij rassen op onze breedtegraden waar Merino „bloed" in voorkomt (Ile de France; Dorset Horn).

Misschien mogen we ook het feit dat bij het varken bronst en vruchtbaarheid voor zover bekend niet onder invloed staan van het licht, hieraan toeschrijven dat het varken, en niet geheel zonder reden, wel beschouwd wordt als een dier dat qua aanpassingsvermogen eigenlijk in de tropen thuishoort.

Dat de produktie van gonadotrope hormonen mede onder invloed staat van het licht, is niet twijfelachtig. Men kan zich met recht afvragen of het licht ook werkt op de produktie van andere hormonen van de hypofyse.

*) Over de invloed van enkele uitwendige prikkels op de voortplanting bij landbouwhuisdieren (no. 17, 1-9-1958).

**) In dit artikel wordt de invloed van het licht op vogels buiten beschouwing gelaten.

Zulks zou o.a. kunnen resulteren in een beïnvloeding van de melkgift of van de groei.
Rako en Marinic menen inderdaad te hebben bewezen dat het licht **invloed** heeft **op de melkgift** bij het rund. Hun proeven hebben betrekking op een beperkt aantal dieren, ze lopen over slechts een korte periode en hebben als voornaamste bezwaar dat wel beschouwd het verschil in de belichting niet het enige verschil tussen controle- en proefdieren was. Hun conclusie is dan ook aanvechtbaar. Dit wil echter nog niet zeggen dat het tegendeel bewezen is. Het is bijvoorbeeld niet ondenkbaar dat in bepaalde stadia van de lactatie het licht wèl — en in andere niet werkzaam zou zijn omdat in verschillende stadia van de lactatieperiode mogelijk verschillende factoren in het spel zijn welke de produktie beperken. Bij de tegenwoordige stand van de wetenschap dient echter de directe invloed van het licht op de melkgift bij het rund in twijfel te worden getrokken.
Het is waarschijnlijker te achten dat het licht, althans onder bepaalde omstandigheden, enige **invloed** heeft **op het vetgehalte van de melk.** Als regel is de avondmelk vetrijker dan de morgenmelk. Orth en Kaufmann constateerden dat het omgekeerde het geval was wanneer bij een aantal proefkoeien de belichting (geleidelijk) van de dag naar de nacht werd verschoven en alle andere factoren gelijk werden gehouden. Het verschijnsel was reversibel, zij het dat de omschakeling op het gewone daglicht rythme slechts met enige vertraging gevolgd werd door een verandering van het vetgehalte.
De onderzoekers constateerden dat bij een voor het vetgehalte gunstige voeding, het lichteffect geringer was dan bij een minder goed rantsoen, mogelijk zelfs nihil.

Meerdere onderzoekers hebben zich bezig gehouden met de **invloed van het licht op groei en uitval van haar en wol.**
Dat bijv. bij rund en paard haargroei en haaruitval normaliter met het seizoen wisselt, behoeft geen nader betoog. Diverse onderzoekers( o.a. Nordmeyer en Rougeot, Altenkirch en Otto) hebben gevonden dat ook de wolgroei bij het schaap onder invloed staat van het seizoen.
Hart en Yeates hebben resp. bij schapen en runderen getracht uit te maken of het licht bij deze seizoenverschillen mogelijk de werkzame factor is. Op grond van de proeven van Yeates is het wel duidelijk dat de uitval van het haar bij het rund in elk geval nauw verband houdt met de daglengte. De groeisnelheid van het haar zal er ook wel door worden beïnvloed, maar het is mede op grond van andere waarnemingen niet onwaarschijnlijk dat bijvoorbeeld ook de temperatuur invloed op de groeisnelheid van het haar heeft.
Hart kon aannemelijk maken dat bij schapen de wolgroei mede onder invloed staat van het licht (bij het afnemen van de belichtingstijd snellere groei). Het is niet onwaarschijnlijk dat de groei van de merghoudende en mergloze vezels niet gelijk op de verschillende milieu-invloeden reageert. Bij pelsdieren schijnt men het rijpen van de pels wel te bevorderen door de daglengte op kunstmatige wijze te laten variëren. Het lijkt mij waarschijnlijk dat in een dergelijke methode inderdaad praktische mogelijkheden schuilen.
Dat het gonadotrope effect van het licht bij merries samenging met het

intreden van de verharing, was door B u r k h a r d t reeds waargenomen. Op grond van hetgeen bekend is omtrent de invloed van het licht op de haaruitval, kunnen wij ons afvragen of het onregelmatig-, soms haast ononderbroken verharen bij kleine huisdieren ook mee onder invloed staat van een voor deze dieren niet passend en onvoldoende met de seizoenen wisselend dagrythme.
In dit verband kan tenslotte nog worden opgemerkt dat het goed en tijdig verharen vooral in warme streken (ook in warme stallen!) van veel belang is voor een goede groei en produktie (B o n s m a). Uit het voorgaande mag worden geconcludeerd dat het licht in dezen een belangrijke (niet de enige) factor is.

Het is reeds langs bekend dat **het licht een anti-rhachitische werking heeft.** Deze werking berust bij de ultraviolette stralen. Onder invloed van deze ultraviolette stralen kan in de huid vitamine D worden gevormd. Aangetoond is bijvoorbeeld ook dat het vitamine D-gehalte van de melk steeg wanneer bij het rund de (uier-) huid aan ultraviolette stralen werd blootgesteld.
Hoewel het niet zo zeer de bedoeling is in dit artikel op pathologische effecten in te gaan, mag niet onvermeld blijven de mummificatie van de witte huid bij runderen onder invloed van het licht. Volgens W e s t e r en B e y e r s zou bij dit proces een leverlijden, althans een storing in de galafvoer, primair zijn. Bij deze galstuwing zou de zgn. phylloerythrine (een stof welke uit chlorophyl ontstaat) in circulatie komen. Deze phylloerythrine zou de huid lichtgevoelig maken. Een andere stof met een fotosensibilisatorisch effect is porphyrine (bij rund aangetoond door F o u r i e in Zuid-Afrika).
Bekend is ook de lichtgevoeligheid welke kan ontstaan bij het eten van boekweit.

*Samenvatting:*

Het licht heeft bijvoorbeeld bij paard, rund en schaap een gonadotrope werking. Verder staat het wel vast dat haar- en wolgroei en uitval mede onder invloed staan van het licht. Ook het vetgehalte van de melk zou (in geringe mate) onder invloed staan van het licht.
Zeer in het kort is aandacht geschonken aan de anti-rhachitische werking van het licht en aan lichtgevoeligheid o.i.v. het circuleren van bepaalde stoffen in de bloedbaan.

*Summary:*

Light has a gonadotrophic effect in animals such as horses, cattle and sheep. In addition, it is an established fact that light is a factor in the growth of hair and wool as well as in loss of hair.
To some extent, the fat content of the milk probably also depends on light.
The antirachitic action of light and sensitivity to light as resulting from the effect of certain substances circulating in the blood-stream are briefly reviewed.

*Résumé:*

La lumière produit par exemple chez le cheval, le boeuf et le mouton un effet gonadotrope. En outre il est à peu près sûr que la croissance et la chute des poils et de la laine subissent aussi l'influence de la lumière.
La teneur en matières grasses du lait, elle aussi, subirait (à un bas degré) l'influence de la lumière.
On a encore très brièvement prêté attention à l'effet anti-rachitique de la lumière et

à la sensibilité sous l'influence de la circulation de certaines matières dans le trajet circulatoire du sang.

*Zusammenfassung:*
Licht übt z.B. beim Pferd, Rind und Schaf eine gonadotrope Wirkung aus. Ausserdem steht wohl fest, dass der Wuchs, bezw. das Ausfallen von Haar und Wolle unter dem Einfluss des Lichtes steht.
Auch der Fettgehalt der Milch wird (wenn auch in geringem Masze) durch das Licht beeinflusst.
Nach Meinung des Verfassers schenkt man der antirachitischen Wirkung des Lichtes und der Lichtempfindlichkeit für die Zirkulation bestimmter Stoffe in der Blutbahn zu geringe Aufmerksamkeit.

## LITERATUURLIJST

bij het voorgaande artikel en dat handelende over: „De invloed van enkele uitwendige prikkels op de voortplanting bij landbouwhuisdieren" (zie: T.v.D. no. 17, d.d. 1-9-1958).

1. ALTENKIRCH, W. und L. OTTO: Beitrag zur Frage der Freistallhaltung; Zeitschr. f. Tierz. und Zücht. biol., febr. 1958, Bd. 71.
2. BEIJERS, J.: Dictaat over orgaanziekten bij grote huisdieren.
3. BONSMA, J. C. and A. J. PRETORIUS: The influence of colour and coat cover on the adaptability of cattle; Farming in South Africa, februari 1943.
4. BURKHARDT, J.: Transition from anoestrus in the mare and the effects of artifical lighting; Journ. of Agr. Sc., vol. 37, 1947.
5. COHEN, Ph.: Een statistisch onderzoek omtrent retentio secundinarum en enige andere met de voortplanting samenhangende processen bij het rund; Diss., Utrecht, 1956.
6. DAHMEN, H.: Lehrbuch der Veterinär-Hygiëne; Berlin, 1941.
7. DONOVAN, B. T. and J. J. VAN DER WERFF TEN BOSCH: Regulation of reproduction cycle of the ferret; IIIrd Int. Congr. on An. Reprod., Cambridge, 1956.
8. ERB, R. E., F. N. ANDREWS and J. J. HILTON: Eeasonal variation in semen quality of the dairy bull; Journ. of Dairy Sc., vol. 25, 1942, pg. 815.
9. ERB, R. E. and D. R. WALDO: Seasonal changes in fertility of dairy bulls in North-Western Washington; Journ. of Dairy Sc., vol. 35, 1952, pg. 245.
10. GROOTENHUIS, G.: Een statistisch odnerzoek betreffende de voortplantingsstoornissen bij het paard; Diss., Utrecht, 1956.
11. GULLICKSON, T. W. and C. H. ECKLES: The relation of sunlight to the growth and development of calves; Journ. of Dairy Sc., vol. 10, 1927, pg. 87.
12. HART, D. S.: Additional photoperiodic response in sheep; Nature 171, 1953, pg. 133.
13. HAYS, R. L. and C. H. CARLEVARO (Univ. of Ill.): The induction of estrus in cows bij electrical stimulation; Journ. of Dairy Sc., vol. 39, 1956, pg. 920.
14. HAYS, R. L. and N. L. VANDEMARK: Effects of oxytocin and epinephrine on uterine motility in the bovine; The Am. Journ. of Physiology, vol. 172, no. 3.
15. HAYS, R. L. and N. L. VANDEMARK: Effect of stimulation of the reproductive organs of the cow on the release of an oxytocine like substance; Endocrinology, June 1953.
16. HAYS, R. L. and N. L. VANDEMARK: Spontaneous motility of the bovine uterus; The Am. Journ. of Physiology, vol. 172, no. 3.
17. HESSE, Ph. von: Vergleichende Untersuchungen an 40 Fleckvieh-Kühen in naturnaher Haltung und in geschlossenen normalställen; Diss. Hohenheim. Ref. Züchtungskunde, 1957, pg. 289.
18. HOOGSCHAGEN, P.: Seizoeninvloed op bevruchting bij k.i. in Engeland; Keurstamboeker, no. 9, 1957.
19. ILANCIC, D.: The influence of the month of foaling on the gestation period of mares; IIIrd Int. Congr. on An. Reprod., Cambridge, 1956.

20. KATIC, R. e.a.: Effect of light on serumprotein concentration in rabbits injected with salmonella typhimurium antigen; Ref. no. 1689 uit Vet. Bull., juni 1958.
21. KIHLSTRÖM, J. E.: The effect of artifical light upon the production of male sperm antagglutin in rabbits; IIIrd Int. Congr. on An. Reprod., Cambridge 1956.
22. MC DIARMID, A., C. R. COID and J. ELLIOT: Some aspects of the reproductive history of 473 cattle maintined indoors in an isolation compound for a period of seven years; IIIrd Int. Congr. on An. Reprod., Cambridge, 1956.
23. MERCIER, E. and G. W. SALISBURY: Seasonal variations in hours of daylight associated with fertility level of cattle under natural breeding conditions; Journ. of Dairy Sc. vol. 10, 1947, pg. 747.
24. Milk Marketing Board: Report of the production division; No. 1, 2 en 6 (1950, 1951 en 1952).
25. MÜLLER, R. und L. KURTA: Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen Stallklima und Fruchtbarkeit des Rindes; Zeitschr. f. Tierz. und Züchtungsbiol., Mrt. 1958, pg. 146.
26. NORDMEYER, H.: Untersuchungen über das Längenwachstum der Wolle; Züchtungskunde 1927, pg. 616.
27. ORTH, A. und W. KAUFMANN: Probleme der Milchfettsynthese beim Wiederkäuer; Kieler Milchwirtsch. Forschungsberichte, 1956, pg. 431.
28. ORTH, A. und W. KAUFMANN: Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes auf den Unterschied imm Fettgehalt der Morgen- und Abendmilch beim Rind; Kieler Milchwirtsch. Forschungsberichte, 1957, pg. 477.
29. PARSHUTIN, G. V.: The role of the nervous system in the reproduction of farm animals; IIIrd Int. Congr. on An. Reprod., Cambridge 1956.
30. RAKO, A. und I. MARINIC: Einflusz des Lichtes auf die Milchleistung bei Kühen; Zeitschr. f. Tierz. und Züchtungsbiol., 1952.
31. ROUGEOT, J.: Action de la variation saisonnière de la durée quotidienne de l'éclairement sur la mue de certaines fibres de la toison de la race ovine Limousine; C. R. Soc. Biol. (Paris) 151, pg. 834. Ref. no. 836 in An. Breeding Abstracts, juni 1958.
32. SCHIEBLICH, M.: Der Bedarf der Landwirtschaftlichen Nutztiere an Vitaminen und die Erfordernisse für die Produktion einer vitaminenreichen Milch; Züchtungskunde, 1927, Bd. 2, pg. 385.
33. STEGENGA, Th.: Over de invloed van enkele uitwendige prikkels op de voortplanting bij landbouwhuisdieren; Tijdschr. v. Diergeneeskunde, 1958, pg. 745.
34. TEODOREANU, N. and RUSU SIMSON: Contributions to the study of fertility in the Palas Merino sheep; IIIrd Int. Congr. on An. Reprod., Cambridge 1956.
35. THIBAULT, C.: Quelques considérations sur la physiologie de la reproduction en rapport avec l'insémination artificielle; Elevage et Insémination, no. 38, dec. 1956.
36. VANDEMARK, N. L. en R. L. HAYS: Uterine motility responses to mating; The Am. Journ. of Physiology, vol. 170, no. 3.
37. WESTER, J. J.: Orgaanziekten bij grote huisdieren.
38. YEATES, N. T. M.: Daylight changes; Uit: Progress in the physiology of farm animals, by John Hammond, pg. 363.
39. YEATES, N. T. M.: Influence of nutritional state on the heat tolerance of cattle; Nature, vol. 178, 1956, pg. 702.
40. YEATES, N. T. M.: Photoperiodicity in catle. The equatorial light environmental and its effect on the coat of European cattle; Austr. Journ. Agr. Res., 8, pg. 733.
41. ZWART, Th.: Over de invloed van het klimaat, in het bijzonder van het stalklimaat, op de productie van het rund; Rapport voor de Commissie Stalklimaatsonderzoek T.N.O., 1953.

The Hannah Dairy Research Institute, Ayr, Scotland.

# TEMPERATURE REGULATION IN CATTLE AT HIGH TEMPERATURES

by

J. D. FINDLAY

## Introduction

Cattle, since they are homiothermic animals, balance their heat production with their heat loss within the normal range of environmental temperaure found in temperate climate countries. As recently shown (MacDonald and Bell (34, 35)), cattle easily tolerate cold conditions which are uncomfortable to man, but do not readily adapt themselves to hot climates. In such climates not only the heat which they produce as the result of the maintenance of essential body processes, and in the cow the heat of increased metabolism due to milk production, but the added heat load of the environment e.g. from solar radiation, must be dispelled. The disposal of this heat is made more difficult by the reduction in the temperature gradient between the animal and its environment in climates which approximate to the surface temperature of the animal and in humid areas by the depression of the water vapour pressure gradient which reduces the effectiveness of vaporisation losses from the animal.

By studying the effect of high temperatures on various aspects of the physiology of cattle much has been learned not only of the functioning of the mechanisms used by cattle in thermoregulation but also of the climatic conditions in which cattle produce milk or beef most efficiently.

This paper briefly reviews the knowledge concerning temperature regulation in cattle at temperatures beyond 25°C obtained in the author's laboratory and from the literature on the subject.

## Body temperature

One of the best indications of the efficiency of heat regulatory mechanisms in maintaining a heat balance is the stability of the deep body temperature. The latter is adequately represented by the temperature of the rectum, which, as Bligh (10) has shown very closely represents the mean temperature of the circulating blood as measured by thermocouples implanted in the common carotid artery.

The normal body temperature of cattle in temperate climates is very close to 38.3°C with slight variations due to age, level of nutrition, reproductive state and stage of lactation. (McDowell, Lee, Fohrman, Sykes and Anderson (39), Seath and Millar (46), Findlay (19, 20)). Air temperatures above 25°C have been demonstrated in numerous laboratory and field studies to increase the rectal temperature of European breeds of cattle (Findlay (19, 20), McDowell (37)) and of calves (Beakley and Findlay (1)). This lability of the body temperature of cattle, and especially of calves, in response to environmental heat stress is an indication of the relative inefficiency of thermolysis in cattle compared with man. Recent experiments (Bianca (6)) in the writer's laboratory

indicate, however, that if calves are repeatedly exposed to a high heat stress for short intervals of time their body temperatures rise to less high levels as the exposures are repeated, indicating that acclimatization can take place in cattle as well as in man. The mechanisms involved in this process are not yet clear but they appear to involve both the efficiency of evaporative heat loss and the heat production of the animal.

Up to air temperatures around 35°C the humidity of the air has little effect on the body temperature since all the heat loss can occur by radiation and convection. At higher temperatures, e.g. 40°C, an increase in the humidity reduces the water vapour pressure gradient between the air and the evaporating surfaces of the animal, i.e. its skin and respiratory tract, with a consequent reduction in evaporative heat loss. Since under these conditions there is little radiative or convective loss of heat the body temperature rises rapidly with increase in atmospheric humidity (Beakley and Findlay (3), McDowell (37)).

Increasing air movement at air temperatures between 24 and 35°C reduces the rate of rise of rectal temperature by increasing convective and evaporative heat loss from the skin, though the effect, up to air speeds of 10 m.p.h. is slight (Kibler and Brody (31)).

**Respiratory activity**

The most marked response of cattle to high air temperatures is an increase in the respiratory frequency and numerous studies have been made of this heat loss mechanism. From the most recent work a partially-clear conception may now be obtained of the part that respiratory activity takes in the central control of temperature in cattle. The change in respiratory frequency is most marked when air temperatures of 30°C are exceeded and very high rates can be obtained of the order of 150 respirations/min for cattle and of 200/min for calves at air temperatures of 40°C (Findlay (20), McDowell (37)). Experiments at the Hannah Institute have demonstrated the following sequence of events involved in the control of thermal polypnoea in calves. When the calf is exposed to thermal stress it immediately begins to pant. This panting is initiated by thermal stimulation of peripheral receptors and is unaccompanied by a rise in body temperature. On the contrary, a slight fall in body temperature occurs (Bligh (11)). The outbreak of panting therefore acts as a 'buffer' mechanism to prevent a sudden increase in body temperature. Once initiated, the respiratory frequency continues to rise to high values and this rise is then accompanied by a rise in the body temperature (Beakley and Findlay (3)). A peak value is then attained and around a body temperature of 40.5°C a decline in rate then occurs. Up to this point the ventilation rate of the calf shows a steady increase and the tidal volume a uniform decline. Beyond a rectal temperature of 40.5°C the rate of increase of ventilation is still maintained but is sustained, due to the sudden fall in frequency, by a large increase in the tidal volume (Findlay (21)). Very large ventilation rates of the order of 80-90 litres/min. are attained and rectal temperature continues to increase. Excessive loss of carbon dioxide occurs which may result in respiratory alkalosis (Bianca (7)) and if the stress is continued the calf will die of respiratory failure. The decline in frequency together with the increase in depth of respiration occurring at around 40.5°C rectal temperature is

accompanied by cardiac acceleration (Bianca (6)). This type of breathing in which there is a large increase in tidal volume with a decline in frequency has been aptly named 'second-phase breathing' by Bianca (6) and, as may be deduced from the increase in heart rate, involves extra muscular effort. While the exact underlying physiological mechanisms of this sequence are as yet unknown it is reasonable to speculate on the available evidence that 40.5°C is a critical body temperature at which the respiratory centre cedes the greater part of respiratory control to the hypothalamic temperature regulatory centres. If, at this point the frequency is maximal, then in order to continue to increase ventilation and so increase heat loss from the respiratory tract, the tidal volume is increased. It may be that the work involved in this deep and laboured type of respiration, produces as much heat as is lost by the evaporation of water from the respiratory tract. This speculation can only be put to the test when the work of respiration can be accurately partitioned from the total heat production of the calf under severe thermal stress, and this formidable task is far from being accomplished with present techniques.

Since respiratory activity results in evaporative loss the site of the evaporative cooling has been investigated and Bligh (9) has shown by implantation of thermocouples in the carotid and pulmonary artery of the calf undergoing thermal polypnoea that cooling occurs only in the upper respiratory tract and not in the lungs.

Other than under the circumstances noted, high air temperatures have little effect on the heart rate of cattle or calves (Findlay (19), Beakley and Findlay (2), McDowell (37)).

**Heat loss from the skin.**

The heat loss from the skin occurs by radiation, convection and evaporation. All are affected by the nature of the blood flow to the skin and by the skin covering while evaporation is affected by the nature of the sweat glands and their functional ability. Experiments on calves (Beakley and Findlay (4)) have shown that vasodilatation is almost maximal at 20°C air temperature indicating that the zone of vasomotor control appears to be considerably lower in the calf than in man. The structure of the blood supply to the skin of cattle has been elucidated by Goodall and Yang (25) who demonstrated the following features of the vascular architecture. Firstly, the arrangement of **venae comites** is universal in the arterial and venous plexuses in cow skin; consequently pre-cooling of arterial blood can occur thus reducing the temperature gradient at the surface of the skin. This condition, while useful for the conservation of heat in a cold climate mitigates against a high rate of heat loss in a hot climate. Secondly, each loop of the capillary net in cowskin surrounds one hair follicle. Thus, the paradoxal situation exists that a large number of hairs indicates a high capillary density but this advantage for heat loss is reduced by the increase in the insulation of the coat. The short, fine, yet numerous hairs of tropical cattle offer the best conditions for efficient heat loss from the skin. Thirdly, Goodall and Yang (25) showed that almost the entire blood supply to the skin is derived through the intercostal muscles thus affording an efficient dissipating path for the heat derived from the activity of the respiratory muscles.

That the ears of cattle may play a more important part in thermoregulation

than was first supposed has been indicated by the work of Goodall (23) who demonstrated numerous highly-developed arterio-venous anastomoses in the perichondrium of the ear of the calf. These structures are known to be responsive to temperature and when open would allow in a great increase to occur in the blood flow in the ear. Similar structures have also been demonstrated by Nisbet (40) in the cow's teat where they may prevent frostbite.

The mechanisms governing cutaneous evaporation in cattle are still a matter of speculation. The histology of the sweat glands of cattle has been investigated intensively in recent years (Yamane and Ono (52), Findlay and Yang (22), Carter and Dowling (14), Dowling (17)). These studies have shown that each hair follicle is associated with one sweat gland and that each sweat gland which is endowed with myoepithelial cells, secretes by necrobiotic discharge. In contrast to human sweat glands this secretion contains no glycogen, lipids or iron. They possess a meagre blood supply and are responsive to the injection of adrenaline and are not cholinergic in their innervation (Findlay and Yang (22), Yang (53), Goodall and Yang (24), Ferguson and Dowling (18), Taneja (47)).

Cutaneous water loss from cattle exposed to high temperatures has been measured by Riek and Lee (43, 44), Robinson and Klemm (45), Thompson, McCroskey and Brody (49), Kibler and Brody (29, 30), Knapp and Robinson (33), McDowell, Lee, Fohrman and Anderson (38), Klemm and Robinson (32) and Taneja (48). The results of these investigations indicate that diffusion moisture alone cannot account for the observed losses and that in cattle there is a sudden rise in skin moisture vaporisation at a temperature of about 16°C which is analogous to the outbreak of sweating in man at a temperature of about 28°C. However, above 24°C there is a decline in outer surface vaporisation in cattle in contrast to man and the inadequacy of sweating ability is shown by the rise in rectal temperature which occurs as previously noted.

**Other reactions**

When cattle are exposed to high temperatures many of the processes involved in productive capacity are affected as well as the reactions already noted. Thus food consumption and milk production begin to decline around 27°C while food consumption virtually ceases at 40°C. (Worstell and Brody (51)). Cattle exposed to gradually increasing temperatures as opposed to sudden increases in temperature do not show an immediate reduction in milk yield but show less persistency of production and this effect is not so much due to reduction in feed consumption as to reduction in metabolic rate due to reduced thyroid activity. Thus, the serum protein-bound levels of iodine in the blood of lactating cows has been shown to fall some 60 % during the period April to August and then to rise slowly during the winter months in Louisiana (Johnston (28)). There is evidence that high body temperatures or respiration rates do not in themselves cause a reduction in milk production since the administration of thyreo-protein to cows exposed to hot conditions increases both body temperature and milk production, although there are associated weight losses in high producing cows (Johnston (28)).

The growth of beef cattle is also affected at temperatures beyond 30°C though few experiments on this aspect have been made (Ragsdale, Cheing and Johnson (42), Hancock and Payne (26)). It is known that the provision of shade under extreme temperature conditions considerably improves liveweight gains in beef cattle (Ittner, Bond and Kelly (27), McDaniel and Roark (36)) as does the provision of cooled drinking water Bond, Kelly and Ittner (13).

Chiefly resulting from the reduction in food intake at high temperatures are changes in the composition of the blood and milk. Above 20°C increases in blood creatinine and reductions in blood cholesterol and ascorbic acid levels have been noted (Blincoe and Brody (12)). As a result of the intense thermal polypnoea occurring at high temperatures there is a marked reduction in the carbon dioxide combining capacity of the blood plasma (Bianca (7), McDowell (37)).

The changes in milk composition which have been observed at high temperatures appear to be due to the reduction in food intake and not to high temperatures **per se**. An increase occurs in the total solids but this is almost entirely due to the accompanying increase in fat percentage and decline in milk yield.

### Reproduction

Little is known of the effect of a hot environment on the reproductive function of cattle. Spermatogenesis is impaired after prolonged exposure of bulls to 30°C air temperature and it takes a considerable period to return to normal (Casady, Myers and Legates (15)). High summer temperatures have also been shown to affect fertility in dairy bulls (Ulberg (50)). At temperatures around 40°C the scrotal surface temperature of dairy bull calves has been shown to reach levels which might impair spermatogenesis (Beakley and Findlay (5)).

The effect of high temperatures on embryonic development in cattle is largely unknown, though abortion after exposure to 35°C for only one day has been observed (Ragsdale, Brody, Thompson and Worstell (41)).

### Water balance

In a hot environment the water consumption of cattle is increased. This is accompanied by an increased secretion of dilute urine.

No significant disturbances have been observed in the water, electrolyte balance or colloid concentration of the blood when cattle are exposed to temperatures from 18-38°C. In calves there is a tendency for blood volume and serum protein concentration to increase (Bianca (8), Dale, Burge and Brody (16)).

### Conclusion

From the work reviewed it is clear that European-type cattle are better equipped both physiologically and anatomically to withstand cold than to withstand heat. Temperatures, usually around 20°C, which may be comfortable to farm workers in cattle shelters are deterimental to high productivity in dairy cows whose 'comfort zone' as judged by their physiological reactions extends from around 16° to 0°C. At air temperatures approaching 30°C cattle are becoming severely stressed and protective

measures against the external heat burden are advisable in the field. Under such conditions managerial treatments can be highly beneficial and mention has been made of the good effects of adequate shade and cool drinking water. Clipping the haired coat has also been shown to have most marked effects on the toleration of heat stress by calves (B i a n c a (6)).

Although much has been done on thermoregulation in cattle many vital questions remain unsolved. The reasons for the wide variations in heat tolerance not only between different breeds of cattle but within individuals of one pure breed are still unknown and simple methods and criteria for selection of cattle for high heat tolerance still remain to be found. The veterinarian will have noted the absence of any reference to the effect of disease and disease vectors on cattle at high temperatures and here a real gap exists in the knowledge. The effects of high temperatures, humidity and air movement on the spread of disease in sheltered cattle, the effect of anti-biotics and other disease combating agents on the thermoregulatory centres and the intrinsic mechanisms of temperature regulation in fever in cattle are imperfectly understood and their investigation offers a fruitful field to the veterinary research worker.

Finally, it must be emphasised that much basic knowledge concerning the normal functioning of temperature regulation in the bovine animal must still be gained before its mode of action in a hot environment can be fully understood.

*Summary:*

A brief review of the literature and of work emanating from the author's laboratory concerning the intrinsic mechanims of temperature regulation which function in cattle exposed to temperatures above 25° C is given. The lability of the rectal temperature under thermal stress, its relation to deep body tmperature and the effect of acclimatization are discussed. Thermal polypnoea, the most evident reaction of cattle to thermal stress, is discussed in relation to the initiation of panting by thermal stimulation of peripheral receptors, to the control of respiratory activity by deep body temperature, and to the acid-base status of the blood. The work of panting is next discussed relative to evaporative heat loss from this activity and the site of this loss is identified as being only the respiratory tract and not the lungs.

Heat los from the skin is next discussed and the peculiar vascular architecture of cattle skin with reference to the presence of *venae comites* and arterio-venous anastomoses is shown to be well suited for conserving but not for dissipating heat. The structure of the sweat glands of cattle, their pharmacology and secretory ability is referred to and their relation to cutaneous water loss is discussed. The inadequacy of outer-surface vaporisation of water as a heat loss mechanism in catlte is stressed.

The effect of high temperatures on various other reactions is summarised and food consumption, milk production and composition, blood composition, thyroid activity, reproductive function and growth are al shown to be affected at high temperatures. Lastly, the implications of this knowledge with regard to the design of shelters in temperate countries and the deficits in the knowledge concerning disease, fever and anti-biotics in their effects on thermoregulation in cattle are noted.

*Samenvatting:*

Een kort overzicht van de literatuur en van in het eigen laboratorium verrichte onderzoekingen betreffende de intrinsieke warmteregulatiemechanismen, waarbij deze functie wordt gegeven voor rundvee, dat blootgesteld is aan temperaturen boven 25° C. De onstandvastighid van de rectaal opgenomen temperatuur onder invloed van

overmatige warmte, de samenhang hiervan met de diepere lichaamstemperatuur en de invloed van de acclimatisatie worden besproken.
Thermopolypnoe, de het meest op de voorgrond tredende reactie van het rund op overmatige warmte, wordt besproken in verband met het opwekken van een versnelde ademhaling door de warmte-stimulatie van perifere receptoren, het regelen van de ademhalingsfunctie door de diepere lichaamstemperatuur en het zuur-base evenwicht van het bloed. Vervolgens wordt het hijgen besproken in verband met het uit deze activiteit voortvloeiende warmteverlies door verdamping, waarbij wordt vastgesteld, dat dit verlies tot de ademhalingswegen beperkt blijft en niet de longen omvat. Daarop wordt het warmteverlies via de huid besproken en wordt aangetoond, dat de bijzondere bouw van de bloedvaten in de runderhuid, zoals deze tot uiting komt in de aanwezigheid van *venae comitantes* en arterio-veneuze anastomosen, zeer geschikt is voor het behoud, doch niet voor de afgifte van warmte. Er worden enkele woorden gewijd aan de bouw van de zweetklieren van het rund, alsook aan de farmacologie en het secretorisch vermogen hiervan, terwijl de rol van deze klieren bij het verlies van vocht door de huid wordt besproken. De nadruk wordt gelegd op de ontoereikendheid van de vochtverdamping via de buitenste huidlaag als een bij warmteverlies bij het rund werkzaam mechanisme.
De invloed van hogere temperaturen op verschillende andere reacties wordt kort samengevat, terwijl wordt aangetoond, dat het voedselverbruik, de melkproduktie en de samenstelling van de melk, de samenstelling van het bloed, de werking van de schildklier, de voortplantingsfunctie en de groei bij hoge temperaturen allen worden beïnvloed.
Ten slotte wordt betgeen, dat uit deze wetenschap voortvloeit ten aanzien van de bouw van schuilplaatsen in landen in gematigde luchtstreken en het gebrek aan kennis aangaande de uitwerking van ziekten, koortsen antibiotica op de warmteregulering bij het rund besproken.

*Résumé:*

Un bref aperçu littéraire et mentionnement d'observations personnelles concernant des mécanismes de régulation de chaleur intrinsèques chez les bovidés exposés à des températures au-dessus de 25° C.
On commente le rapport entre les températures prises rectale et la température corporelle plus profonde et l'influence d'acclimatisation, ainsi que le règlement de la respiration par la température corporele plus profonde et l'équilibre de la base d'acide du sang.
La perte de chaleur par suite du halètement se borne aux voies respiratoires. La structure particulières des vaisseaux sanguins de la peau bovine rend cell-ci propre à la conservation de la chaleur et non pas à la transmission.
La structure et la physiologie des glandes sudoripares est traitée. L'épiderme se trouve être insuffisant pour causer de la perte de chaleur par évaporation.
On vérifie l'influence de hautes températures sur d'autres fonctions corporelles.
L'auteur termine son article par des observations à l'égard de la construction d'étables dans des régions atmosphériques tempérées et le mentionnement des lacunes à l'égard de la connaissance de l'effet de maladies, de fièvre et d'antibiotica sur la régulation de la chaleur chez le bovidé.

*Zusammenfassung:*

Verfasser bringt eine kurze Literaturübersicht und teilt seine persönlichen Erfahrungen über die inneren Wärmeregelungsmechanismen beim Rind mit, blossgestellt an Temperaturen über 25° C.
Besprochen wird der Zusammenhang zwischen rectal aufgenommenen Temperaturen und der innere Körpertemperatur und der Einfluss der Akklimatisation. Ebenso die Regelung der Atmung durch innere Körpertemperatur und das sauer-base Gleichgewicht des Blutes.
Wärmeverlust infolge Keuchens, beschränkt sich auf die Luftwege.

Die besondere Struktur der Blutgefässe der Rinderhaut wirkt wärmeisolierend. Die Struktur und Psysiologie der Schweissdrüsen wird ebenfalls besprochen. Die Hautoberfläche lässt scheinbar keinen Wärmeverlust durch Verdampfung zu. Auch wird der Einfluss hoher Temperaturen auf andere Körper funktionen geprüft. Der Verfasser beendet seinen Trtikel mit dem Hinweis auf Stallbau in gemässigten Zonen und der Vermeldung von ungenügender Kenntnis hinsichtlich der Auswirkung von Krankheiten, Fieber und Antibiotika auf die Wärmeregelung beim Rind.

## REFERENCES


1. BEAKLEY, W. R. & FINDLAY, J. D. (1955): J. Agric. Sci. *45*, 339.
2. BEAKLEY, W. R. & FINDLAY, J. D. (1951): J. Agric. Sci. *45*, 461.
3. BEAKLEY, W. R. & FINDLAY, J. D. (1955): J. Agric. Sci. *45*, 365.
4. BEAKLEY, W. R. & FINDLAY, J. D. (1955): J. Agric. Sci. *45*, 373.
5. BEAKLEY, W. R. & FINDLAY, J. D. (1955): J. Agric. Sci. *45*, 452.
6. BIANCA, W. (1958): (In press). J. Agric. Sci.
7. BIANCA, W. (1955): J. Agric. Sci. *45*, 428.
8. BIANCA, W. (1957): Brit. Vet. J. *113*, 227.
9. BLIGH, J. (1957): J. Physiol. *136*, 404.
10. BLIGH, J. (1957): J. Physiol. *136*, 393.
11. BLIGH, J. (1957): J. Physiol. *136*, 413.
12. BLINCOE, C. & BRODY, S. (1951): Res. Bull. Mo. agric. Exp. Sta. *488*.
13. BOND, J. E., KELLY, C. F. & ITTNER, N. R. (1957): Agr. Engr. *38*, 321.
14. CARTER, H. B. & DOWLING, D. F. (1954): Aust. J. Agric. Res. *5*, 745.
15. CASADY, R. B., MYRES, R. M. & LEGATES, J. E. (1953): J. Dairy Sci. *36*, 14.
16. DALE, H. E., BURGE, G. C. & BRODY, S. (1956): Res. Bull. Mo. agric. Exp. Sta. *608*.
17. DOWLING, D. F. (1955): Aust. J. Agric. Res. *6*, 645.
18. FERGUSON, K. A. & DOWLING, D. F. (1955): Aust. J. Agric. Res. *6*, 640.
19. FINDLAY, J. D. (1950): Bull. Hannah Dairy Res. Institute No. 9.
20. FINDLAY, J. D. (1954): Meteor. Monogr. *2*, 19.
21. FINDLAY, J. D. (1957): J. Physiol. *136*, 300.
22. FINDLAY, J. D. & YANG, S. H. (1950): J. Agric. Sci. *40*, 126.
23. GOODALL, A. M. (1955): J. Anat. *89*, 100.
24. GOODALL, A. M. & YANG, S. H. (1952): J. Agric. Sci. *42*, 159.
25. GOODALL, A. M. & YANG, S. H. (1954): J. Agric. Sci. *44*, 1.
26. HANCOCK, J. & PAYNE, W. (1955): Emp. J. Exp. Agric. *23*, 55.
27. ITTNER, N. R., BOND, T. E. & KELLY, C. F. (1954): J. Anim. Sci. *13*, 867.
28. JOHNSTON, J. E. (1958): J. Heredity. *49*, 65.
29. KIBLER, H. H. & BRODY, S. (1950): Res. Bull. Mo. agric. Exp. Sta. *461*.
30. KIBLER, H. H. & BRODY, S. (1953): Res. Bull. Mo. agric. Exp. Sta. *522*.
31. KIBLER, H. H. & BRODY, S. (1954): Res. Bull. Mo. agric. Exp. Sta. *552*.
32. KLEMM, G. H. & ROBINSON, K. W. (1955): Aust. J. Agric. Res. *6*, 350.
33. KNAPP, B. J. & ROBINSON, K. W. (1954): Aust. J. Agric. Res. *5*, 568.
34. MACDONALD, M. A. & BELL, J. M. (1958): Canad. J. Anim. Sci. *38*, 10.
35. MACDONALD, M. A. & BELL, J. M. (1958): Canad. J. Anim. Sci. *38*, 23.
36. MCDANIEL, A. H. & ROARK, C. B. (1956): J. Anim. Sci. *15*, 59.
37. MCDOWELL, R. E. (1958): J. Heredity. *49*, 52.
38. MCDOWELL, R. E., LEE, D. H. K., FOHRMAN, M. H. & ANDERSON, R. S. (1953): J. Anim. Sci. *12*, 573.
39. MCDOWELL, R. E., LEE, D. H. K., FOHRMAN, M. H., SYKES, J. F. & ANDERSON, R. S. (1955): J. Dairy Sci. *38*, 1037.
40. NISBET, A. M. (1956): Nature (Lond), *178*, 1477.
41. RAGSDALE, A. C., BRODY, S., THOMPSON, H. J. & WORSTELL, D. M. (1948): Res. Bull. Mo. agric. Exp. Sta. *425*.

42. RAGSDALE, A. C., CHEING, C. S. & JOHNSON, H. D. (1957): Res. Bull. Mo. agric. Exp. Sta. *642*.
43. RIEK, R. F. & LEE, D. H. K. (1948): J. Dairy Res. *15*, 219.
44. RIEK, R. F. & LEE, D. H. K. (1948): J. Dairy Res. *15*, 227.
45. ROBINSON, K. W. & KLEMM, G. H. (1953): Aust. J. Agric. Res. *4*, 222.
46. SEATH, D. M. & MILLER, G. M. (1946): J. Dairy Sci. *29*, 465.
47. TANEJA, G. C. (1956): Nature (Lond). *177*, 482.
48. TANEJA, G. C. (1958): J. Agric. Sci. *50*, 73.
49. THOMPSON, H. J., MCCROSKEY, R. M. & BRODY, S. (1951): Res. Bull. Mo. agric. Exp. Sta. *479*.
50. ULBERG, L. C. (1958): J. Heredity. *49*, 62.
51. WORSTELL, D. M. & BRODY, S. (1953): Res. Bull. Mo. agric. Exp. Sta. *515*.
52. YAMANE, J. & ONO, Y (1936): Mem. Fac. Sci. Agric. Taihoku. *19*, 3.
53. YANG, S. H. (1952): J. Agric. Sci. *42*, 155.

## VARIA

### Kip zonder kop.

Dat een kip ook zonder kop nog kan lopen, geldt voor velen als bewijs, dat het ruggemerg van de lagere zoogdieren tot méér in staat is dan dat van de mens.

Ned. T. v. Gk., *102*, 857.

### De functie der stallucht.

Overal waar dieren in een enge lage stal bij elkander staan en deze niet behoorlijk gelucht en droog gehouden kan worden, wordt de lucht verontreinigd. Zij wordt namelijk met de uitwaseming der huid, de produkten der ademhaling en van de ontleding der uitwerpsels overladen.

Een zodanige lucht belemmert de ademhaling en bloedvorming, vermeerdert de huiduitwaseming en brengt de longen en de huid in een zeer prikkelbare, voor allerlei ziekte-invloeden, vooral voor verkoudheid zeer gevoelige toestand. De schadelijke gevolgen zijn:

1. Bij aanhoudende werking veroorzaakt zij in ieder geval verzwakking der spieren en verwekelijking van het lichaam. Hierbij blijft het echter niet.
2. Zij kan op zichzelf onderscheidene ziektetoestanden veroorzaken, b.v. de zogenaamde stalhoest, kortademigheid, oogontsteking, uitslag en dergelijke.
3. Zij kan de voorwaarde daar stellen ter ontwikkeling van andere ziekten, b.v. beroerte, kwade droes enz., of ten minste
4. ter verergering en ontaarding derzelve zeer bijdragen, zoals bij alle inwendige koortsachtige ziekten zelfs ook bij wonden, zweren enz.

Dr. C. G. Haubner: De Gezondheidsleer der Landhuishoudelijke huisdieren, 1850, p. 90.

### Vaste voedertijden gewenst.

Onverschillig welke voederorde men gekozen heeft, het is altijd nodig: dezelve zo wel naar hoeveelheid als tijd streng vast te houden. De verteringswerktuigen gewennen er zich aan, en het voeder wordt dan eerst recht voordelig. „De maag wordt een uurwerk".

Paarden, enkele zeer in het oog lopend, worden zeer zichtbaar moe en weigeren de dienst bij zwaar werk, indien zij over de gewone voedertijd heen moeten. Een weinig brood met bier of jenever, enz. dient ter bevrediging van de prikkeling der maag en versterkt het lichaam weder.

Dr. C. G. Haubner: De gezondheidsleer der landhuishoudelijke huisdieren, 1850, p. 265.

# DE INVLOED VAN HET STALKLIMAAT OP DE MELKPRODUKTIE EN VAN HET KLIMAAT OP HET OPTREDEN VAN ZIEKTE BIJ RUNDEREN

door

Dr. C. C. OOSTERLEE

**Inleiding:**

De bestudering van de invloed van het klimaat op mens, dier of plant is een tamelijk jonge wetenschap; de bioklimatologie.
Deze is onder te verdelen in:

a) de fytologische bioklimatologie;

b) de zoölogische bioklimatologie, waaronder de veterinaire en entomologische bioklimatologie gerekend worden;

c) de humane bioklimatologie, welke omvat de fysiologische, de sociale, de pathologische en de architectonische bioklimatologie;

d) de kosmische bioklimatologie;

e) de paleo-bioklimatologie.

Dit is een breed gebied van onderzoek, dat zowel medici, zoölogen, geologen, meteorologen, landbouwkundigen als dierenartsen onder haar beoefenaren telt.[1])

Bioklimatologie is te definiëren als de bestudering van de directe beinvloeding van het geo-fysisch milieu („environment") op levende wezens, planten, dieren en mensen. Dit „environment" omvat het micro-, macro- en kosmische „environment" en de diverse fysische en chemische factoren welke deze bepalen.

Deze definitie, welke door de Society of Bioclimatologie and Biometeorology gegeven wordt, maakt het duidelijk, dat het woord klimaat, wanneer over de beïnvloeding daarvan op levende wezens wordt gesproken, meer inhoudt, dan datgene wat in het gewone spraakgebruik daaronder verstaan wordt (temperatuur, vochtigheid, wind, enz.).

Volgens van Wijk en de Vries (1952) is het klimaat de regelmaat over langere perioden, die zich voordoet in het samenstel van meteorologische grootheden welke het weer bepalen. Dit is dan het z.g. macroklimaat dat de ruimte boven de aarde beheerst. Het microklimaat wordt bepaald door de omringende luchtmassa en voorwerpen. Alhoewel het microklimaat onder invloed staat van het macroklimaat heeft het meestal zeer specifieke eigenschappen.

De momentopname van de meteorologische grootheden van dag tot dag bepalen het weer. Van deze meteorologische grootheden zijn bij de bestudering van klimaatsinvloeden op levende wezens niet alleen de meer algemeen bekende: de temperatuur, de luchtvochtigheid, de windsnelheid en de neerslag van belang, ook kunnen de koude- en warmtefronten, de z.g. aerosolen, het elektrisch veld en de luchtdruk van betekenis zijn.

Koude- en warmtefronten ontstaan, wanneer polaire en tropische luchtmassa's elkaar ontmoeten (o.a. veelvuldig boven de Atlantische Oceaan).

---

[1]) Deze zijn sinds 1 jan. 1956 verenigd in de Society of Bioclimatology and Biometeorology.

Deze luchtmassa's mengen zich moeilijk met elkaar en lange tijd blijft er een grensvlak bestaan. Dringt de polaire lucht de warme lucht naar warme streken, dan is dit een koudefront. In het omgekeerde geval spreekt men van een warmtefront. Het passeren van deze fronten (welke bepaalde meteorologische verschijnselen met zich mee brengen) kan de mens b.v. in meerdere of mindere mate beïnvloeden.
Dit korte overzicht met definities, geeft een indruk van het grote aantal componenten waarmee bij het klimatologisch onderzoek rekening moet worden gehouden. Dit is een van de oorzaken, dat tot nu toe zo weinig bekend is geworden over de invloed van het klimaat op mens en dier.
Dit werd versterkt door het feit, dat niet ieder individu gelijk of gelijktijdig op klimaatsinvloeden behoeft te reageren, dit hangt onder meer samen met het evenwicht waarin het individu verkeert.
De laatste jaren is steeds meer over klimaatsinvloeden op mens en dier bekend geworden. Voor de mens met name op het terrein van de invloed van het klimaat op het optreden van ziekten of pathologische toestanden. Voor het dier vooral in verband met de ontwikkeling van de tropische en subtropische veeteelt en in de meer gematigde streken in relatie tot de boerderijbouw (beschutting in de wintermaanden).
Dit laatste facet zal ik allereerst, aan de hand van eigen onderzoek, bespreken. Hierbij gaat het om de invloed van een typisch microklimaat (in de stal) op het rund en dan wel in het bijzonder in verband met de melkproduktie.
Uit de literatuur zijn mij geen gegevens bekend over de invloed van het stalklimaat op het ontstaan van ziekten bij het rund.
Bij de mens zijn echter wel macroklimatologische invloeden in verband met het ontstaan van ziekten geconstateerd. Daarom is getracht, de mogelijke invloed van het macroklimaat op het optreden van ziekten bij het rund weer te geven, waarbij uitgegaan is van de gegevens die bij de mens bekend zijn. Hierbij is dan naar analoge omstandigheden gezocht. Deze macro-klimatologische invloeden kunnen zowel op stal als in de weide verwacht worden. Alleen die klimaatsinvloeden welke in Nederland zich kunnen voordoen zijn besproken.

**De invloed van het stalklimaat op de melkproduktie.**

De bestudering van de invloed van het stalklimaat op de melkproduktie heeft als belangrijkste aspect het warmte-evenwicht van het rund. De uiteenzetting van de heer Findlay handelt over dit facet. De fysiologische grondslagen van dit probleem worden dan ook niet nader besproken. (Overzichten betreffende dit probleem geven o.m. Findlay en Beakly 1954, Michels 1956, Oosterlee 1958).
De betekenis van het stalklimaat in Nederland voor de melkkoe, zal aan de hand van eigen onderzoek [1]) uiteen worden gezet. Om een inzicht te krijgen over de wijze waarop dit vraagstuk is benaderd, is fig. 1 weergegeven. In deze figuur zijn uitkomsten van onderzoek van Brody en zijn medewerkers in de klimaatkamers van het Agricultural Experiment Station van de Universiteit van Missouri weergegeven (Kibler en Brody 1950).

[1]) Dit onderzoek is in de jaren 1954—1958 in opdracht van de commissie Stalklimaatsonderzoek T.N.O. op het Laboratorium voor Veeteelt van de Landbouwhogeschool uitgevoerd.

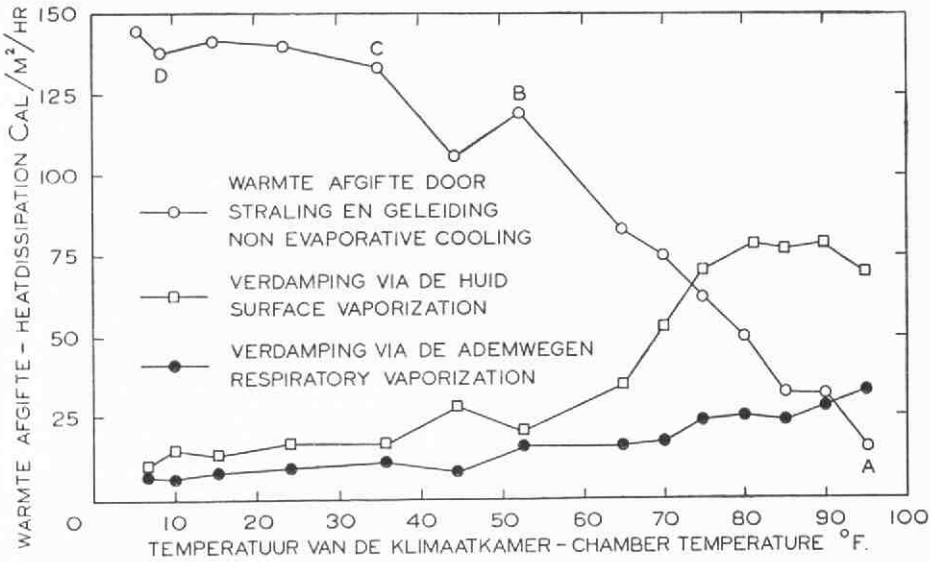



FIG. 1.

*De verdeling van de warmte-afgifte door straling, stroming en geleiding en door de huid- en longverdamping per m²/uur bij Jersey en Holstein-Friesian koeien bij verschillende omgevingstemperaturen en een relatieve vochtigheid variërend van 40-90%.*[1])

Het betreft de gemiddelde warmte-afgifte van een zestal runderen (Holstein-Friesians en Jerseys) bij verschillende omgevingstemperaturen. Belangrijk hierbij is, dat de huidverdamping boven temperaturen van 16—17°C een plafond bereikt, terwijl de warmte-afgifte via de huid (straling, stroming en geleiding), bij toenemende omgevingstemperaturen blijft afnemen. Opvallend is tevens het op één niveau blijven van de warmte-afgifte via de huid bij de lagere temperaturen.

Voor het benaderen van het meest gunstige stalklimaat voor runderen, is uitgegaan van deze gegevens. Hierbij is aangenomen, dat dit stalklimaat bij die temperatuur van de omgeving gezocht dient te worden, waarbij het geringste beroep op de regulatie van de warmteafgifte behoeft te worden gedaan.

Deze regulatie is de z.g. fysische warmteregulatie, welke betrekking heeft op de warmte-afgifte door straling, stroming en geleiding via de huid en de huid- en longverdamping, terwijl de warmteproduktie gelijk blijft. Nu is voor de warmte-afgifte de temperatuur (van de lucht en omgevende voorwerpen, welke elkaar meestal niet al te zeer zullen ontlopen) verreweg de belangrijkste component van het stalklimaat. Gezocht is daarom naar die temperatuur, waarbij geen of bijna geen beroep op de fysische regulatie behoeft te worden gedaan. De lijn A, B, C, D geeft het verloop van de warmte-afgifte via de huid weer. Temperaturen welke hoger zijn dan temperaturen welke met B correspondeert, stellen grotere eisen aan de

[1]) De figuren zijn overgenomen uit mijn proefschrift, zodat de Engelse tekst eveneens is weergegeven.

fysische regulatie (huid- en longverdamping). Temperaturen beneden de met C corresponderende temperatuur doen dit ook: bloedvat contractie in de huid en een verminderde bloedsaanvoer naar de extremiteiten.
De meest gunstige staltemperatuur zal dus tussen het traject B en C gezocht moeten worden.
Met behulp van een z.g. warmte-stroommeter [1]) is dit bij een groot aantal runderen onder de Nederlandse omstandigheden nagegaan. Als plaats van meting werd de romphuid gekozen. De metingen werden bij het staande dier verricht. De uitkomsten van deze metingen zijn in de figuren 2, 3, 4 en 5 weergegeven. Hieruit is af te leiden, dat dit meest gunstige stalklimaat bij temperaturen van omstreeks 9—10°C moet liggen.

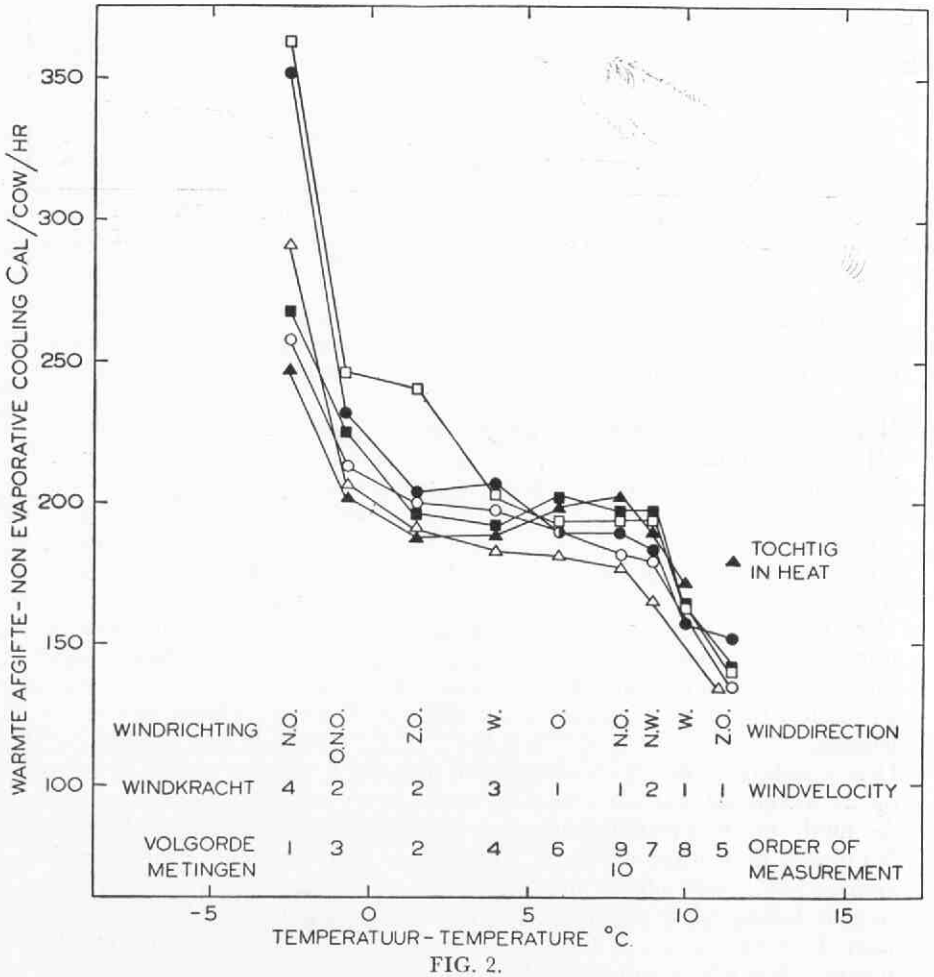



FIG. 2.

*De warmte-afgifte via de huid van het kruis (straling, stroming en geleiding) van zes zwartbonte runderen in een open loopstal te Randwijk.*

[1]) De warmtestroommeter is een instrument, waarmee de warmte-afgifte van een oppervlak aan b.v. de lucht gemeten kan worden. Gebruikt is de J. L. C. Hatfield heatflow disc (Stafford 1949).

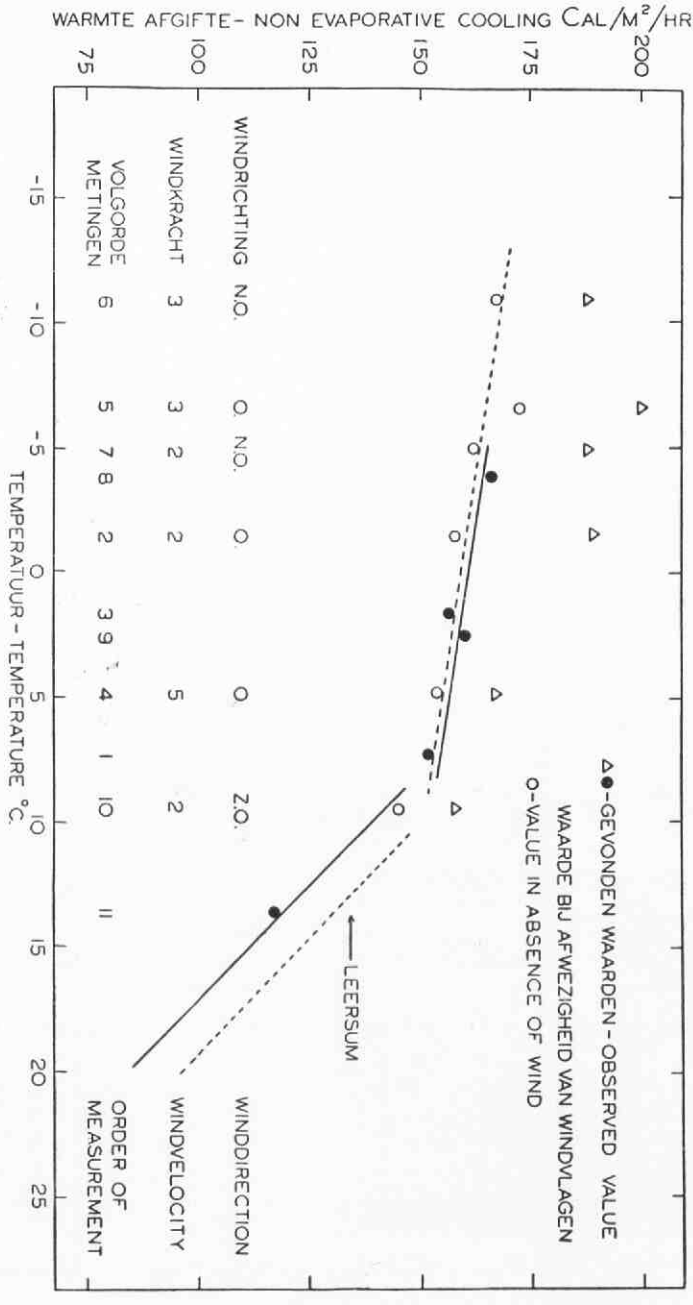



FIG. 3.

*De warmte-afgifte via de huid van het kruis (straling, stroming en geleiding) van 13 roodbonte runderen in een open loopstal te Diessen.*

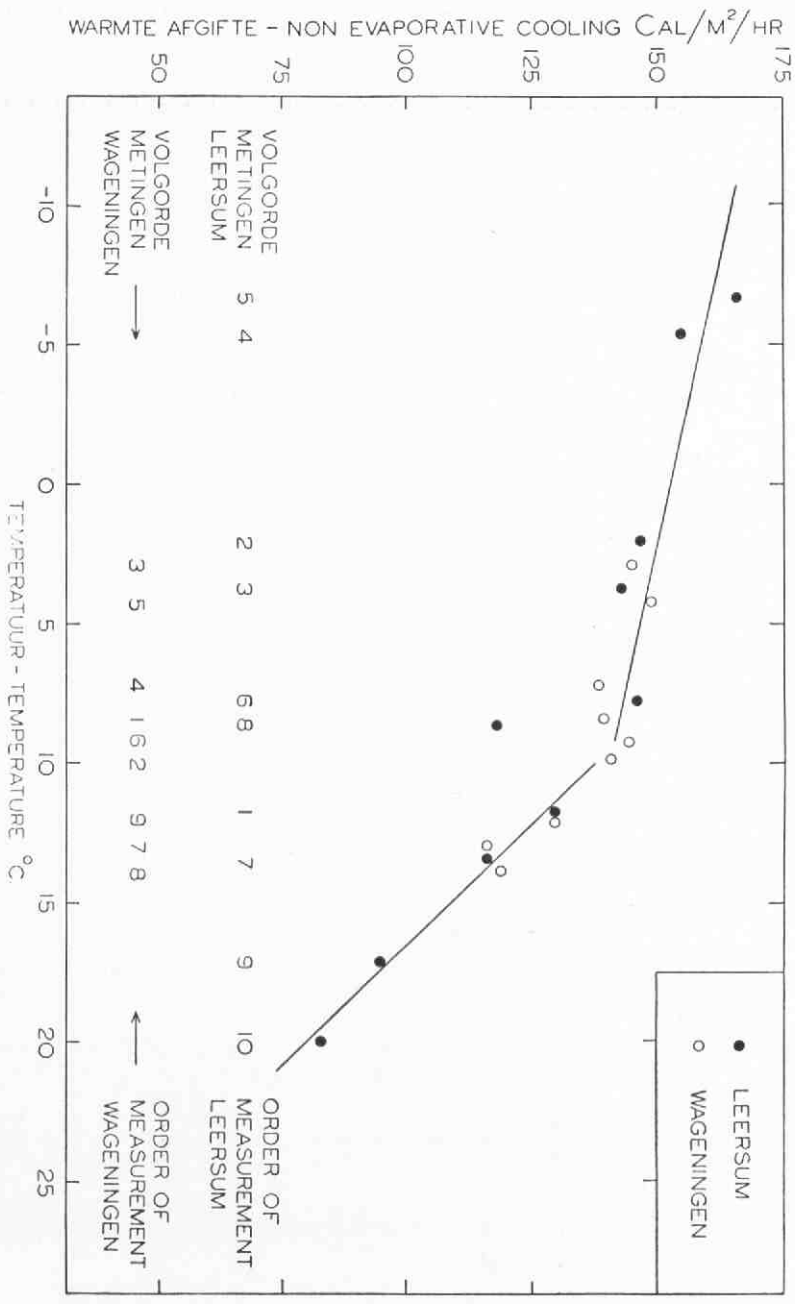



FIG. 4.

*De warmte-afgifte via de huid van het kruis (straling, stroming en geleiding) van 20 roodbonte runderen in een open loopstal te Leersum en van 16 zwartbonte runderen in een loopstal te Wageningen.*

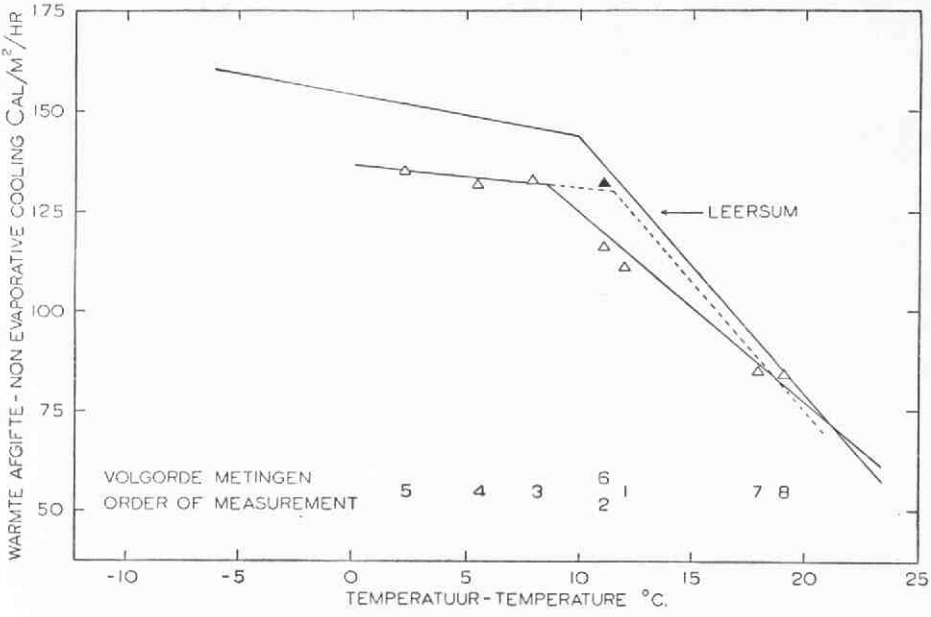



FIG. 5.

*De warmte-afgifte via de huid van het kruis (straling, stroming en geleiding) van 8 zwartbonte runderen in de z.g. zomerstal te Hoogland.*

**Hogere temperaturen.**

Temperaturen hoger dan 9—10°C doen een steeds groter beroep op de fysische regulatie. Is de grens van deze regulatie bereikt, of is er een voortdurende belasting, dan is het mogelijk, dat het warmte-evenwicht gewijzigd wordt door een verlaging van de warmteproduktie (verminderde voedselopname, melkproduktie).

Hoe hoger de warmteproduktie van het dier is, b.v. bij een hoge melkgift (een niet lacterend, niet drachtig rund heeft een warmteproduktie van ± 10.000 kgcal/dag, produceert het b.v. 20 of meer kg melk per dag, dan is de warmteproduktie opgelopen tot 20.000 kcal/dag) des te sneller kan dit evenwicht verbroken worden. Op dit gegeven heeft het onderzoek naar de invloed van de hogere temperaturen berust. Zou het namelijk mogelijk zijn de koeien met een hoge warmteproduktie te vergelijken met dieren die meer warmte tolerant zijn (lagere warmteproduktie), dan was het wellicht mogelijk klimaatsinvloeden aan te wijzen. Met het oog hierop is eerst nagegaan of er een relatie bestond tussen de warmte-afgifte via de huid en de melkproduktie. Dit bleek inderdaad het geval te zijn, wanneer rekening wordt gehouden met de grootte van het oppervlak. Vervolgens is de produktie van runderen met een hoge melkproduktie, met behulp van de tabellen voor het omrekenen op standaardkoe-produktie (D o e k s e n en H e y b o e r 1952), vergeleken met die van runderen met een lagere melkgift.

Alvorens de uitkomsten van deze vergelijkingen weer te geven, is het wel gewenst te weten waardoor het stalklimaat in Nederland gekenmerkt is.

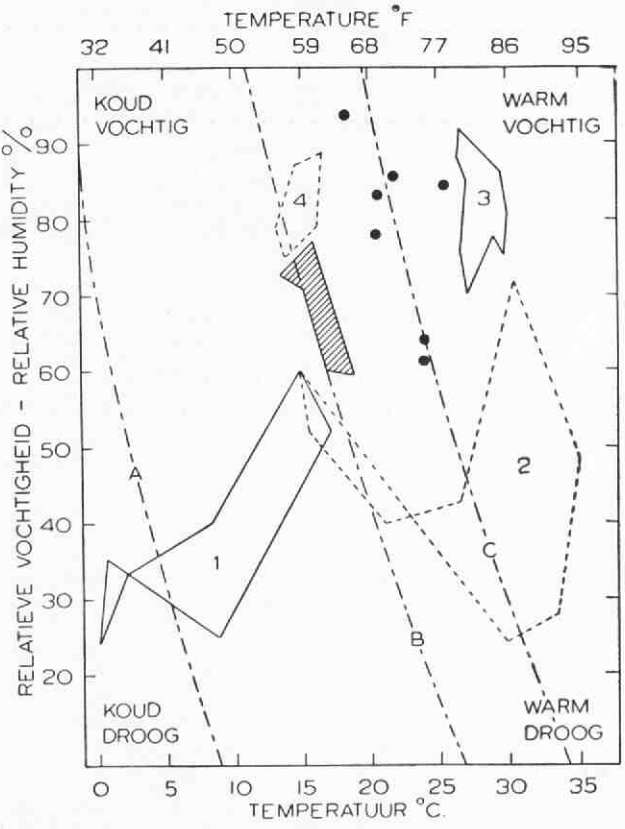



FIG. 6.

*Klimogram volgens W r i g h t (1954) in gewijzigde vorm. De ligging van het stalklimaat van de stal te Rijperkerk voor de winter 1954—1955 is hierin aangebracht. De punten geven de hoogst geregistreerde temperaturen met de corresponderende vochtigheidsgraden in de andere, bij het onderzoek betrokken stallen, aan. De gebogen lijnen geven de grenzen van de behaaglijkheidszone van de mens (C) en die voor het rund A en B) weer. Voor de mens is slechts één lijn getekend.*

*1. Lhasa, Tibet: Yak; 2. Dehli, India: Grote Zebu; 3. Cochin, Zuid-India: Dwerg Zebu; 4. Nuwera Eliya, Ceylon: met succes geïmporteerde Europese runderen. Gearceerd: Stalklimaat in stal te Rijperkerk.*

In fig. 6 zijn in een z.g. klimogram de maandgemiddelden van temperatuur en luchtvochtigheid voor een aantal plaatsen in de wereld getekend. In deze figuur is tevens het stalklimaat van een stal in Nederland (Rijperkerk) te zien (gearceerd). De lijnen geven de waarschijnlijke grenzen van de behaaglijkheidszone van runderen weer (grenzen van de fysische regulatie) (W o r s t e l l en B r o d y 1953). Het is gemakkelijk op te merken, dat dit stalklimaat bij of over de grens van deze zone ligt, terwijl voor de maximale waarden (ook van andere stallen), zuiver tropische klimaatsomstandigheden — wat temperatuur en vochtigheid betreffen — zich kunnen voordoen.

De ligging van een dergelijk stalklimaat wordt hoofdzakelijk bepaald

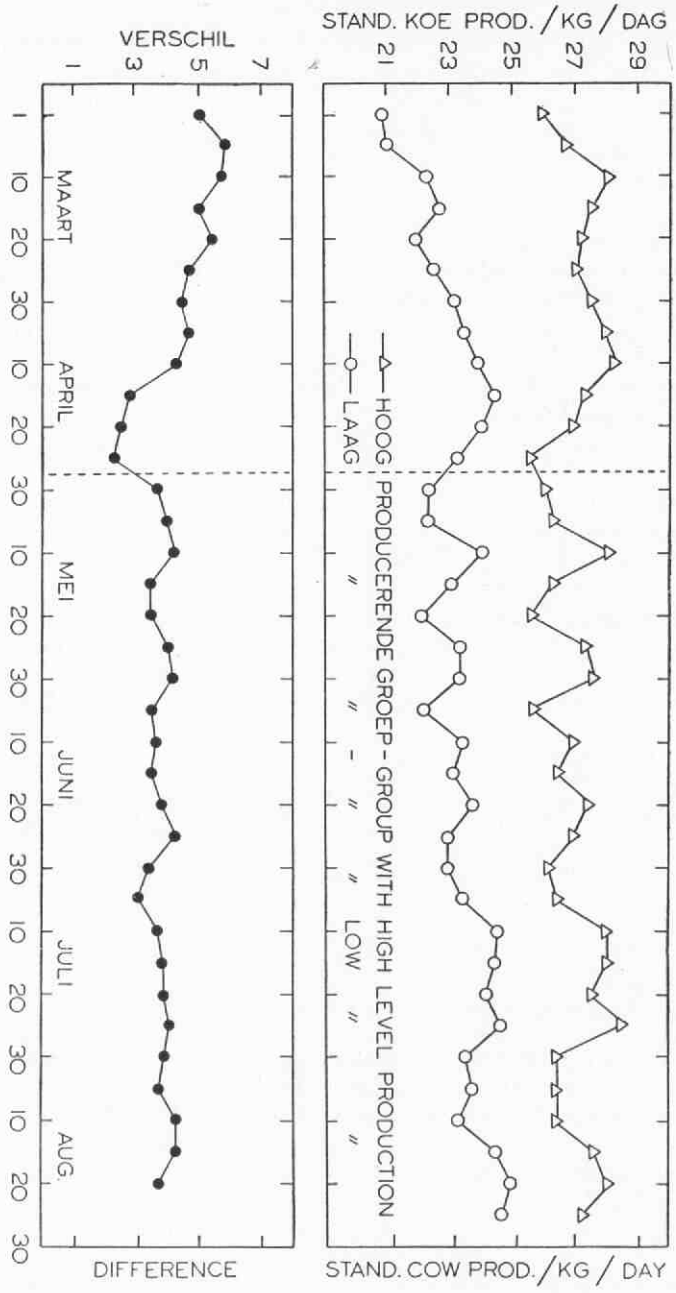



FIG. 7.

*De standaardkoe-produktie van een groep hoog producerende koeien en een groep laag producerende koeien en het verschil tussen beide groepen, tijdens de stal- en weideperiode van 1951 voor een weidebedrijf in Friesland.*

*Beide groepen bestonden uit 9 dieren .De werkelijke produktie van de groep met een hoge produktie bedroeg in begin maart gemiddeld 23.5 kg melk/dag, voor de groep met een lage produktie was dit 12.4 kg melk/dag. De stippellijn geeft de overgang van stal naar weide aan.*

door de bouwwijze van de stal, alhoewel natuurlijk het buitenklimaat en de veebezetting (warmteproduktie) eveneens een rol spelen.
Wat is nu de invloed van deze, hogere staltemperaturen, op de melkproduktie. Om hier een indruk over te verkrijgen, zijn per stal de standaardkoe-produkties van een groep hoogproducerende koeien vergeleken met die van een groep laagproducerende (niet oudmelkse) koeien. Factoren als leeftijd, datum van afkalven zijn hiermee uitgeschakeld, wisselingen in het rantsoen, b.v. de overgang op een andere kuil, zal nu voor beide groepen gelijk zijn. Optredende verschillen tussen de groepen kunnen door het klimaat veroorzaakt zijn.
Om een indruk van de betrouwbaarheid van de tabelen te verkrijgen, is voor een Fries bedrijf voor 2 groepen van 9 runderen de standaardkoeproduktie van een groep met een hoge produktie, vergeleken met die met een lage produktie fig. 7. Op stal is een afnemend verschil te constateren, terwijl in de weide het verschil constant blijft.
Uit het materiaal, dat in de stalperioden 1954-1955 en 1955-1956 verzameld is, is nu af te leiden, dat deze afname van het verschil op stal veroorzaakt wordt door een te snelle afname van de lactatie curve van de koeien met een hoge melkgift.
In fig. 8 is dit o.m. te zien. Het betreft hier een voederproef met runderen. Door uit de proef- en controlegroepen telkens evenveel dieren te nemen voor de samenstelling van de groepen met hoge en lage produktie, was het mogelijk deze te vergelijken. Opvallend is de toename in standaardkoeproduktie bij afname van de temperaturen van ± 15° — ± 10°C.

**Lage temperaturen.**

Behalve dit warme stalklimaat met de min of meer tropische klimaatsomstandigheden, kan in Nederland ook het andere uiterste voorkomen.

→

FIG. 8.

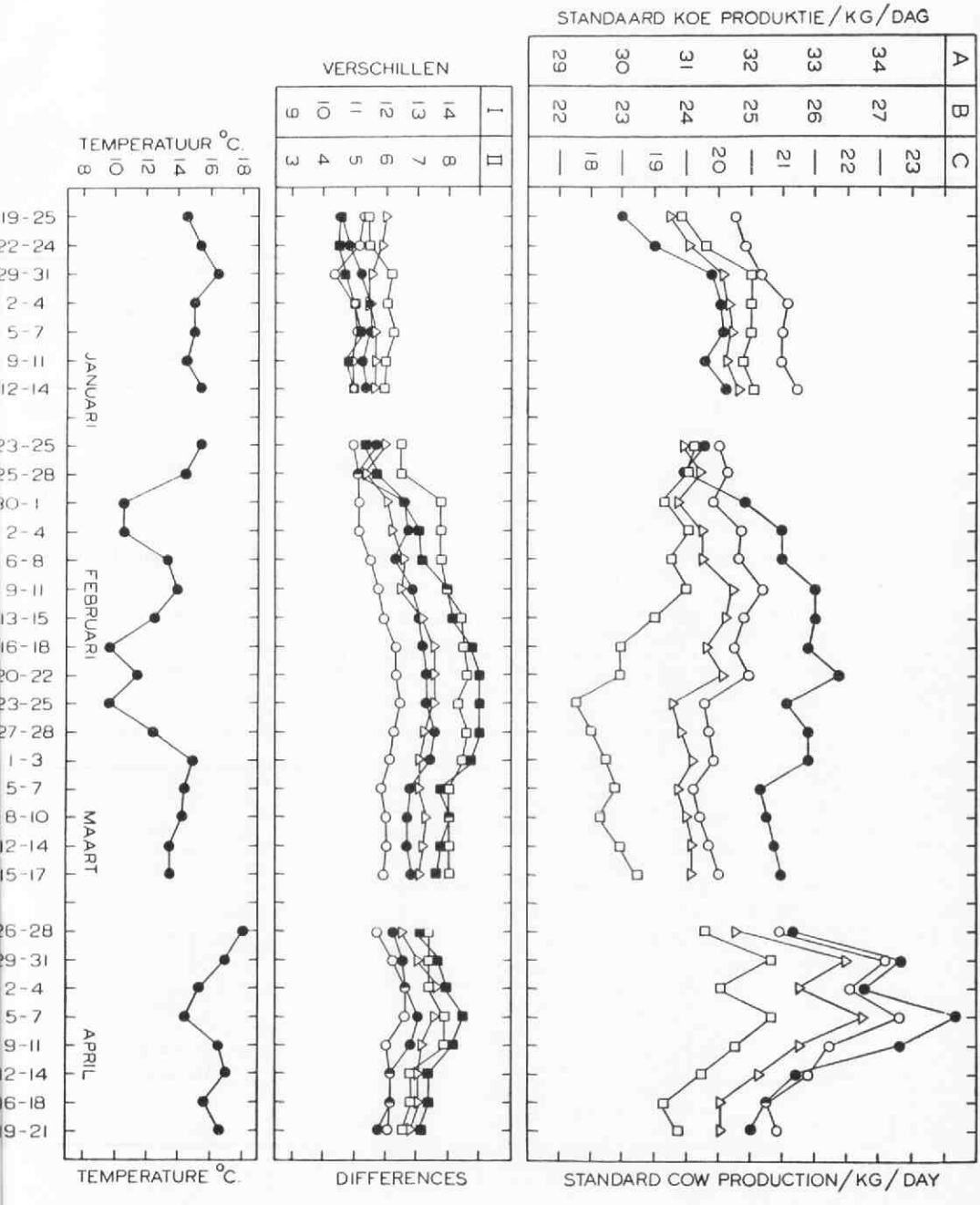
*De standaardkoe-produktie van drie groepen runderen in de stal te Hoorn en de staltemperatuur. Ieder punt van de produktiecurven is de gemiddelde waarde van 2 dagen. De produktiecurven zijn verdeeld in een voor-, hoofd- en naperiode.*

Produktiecurven (de letters tussen haakjes geven de schalen aan):

- ● Hoog producerende groep, 9 dieren, werkelijke gem. produktie 23—25/1 : 23.5 kg/dag (A).
- o Middelmatig producerende groep, 18 dieren, werkelijke gem. produktie 23—25/1 : 17.2 kg/dag (B).
- □ Laag producerende groep, 9 dieren, werkelijke gem. produktie 23—25/1 : 13.3 kg/dag (C).
- △ Gemiddelde, 36 dieren, werkelijke gem. produktie 23—25/1 : 17.8 kg/dag (B).

Verschillen (de cijfers tussen haakjes geven de schalen aan):

- ■ Hoog minus laag (I).
- △ Totaal minus laag (II).
- □ Hoog minus middelmatig (II).
- ● Hoog minus totaal (II).
- o Middelmatig minus laag (II).


STANDAARD KOE PRODUKTIE / KG / DAG
STANDARD COW PRODUCTION / KG / DAY
VERSCHILLEN
DIFFERENCES
TEMPERATUUR °C.
TEMPERATURE °C.
JANUARI
FEBRUARI
MAART
APRIL
A
B
C
I
II

TABEL 1.

*De melkproduktie van runderen in open en gesloten loopstallen en conventionele grupstallen tijdens het invallen van de vorstperiode in februari 1956.*

OPEN EN GESLOTEN LOOPSTALLEN

| Bedrijf te | Produktie gegevens | Aantal dieren in lactatie en soort | Gem. prod. kg melk/koe/dag in de week voor de vorst | Directe afname kg melk/koe/dag 2 eerste vorstdagen (1-2 febr.) | Temp. stal 1-2 febr. in °C. |
|---|---|---|---|---|---|
| Goirle | totale melkprod. v. h. bedrijf/dag | 138 zwartbont | 13.0 | —0.46 | — 3.5 |
| Leersum | melkgift/koe/dag | 5 roodbont | 20.6 | —1.18 | —10.0 |
| Alphen | totale produktie bedrijf/dag | 14 zwartbont | 13.2 | —0.67 | —10.0 |
| Heerd | totale produktie bedrijf/dag | 8 zwartbont | in januari in de open loopstal gekomen, | | |
| Diessen | totale produktie bedrijf/dag | 9 roodbont | 10.5 | —0.31 | —12.0 |
| Hedel | totale produktie bedrijf/dag | 5 roodbont | 8.8 | —0.56 | —10.0 |
| CONVENTIONELE GRUPSTALLEN | | | | | |
| Ureterp | 1 x week individuele produktie | 9 zwartbont | 10.6 | +0.2 (t.o.v. 3 vorige controles) | 7.8 |
| Wogmeer | dagelijkse melkgift koe/dag | 16 zwartbont | 10.0 | —0.36 | 7.8 |
| Hoorn | melkgift 4 x week per koe | Hoog prod.: 9 zw.b. | 23.5 | +0.16 | 8.5 |
| | | Midd.m. prod.: 18 zw.b. | 17.2 | —0.35 | |
| | | Laag prod.: 9 zw.b. | 13.3 | —0.36 | |
| IJsbrechtum | 1 x week individuele produktie | Hoog prod.: 7 zw.b. | 19.9 | —0.4 (t.o.v. laatste controle) | 3.3 |
| | | Laag prod.: 6 zw.b. | 8.9 | —1.1 | |

| Temperatuursovergang ° C. | % afname 1-2 febr. | Aanhoudende afn. na 5 dagen kg melk/koe/dag | Temp. 6-7 febr. ° C. | % afname 6-7 febr. | % afname eerste week met vorst | % afnam. melkaanvoer aan de zuivelfabrieken provincie waarin de stal ligt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 → 3.5 | —3.5 | —0.9 | +1.0 | —6.9 | —3.6 | —3.7 |
| 0 → —10.0 | —5.8 | —3.06 | +2.0 | —15.3 | —5.8 | —4.9 |
| 2 → —10.0 | —5.0 | —0.1 | —1.0 | —0.7 | —1.5 | —3.7 |
| onvolledige gegevens (4 dagen per week) | | | | | —8.5 | —3.2 |
| 0 → —12.0 | —2.9 | —0.21 | —3.0 | —2.0 | —1.8 (—3.3)[1] | —3.7 |
| 1 → —10.0 | —5.5 | 0.0 | —2.0 | 0.0 | —5.1 | —4.9 |
| | | | | | | |
| 14.5 → 7.8 | +1.9 | +0.9 | 10.0 | +8.5 | | |
| 11.7 → 7.8 | —1.0 | +0.8 | 12.0 | +8.0 | —1.0 | —3.7 |
| 15 → 8.5 | +0.73 | +0.43 | 12.0 | +1.7 | +1.5 | —3.7 |
| | —2.0 | —0.44 | | —2.5 | —2.3 | |
| | —2.9 | —0.57 | | —4.3 | —2.7 | |
| 12 → 3.3 | —5.5 | +0.7 | 8.5 | +3.5 | | |
| | —12.3 | —0.6 | | —6.7 | | |

[1] 1 cijfer onduidelijk, ongunstigste geval —3.3%.

In de z.g. open loopstallen verblijven de runderen bij temperaturen van —10° tot —15°C, zonder dat dit enig aanwijsbaar effect op de melkproduktie heeft. Daar staat tegenover, dat wanneer de aanvoeren van melk door de veehouders aan de zuivelfabrieken, voor het hele land of per provincie, geanalyseerd worden, er wel een aanwijsbare teruggang in de aanvoer tijdens vorstperioden te constateren is. Dit zou op een klimaatseffect kunnen wijzen. Zeker is dit niet, omdat ook het rantsoen gewijzigd kan zijn (b.v. niet verstrekken van kuilvoeder).

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de melkproduktie van runderen die tijdens de strenge vorstperiode van februari 1956 in diverse soorten stallen verbleven.
Hieruit is af te leiden, dat er kennelijk andere factoren dan alleen de temperatuur een rol spelen. In de zuivere open loopstallen, blijft de melkgift bij temperaturen van —10°C op het niveau van voor de vorstperiode. (Er is in alle stallen een afname in melkgift bij het plotseling inzetten van de vorst). In de meer gesloten loopstallen, met veel hogere temperaturen dan de zuivere open loopstallen, blijft de melkgift wel afnemen.
Eén van de faktoren, waarvan vermoed wordt, dat deze een rol spelen, is het kunnen opnemen van zonnewarmte overdag in de open loopstal. Daarnaast zijn waarschijnlijk ook factoren welke het z.g. micro-klimaat bepalen van belang.
Het bestand zijn tegen zulke lage temperaturen stelt grote eisen aan het regulerend systeem, omdat b.v. bij —10°C het verschil tussen rectale temperatuur en omgevingstemperatuur al bijna 50°C bedraagt. De runderen schijnen zich bij de lage temperaturen echter nog behaaglijk te voelen.
Om hier een beter inzicht in te verkrijgen, is tijdens de stalperiode 1955-1956 het volgende experiment uitgevoerd.
In een open loopstal werden 5 warmte-elementen opgehangen. Gedurende een aantal nachten is nagegaan of de runderen de warmte van deze lampen opzochten en of er een onderscheid tussen de runderen bestond.
Bij een groep runderen, welke bij elkaar lopen, bestaat een z.g. rangorde. Eén van de dieren is de baaskoe, een andere is nr. 2 enz. Dit was een factor waarmee rekening moest worden gehouden. Ook echter met de warmtebehoefte.
Het ene dier kan beter bestand zijn tegen koude (door een grotere warmteproduktie) dan de andere. De uitkomst van deze proef was, dat de meest warmte behoeftige dieren, o.m. de vaarzen, de warmte van de elementen het meest frequent opzochten. Bij ongunstiger klimaatsomstandigheden (lage temperaturen gepaard gaande met wind) verdrongen de baaskoeien de andere echter van onder de elementen.
Waarschijnlijk ligt er bij —10°C een grens voor het bestand zijn tegen lage temperaturen.

**Factoren welke van betekenis zijn voor het microklimaat.**

De moeilijkheid bij de bestudering van de invloed van het stalklimaat op de melkproduktie is vooral gelegen in het feit, dat het stalklimaat een microklimaat is.

In de eerste plaats zijn in de normale stal de luchtbewegingen zeer gering, waardoor rondom de dieren een opeenhoping van warme vochtige lucht kan ontstaan, welke de warmte-afgifte belemmert. Ook het naast elkaar staan (stralings-evenwicht) is van betekenis.
Aan twee aspecten wilde ik wat meer aandacht besteden, het haarkleed en de ligplaats.
Op sommige bedrijven is het de gewoonte de dieren bij het opstallen te scheren. Niet alle veehouders doen dit echter. Om een indruk van het isolerend vermogen van het haarkleed te verkrijgen, zowel voor de runderen in een normale grupstal als die in de open loopstal, zijn in de herfst van 1956, na het opstallen, met behulp van de warmtestroommeter enige metingen uitgevoerd. Deze zijn in tabel 2 samengevat. (zie volgende pagina)
Hieruit is af te leiden, dat de isolatie van het haarkleed is aangepast aan de warmte-afgifte. Van belang is tevens, dat na het afscheren van het totale haarkleed de warmte-afgifte praktisch op het uitgangsniveau terug komt. Dit wijst erop, dat de runderhuid, door middel van bloedvatcontractie, de warmte-afgifte vrij snel kan beperken.
Deze isolerende functie van het haarkleed is in zoverre nog van betekenis, dat bij hogere staltemperaturen, welke ook in het najaar kunnen voorkomen, de warmte-afgifte, welke door het haarkleed belemmerd wordt, nu via de huid- en longverdamping moet plaatsvinden. Het is dan ook dikwijls waar te nemen, dat dieren met een vrij compact haarkleed, in de herfst op stal nat zijn.
De ligplaats speelt eveneens een rol. Normaal is de warmteproduktie van een dier dat staat, 9—10% hoger dan dat van een liggend rund. Verwacht zou dan ook mogen worden, dat de warmte-afgifte via de huid bij het liggende dier geringer zal zijn. Dit bleek echter niet steeds het geval te zijn. Ligt het dier namelijk op een zeer goed geïsoleerde ligplaats, b.v. op een dikke laag stro, dan kan niet voldoende warmte via de huiddelen welke met de ligplaats in aanraking zijn, afgegeven worden. Het dier tracht dit te compenseren door een grotere afgifte via de huiddelen welke naar de lucht gekeerd zijn. In een warme omgeving betekent dit dus, dat bij het gaan liggen, met een relatief kleiner lichaamsoppervlak, meer warmte moet worden afgegeven. Voor een deel zal de verdamping dit waarschijnlijk compenseren. Dit schijnt echter niet voldoende te zijn, de rectale temperatuur stijgt o.i.v. het liggen op de goed geïsoleerde ondergrond. Deze goed geïsoleerde ondergrond kan er dus toe bijdragen, dat het dier met een hoge warmteproduktie in een warme omgeving, niet in staat is het warmte-evenwicht te handhaven.
Omgekeerd zal een goed geïsoleerde ligplaats er toe bij kunnen dragen dat runderen, liggende, bestand zijn tegen zeer lage temperaturen. Wanneer zij b.v. in een open loopstal op een mestpakket liggen dat warmte produceert, kan de ligplaats misschien van doorslaggevende betekenis zijn.
Resumerend kan gezegd worden, dat uit het onderzoek naar voren is gekomen, dat het meest gunstige stalklimaat bij ± 10°C ligt. Koude wordt beter verdragen dan warmte, vooral door dieren met een hoge melk (warmte) produktie. Het microklimaat is van veel betekenis.

**De invloed van het klimaat op het optreden van ziekten.**

Klimaatsinvloeden welke op het rund kunnen inwerken in verband met

TABEL 2.

*De betekenis van het haarkleed voor de warmte-afgifte of -conservering. Gemeten werd bij een staltemperatuur van ± 12.6° C. op 6-12-'55. De runderen stonden vrij, niet op een stand, hadden dus geen buurvrouw.*
*Het huidoppervlak is uit het gewicht berekend, volgens de formule* $0 = 0.15\ (\text{Gewicht in kg})^{0.55}$. *De runderen gaven gemiddeld 5 kg. melk/dag en waren alle in mei gedekt.*

| Nummers koeien | Warmte-afgifte op het kruis vóór het scheren. Kcal/uur | | Vierkant v. 15 cm² geschoren. Warmte-afgifte nu: Kcal/uur | | Toename in warmte-afgifte. Kcal/uur | | Totaal geschoren warmte-afgifte op dezelfde plaats. Kcal/uur | | Toename in warmte-afgifte Kcal/uur | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | per m² | over totale huidopp.* | per m² | over totale huidopp.* | per m² | over totale huidopp.* | per m² | over totale huidopp.* | per m² | over totale huidopp.* |
| Tweeling 8714 | 109.4 | 521.8 | 131.1 | 625.3 | 21.7 | 103.5 | 110.3 | 526.8 | 0.9 | 4.0 |
| Tweeling 53493 | 113.6 | 586.1 | 129.5 | 668.2 | 15.9 | 82.1 | 118.4 | 610.0 | 4.8 | 24.9 |
| Tweeling S. 321 | 104.7 | 513.0 | 128.2 | 628.1 | 23.5 | 115.1 | 104.3 | 512.0 | -0.4 | -0.9 |
| Tweeling 19 | 112.4 | 551.9 | 126.2 | 619.6 | 13.8 | 67.7 | 118.1 | 579.8 | 5.7 | 27.9 |
| Tweeling 20 | 110.2 | 556.5 | 127.1 | 641.8 | 16.9 | 85.3 | 115.5 | 583.2 | 5.3 | 26.7 |
| Tweeling 4994 | 109.4 | 547.0 | 126.7 | 633.5 | 17.3 | 86.5 | 113.6 | 568.0 | 4.2 | 21.0 |
| Gemiddeld | 109.9 | 546.0 | 128.1 | 636.0 | 18.2 | 90.0 | 113.3 | 563.2 | 3.4 | 17.2 |

* De berekend waarde over het totale huidsoppervlak is maar ten dele juist, omdat de warmte-afgifte niet voor alle huiddelen hetzelfde behoeft te zijn.

het optreden van ziekten, zijn slechts in een enkel geval aangetoond of vermoed. Verwacht mag echter worden, dat analoog aan dat van de mens, ook het dierlijk organisme onder invloed van bepaalde klimaatsfactoren staat, welke het optreden van ziekten kunnen bevorderen. Hierbij moet een onderscheid gemaakt worden tussen dagelijkse weersveranderingen en lang-periodische verschijnselen. Onder deze laatste valt b.v. de invloed van het U.V.-licht. Het onderstaande handelt hoofdzakelijk over de dagelijkse weersveranderingen.

Het is gebleken, dat bepaalde meteorologische factoren bij de mens reeds aan de gang zijnde processen kunnen versnellen of andere doen ontstaan. Hun werking is niet specifiek, zodat zeer uiteenlopende processen beïnvloed kunnen worden. Ook behoeven individuen niet tegelijk het zelfde verschijnsel te vertonen. Dit hangt af van het evenwicht waarin het individu verkeert, ook van de weerstand. De morbiditeitsgrens zal bij verschillende individuen dus anders kunnen liggen. In tabel 3 zijn opgenomen die ziekten of pathologische toestanden, welke volgens de Rudden (1952) bij de mens onderzocht zijn op klimaatsinvloeden.

TABEL 3.

*Overzicht van de ziekten of pathologische toestanden bij de mens, welke onder invloed van klimaatsfactoren zouden staan.*

| Onder invloed van klimaatsinvloeden: | | |
|---|---|---|
| zeker: | zeer waarschijnlijk | betwijfeld tot onwaarschijnlijk |
| hart- en bloedsomloopstoringen | laryngitis | difterie |
| longembolie | pneumonien | epilepsie |
| apoplexie | traumatische epilepsie | roodvonk |
| hart infarkt | acute appendicitis | poliomyelitis |
| angina pectoris | bloedingen | |
| acute hartdood | | |
| nier- blaas en galstenen en aandoeningen van gal- en nierwegen | | |
| zuigling tetanie | | |
| acute glaucoom aanvallen | | |
| griep epidemie | | |
| pijnen aan chronisch veranderd weefsel | | |
| psychische aandoeningen | | |
| sterfgevallen - totaal | | |

De genoemde algemene inwerking doet het vermoeden ontstaan, dat er één orgaan moet zijn, dat het aangrijpingspunt voor het ontstaan van de meteorotrope verschijnselen bij de mens is. Aangenomen wordt, dat dit het autonome zenuwstelsel is. Ook echter het hormonale systeem is hierbij betrokken. Uters, Hofschlaeger, Anton en Zimmerman (1951) constateerden b.v. verhoogde 17 ketosteroid uitscheiding o.i.v. klimaatsfactoren. Het voert te ver de historie van het onderzoek naar de

invloed van klimaatsfactoren op het ontstaan van ziekten te behandelen. Belangrijk is, welke klimaatsfactoren een invloed op het optreden van deze ziekten hebben.
Het is gebleken, dat niet de temperatuur, de luchtvochtigheid, de windsnelheid enz. een zeer wezenlijke rol spelen, maar dat de wisselingen in het weer, wanneer de meteorologen spreken over een storing, het optreden van ziekten bevorderen. Welke de meteorologische factoren zijn is niet volledig met zekerheid bekend. De veranderingen zijn vooral gekenmerkt door sterke stijging of daling van de luchtdruk en van het elektromagnetisch veld. Hierdoor is het ook te verklaren, dat deze invloeden zich in een ruimte kunnen manifesteren. Tot de weersveranderingen moeten vooral gerekend worden: de koude- en warmtefronten en de foehn.
Dit is onder meer door S t r a u b e en S c h o l z (1951) aangetoond. Bij sanatoriumpatienten, welke dus aan een zelfde levenswijze waren onderworpen, werd de prikkelbaarheid van het vegetatieve systeem getest.
De orthosympathicus werd getest met behulp van adrenaline (1 : 6000), de parasympathicus met acethylcholine (1 : 40). De vloeistoffen werden electroforetisch gedurende 5 minuten in de huid gevoerd. De reacties: een blaar bij adrenaline, roodheid bij acethylcholine werden in 3 categorieën (zwak, middelmatig en sterk reagerend) ingedeeld. Het bleek, dat bij storingsvrij weer de ortho- en parasympathicus in evenwicht waren. Bij storingen bestaat er een parasympathicotonie. Bij opeenvolgende prikkeling van de parasympathicus, zou volgens S t r a u b e, het evenwicht gecompenseerd worden, waardoor reeds na enige uren een sympathicitonie kan ontstaan.
De invloed van klimaatsfactoren is volgens d e R u d d e r dan ook terug te voeren op de mate waarin deze het vegetatieve systeem belasten en mede de oorzaak zijn dat ziekten zich openbaren. De vraag die hierbij naar voren komt, is, in welke mate een individu gevoelig is. Volgens H e l l p a c h (1944), reageert ieder mens fysiologisch gezien op klimaatswisselingen. Sommige mensen zijn weergevoelig, d.w.z. dat zij de weersveranderingen in hun lichaam voelen (vooral lichaamsdelen welke een letsel gekregen hebben). Bij een andere groep zou het vegetatieve systeem makkelijk geprikkeld worden, de z.g. vegetatief gestigmatiseerden.
Het bovenstaande wordt momenteel in grote trekken aanvaard. Natuurlijk zijn er nog vele onopgeloste vragen, b.v. de aangrijpingswijze. D i r n a g l (1951) wil o.m. ook een sterker verband tussen de beïnvloeding van het vegetatieve systeem en de beïnvloeding van het thermische evenwicht leggen.

Een duidelijk voorbeeld van de bestudering van deze invloeden, op het optreden van ziekten bij de mens, betreft de asthma. Asthma ontstaat door een parasympathische prikkeling van de gladde spiervezels van de bronchi. De orthosympathicus verwijdt deze vezels. Asthma aanvallen worden vooral in het voor- en najaar geconstateerd. Tot voor kort nam men aan, dat deze toename in het optreden van asthma aanvallen in verband stond met de hoeveelheid pollen (zwevende deeltjes) in de lucht. De nieuwere onderzoekingen, o.m. van Tr o m p (1957) in Leiden, wijzen sterk in de richting, dat hier sprake is van een beïnvloeding van het vegetatieve systeem door front-doorgangen welke in voor- en najaar (mei en oktober) het sterkst zijn.

Of hier sprake is van een primaire parasympathische prikkeling of een overprikkeling van de orthosympathicus welke tot een parasympathicotonie leidt is niet te zeggen.
Onwillekeurig dringen zich in dit geval de verschijnselen van de kopziekte bij het rund op. Hier eveneens een optreden in voor- en najaar, welke ook tot spastische toestanden leidt en een door 't Hart en Kemp (1956) aangetoonde klimaatsinvloed, waarvan de aangrijpingswijze nog niet is opgelost.
In dit verband is het wel verhelderend ook te noemen, dat bij normale personen gedurende de nacht de spanning van de parasympathicus verhoogd wordt en plotselinge overgangen van de temperatuur, deze spanning eveneens verhogen.

In hoeverre het gevondene van 't Hart en Kemp, dat grastetanie 5 dagen na het stijgen van de temperatuur optreedt, met het vegetatieve systeem in verband staat, durf ik niet te zeggen.
Bij mijn eigen onderzoek werd tijdens de vorstperiode van februari 1956 eveneens een verband, tussen temperatuurschommelingen en de melkgiftfluctuatie, van 5 dagen geconstateerd.
Ook Lee, McMullan, McDowell en Fohrman (1954) toonden onder weidecondities een dergelijk verband aan.
Een ander onderzoek bij de mens wil ik nog releveren, omdat het een inzicht geeft in de klimatologische factoren welke verantwoordelijk zijn bij de invloed van „storingen" in het weer, op de mens. Reiter (1951) constateerde in Beieren, een statistisch betrouwbaar, correlatief verband tussen electrisch gestoorde dagen en dagen met een verlaagde reactiesnelheid van de mens, welke resulteerde in een verhoging van het aantal verkeersongevallen.
Het onderzoek bij runderen staat nog in de kinderschoenen. Bij kopziekte is een verband tussen klimaatsfactoren en het optreden van deze ziekte aangetoond. Of alleen de temperatuur of nog meerdere factoren een rol spelen en op welke wijze dit tot stand komt, is nog niet opgelost.

Primault (1957) geeft aan, dat er een verband bestaat tussen klimaatsfactoren en het uitbreken van mond- en klauwzeer in Zwitserland. In 88 % van de primaire uitbraken in dit land van na de oorlog, zou dit veroorzaakt of bevorderd zijn door een samengaan van een plotselinge verhoging van het electrische veld en een verlaging van de luchtdruk. Het eerste zou de activiteit van de virusdeeltjes gestimuleerd hebben, het laatste de weerstand van het lichaam verzwakt hebben. De betrouwbaarheid van deze statistische analyse is echter sterk aangevallen.

Over andere invloeden, b.v. plotselinge plaatselijke afkoeling welke tot een pneumonie of een mastitis leidt, of sterke temperatuurwisselingen welke bij kalveren — met de nog slecht ontwikkelde warmteregulatie — de weerstand zou verzwakken, zullen zeker wel bestaan, maar daar zijn mij geen literatuurgegevens over bekend. Wel zijn er onderzoekingen die er op wijzen, dat meteorologische factoren (warmtefronten) de tochtigheid zouden bevorderen (opeenhoping van de aanmelding bij de inseminatoren) en dat deze een verhoging van het bevruchtingspercentage zouden bewerkstelligen. Dit valt echter buiten het kader van de inleiding.

Over de invloed van het klimaat op het optreden van ziekten bij het rund, is dus nog zeer weinig bekend.

*Samenvatting:*

Een overzicht is gegeven van de voornaamste bevindingen van een onderzoek naar de invloed van het stalklimaat op het warmte-evenwicht en de melkproduktie van rundvee. Het is gebleken, dat de warmte-afgifte via de huid (straling, stroming en geleiding) dusdanig gereguleerd wordt, dat bij temperaturen boven 9° C. de warmte-afgifte via de romphuid geringer wordt. Lage temperaturen (tot beneden 0° C.) verhogen de warmte-afgifte niet. Lage temperaturen gepaard gaande met hoge windsnelheden vergroten de warmte-afgifte echter aanzienlijk. Deze metingen werden met behulp van een z.g. warmtestroommeter (J. L. C. Hatfield disc) uitgevoerd.
Het is gebleken, dat in het voorjaar „tropische" klimaatsomstandigheden in de stallen in Nederland kunnen voorkomen. Met behulp van de tabellen voor het omrekenen van de melkproduktie op standaardkoe-produktie (D o e k s e n en H e y b o e r, 1952) is geconstateerd, dat de lactatie curve van runderen met een hoge melkgift te snel afneemt.
De vorstperiode van februari 1956 beïnvloedde de melkgift van runderen in open loopstallen alleen de eerste dagen met temperaturen onder nul.
Het merkwaardige feit werd vastgesteld, dat de melkproduktie van runderen in gesloten loopstallen (temperaturen boven het vriespunt) wel te laag bleef in vergelijking met de melkproduktie tijdens vorstvrije dagen. Geconstateerd werd, dat er een frappante overeenkomst bestond tussen de schommelingen in de melkproduktie en de temperaturen van 5 dagen tevoren.
In verband met het z.g. microklimaat werd de invloed van het haarkleed op de warmte-afgifte onderzocht. Bij een zestal runderen werd in de herfst van 1956 met behulp van de warmtestroommeter, een gemiddeld isolerend vermogen van 18.2 kcal/m$^2$/uur vastgesteld.
Bij deze metingen werd geconstateerd, dat bij een staltemperatuur van 12° C., na het afscheren van het totale haarkleed (20 minuten) de warmte-afgifte via huid gelijk was aan de warmte-afgifte bij het intacte haarkleed. Dit duidt op een goede bloedvatregulatie in de runderhuid.
De ligplaats kan van grote betekenis zijn voor het warmte-evenwicht. Ligt het rund op een zeer goed geïsoleerde ondergrond, dan kan het dier niet voldoende warmte afgeven via de huiddelen welke met de ligplaats in aanraking zijn. Het dier tracht dit te compenseren door een grotere warmte-afgifte via de huiddelen welke naar de lucht gekeerd zijn. Dit kan voor het bestand zijn tegen hoge of lage temperaturen van betekenis zijn.
Aansluitend aan de bespreking van de uitkomsten van het onderzoek naar klimaatsinvloeden op de melkproduktie is een overzicht gegeven van de mogelijke invloeden van klimaatsfaktoren op het ontstaan van ziekten bij runderen. Dit is gedaan met behulp van analoge invloeden bij de mens.
Besproken is de mogelijke invloed van koude- en warmtefronten op het vegetatieve zenuwstelsel, met name in verband met het optreden van kopziekte.
Het is gebleken, dat bij het rund hierover zeer weinig bekend is geworden.

*Summary:*

The main findings in a study of the effect of the climate in byres on the thermal equilibrium in cattle are reviewed. Heat loss from the skin (radiation, flow and conduction) was found to be controlled by a mechanism reducing the loss of heat from the skin of the trunk at temperatures above 9° C. Heat loss is not increased by low temperatures (to below 0° C). On the other hand, heat loss is considerably increased by low temperatures associated with high wind velocities. These determinations were made using a so-called heat-flow meter (J. L. C. Hatfield's disc.).
„Tropical" climatic conditions have been found to occur in byres in the Netherlands during the spring. Studies based on the use of tables for the conversion of milk production into standard cow production (D o e k s e n and H e y b o e r, 1952) showed that the lactation curve in cattle with a high milk yield decreased too rapidly.

During the spell of frost in February of 1956, the milk yield of cattle in open courts was only affected during the first days when temperatures fell below zero.
There was the striking fact that the milk production of cattle in closed courts (temperatures above freezing-point) continued at a level that was much too low in comparison with the milk production on days when frost was absent. The variations in milk production were found to bear a marked resemblance to the temperatures occurring 5 days previously.
The effect of the hair coat on heat loss was studied in connection with the so-called microclimate. The mean insulating capacity as determined by Hatfield's disc in six animals in the autumn of 1956, was found to be 18.2 kilocal./sq.m./hr.
These determinations showed that when the temperature in the byre was 12° C and the entire hair coat was shorn off (20 minutes), the heat loss from the skin was equal to that occurring prior to shaving off the hair coat. This suggests adequate vascular regulation in the skin of cattle.
The bedding may be an important factor in the thermal equilibrium. When the cattle bedding is particularly well insulated, the animal will not lose sufficient heat from those areas of the skin which are in contact with the bedding. The animal tries to compensate for this drawback by increased heat loss from those parts of the skin which are directed towards the air. This may be of importance in the resistance to high or low temperatures.
A discussion of the results obtained in studies on the effects of the climate on milk production is followed by a review of the possible rôle of climatic factors in the pathogenesis of disease in cattle. These investigations were based on the study of the rôle of similar factors in human subjects.
The possible effects of cold and heat fronts on the autonomic nervous system, especially in cases of grass tetany, are discussed.
The knowledge concerning this subject in cattle was found to be extremely deficient.

*Résumé:*
On donne un aperçu des principales expériences d'une enquête sur l'influence du climat de l'étable sur l'équilibre de la chaleur et de la production laitière des bovidés. On a constaté que le dégagement de chaleur via la peau (radiation, circulation et conduction) se règle de telle façon que lors de températures au-dessus de 9° C, le dégagement de chaleur via la peau du tronc diminue. Les températures basses (jusqu'en dessous de 0 degrés C) n'augmentent pas le dégagement de chaleur. Les basses températures accompagnées de vitesse de vent élevées augmentent cependant considérablement le dégagement de chaleur. Ces mesurages furent faits à l'aide d'un ce qu'on appelle ampère-mètre (J. L. C. Hatfield).
On a constaté qu'au printemps il peut se présenter des circonstances climatiques „tropicales" dans les étables en Hollande. A l'aide des tableaux pour la réduction de la production du lait de vache standard (Doeksen et Heyboer 1952) il a été constaté que la courbe de lactation de bovidés à haute lactation diminue trop vite.
La période de gel en février 1956 influença la production laitière de bovidés en étables ouvertes seulement les premiers jours de températures au-dessus de zéro degré. On a constaté le fait remarquable que la production de lait de bovidés dans des étables fermées (températures au-dessus de zéro) resta beaucoup trop basse comparée à la production laitière pendant les jours sans gel. On constata qu'il y avait une conformité frappante entre les fluctuations dans la production du lait et les températures de 5 jours auparavant.
Eu égard à ce qu'on appelle le micro-climat, on examina l'influence du ploc sur la remise de chaleur. Chez une demi-douzaine de bovidés il fut établi pendant l'automne de 1956 à l'aide d'une mesure à courant chaud, une capacité isolante moyenne de 18.2 Kcal/m²/heure. Lors de ces mesurages on constata que lors d'une température d'étable de 12° C, après la tonte du ploc total (20 minutes) le dégagement de chaleur via la peau était égal au dégagement de chaleur du ploc intact.
Ceci indique une bonne régularité des vaisseaux sanguins de la peau du bovidé.

La litière peut être d'une grande importance pour l'équilibre de la chaleur. Si le bovidé est couché sur un sous-sol bien isolé, l'animal ne peut dégager suffisamment de chaleur via les parties du corps qui sont en contact avec la litière. L'animal essaie de compenser cela par une plus grande remise de chaleur via les parties de la peau qui sont tournées du côté de l'air. Ceci peut avoir son importance pour la résistance à des températures hausses ou à des températures basses.
Se joignant au compte rendu des résultats de l'examen des influences climatiques sur la production laitière on a donné un aperçu des influences possibles de facteurs climatiques sur l'origine de maladies chez les bovidés. Ceci a été fait à l'aide d'influences analogues chez l'homme.
Il a été traité de l'influence possible des fronts de froid et des fronts de chaleur sur le système nerveux végétatif, particulièrement en rapport avec la présence de la tétanie.
On a constaté qu'à l'égard du bovidé on a appris peu de chose à ce sujet.

*Zusammenfassung:*

Verfasser gibt eine Übersicht von den wichtigsten Beobachtungen, die bei einer Untersuchung über den Einfluss des Stallklimas auf das Gleichgewicht der Wärme und der Milchproduktion beim Rind gemacht wurden. Es erwies sich, dass die Wärmeabgabe über die Haut (Strahlung, Strömung und Leitung) derartig geregelt wird, dass bei Temperaturen über 9° C die Wärmeabgabe über die Haut des Rumpfes abnimmt. Niedrige Temperaturen (bis unter 0° C) erhöhen die Wärmeabgabe nicht. Niedrige Temperaturen dagegen, die mit grossen Windgeschwindigkeiten verbunden sind, erhöhen die Wärmeabgabe beträchtlich. Diese Messungen wurden mit Hilfe eines sogen. „Warmstrommessers" (J. L. C. Hatfield, diss.) ausgeführt.
Es zeigte sich, dass in den Niederlanden im Frühjahr "tropische" Klimaverhältnisse vorkommen können. Mit Hilfe von Tabellen zum Umrechnen der Milchproduktion auf die Standardproduktion der Kuh (Doeksen und Heyboer 1952) wurde festgestellt, dass die Laktationskurve von Kühen mit hoher Milchleistung zu schnell abnimmt.
Bei der Kälteperiode im Februar 1956 bei Temperaturen unter Null, wurde die Milchabgabe der Kühe im offenen Laufstall nur in den ersten Tagen beeinflusst.
Man stellte die merkwürdige Tatsache fest, dass die Milchproduktion von Rindern in geschlossenen Laufställen (Temperaturen über dem Gefrierpunkt) vergleichsweise viel zu niedrig gegenüber de Milchproduktion während der frostfreien Tage blieb. Auch wurde festgestellt, dass eine frappante Übereinstimmung zwischen den Schwankungen, in der Milchproduktion und den Temperaturen der 5 vorhergehenden Tagen bestand.
In Verband mit dem sogen. Mikroklima wurde auch der Einfluss des Haarkleides auf die Wärmeabgabe untersucht. Bei sechs Rindern wurde im Herbst 1956 mittels des Warmstrommessers ein durchschnittliches Isolierungsvermögen von 18,2 kcal/m²/Stunde festgestellt.
Bei diesen Messungen ergab sich, dass bei einer Stalltemperatur von 12° C, nach der Schur des vollständigen Haarkleides (20 Minuten), die Wärmeabgabe über die Haut die gleiche war, wie während des Intaktseins des Haarkleides. Dies deutet auf eine gute Blutgefässregelung in der Rinderhaut hin.
Das Lager kann für das Gleichgewicht der Wärme von grossem Einfluss sein. Liegt das Rind auf einem sehr gut isolierten Untergrund, dann kann das Rind über die Hautpartien, die mit dem Lagerplatz in Berührung kommen, nicht genügend Wärme abgeben. Das Tier trachtet dies durch grössere Wärmeabgabe über die nach der Luft zugewandten Hautpartien zu kompensieren. Dies kann für die Widerstandsfähigkeit gegen hohe, bezw. niedrige Temperaturen von Wichtigkeit sein.
Anschliessend an die Ausführungen über die Resultate der Untersuchung hinsichtlich der Klimaeinflüsse auf die Milchproduktion, wird eine Übersicht von den eventuellen Einflüssen der Klimafaktoren auf das Entstehen von Krankheiten bei Rindern gegeben. Hierbei wurde von analogen Einflüssen beim Menschen ausgegangen.

Weiterhin wird der evtl. Einfluss von Kälte- und Wärmefronten auf das vegetative Nervensystem besprochen und zwar hauptsächlich in Verband mit dem Auftreten der Kopfkrankheit.

Es stellte sich heraus, dass hinsichtlich des Rindes hierüber sehr wenig bekannt ist.

## LITERATUUR


DIRNAGL, K. (1951): Gedanken zum Wirkungsmechanismus meteorobiologischer Erscheinungen; Münch. Med. Wschr. *11*, 515.

DOEKSEN, J. en HEIJBOER, D. C. (1952): Het omrekenen van melkvee tot standdaardkoeien; Versl. Landbouwk. Onderz. *58*, 7.

FINDLAY, J. D. en BEAKLEY, W. R. (1954): Progress in the physiology of farm animals; vol. 1, London, Butterworth Scientific publ.

HART, M. L. 't en KEMP, A (1956): De invloed van weersomstandigheden op het optreden van kopziekte bij runderen; Tijdschr. v. Diergeneesk. *81*, 84.

HELLPACH, W. (1944): Über Witterungseinflüsse auf den Organismus; Med. Welt. *108*.

KIBLER, H. H. en BRODY, S. (1950): Influence of temperature 5° to 95° F., on evaporative cooling from the respiratory and exterior body surfaces in Jersey and Holstein cows; Mo. Agr. Exp. Sta. Res. Bull. *450*.

LEE, D. H. K.; MC. MULLAN, H. W.; MC. DOWELL, R. E. en FOHRMANN, H. M. J. (1954): Temperature conditions critical to milkproduction in Holstein cattle at Beltsville; J. Anim. Sci., *13*, 1024.

MICHELS, H. (1957): Beschouwingen over de thermoregulatie adaptie en produktie van rundvee in de tropen; Proefschrift, Utrecht.

OOSTERLEE, C. C. (1958): Een onderzoek naar de invloed van klimaatsfactoren op het warmte-evenwicht en de melkproduktie van runderen in verband met het vraagstuk van de boerderijbouw in Nederland; Proefschrift, Utrecht.

PRIMAULT, B. (1957): Nouvelles notions des influences atmospheriques zur l'apparitions de la fièvre aphteuze; Report first Bioclimatoligical Congr. Int. Soc. Biocl. and Biometeor, Wenen.

REITER, R. (1954): Verkehrsunfallziffern Bayerns und ihre Zusammenhänge mit Infra-Langwellen-Störungen; Münch. Med. Wschr. 27 en 1261.

RUDDER, B. DE (1952): Grundriss einer Meteorobiologie des Menschen; Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg.

STAFFORD, H. (1949): A heatflowmeter; Proc. Physiol. Soc. J. Physiol. *111*, 16.

STRAUBE, G. en SCHOLZ, K. H. (1951): Über die Einwirkung komplexer Wettervorgänge auf das vegatatieve Nervensystem; Dtsch. Med. Wschr. 634.

TROMP, S. W. (1957): Recent studies on the possible biometeorological periodicity of asthma attacks and of mental diseases in the Netherlands; Report first Bioclimatological Congress Int. Soc. Bioclim. and Biometeor., Wenen.

UTERS, M.; HOFSCHLAEGER, J.; ANTON, H. U. en ZIMMERMANN, W. (1951): Die 17-ketosteroidausscheidung als Anzeichen für die Beeinflussung des Organismus durch meteorologische Faktoren; Dtsch. Med. Wschr. 1408.

WORSTELL, D. M. en BRODY, S. (1953): Comparative physiological reactions of European and Indian cattle to changing temperature; Mo. Agr. Exp. Sta. Res. Bull., *515*.

WIJK, W. R. VAN en VRIES, D. A. DE (1952): Weer en klimaat II, 85, V.U.B. II, 42.

(Uit de laboratoria der Rijksseruminrichting, Dir.: G. M. van Waveren)

# INVLOED VAN HET STALKLIMAAT OP ZIEKTE EN GEZONDHEID BIJ VARKENS

door

Dr. J. I. TERPSTRA.

De verschillende verschijningsvormen van „leven" zijn alleen bestaanbaar binnen een bepaald milieu. Het klimaat vormt hierin een belangrijke factor. Eén van de meest karakteristieke eigenschappen der levende dingen is echter ook, dat zij over middelen beschikken van aanval en verdediging. De mens verdedigde zich tegen de ongunst van het klimaat door zich te bedekken met huiden en beschutting te zoeken in holen en grotten. Kleding en huizen werden meer en meer tot noodzakelijke attributen van verdediging tot instandhouding naarmate hij gebieden bezocht waar het klimaat ongunstiger werd en ook het eigen organisme tot minder aanpassingsvermogen in staat bleek.
De verschillende diersoorten bevolkten de aarde binnen gebieden, die o.a. het klimaat hun toestond. Sommige dezer bleken de mens tot nut en waar mogelijk, trok hij ze tot zich. Het dier werd huisdier en werd nu in stand gehouden en onderdak verschaft op een wijze, die de mens nuttig scheen, voor de bevrediging van eigen steeds groter wordende verlangens.
Hierbij werd echter lang vergeten, dat het milieu, dat dit dier nu werd opgedrongen, niet altijd overeenkwam met zijn natuurlijke behoeften, waardoor de weerstand verzwakte en ziekten optraden op een wijze en in een hoeveelheid, die in de natuur onbekend was.
Het besef van deze misstand heeft er toe geleid, dat men gedurende betrekkelijk korte tijd zich is gaan bezinnen op het gedrag van de voorouders onze huisdieren in de natuur, wat wel eens kenmerkend is genoemd: the oldest art, the newest science. (1)

Verschillende facetten van het klimaat zijn belangrijk voor het welzijn van het dier door hun direct verband met de warmte tolerantie. Onze huisdieren proberen hun lichaamtemperatuur op een hoogte te houden die het meest geschikt is voor hun biologische activiteit. Deze is slechts verzekerd binnen bepaalde nauwe grenzen, zodat er een evenwicht moet worden onderhouden tussen de warmte die geproduceerd of ontvangen wordt en die, welke aan de omgeving wordt afgestaan.
Warmte wordt gewonnen door de vertering van voedsel, het aanspreken van de lichaamsreserves, door zonnestraling en door de temperatuur van de omgeving. Zij gaat verloren door uitstraling, verdamping en geleiding naar de omgeving. De mate van het warmteverlies wordt beïnvloed door de grootte van het lichaamsoppervlak, de aard van de bedekking van het lichaam, de ademhaling en wateruitwisseling enerzijds en door de temperatuur, vochtigheid en beweging van de omgevende lucht.
De warmteproductie kan worden verhoogd door het nuttigen van meer en krachtiger voedsel, het aanspreken van meer lichaamsreserve en verhoging van de lichaamsactiviteit (lopen; melkproductie; etc.). In koude omstandigheden zal er dus behoefte zijn tot verhoogde warmteontwikke-

ling en tot langduriger behoud van warmte, in te warme situaties daarentegen zal geprobeerd worden zoveel mogelijk warmte af te staan.
Het is gebleken, dat de middelen waarmee een dier warmte kan winnen, beperkt zijn in vergelijking met de mogelijkheden tot warmteverlies.
De verhoudingen, die bestaan op het gebied der warmteregulatie zijn ingewikkeld en er is weinig van bekend in hoeverre bepaalde factoren bij onze huisdieren kwantitatief werkzaam zijn.

Het gedrag van het dier in zijn omgeving vormt echter een waardevolle aanduiding of een geslaagde warmtehuishouding meer of minder gemakkelijk tot stand komt.
Het varken als huisdier komt voor in gebieden met zeer verschillend klimaat, zodat men zou mogen verwachten, dat het uitersten van temperatuur gemakkelijk en zonder schade kan verdragen. Dit is echter niet het geval.
De temperatuur van het varken is niet zo stabiel als die van schaap en rund en schommelt volgens F i n d l a y, die de gegevens van verschillende onderzoekers vergeleek, tussen 37,9 en 40° C.
In te warme omgeving trachten varkens temperatuurevenwicht te behouden door versnelde ademhaling en door zich te wentelen in water, waardoor het warmteverlies wordt opgevoerd door vermeerderde verdamping via de ademhalingswegen en de huid. Minder eten, meer drinken, schaduw zoeken en minder lichaamsbeweging zullen eveneens meehelpen de lichaamstemperatuur te drukken. In koude omgeving neemt de eetlust toe en wordt beschutting voor warmteverlies gezocht door tegen elkaar aan te kruipen, te rillen, etc.
Het is bekend, dat de thermoregulatie van het varken, in het bijzonder vlak na de geboorte, onvoldoende ontwikkeld is. De eerste 30 minuten na de geboorte zakt de lichaamstemperatuur van 3—13° F. Bij een temperatuur van 60—75° F. is deze in ± 2 dagen weer normaal. Bij lagere temperaturen is hiervoor een langere tijd nodig. Vele pas geboren biggen houden het niet langer dan enkele uren bij een vries-temperatuur uit. Vasten de diertjes, dan wordt hun weerstand tegen de kou nog belangrijk verzwakt (2). Men heeft gemeend, dat het lichaamsgewicht van doorslaggevende betekenis was voor een goede temperatuuregulatie en dat lichtere biggen minder goed bestand waren tegen lage temperaturen dan zwaardere. Volgens recente onderzoekingen is de invloed van de leeftijd in dit opzicht belangrijker. Biggen van 24 uur oud weerstaan een temperatuur van 34° F. met minder verlies in lichaamstemperatuur dan die, welke nog geen 4 uur oud zijn. Tot op de 6e dag reageren de biggen op een lage temperatuur niet door een verhoogde stofwisseling (gemeten aan het $O_2$ verbruik). Dit bewijst, dat de warmteregulatie nog onvoldoende ontwikkeld is. Verbetering treedt in vanaf de 9e dag. In een bepaalde proefopzet heeft men nl. de $O_2$ behoefte gemeten uit een aantal biggen tussen de 6e en 10e dag onder verschillende omstandigheden van temperatuur. (3). Verschillende biggen reageerden op koude door verhoogde $O_2$ consumptie, anderen niet. Het verschil in leeftijd tussen deze 2 groepen was significant, niet dat van het gewicht. Aangenomen wordt, dat de warmteregulatie pas rondom de 20e dag normaal is. Een aanwijzing hiertoe vormt ook het volgende.
Biggen van 4 dagen die aan kou werden blootgesteld, vertoonden een sterke vermindering van de celconcentratie van het bloed. Dit nu is het tegengestelde van wat men vindt bij dieren met een normaal functioneren van

de warmteregulatie. Op de leeftijd van 3 weken vindt men in de kou geen verandering meer in de haematocrietwaarde.
Onderzoekingen over het effect van klimatologische invloeden op de fysiologische reacties van oudere varkens werden verricht door H e i t m a n & H u g h e s (4). Als de temperatuur van de omgeving steeg van 40—115° F., steeg de lichaamstemperatuur van het varken en wel meer naarmate het varken zwaarder was. Als de temperatuur van de omgeving boven 80° F. kwam, werden de dieren lui en lagen plat op de zij. Beneden de 60° F. lagen ze zij aan zij om elkanders tekort in warmte zoveel mogelijk aan te vullen. Tevens stelden deze onderzoekers vast, dat de hoeveelheid benodigd voedsel voor toename van het levend gewicht het kleinste was bij een tmperatuur van ± 75° F. voor varkens die 35—70 kg. wogen. Voor varkens van 80—120 kg. lag dit optimum bij ± 60° F. Als de temperaturen van de omgeving meer of minder afweken van de opgegeven waarden, verminderde de voedselefficiëntie meer of minder sterk. De productiviteit van varkens schijnt dus nauw samen te hangen met het gemak waarmee ze hun temperatuur binnen fysiologische grenzen kunnen houden. Een varken, dat 5 dagen blootgesteld was aan een temperatuur van 100° F. had 9 kg. in gewicht verloren en stierf. De admhaling was versneld geweest en de temperatuur had zich bewogen tussen 41 en 42,7° F. Bij sectie waren de longen overvuld met bloed. Door varkens 30 minuten aan het volle zonlicht bloot te stellen werd de lichaamstemperatuur significant verhoogd. In dit opzicht bleek er verschil te bestaan tussen de verschillende rassen. Dit zelfde was het geval met de mate waarin de ademhaling toe nam.
Vanaf een temperatuur van 96° F. kan het effect van vochtigheid worden aangetoond. Als n.l. bij deze temperatuur van de omgeving de betrekkelijke vochtigheid werd opgevoerd van 30—94%, vermeerderde de lichaamstemperatuur van de dieren met 2,5° F. bij een verblijf van 8 uur. Ook werd het sterke afkoelend effect van de waterverdamping aangetoond.
3 varkens van 120 kg. werden bij een temperatuur gehouden van 100° F. Alle waren suf en hadden een gemiddelde temperatuur van 41,5° C. 4 liter water werden over de vloer gegoten. De dieren rolden zich onmiddellijk over de natte vloer en binnen 1½ uur was hun temperatuur gemiddeld ± 1°C. verlaagd. Door verhoogde ventilatie verminderde de lichaamstemperatuur verder. Ventilatie had geen effect bij droge varkens. Als een varken urineerde wentelden de andere dieren zich in de urine en draaiden zich af en toe om, om de natte zijde aan afkoeling bloot te stellen.

Na het voorgaande zal het niet moeilijk vallen in te zien, dat verschillende bekende, ongewenste verschijnselen en ziektebeelden uit de varkenspraktijk direct of indirect veroorzaakt worden door bepaalde klimatologische omstandigheden. In ons land zijn deze boven alles vertegenwoordigd door koude, vocht en tocht.
De ongewenste verschijnselen zullen zich vooral doen gelden op het tijdstip, dat de capaciteit van de warmteregulatie het kleinst is, d.w.z. bij de pasgeboren big.
Het is een bekend feit, dat gedurende de wintermaanden de slechtste resultaten bij het opfokken van biggen worden verkregen. Aan een opgave aangehaald door G r a s h u i s kan worden ontleend, dat in een bepaald gebied van april—oktober het sterftepercentage bij jonge biggen 19% be-

droeg, terwijl van november tot maart 26% verloren ging met het hoogste percentage in januari n.l. 29,8% (5). Er wordt wel eens aangegeven, dat meer dan 50% van het aantal sterfgevallen bij zeer jonge biggen het gevolg is van het zgn. doodliggen. Dit verschijnsel is feitelijk een zeer complex probleem, maar een belangrijke oorzaak er van is wel de behoefte aan warmte van het jonge dier, waardoor het de onmiddellijke omgeving van het moederdier zoekt. Als de zeug bovendien nog weinig zog heeft, wordt aan de warmteregulatie van de jonge big bijzonder hoge eisen gesteld, die nu niet meer kunnen worden bevredigd. Maar ook bij voldoende voedsel is de capaciteit van de jonge big om voldoende warmte te behouden zodanig klein, dat gedurende de wintermaanden bij een verblijf in enigszins grote ruimten ziekte en sterfte hiervan het gevolg moeten zijn.
Om aan het gevaar van te groot warmteverlies te ontkomen, kruipen de dieren op en tegen elkaar aan. Een tekort aan warmte geeft bij oudere varkens vaak aanleiding tot grote onrust. Vechtpartijen en staartbijten kunnen hiervan het gevolg zijn.
Naast deze ongewenste verschijnselen zijn er enkele ziektebeelden bij het varken bekend, waarvan de oorzaak wel elders moet worden gezocht, maar die wel zeer ongunstig worden beïnvloed door koude.
Voor biggen van 24—72 uur oud kan in dit opzicht gedacht worden aan de nog al eens voorkomende **hypoglycaemische toestanden.** Deze diertjes zijn suf en drinken niet. Ze zonderen zich graag af en kruipen onder het stro. Ze braken nog al eens en geven bij aanraken een klaaglijk geluid. De temperatuur is niet verhoogd en wordt tenslotte subnormaal. Het haarkleed wordt dof, de huid voelt koud en klam aan. In 24—72 uur geraken ze in een comateuze toestand en sterven als het ware slapend. Als normale bloedsuikergehalten bij 12—48 uur oude biggen worden waarden gegeven van 75—150 mg. per 100 ml. Is de hoeveelheid beneden de 40 mg. per 100 ml. teruggevallen, dan heeft men met de algemeen aanbevolen glucosebehandeling geen succes meer (6).
Hoewel de oorzaak van de hypoglycaemie bij de jonge big niet bekend is, blijkt koude op het ontstaan en de ontwikkeling hiervan een funeste invloed te hebben.
**Anaemie** is de meest voorkomende ziekte bij biggen van 3—8 weken. IJzergebrek is hiervan meestal de oorzaak, zodat ijzer op de juiste wijze verstrekt, de ziekte vaak geneest of voorkomt. N a f t a l i n en H o w i (7) vergeleken nu in dit opzicht tomen biggen, in koude, vochtige en tochtige omgeving met koppels, die warm en niet tochtig gehuisvest waren. Alle biggen kregen op de 3e, 10e en 17e dag 1 gram ijzer toegediend. Op de leeftijd van 3 weken waren er geen verschillen tussen de haemoglobinewaarden van de koppels. Van nu af aan begonnen de biggen in de koude omgeving echter veranderingen te vertonen. Ze namen vast voedsel traag op; ze lagen in hoopjes dicht tegen en op elkaar, die echter teveel verstoord werden doordat de onderste bigen met hun buiken op de koude vloer gedrukt lagen. Van deze groep stierf uiteindelijk de helft, terwijl in de andere vrijwel geen sterfgevallen optraden.
Er was tevens een opmerkelijk verschil in de haemoglobinegehalten van de 2 groepen dieren. IJzergiften konden dus in koude, vochtige omgeving het optreden van anaemie niet verhinderen.
Een derde ziektebeeld waarbij klimaatomstandigheden van belang zijn is de zgn. **viruspneumonie** (borstziekte; enzootische pneumonie), der varkens.

Ernstig zieke dieren worden vaak met voordeel met sulfanomiden en antibiotica behandeld. Dit kan echter nooit een basis zijn voor een poging de ziekte op het bedrijf uit te roeien. Deze is momenteel alleen mogelijk door een stelsel van isolaties. Jammer genoeg brengt deze bestrijdingswijze vaak zoveel praktische bezwaren met zich mee, dat zij impopulair en tot heden in Nederland, zeer ten onrechte overigens, vrijwel niet wordt toegepast. Door zijn sterk groeiremmend effect en veelvuldig voorkomen, is de viruspneumonie wel de meest schadelijke varkensziekte in Nederland.
Het is echter gebleken, dat door wering van koude en tocht de schadelijke invloed van de infectie vaak aanzienlijk kan worden teruggedrongen. Soms hoort men de klacht, dat het fokken of mesten in een bepaalde stal op het bedrijf met grote moeilijkheden gepaard gaat, terwijl hiervan in een andere stal weinig hinder wordt ondervonden. Hierin wordt dan vaak een bewijs gezien, dat de ene stal geïnfecteerd zou zijn, terwijl de smetstof in de andere stal geen kans zou zien zich te handhaven. Dit is een misvatting. Vaak zal in zo'n geval bij oppervlakkige beschouwing reeds blijken, dat de 1e stal kouder, vochtiger en tochtiger is dan de 2e. Indien men zich de moeite neemt de meestal open hoken gedeeltelijk af te schutten zal blijken, dat de varkens in het meest afgeschutte deel hun rustplaats zullen zoeken. Op een bedrijf waar de practicus vrijwel dagelijks om hulp gevraagd werd voor de behandeling van ernstig zieke, hoestende varkens, heerste in de hoge houten schuur waar de dieren vertoefden, ongeveer de temperatuur van de buitenlucht, omdat de wind door tal van kieren en naden vrij spel had. Ter verbetering hiervan werden de wanden aan de buitenzijde omgeven door stropakken tot ± dakhoogte. Binnen enkele dagen was de toestand aanmerkelijk verbeterd, zgn. breakdowns kwamen vrijwel niet meer voor; de kwaadaardige gevolgen van de infectie waren voor een groot deel overwonnen.
Ik ben van mening, dat ter beteugeling van de schadelijke gevolgen van de viruspneumonie bij de behandeling over het algemeen zeer onvoldoende aandacht wordt geschonken aan het scheppen van een voor varkens aanvaardbaar klimaat. S h a n k s (8) constateerde, dat in hokken waar veel last werd ondervonden van de viruspneumonie de temperatuurwisselingen tot 30° F. per dag bedroegen en dat de temperaturen zelf veel te laag waren (52—34° F.). Ook hij zag duidelijk verbetering in het verloop van de pneumonieën, nadat maatregelen waren genomen om de temperatuur te verhogen en wisselingen van temperatuur minder hevig te doen zijn. Een vochtige atmosfeer schijnt op zichzelf bij deze conditie niet schadelijk te zijn als de temperatuur maar hoog genoeg is (9).
Een vierde omstandigheid, waarmee vrijwel iedere practicus voor en nà in aanraking komt en waar het klimaat een rol bij kan spelen, ligt op het gebied van bepaalde **darminfecties.**
Het is gebleken, dat elk individu, dat onder een of andere vorm van stress staat, zodat dus een verhoogd beroep wordt gedaan op zijn weerstandsvermogen, een hogere behoefte heeft aan ascorbinezuur dan normaal. Koude is in dit opzicht als stressfactor goed bekend. Men mag dus verwachten, dat varkens aan dit vitamine C in de koude grotere behoefte zullen heben. Het is mij echter niet bekend of tekorten aan vitamine C in de varkenspraktijk ooit aanleiding hebben gegeven tot moeilijkheden.
Anders is dit met verschillende factoren van het vitamine B complex. Tekorten hiervan komen maar al te veel voor en geven verschillende, latente

darminfecties een grotere kans tot ziekte. Hun rol in het manifest worden van paratyfusinfecties is bekend.
L u c a s en medewerkers (10) plaatsten groepen varkens in hokken waar temperaturen heersten van 60° F. en 44° F. Alle dieren kregen een basisrantsoen waaraan voor sommige koppels werd toegevoegd riboflavine, Ca panthothenaat en nicotinezuur en soms procaïne-penicilline in verschillende hoeveelheden. De toegevoegde vitamines bleken van geen nut in de warme stallen maar verbeterden de groei en voedselefficiëntie in de koude met 5 en resp. 4%. In de koude hokken waren deze resp. 11 en 15% slechter dan in de warme. Door de extra vitaminegiften vielen deze verschillen weg tot 7 en 10%. De geringe groeivermeerdering en voedselefficiëntie die procaïne-penicilline in deze proeven gaf, scheen niet door klimatologische omstandigheden te worden beïnvloed. M i t c h e l l (11) vond de riboflavinebehoefte van 29—30° C. bij ± 5° C. vrijwel verdubbeld.
Alleen al op deze basis lijkt het wel zeer waarschijnlijk, dat aan het veelvuldig voorkomen van necrotiserende enteritiden in het koude jaargetijde, aan klimaatsfactoren een aetiologisch moment mag worden toegekend. Het advies, dat wij bij dergelijke aandoeningen dan ook sinds jaar en dag geven is drieledig, n.l.: het verstrekken van een darmdesinficiëns, voeding met vitamine B-rijk voedsel en goede verpleging door warme, droge en niet tochtige verblijfplaatsen. Wij hebben sterk de indruk, dat deze maatregelen vaak effect sorteren.
Tenslotte meen ik er nog de aandacht op te moeten vestigen, dat minder gewenste hygiënische omstandigheden voor een deel hun oorzaak vinden in bepaalde klimatologische factoren. Volgens algemene grondbeginselen laat het zich indenken, dat overmatige warmte en vocht ideale mogelijkheden schept voor de micro-flora en fauna die onze varkens als ziektemakende agentia bedreigt. Verwacht mag worden, dat coccidiose en infecties met ascariden in deze omstandigheden hun beste kansen zullen krijgen en dat infecties met facultatief pathogene micro-organismen gemakkelijker tot ontwikkeling kunnen komen.
Warm, vochtig weer wordt aangezien als de „vlekziektetijd" en ieder, die zich wel eens bezig gehouden heeft met het kunstmatig opfokken van jonge biggen, zal hierbij ervaren hebben, dat bij de hier noodzakelijk hoge temperaturen banale infecties schering en inslag zijn, als geen bijzondere aandacht aan de hygiëne wordt geschonken.
Warmte en vocht in de varkensstal geven gauw aanleiding tot rottingsprocessen, waardoor het voortbestaan van virussen sterk wordt verkort. Varkenspestvirus kan in urine 3—4 weken overleven, terwijl het bij rotting na 2—3 dagen verdwenen is. In koude en droge stallen zullen virussen over het algemeen langer blijven voortbestaan.
Sommige infecties, zoals die der virus-pneumonie en atrofische rhinitis worden overgebracht via de ademhalingswegen als zgn. druppeltjesinfectie. Men zou zich kunnen voorstellen, dat deze infecties zich in de stal gemakkelijker van hok tot hok verplaatsen, naarmate de luchtstromingen meer in deze richting gaan, dan van beneden naar boven.
Experimenten met betrekking tot verschillende luchtstromingen en het meer of minder gemak waarmee de viruspneumonie zich in stallen verspreidt zijn mij echter niet bekend.
Eén van de interessantste voorbeelden op welk een verrassende wijze klimaatfaktoren een rol kunnen spelen bij de overbrenging van virussen bij

varkens danken wij aan Shope (12). Het was hem opgevallen, dat varkenspest in het midden-Westen van Amerika meestal in augustus uitbreekt. De eerste gevallen in zo'n uitbraak verlopen vaak erg mild en kunnen zelfs herstellen. De dieren van de koppel, die later ziek worden, sterven op de ons bekende wijze. Hij kreeg hierdoor de gedachte, dat het varkenspestvirus, dat de eerste dieren ziek maakte, een minder groot pathogeen vermogen had dan normaal, mogelijk doordat het zich in een tussengastheer had opgehouden.
Op grond van de mening van boeren en practici, dat regenwormen op de een of andere wijze zorgden voor het voortbestaan van het varkenspestvirus van de ene uitbraak naar de andere, begon hij een schitterende serie proeven. Hij voerde eieren van longwormen afkomstig uit varkens, die gestorven waren aan varkenspest, aan regenwormen en liet deze hierin tot ontwikkeling komen, waarna ze weer aan varkens werden gevoerd. Op deze wijze wist hij in enkele gevallen varkenspest op te wekken; meestal was het virus echter in de longwormlarven in gemaskeerde vorm aanwezig, dat pas volvirulente eigenschappen kreeg als de varkens onder een bepaalde stress werden gesteld waartoe een ascarisinfectie kan dienen.
Hoewel alles omtrent Shope's waarnemingen nog niet volledig is opgehelderd, is het in het kader van dit onderwerp van belang te constateren, dat hij vaststelde, dat aan de eerste uitbraken van varkenspest vaak ongewone meteorologische gebeurtenissen voorafgaan, tijdens welke te voorschijn gekomen regenwormen de onmiskenbare schakel vormen voor overbrenging van ziekte.

Koude, vocht en tocht zijn de meest voorkomende fouten in het milieu, dat het varken in ons klimaat is opgedrongen. Waar zij heersen volgt massale sterfte van de pas geboren biggen, worden anemische toestanden op de leeftijd van 3—8 weken verergerd en krijgen pneumonieën en bepaalde infecties van het darmkanaal de kans de economie van het varkensbedrijf te gronde te richten.
De eis, die het varken stelt aan de temperatuur van de omgeving wisselt met de leeftijd en het gewicht.
Gewoonlijk vindt men aangegeven:

| | |
|---|---|
| gedurende de 1e levensweek | ± 80° F. |
| tot de 3e levensweek | ± 70° F. |
| op de meststal | 60—70° F. |

Om deze temperatuur te verkrijgen en te behouden zal er een bepaalde verhouding moeten zijn tussen het aantal varkens, hun gewicht en de ruimte waarin ze vertoeven, wil men maximaal profiteren van de meest goedkope warmtebron, nl. de warmte van het varken. Vaak zijn de gebruikte stallingen hiertoe te groot.
De levenswijze van het varken in de vrije natuur heeft de weg gewezen naar de strohut, die ideale omstandigheden schept voor de pasgeboren biggen, ook in het koude jaargetijde, mits deze op droge grond is geplaatst en van boven voldoende is afgedekt. Het bodemoppervlak bedraagt ± 6 m² en de hoogte is iets meer dan 1 m. Houten hutten, waarvan de wanden dubbel en geïsoleerd zijn (glaswol, stro, etc.) en waarin mogelijkheden tot ventilatie zijn, worden voor dit doel ook gebruikt.
Ruimte, tijd en hoge grondwaterstanden maken een oplossing in deze zin voor het econmoisch verantwoorde bedrijf in ons land echter vaak on-

mogelijk. In dat geval zal men zijn toevlucht moeten nemen tot grotere ruimten die verwarmd worden, meestal door infrarode lampen, hoewel deze op zichzelf ook bezwaren hebben. Door de hoogte van de lampen te variëren, is de temperatuur voor de biggen te regelen. Ze mogen nooit lager dan 60 cm. van de grond worden gehangen en zo mogelijk een voor tocht beschut deel van het hok verwarmen.

Voor ruimten van de meststal worden verschillende maten opgegeven die wisselen met het staltype. Een stal is goed als hij gemakkelijk te bewerken en te onderhouden is en tevens optimale productiviteit en goede gezondheid kan verzekeren. Vooral ook met betrekking tot dit laatste punt is er een schreeuwende behoefte aan research.

De varkensstal is betrekkelijk laag (2—3 m.) en krijgt bij aanwezigheid van veel varkens al gauw een langgerekte vorm. De vloer, de wanden en het dak moeten voldoende geïsoleerd zijn. De meestal betonnen vloer moet op een vocht-isolerende onderlaag worden aangelegd. Vocht doorlatende vloeren zijn altijd koud. Spouwmuren zijn ideaal als wand, als de isolerende luchtlaag niet aan ventilatie wordt blootgesteld. Riet, stro en glaswol zijn geschikte materialen voor het afdekken van een plafond.

Wordt volgens deze principes het behoud van voldoende warmte nagestreefd zonder dat men beschikt over een goed functionerend ventilatiesysteem, dan zal de vochigheidstoestand van de stal spoedig te hoog worden. S a i n s b u r y (13) vond, dat de betrekkelijke vochtigheidstoestand in goed geïsoleerde en geventileerde stallen ± 70% bedroeg. De vochtigheid steeg hier tijdens het voeren en was 's nachts het laagst door de mindere activiteit van de varkens. In stallen, waar de faeces en urine binnen gedeponeerd werden, was de betrekkelijke vochtigheid 's nachts het hoogst. In slecht geventileerde stallen, zonder voldoende isolatie, was de betrekkelijke vochtigheid constant hoger dan in goed gebouwde stallen. Condensaties tegen dak en muren gaven een algemene indruk van vochtigheid. In deze stallen blijven de temperatuur en de betrekkelijke vochtigheidstoestand parallel met deze waarden buiten. De hoogste betrekkelijke vochtigheid bestond dus 's nachts door de lage nachtemperatuur en de verminderde wind.

Uit dit alles volgt dus, dat naast voldoende isolatie een juist werkend ventilatiesysteem absoluut nodig is voor het passend klimaat in de varkensstal. Hierdoor zullen ook te grote temperatuurverschillen kunnen worden vermeden.

In een goed gebouwde stal kan het verschil in buiten- en binnentemperatuur gemakkelijk 20—30° F. bedragen, terwijl dit in slechte stallen op zijn best 7,5° F. bedroeg (14).

In de praktijk heeft de ventilatie vaak alleen tot effect, dat het de temperatuur verlaagt en tocht veroorzaakt. Deze staat dan meestal sterk onder de invloed van de wind en is het grootst bij koud, winderig weer en het kleinst, als hij het meest nodig is, bij warm, kalm en vochtig weer.

De ventilatie moet zo zijn, dat de luchtstroming binnen wijde grenzen kan variëren, geen tocht veroorzaakt en gemakkelijk gecontroleerd kan worden. De circulatie van frisse lucht en de verwijdering van bedorven lucht moet verzekerd zijn.

Het vervullen van deze eisen, die voor dieren van verschillende leeftijd en gewicht, verschillend groot zijn, is vaak lastig gebleken. Het zou ideaal zijn als de gewenste luchtstroming alleen verzekerd kon zijn door het massaverschil van de lucht binnen en buiten. Dit is echter niet het geval.

Door de opwaartse kracht van de warme lucht is de meest logische plaats voor de luchtuitlaat de hoogste plaats van het gebouw. Voor het verkrijgen van een zo groot mogelijk trekeffect plaatst men de mogelijkheden tot het binnenlaten van de lucht liefst zo laag mogelijk. Ze moeten echter in de wanden boven de varkenshokken worden aangebracht ter voorkoming van tocht in de varkenshokken.
Voor het verkrijgen van een bevredigende ventilatie is het in de praktijk essentieel, dat minstens de uitlaat controleerbaar is. Er zijn vele verschillend uitgevoerd ventilatiesystemen, waarvan sommige volautomatisch werken, door aansluiting op thermostaten en vochtigheidsmeters.
Adviezen voor het bouwen van varkensstallen geeft: de Rijkslandbouwconsulent v. boerderijbouw, Dr. S. L. Mansholtlaan 12 te Wageningen.
Voorname indicaties voor het minder geslaagde klimaat in de varkensstal zijn afwijkende temperaturen, condensaties van waterdamp en een gevoel van tocht. Bij aanwezigheid van ziekten in de stal als hierboven worden besproken, dient de nodige aandacht aan deze criteria te worden besteed.

**Nabeschouwing:**
Klimaat als ziekte-oorzaak van het varken is een moeilijk maar interessant probleem.
Het is moeilijk omdat het facetten bevat, die tot het werkgebied behoren van de fysioloog, patholoog, meteoroloog, architect en econoom en omdat op elk dezer gebieden belangrijke vragen nog onopgelost zijn. Des te moeilijker is het de praktische conclusie te trekken uit de bezinning op de relatie dezer wetenschappen.
Bij de opstelling van een referaat over dit onderwerp komt men daarom gemakkelijk tot overdrijving in de ene richting en tot ontoelaatbare ommissies in een andere. Het onderwerp is echter belangrijk en heeft grote aandacht van internationale corporaties als F.A.O. en O.E.E.C. Het lijkt mij een goede dag voor de varkenshouderij in Nederland als in dit opzicht ook algemene nationale interesse tot uiting zou komen.
Het onderwerp is in hoge mate interessant, omdat het een typisch voorbeeld is van dat, waar het bij varkensziekten meestal om gaat. De economisch meest belangrijke varkensziekten immers ontwikkelen zich en verlopen op een wijze, zoals door een wisselend samenspel van faktoren wordt bepaald.
Wij dierenartsen trachten de varkenshouderij steun te verlenen door onderwijs, voorlichting, onderzoek en bestrijding van ziekten. Voor hem die luistert, is er op het ogenblik een dringende wens merkbaar van belanghebbenden, dat op elk dezer gebieden meer en beter gedaan moet worden, dan nu het geval is.
Het is mijn overtuiging, dat deze wens niet voldoende te vervullen zal zijn, voordat ter behartiging dezer afzonderlijke belangen, afzonderlijke instanties (s.v.p. geen commissies!) werkzaam zullen zijn, waar het varken in de totaliteit van zijn reacties binnen het milieu, dat wij het hebben opgedrongen, het enige onderwerp van belangstelling is geworden.

*Samenvatting:*
Een uiteenzetting wordt gegeven hoe en waarom invloeden van klimaat aanleiding kunnen zijn tot ziekte van het varken en er wordt vastgesteld, dat het verloop van enkele bekende varkensziekten met verschillende aetiologie in hoge mate door klimaatfactoren wordt beïnvloed.

In dit verband worden enkele voorwaarden genoemd, waaraan in principe voldaan moet worden om in een stal een voor varkens gunstig klimaat te scheppen.
Meer aandacht voor klimaat als ziekte-oorzaak van het varken in de praktijk en gefundeerd experimenteel onderzoek in deze richting ten behoeve van de economie der varkenshouderij in Nederland lijken ten zeerste gewenst.

*Summary:*

It is explained how and why climatic factors may give rise to disease in pigs and it is concluded that the course of a number of known diseases of swine due to various causes is markedly affected by climatic factors.
In view of these facts, a number of conditions are stated, which are essential to ensure a favourable climate in piggeries.
It is highly advisable to pay more attention to the climate as a cause of disease in pigs in veterinary practice and to carry out fundamental experimental investigations on the subject with a view to improving the economy of pig-breeding in the Netherlands.

*Résumé:*

On explique comment et pourquoi les influences du climat peuvent donner lieu à une maladie du cochon, et on établit que les phases successives de quelques maladies porcines connues à aetiologie dlifférente, sont influencées à un haut degré par des facteurs climatiques.
A cet égard on cite quelques conditions qu'il faut remplir en principe pour créer dans une porcherie un climat favorable pour les cochons.
Au profit de l'économie de la porcherie en Hollande il paraît très désirable qu'on prête plus d'attention à l'égard du climat comme cause de la maladie dans la pratique et qu'on procède à une enquête plus expérimentale dans ce sens.

*Zusammenfassung:*

Es wird auseinandergesetzt, wie und warum Klimaeinflüsse Anlasz zur Erkrankung des Schweines sein können, wobei festgestellt wird, dass der Verlauf von verschiedenen bekannten Ferkelkrankheiten mit unterschiedlicher Ätilogie, in hohem Masze durch Klimafaktoren beeinflusst wird.
In Verband hiermit werden einige Bedingungen genannt, die erfüllt werden müssen, um ein günstiges Stallklima für Schweine zu erreichen.
Es wäre wünschenswert, dass in der Praxis dem Klima als Ursache von Krankheiten mehr Aufmerksamkeit geschenkt und durch begründete experimentelle Untersuchung in dieser Richtung, der Wirtschaftlichkeit der Schweinehaltung in den Niederlanden gedient würde.

## LITERATUUR

1. Progress in the physiology of farm animals. Hammond. vol. 1.
2. NEWLAND, H. W. en et al.: J. Animal Science, 1952.
3. HOLUB, A. et al.: Nature, 1957; p. 858.
4. HEITMAN, H. & HUGHES: J. Animal Science, 1949; p. 171.
5. GRASHUIS, J.: Tijdschrift v. Diergen. *81* (1956); p. 15.
6. SAMPSON, J. et al.: J.A.V.M.A., 1942; p. 33.
7. NAFTALIN, J. M. & HOWIE, J. W.: Journ. Path. & Bact., 1949; p. 319.
8. SHANKS, P. L.: Vet. Rec., 1942; p. 233.
9. GORDAN, W. A. M. & LUKE, D.: Vet. Rec., 1956; p. 1030.
10. LUCAS, A. M. & CALDER, A. F. C.: Proc. Nutr. Soc., 1957; p. IV.
11. MITCHELL, H. H. c.s.: Nutr. Abstr. & Rec., 1958; p. 19.
12. SHOPE, R. E.: Jl. Exp. Med. 107, 1958; p. 609.
13. SAINSBURY, D. W. B. en SCORGIE, N. J.: Brit. Vet. Jl., 1936; p. 357.
14. LEMONT, A. G. et al.: Vet. Rec., 1950; p. 727.

# INVLOED VAN VERLICHTING EN STALKLIMAAT OP DE EI-PRODUKTIE VAN KIPPEN

door

Ir. M. VAN ALBADA

De scheiding tussen verlichting en klimaat, in de titel van dit artikel bewust aangebracht, is taalkundig gezien misschien aanvechtbaar. Immers onder klimaat pleegt men normaal niet alleen factoren als temperatuur, regenval en windsterkte te rekenen maar ook de aard en hoeveelheid van het (zon)licht. De invloed van het licht op de eiproduktie van kippen is echter van zo speciale en ingrijpende aard, dat een aparte behandeling daarvan wel op zijn plaats is. Bij de behandeling van het stalklimaat, die het eerst zal worden gehouden, is eenvoudigheidshalve slechts gesproken van klimaat. In feite immers heeft men bij kippen door de wijze van houden praktisch alleen met het stalklimaat te maken, zodat onderscheid maken tussen klimaat en stalklimaat hier bij een algemene behandeling weinig betekenis heeft.

## I. Invloeden van het klimaat op de eiproduktie.

Het verwerven van inzicht in de invloed die het klimaat op onze hoenders uitoefent, is niet alleen maar van belang voor het vergelijken van resultaten onder verschillende klimaatomstandigheden verkregen of in verband met kwesties van aanpassing. Om tot een verantwoorde hokkenbouw te komen, waarmee we voor onze dieren met inachtneming van de economische mogelijkheden een zo gunstig mogelijk kunstmatig klimaat willen trachten te scheppen, is het nodig te weten welke klimaatomstandigheden voor de dieren optimaal zijn en welke afwijkingen van dit optimum getolereerd kunnen worden.

Helaas zijn voor systematisch onderzoek van klimaatfactoren, wil men deze met een uit proeftechnisch oogpunt verantwoord aantal dieren uitvoeren, zeer gecompliceerde en kostbare outillages nodig. Dit heeft meegebracht dat het meeste onderzoek op dit gebied is verricht ofwel met kleine aantallen dieren die het trekken van onaanvechtbare conclusies bemoeilijken, ofwel onder omstandigheden die niet ten volle konden worden beheerst. Niettemin heeft het aantal der aldus verrichte onderzoekingen toch veel bijgedragen tot het verkrijgen van inzicht in de betekenis van enige van de belangrijkste klimaatfactoren. Op nog meer moeilijkheden stuit men als men door waarnemingen onder natuurlijke omstandigheden tot resultaten wil trachten te komen. Men krijgt dan te maken met zo veel gelijktijdig wisselende factoren, die nog worden gecompliceerd door veranderingen in het dier zelf, die gepaard gaan met het ouder worden en met het vorderen van de legcyclus in de loop van de seizoenen, dat het geen verwondering hoeft te wekken dat dergelijke waarnemingen aanleiding tot tegenstrijdige conclusies bij verschillende onderzoekers kunnen geven. Enige van deze conclusies zijn neergelegd in (buitenlandse) dissertaties van G o o d en van R a d w a n s k i, die helaas hier niet beschikbaar waren zodat ik slechts wil volstaan met een vermelding in de

literatuurlijst, zodat de geïnteresseerden de plaatsen kunnen vinden waar ze zeer in 't kort worden gerefereerd.

Een analyse van gegevens van drie jaar legwedstrijden werd verricht door Card (1917). Op grond hiervan kon hij enig verband aantonen tussen lage wintertemperaturen en lage produkties in diezelfde periode. Een verband tussen barometerdruk en eiproduktie was niet waar te nemen. Laplaud en Garnier (1924) bewerkten de resultaten van legwedstrijden te Vauls-de-Cernay. Als enige belangrijke observatie ten aanzien van de **luchtdruk** in de winter werd vermeld een daling van de produktie met 25 % op het eind van januari, twee dagen nadat tijdens een depressie de luchtdruk was gedaald van 775 tot 758 mm. In de lente gingen extreem hoge en lage barometerstanden vaak samen met lage produktie, vaak op de dag zelf, soms op de dag ervoor. In de zomer gingen luchtdrukstijgingen gepaard met lagere produktie. In de winter had **wind** zonder regen, mits niet gepaard met snelle veranderingen in de voorperiode weinig effect. Vergezeld van warme regen was hij gunstig, maar bij koude regen altijd ongunstig. In de lente waren zowel koude als warme winden zonder regen gunstig. Koele winden met regen bevorderden de leg, koude winden met regen hadden minder effect, maar in tegengestelde richting. In de zomer had zelfs sterke wind geen effect op de leg. Over **regen** zonder wind werd alleen vermeld dat deze (in de winter) alleen invloed had voor zover het de temperatuur betrof. Sterke veranderingen in de **temperatuur** van dag tot dag — een warme dag in een serie koude en een koude dag in een serie warme dagen — hadden invloed op de leg in de winter.

De kippen passen zich blijkbaar snel aan bij een bepaalde temperatuur en reageren ongunstig op veranderingen. In de lente schijnt de gunstigste temperatuur tussen 5° en 10°C te liggen. In dat seizoen hadden de eerste warme dagen een gunstig effect, maar werd de leg gedrukt door de eerste hete dagen. In de zomer waren temperaturen tussen 10° en 15°C optimaal en drukten zowel warme als koude dagen de produktie. Grote hitte gaf veel sterfte en werkte ongunstiger op de leg dan hevige koude in de winter. Waarnemingen, die mogelijk met sterke luchtdruk- of zuurstofdrukveranderingen van langere duur in verband zijn te brengen, werden gedaan door Vezzani (1939), die het effect van een tijdelijk verblijf in de bergen naging. Dieren die 2 maanden in de bergen hadden verbleven, onder overigens gelijke omstandigheden als dieren die in het laagland bleven, waren nadien ca. 10 % zwaarder in gewicht.

In een jaar daarvoor waren dieren 3 maanden in de bergen ondergebracht. Na terugkeer begonnen ze regelmatiger te leggen en legden ze in totaal ca. 10 % meer dan de laaglandgroep. Gewichtsverschillen werden toen niet geconstateerd. Bloedonderzoek wees uit dat door het verblijf in de bergen het aantal erythrocyten met 500.000 per cc. (20 %) was toegenomen en het hemoglobinegehalte van het bloed met 3.77 gram per 100 cc. (65 %). Bij deze proef waren echter de verdere milieu-omstandigheden voor berglandgroep en de laaglandgroep ongelijk; zo was voor de berglandgroep het vlees- of vismeel uit het voer weggelaten omdat de dieren in de uitloop volop sprinkhanen konden eten.

Dat zeer **krachtige winden** weinig invloed op de leg hebben wanneer ze, zoals in de tropen, niet met temperatuurveranderingen gepaard gaan bleek uit waarnemingen van Fronda (1935) bij tropische orkanen op

verschillende bedrijven op de Philippijnen verricht. De dagproduktie werd door deze stormen niet beïnvloed, zelfs niet door zeer hevige, waardoor de daken van de hokken waaiden en de kippen verspreid werden. Wel waren er aanwijzingen, dat de weekproduktie op de onderzochte bedrijven na de stormen wat daalde, hoewel na de eerste stormen de produktie weer steeg ondanks volgende stormen. Het leek of de Witte Leghorns wat gevoeliger waren dan de Nagoya's en de Rhode Island Reds, de Los Baños Cantonese minder gevoelig, maar ook deze verschillen waren niet zeer overtuigend en konden slechts op één bedrijf worden nagegaan.

**Klimaat en temperatuurregulatie.**

Het is zeer wel aan te nemen (en de in het voorgaande vermelde invloeden van verschillende klimaatfactoren wijzen ook in die richting), dat de invloed die het klimaat op de kip heeft in de eerste plaats in verband moet worden gebracht met de beïnvloeding van de warmteregulatie. Het is daarom gewenst die warmteregulatie aan een beschouwing te onderwerpen. Vrij recent is een uitvoerig overzicht hierover gegeven door Hutchinson (1954). Hier kan dan ook worden volstaan met het aanhalen van enige van de hoofdpunten uit dit overzicht: In de middenhersenen bevindt zich een centrum voor de warmteregulatie dat polypnoea kan opwekken om de afkoeling door verdamping te bevorderen. Dit centrum reageert op de centrale temperatuur, niet op reflexen vanuit de huid. Bij de isolatie speelt het onderhuidse vet bij de kip geen grote rol, omdat het voornaamste vetdepot zich niet onderhuids maar in de buikholte bevindt. Het verenkleed isoleert door de laag stilstaande (warme) lucht die de veren vasthouden zeer sterk. Door schudden van de veren kan deze warmte ineens worden afgegeven. De sterke isolatie van het verenkleed maakt ook dat de warmteregulatie door dilatatie en contractie van bloedvaten bij de kip van weinig betekenis. Deze moeten alleen een rol spelen bij voorkoming van het bevriezen van tenen en poten bij hevige koude. Warmteafgifte door verdamping wordt bij vogels bereikt door hijgen. Bij kippen begint dit bij een omgevingstemperatuur van 27°—32°C. De verdampingssnelheid hangt af van de ventilatiesnelheid en het verschil in dampdruk tussen verdampend oppervlak en atmosfeer. De dampspanning hangt niet af van de relatieve, maar van de absolute vochtigheid. Daardoor kan een dier vocht verdampen in een verzadigde atmosfeer, zolang de temperatuur daarvan lager is dan die in de luchtwegen. Daardoor helpt bij kippen afkoeling van de binnenkomende lucht in het hok door verdamping van water ook als daardoor de relatieve luchtvochtigheid toeneemt.
Op grond van wat in dit overzicht is gegeven kan men verwachten, dat zowel windsnelheid als luchtvochtigheid weinig invloed zullen hebben op de warmteregulatie van de kip, zodat behoudens onder extreme omstandigheden ook geen grote invloed op de eiproduktie hoeft te worden verwacht. Smith (1930), die de invloed van deze factoren, t.w. verschillende relatieve vochtigheid en ventilatiesnelheid op de eiproduktie experimenteel onderzocht kon dan ook van geen van beide een merkbaar effect constateren. Op de toestand van het strooisel hebben luchtvochtigheid en ventilatiesnelheid uiteraard wel een belangrijke invloed, zodat men er uit dien hoofde bij de hokkenbouw wel rekening mee moet houden.

**Invloed van de temperatuur op de eiproduktie.**

Het onderzoek naar de invloed van de omgevingstemperatuur op de kip heeft zich veel meer bezig gehouden met extreem hoge, dan met extreem lage temperaturen. Dit vindt stellig zijn natuurlijke oorzaak in het feit, dat de pluimveepraktijk, over de gehele wereld genomen, meer moeilijkheden ondervindt van te hoge dan van te lage temperaturen. Hutchinson (1954) merkt hierover op dat de hoge lichaamstemperatuur van vogels (bij de kip ca. 41.2°C), aanpassing aan lage temperaturen gemakkelijker maakt. Bij normale buitentemperaturen is de temperatuurgradient al groot, bij een omgevingstemperatuur van 16°C bv. 25°C. Een daling van de temperatuur met 5°C tot 11°C verhoogt deze gradient met 5°C tot 30°C. Als alle regelingsmechanismen gelijk ingesteld blijven, kan de kip zich dus aan deze temperatuurverlaging aanpassen door een verhoging van de stofwisseling met 20 %. Uit onderzoek van Mitchell en Haines (1927) bleek dat de kritische temperatuur, dat is de omgevingstemperatuur waarbij de stofwisseling minimaal is, ca. 17°C (62°F) bedraagt voor een vastende hen met winterbevedering in volslagen rust. Aangetoond kon worden, dat de wet van Newton voor afkoelende lichamen ook geldt voor dieren (varkens) bij een omgevingstemperatuur lager dan de kritische. Voor een hen van 5 lbs (ca. 2.25 kg) bedraagt volgens deze onderzoekers de warmteproduktie (bij basaal metabolisme) 115 Cal. per dag. Door deze waarde in te vullen in de formule: $115 = k\ (106—62)$ waarin 106 en 62 resp. de lichaamstemperatuur van de hen en de kritische omgevingstemperatuur in °F voorstellen, kan men voor k de waarde van 2.6 Cal. per graad Fahrenheit berekenen. Als een hen in een klein hok rondscharrelt, kan haar warmteproduktie gemakkelijk met 70 Cal. per dag stijgen, zodat de kritische omgevingstemperatuur voor een vastende hen in beweging is te berekenen als $62 - 70/2.6 = 35°F$ (ca. + 2°C). Als diezelfde hen een rantsoen gebruikt voldoende om een ei per dag te leggen, kan de warmteproduktie uit dat voer worden geschat op 51 Cal. Deze warmtehoeveelheid is voldoende om de kritische temperatuur nog eens 20°F te doen dalen, zodat een actieve hen volgens deze berekening een buitentemperatuur van 15°F (ca. —9.5°C) zou moeten kunnen verdragen, zonder genoodzaakt te worden haar warmteproduktie op te voeren. Smith (1930) onderzocht de invloed die extra isolatie, dicht houden van de hokken of bijverwarming op de winterleg hadden. De op verschillende wijzen veroorzaakte verhoging van de gemiddelde temperatuur met ± 3.5°C, had geen invloed op de winterleg. Lee e.a. (1937) trachtten door verwarming de wintertemperatuur in de leghokken zo dicht mogelijk bij de 40°F (4.4°C) te houden. De gemiddelde temperatuur die ze in de hokken bereikten, varieerde van 38° tot 45°F (3.3° tot 7.2°C). In de onverwarmde hokken van de proef waren de gemiddelde temperaturen in januari, februari en maart resp. ca. 30°, 34° en 49° F (— 1.1°, + 1.1° en + 9.4°C). De eiproduktie was in de onverwarmde hokken ook in de wintermaanden gemiddeld hoger, maar de verschillen waren vermoedelijk niet significant. Het voerverbruik daalde door de verwarming significant bij de Witte Leghorns in de proef, waarschijnlijk niet significant bij de gebruikte New Hampshires. Bij voortzetting van de proef met Witte Leghorns en Rhode Island Reds constateerden dezelfde auteurs (1939) opnieuw een lagere produktie in de verwarmde hokken. Gutteridge

e.a. (1944) namen proeven onder zeer extreme omstandigheden op het proefstation te Ottawa. Daar zijn de wintertemperaturen zo laag en zo sterk veranderlijk (soms met verschillen van 40° à 50°F binnen 48 uur) dat zo ergens, kunstmatige verwarming van de leghokken daar effect zou moeten hebben. Zij probeerden in een serie proeven de hoktemperaturen zowel door isolatie als door verwarming te verhogen. Het effect van deze maatregelen op het hokklimaat is af te leiden uit onderstaand overzicht van de waargenomen minimum wintertemperaturen in graden Celcius:

| Proef-seizoen | Dubbel-wandig houten hok. geen isolatie | Half geïsoleerd | Geïso-leerd | Geïso leerd en 's nachts verwarmd | Verwarmd | Buiten |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1932/33 | —12.2 | —2.8 | | | + 3.3 | —26.1 |
| 1933/34 | — 8.9 | —7.2 | | | + 4.4 | —38.9 |
| 1939/40 | — 3.3 | —3.3 | —2.2 | | + 4.4 | —28.3 |
| 1941/42 | — 5.6/—6.7 | ±1.7 | ±0 | +2.2 | +13.3/+10.6 | —29.4 |
| 1942/43 | —20.0 | | | | — 2.2/— 6.7 | —37.8 |

In geen der proeven werd verschil in winterproduktie geconstateerd tussen de hokken met verschillende temperaturen. Wel was steeds in de verwarmde hokken het voerverbruik lager dan in de onverwarmde. De extra kosten voor de verwarming overtroffen echter verre de bespaarde voerkosten. R ö m e r (1953) vermeldt dat kippen in een hok bij —10°C gehouden niet minder legden dan die welke in een andere hok bij + 9°C werden gehouden. Slechts bij extreem lage hoktemperaturen van — 14° tot — 12°C zoals onder normale bedrijfsomstandigheden vrijwel niet voorkomen vermeldt L e R o y (1956) een produktiedaling en wel van ca. 25 %. Bij deze temperaturen begint ook kambevriezing op te treden waardoor bij fokdieren ook de bevruchting ernstig wordt geschaad.
Zoals reeds opgemerkt verdragen kippen hoge temperaturen slechter dan lage. Bij proeven op batterijen, waarbij hennen gedurende 7 uur aan hoge temperaturen werden blootgesteld, zag W i l s o n (1948) dat de lichaamstemperatuur ging stijgen als de luchttemperatuur boven 80°F kwam. Bij verdere stijging van de luchttemperatuur ging de lichaamstemperatuur steeds sneller omhoog, het voerverbruik daalde en het waterverbruik steeg vrijwel evenredig met de temperatuur. De luchttemperatuur waarbij de dieren gingen hijgen was individueel zeer verschillend, maar de eerste begonnen bij ca. 80°F. In een volgende proef stelde W i l s o n (1949) hennen telkens een week lang bloot aan temperaturen van achtereenvolgens 70, 80, 90, 100, 70, 70 en 70° F. Bij de hoge temperaturen trad gewichtsverlies op en lieten enkele hennen veren vallen, maar zij herstelden zich weer na de latere temperatuurdaling. Bij stijging van de temperatuur tot 80, 90 en 100°F achtereenvolgens, daalde de eiproduktie tot resp. 91.5, 78.8 en 46.9 % van de oorspronkelijke. Na de temperatuurdaling waren deze percentages in drie weken achtereenvolgens resp. 25.1, 52.8 en 87.3, zodat hieruit blijkt dat na verloop van tijd weer herstel van de leg optrad.

**Invloed van de temperatuur op het eigewicht.**

Uit economisch oogpunt belangrijker nog dan de invloed op de eiproduktie, is waarschijnlijk de nadelige invloed van hoge temperaturen op het eigewicht, die door verschillende onderzoekers kon worden vastgesteld. Bij jonge hennen die in de normale tijd zijn uitgekomen, stijgt het eigewicht van het begin van de leg in het najaar tot ongeveer februari-maart waarna een stilstand intreedt en bij hogere zomertemperaturen zelfs een teruggang, zoals o.a. door Bennion en Warren (1933) is vastgesteld. Zij bestudeerden het effect van de temperatuur op het eigewicht, bij hennen in een vertrek met regelbare temperatuur, waarin zonder verwarming een temperatuur tussen 70° en 80°F heerste. Opvoering van de temperatuur deed het eigewicht aanzienlijk dalen. De veranderingen in eigewicht met de temperatuur waren veel groter dan in gewone omstandigheden, wellicht doordat de warmte ook 's nachts heerste. Er schenen individueel verschillen in gevoeligheid te zijn; sommige hennen gaven geen vermindering van het eigewicht te zien, bij andere bedroeg de vermindering 10 gr. Bij de hoge temperatuur daalde ook het voerverbruik. Halvering van het voerrantsoen op zichzelf had echter geen vermindering van het eigewicht ten gevolge.
Warren (1939) bestudeerde verder de variatie in de jaarcurves van de eigrootte naar gegevens van onderzoek uit de Verenigde Staten, de Philippijnen, Canada en Schotland. In de gematigd warme zone bleek het eigewicht af te nemen met stijging van de temperatuur, als deze boven de 70°F (± 22°C) steeg. In de tropische en subtropische gebieden liggen de maximum wintertemperaturen nabij of boven de 70°F, zodat hier de curve minder geprononceerd is. In de koelere gematigde zone, waar de temperaturen zelden lang boven de 70°F zijn, was vrijwel geen temperatuurinvloed op de eigewichtscurve waar te nemen.
Bij jonge hennen wordt het negatief effect van hoge temperaturen op de eigrootte in de jaarcurve vertroebeld door de tendens tot stijging van het eigewicht tot aan het eind van het legjaar. Bij overjarige hennen komt de temperatuurinvloed veel beter uit en heeft al merkbare vermindering van het eigewicht plaats, bij temperaturen boven 50°F (10°C). Hays (1948) meende, op grond van een studie van curven van het verloop van het eigewicht, te moeten concluderen dat bij temperatuurstijging geen daling van het eigewicht optreedt, maar dat de daling in de periode van maart tot juli verband houdt met de daling van het voerverbruik in die periode die parallel gaat met de eigewichtsdaling. De bevindingen van Bennion en Warren, die hierboven werden aangehaald, zijn hiermee echter duidelijk in tegenspraak. Eveneens strijdig met de conclusie van Hays zijn de resultaten van proeven genomen door Hinds (1949). Hij vergeleek hennen op batterijen in een ruimte met open ramen en een gaasdeur en alleen daglicht, met hennen op batterijen in een geïsoleerd vertrek met constant licht en een weinig variabele temperatuur tussen 60 en 80°F. In het open hok waren de temperaturen in maart, juli en augustus gemiddeld resp. 58, 87 en 106°F (Arizona!). In dit hok steeg het eigewicht van 53.5 gram in november tot 56 gram in maart, liep daarna weer terug tot 53 gram in augustus, om daarna weer op te lopen tot 54 gram in september. In het hok met meer constante temperatuur liep het eigewicht op van 53.5 gram in november, tot 57 à 58 gram in maart en daarna. Het

voerverbruik in het open hok was 4 % hoger dan in het geïsoleerde. Wilson (1949) constateerde dat bij verhoging van de temperatuur van 70° op 80°, 90° en 100°F telkens voor een week, het eigewicht 24 uur na ingang van de temperatuursverhoging daalde. Nadat de temperatuur weer tot 70°F was verlaagd, bleef het eigewicht nog twee weken laag. In de derde week was het weer normaal. Mueller e.a. (1951) zagen dat de eigewichten in de warme maanden afnamen, maar dat deze bleven stijgen als de hennen waren gehuisvest in een hok met een constante temperatuur van 60°F. Lorenz en Almquist (1936) ondervonden evenals Warren de storende invloed die de eigewichtstijging met de leeftijd bij jonge hennen heeft op het verband tussen temperatuur en eigewicht. Bij hennen in het tweede legjaar vonden zij een duidelijke negatieve correlatie tussen temperatuur en eigewicht van —0.584 ± 0.067. Een temperatuurstijging van 10°F gaf een daling van het eigewicht met 0.789 gram. Deze regressie betrof een temperatuurgebied van ten minste tussen 40° en 90° F.

**Invloed van de temperatuur op de eischaal.**

Reeds Bennion en Warren (1933) rapporteerden over het dunner en breekbaarder worden van de eischalen bij stijgende temperatuur. Warren and Schnepel (1940) onderzochten de invloed van de temperatuur op de schaaldikte bij hennen op batterijen gehuisvest in vertrekken, die kunstmatig konden worden verwarmd. In een eerste proef werden achtereenvolgens in de periode van 1 november tot eind januari temperaturen opgewekt van 55 à 65°F, 89 à 92°F, 60 à 75°F en 89 à 93°F. De hoge temperaturen verlaagden het eigewicht, maar het beeld werd enigszins vertroebeld door de snelle stijging van het eigewicht met de leeftijd in deze periode. De vermindering van de schaaldikte door de hoge temperaturen kwam duidelijker tot uiting. In twee volgende proeven, waarbij behalve de temperatuur ook het vochtgehalte werd gevarieerd, kwam opnieuw een ongunstige invloed van hoge temperaturen op de schaaldikte naar voren. Verlaging van het vochtgehalte scheen de vermindering van de schaaldikte bij hoge temperatuur iets tegen te gaan, daarentegen werd de daling van het eigewicht enigszins versterkt. Conrad (1939) nam bij proeven van Schnepel en Warren waarbij de schaaldikte met ca. 30 % verminderde als de temperatuur van 70 tot 90° steeg, bloedmonsters van de kippen, voor onderzoek van het calciumgehalte. Hij constateerde bij de genoemde temperatuurstijging een daling van het bloedcalciumgehalte met 25 à 30 %. In verband hiermee ging Heywang (1946) in een proef na, of verstrekking van voor de mens gemakkelijk opneembare calciumverbindingen wellicht deze vermindering van de schaalkwaliteit zou kunnen tegengaan. Hij vergeleek hierbij calciumgluconaat, technisch calciumlactaat, calcium-d-lactaat, calcium sulfaat, geprecipiteerd caliumcarbonaat en calciumcarbonaat uit hoogwaardig krijt. Afgezien van een geringe achterstand van het calciumsulfaat vond hij geen verschil in effect tussen de verschillende calciumverbindingen. Hij constateerde dat het schaalpercentage terugliep tot ca. 88 % van de oorspronkelijke waarde, als de temperatuur van gemiddeld 67°F opliep tot gemiddeld 102°F. Wilson (1949) nam een nog sterkere daling waar van de schaaldikte. Bij temperaturen boven 70°F die telkens een week werden gehandhaafd, nam de schaaldikte af tot

95, 87 en 77 % van de oorspronkelijke waarde bij resp. 80°, 90° en 100°F. Na temperatuurdaling tot 70°F was in de eerste week het herstel reeds merkbaar en dit was volledig in de tweede week.

**Invloed van de temperatuur op de inwendige eikwaliteit.**

Seizoenveranderingen in de inwendige kwaliteit van het ei werden o.a. bestudeerd door Hunter e.a. (1936). Zij zagen dat van oktober tot het volgend jaar september de dooierindex regelmatig afnam. Individueel trad zowel bij overjarige als jonge hennen na april een vermindering van dooierindex en conditie van het wit en een stijging van het percentage dun wit. Lorenz en Almquist (1936) onderzochten het verband tussen temperatuur en percentage dik wit en onderzochten hierbij ook het effect van bewaring gedurende een dag bij hoge en lage temperaturen. Zij vonden vrij belangrijke negatieve correlaties tussen het percentage dik wit en de temperatuur zowel op de dag van leggen als op de dag ervoor, welke dus heerst op de tijd dat het wit wordt gevormd. Uit de partiële correlaties bleek echter dat juist deze laatste correlatie niet echt was, maar uitsluitend berustte op de hoge correlaties tussen de temperaturen op twee opeenvolgende dagen. Alleen de correlatie met de temperatuur op de dag van leggen bleef als wezenlijk over. Bij voortgezet onderzoek met kunstmatige verwarming bleek echter ook deze correlatie te verdwijnen als de eieren binnen 15 minuten na het leggen werden onderzocht. Bij bewaring gedurende 24 uur bij 40°F nam het percentage dik wit niet af, terwijl dit in dezelfde tijd bij 86°F met 15 % verminderde. Wilhelm en Heiman (1938) vonden geen verband tussen de kwaliteit van het wit, gemeten als eiwitindex en de temperatuur in het hok. Zij zagen alleen een vrij continue teruggang met het voortschrijden van het legjaar tot juli, waarna een zeer gering herstel optrad. Om het effect van leeftijd en temperatuur op de eikwaliteit afzonderlijk te kunnen nagaan werkte Jeffrey (1941) met vier groepen Witte Leghorns die resp. op 15 juni 1938, 1 november 1938, 15 januari 1939 en 1 april 1939 waren uitgekomen. Het gemiddelde eigewicht was in de zomer gemiddeld lager dan in andere seizoenen. De eiwitindex vertoonde een continue daling met de leeftijd, maar bleek onafhankelijk van de temperatuur. Het eionderzoek vond plaats binnen twee uur na het leggen. Bij hoge produkties was de eiwitindex iets lager dan bij lage produkties.

**Nabeschouwing.**

Uit het voorgaande overzicht blijkt, dat de temperatuur moet worden beschouwd als de voornaamste klimaatfactor die de eiproduktie beïnvloedt. Voor de leggende hen in beweging lijkt een luchttemperatuur van enkele graden boven het vriespunt ruimschoots voldoende voor het bereiken van een optimale produktie, zonder dat extra warmteproduktie nodig is voor het op peil houden van de lichaamstemperatuur. Zolang de hen voldoende voer opneemt voor volledige produktie en in beweging blijft, zou volgens de berekeningen van Mitchell en Haines (1927) zelfs een temperatuur van — 9.5°C zonder bezwaar kunnen worden verdragen. Bij het beschouwen van deze temperaturen dient men uiteraard rekening te houden met het feit dat in een koppel hennen vaak niet alle hennen volop aan de leg zijn en sommige dus minder voer opnemen, dat 's nachts de dieren in rust zijn en een lagere stofwisseling hebben en

dat allerlei factoren zoals luchtstromingen en hoge luchtvochtigheid de warmteafgifte plaatselijk of in het algemeen kunnen vergroten. Voor hennen op legbatterijen dient men ook aan de geringe bewegingsmogelijkheden te denken. Wanneer men met al deze factoren rekening houdt, zou men uitgaande van een kritische buitentemperatuur voor de hen van 62°F en een warmtebehoefte als door Mitchel en Haines berekend van 2.6 Cal. per graad Fahrenheit temperatuurverschil, bij een extra warmteproduktie van ca. 40 Cal. uit het opgenomen voer komen op een optimale luchttemperatuur van 62 — 40/2.6 = 47°F of 8 à 9°C die dus ook 's nachts als de hennen in rust zijn voldoende is.
Uiteraard is een dergelijke calculatie vrij speculatief en zal door onderzoek moeten worden uitgemaakt in hoeverre deze voor correctie in aanmerking komt. Ze zou echter kunnen dienen als voorlopige richtlijn. Ze is als zodanig des te meer bruikbaar, omdat de kip wat de omgevingstemperaturen betreft een vrij groot aanpassingsvermogen blijkt te bezitten en slechts ongunstig reageert op sterke temperatuurschommelingen. Er zijn nog andere factoren die pleiten voor het nastreven van een hoktemperatuur tussen 40° en 50°F of 5° à 10°C. Het is duidelijk gebleken dat hoge temperaturen zowel eigewicht als schaalkwaliteit nadelig beïnvloeden. Voor wat de schaalkwaliteit betreft staat vast dat dit in ieder geval geldt voor temperaturen boven 70°F (21°C), maar het is geenszins uitgesloten te achten dat ook al op lagere temperatuurniveaus een temperatuurstijging nadelig kan werken. Ook op dit punt is verder onderzoek gewenst.
Wat de invloed op het eigewicht betreft, is een ongunstige invloed van temperatuurstijging volgens Warren (1939) van 50° F af, volgens Lorenz en Almquist (1936) zelfs al van 40°F af te verwachten. De door deze laatsten gepubliceerde cijfers laten zien dat bij een temperatuurverhoging van 10°C een gemiddelde daling van het eigewicht met ca. 1.5 gram is te verwachten, hetgeen bij gelijk blijvend aantal eieren neerkomt op een vermindering van de kg-opbrengst met 2.5 %, welke een compleet verlies betekent omdat het voerverbruik daarbij niet vermindert, terwijl uiteraard de andere onkosten eveneens ongewijzigd blijven. Vooral voor jonge hennen die in herfst en wintermaanden zijn uitgebroed, zodat ze juist in het warme jaargetijde beginnen te leggen, kan dit van veel belang zijn, omdat door te hoge hoktemperaturen het aantal ondermaatse eieren onnodig zou worden vergroot. Uit een en ander kan men afleiden, dat de aanwezigheid van de extra warmtebron welke door dik strooisel wordt gevormd, buiten de wintermaanden wellicht minder gewenst is. Een dunne strooisellaag in het warme jaargetijde stelt bovendien de hennen in staat verkoeling te zoeken op de vloer van het hok, die in warme perioden een veel lagere temperatuur heeft dan de lucht. De vraag dringt zich hier op naar de eventuele rentabiliteit van het aanbrengen van kunstmatige koeling van de ingevoerde lucht, welke naar uit het voorgaand overzicht blijkt, wat het welbevinden van de kip betreft, zonder bezwaar door middel van verneveling van water en dus betrekkelijk goedkoop, moet kunnen geschieden. Een nader onderzoek van al deze punten zal zelfs voor ons land met zijn betrekkelijk gelijkmatige temperaturen zeker van belang zijn.
Als ander punt is uit het voorgaande literatuuroverzicht duidelijk naar voren gekomen, dat de ongunstige invloed van hoge temperaturen op de inwendige eikwaliteit welke men veelal constateert, uitsluitend is toe te

schrijven aan bewaring van de eieren na het leggen bij deze hoge temperaturen. Regelmatig verwijderen van de eieren uit de legnesten is dus een eerste vereiste en zo spoedig mogelijk onderbrengen ervan op een koele bewaarplaats een tweede. Bewaring bij 5°C zal in het algemeen voldoende zijn.

*Samenvatting:*

I. *Invloed van het klimaat op de eiproduktie.*

Een overzicht wordt gegeven van in de literatuur vermelde waarnemingen uit de praktijk, over de invloed van diverse klimaatfactoren (temperatuur, luchtdruk, wind, neerslag) op de eiproduktie van pluimvee. Enkele punten van de temperatuurregulatie van de hoenders worden kort besproken. Aan de hand van de literatuur wordt een overzicht gegeven van langs experimentele weg verkregen gegevens over de invloed van klimaatfactoren op eiproduktie, eigewicht, schaalkwaliteit en inwendige eikwaliteit. Uit deze overzichten blijkt dat de temperatuur als belangrijkste klimaatfactor is te beschouwen en dat de geringe uitwerking die van andere factoren soms is waargenomen, in verband gebracht kan worden met de invloed die ze hebben, op het temperatuur regelingsmechanisme van de kip. De kip blijkt beter resistent tegen lage temperaturen dan tegen hoge. Slechts bij extreem lage temperaturen van —12 tot —14° C gaat kambevriezing optreden en wordt de produktie geschaad. De optimale hoktemperatuur ligt vermoedelijk tussen 5° en 10° C. Bij deze temperatuur heeft de leggende hen nog geen extra warmteproduktie nodig voor het onderhouden van de lichaamstemperatuur. Hoewel de schadelijke werking van hoge temperaturen op de eiproduktie als zodanig pas bij temperaturen van 25° C goed merkbaar wordt, is gebleken dat de schaalkwaliteit in ieder geval bij hoktemperaturen boven 21° C achteruitgaat. Een verlaging van het eigewicht van ca. 15 g per 10° C temperatuurstijging is al bij temperaturen boven 5 à 10° C te verwachten. Invloed van de temperatuur op de inwendige eikwaliteit is alleen na het leggen geconstateerd, zodat koele bewaring zo spoedig mogelijk na het leggen is aan te bevelen. Hiervoor is een temperatuur van ca. 5° C laag genoeg.

*Summary:*

I. *Effect of the climate on egg production.*

Practical observations regarding the effect of various climatic factors (temperature, atmospheric pressure, wind, rainfall) on the egg production of poultry, as reported in the literature, are reviewed. Certain features of temperature regulation in poultry are briefly discussed. Experimental data on the effects of climatic factors on egg production, weight of the eggs, shell quality and internal egg quality are reviewed on the basis of the literature.

These surveys show that the temperature is the most important climatic factor and that the minor rôle occasionally played by other factors may be due to their effect on the mechanism of temperature regulation in the hen. Hens show more resistance to low than they do to high temperatures. Frost-bite of the combs and a consequent decrease in production will only result at extremely low temperatures, viz., from —12° C to —14° C. The optimum house temperature probably ranges from 5° C to 10° C. At this temperature, laying hens do not require any additional heat production to keep the body temperature at the desired level. Although the injurious effect of high temperatures on the egg yield will only become distinctly noticeable at temperatures of 25° C, the quality of the shells has invariably been found to deteriorate at house temperatures above 21° C. A loss of weight of the eggs of about 1.5 gr. per 10° C increase in temperature can even be expected at temperatures above from 5 to 10° C. Any effect of the temperature on the internal egg quality can only be detected after laying, so that storage in a cool place as soon as possible after laying is advisable. A temperature of about 5° C will be sufficiently low for this purpose.

*Résumé:*

I. *Influence du climat sur la ponte.*

On donne un aperçu des constatations de la pratique sur l'influence de divers facteurs climatiques (température, pression atmosphérique, vent, précipitations atmosphériques) sur la production des oeufs chez la animaux de basse-cour. On commente brièvement quelques points de la régularisation de la température des poules. A l'aide de la littérature on donne un aperçu de données obtenues expérimentalement sous l'influence de facteurs climatiques sur la production des oeufs, la qualité de la coque et la qualité intérieure de l'oeuf. Il résulte de ces aperçus que la température doit être considérée comme le facteur climatique le plus important et que le faible effet qu'on a parfois constaté d'autres facteurs, peut être rattaché à l'influence qu'ils ont sur le mécanisme de réglage de la poule. La poule semble plus résistante à des températures basses qu'à des températures hautes. Ce n'est que dans les cas de température extrêmement basses de —12 à —14° C que la congélation de la crête intervient, portant préjudice à la production. La température optimale du poulailler se trouve probablement entre 5° et 10° C. A cette température-ci la poule en ponte n'a pas encore besoin d'une production de chaleur extra pour maintenir la température du corps. Bien que l'effet nocif de hautes températures sur la production des oeufs en tant que tel ne devienne bien perceptible qu'à des températurs de 25° C, on a constaté que la qualité de la coque, rétrograde en tout cas à des températures du poulailler au-dessus de 21° C. On peut s'attendre à une diminution du poids de l'oeuf d'environ 1.5 g par 10° C de hausse de température déjà à des températures au-dessus de 5 à 10° C. L'influence de la température sur la qualité intérieure n'a été constatée qu'après la ponte, de sorte que la conservation fraîche aussitôt après la ponte est recommandable. A cet effet une température d'environ 5° C suffit.

*Zusammenfassung:*

I. Es wird eine Literaturübersicht gegeben von den in der Praxis gemachten und publizierten Beobachtungen über den Einfluss verschiedener Klimafaktoren (Temperatur, Luftdruck, Wind, Niederschlag) auf die Eiproduktion des Geflügels. Der Verfasser skizziert verschiedene Aspekte der Temperaturregelung bei Hühnern. An Hand einschlägiger Literatur gibt er eine Übersicht von den auf experimentellen Wege erhaltenen Resultaten hinsichtlich des Einflusses von Klimafaktoren auf die Eiproduktion, Eigewicht, Schalenqualität und innere Eiqualität. Aus dieser Übersicht geht hervor, dass die Temperatur als der einflussreichste Klimafaktor zu betrachten ist und dass die geringe Auswirkung von mitunter warhgenommenen anderen Faktoren, in Verbindung gebracht werden können mit ihren Einfluss, den sie auf den Temperaturregelungsmechanismus des Huhns ausüben. Das Huhn zeigt grössere Resistenz gegenüber niedrige als gegen höhere Temperaturen.
Nur bei ausserordentlichen niedrigen Temperaturen von —12° bis —14° C tritt ein Befrieren des Kammes auf und wird die Eiproduktion schädlich beeinflusst. Die optimale Stalltemperatur liegt wahrscheinlich zwischen 5°—10° C. Bei dieser Temperatur benötigt die Legehenne noch keine zusätzliche Wärmeproduktion zum Instandhalten der Körpertemperatur. Obwohl der schädliche Einfluss von hohen Temperaturen auf die Eiproduktion an sich erst bei Temperaturen von 25° C gut erkennbar wird, zeigte sich, dass die Qualität der Eischale in jedem Fall bei Stalltemperaturen über 21° C zurückgeht. Eine Abnahme des Eigewichtes von cr. 1,5 gr. per 10° C Temperatursteigung ist schon bei Temperaturen über 5°—10° C zu erwarten. Ein Temperatureinfluss auf die innere Eiqualität ist nur nach dem Legen festgestellt worden, sodass ein Kühllagern der Eier möglichst kurz nach dem Legen anzuempfehlen ist. Hierbei genügt eine Temperatur von cr. 5° C.

LITERATUUR I

BENNION, N. L. and WARREN, D. C. (1933): Temperature and its effect on egg size in the domestic fowl; Poultry Sci. 12, 2, 69-82.

CARD, L. E. (1917): A study of egg production in the White Leghorn; Storrs (Connecticut). Agr. Exp. Sta. Bull. no. 91.
CONRAD, R. M. (1939): The effect of high temperature on the blood calcium of the laying hen; Poultry Sci. 18, 4, 327-329.
FRONDA, F. M. (1935): Observations on the effect of some storms on eggproduction; The Philippine Agricult., 24, 2, 229-238.
GOOD, H. H., gecit. door Rice, J. E.; Hall, G. O. and Marble, D. R. (1948): Judging poultry for production; John Wiley & Sons, New York.
GUTTERIDGE, H. S.; BIRD, S.; MAC GREGOR, H. I. and PRATT, J. M. (1944): The effect of heat, insulation and artificial light on egg production and feed consumption of pullets; Scientific Agric. 25, 1, 31-42.
HAYS, F. A. (1948): Changes in the egg weight of Rhode Island Red females during the first laying year; 8th World's Poultry Congr., Copenhagen, Off. Rept. I, 151-158.
HEYWANG, B. W. (1946): Sources of Calcium for laying chickens during hot weather; Poultry Sci. 25, 3, 215-222.
HINDS, H. B. (1949): Environmental factors and their effect on the natural egg cycle; Arizona Agr. Exp. Sta. Bull. 222.
HUNTER, J. A.; VAN WAGENEN, A. and HALL, G. O. (1936): Seasonal changes in interior egg quality of Single Comb White Leghorn hens; Poultry Sci., 15, 2, 115-118.
HUTCHINSON, J. D. (1954): Heat regulation in birds; in J. Hammond: Progress in the physiology of farm animals. Vol. 1, 299-362, Butterworths Scientific Publ., London.
JEFFREY, F. P. (1941): Changes in pullet year albumen-index as affected by age of bird; Poultry Sci. 20, 4, 298-301.
LAPLAUD and GARNIER (1924): The influence of meteorological conditions on laying; Proc. 2nd World's Poultry Congr., Barcelona, 391-395.
LEE, E. E.; HAMILTON, S. W.; HENRY, C. L. and CALLANAN, M. E. (1937): The effect of supplementary heat on egg production, feed consumption, amount of litter required and net flock income; Poultry Sci., 16, 4, 267-273.
LEE, E. E.; HAMILTON, S. W.; HENRY, C. L. and CALLANAN, M. E. (1939): Idem. Part. 2; Poultry Sci., 18, 5, 359-368.
LE ROY, H. L. (1956): Fragen der Beleuchtung und Klimatisierung in der Hühnerzucht; Der Geflügelhof, 19, 15, 247-253.
LORENZ, F. W. and ALMQUIST, H. J. (1936): Seasonal variations in egg quality; Poultry Sci., 15, 1, 14-18.
MITCHELL, H. H. and HAINES, W. T. (1927): The critical temperature of the chicken; J. Agric. Res. 34, 549-557.
MUELLER, C. D.: AVERY, T. B.; SMITH, H. D. and CLEGG, R. E. (1951): Effects of controlled light and temperature for laying hens; Poultry Sci., 30, 5, 679-686.
RADWANSKI, H. (1951): Einflusz der Witterung auf die Legetätigkeit der Hühner; Diss. München. Ref. Arch. f. Geflk. (1954) 18, 40.
RÖMER, R. R. (1953): Nutzbringende Geflügelwirtschaft. 5e Aufl. (p. 366 ff); Eugen Ulmer Verlag Stuttgart/Luddigsburg.
SMITH, Ch. W. (1930): The relation of environmental conditions in poultry houses to winter egg production; Nebraska Agr. Exp. Sta. Bull., 247.
VEZZANI, V. (1939): Influence of a sojourn in the mountains on the blood composition, body development and egg production of White Leghorn pullets; Proc. 7th World's Poultry Congr., Cleveland, 117-119.
WARREN, D. C. (1939): Effect of temperature on size of eggs from pullets in different latitudes; J. Aric. Res., 59, 6, 441-452.
WARREN, D. C. and SCHNEPEL, R. L. (1940): The effect of air temperatures on egg shell thickness in the fowl; Poultry Sci. 19, 1, 67-72.

WILHELM, L. A. and HEIMAN, V. (1938): The seasonal variations in interior egg qualities of new laid eggs; Washington Agr. Exp. Sta. Techn. Paper no. 358.
WILSON, W. O. (1948): Some effects of increasing environmental temperatures on pullets; Poultry Sci. 27, 6, 813-817.
WILSON, W. O. (1949): High environmental temperatures as affecting the reaction of laying hens to iodised casein; Poultry Sci. 28, 4, 581-592.

## II. Invloed van het licht op de eiproduktie.

Een overzicht van de literatuur over de invloed van het licht op de eiproduktie, meer in het bijzonder wat de invloed op het legritme betreft, heeft de auteur opgenomen in een betrekkelijk kort geleden verschenen publikatie over de serieleg bij kippen (van Albada, 1956), zodat hier kan worden volstaan met een weergave van de daaruit getrokken conclusies, aangevuld met gegevens uit literatuur, die in dat overzicht buiten beschouwing was gelaten of die sindsdien is verschenen.

### Invloed van het licht op de ontwikkeling van de legrijpheid.

Svetosarov en Streich (1940) onderzochten de invloed, die vermeerdering en vermindering van de verlichtingsduur bij jonge kuikens had op de geslachtelijke ontwikkeling. Zij deden dit, omdat zij uit de literatuur hadden afgeleid, dat variaties in de reactie op stimulering van de sexuele cyclus van vogels door licht, in hoofdzaak voortkomen uit verschillen in gevoeligheid van het voortplantingsapparaat voor de lichtprikkel en uit de invloed van andere, vooral psychische factoren. In vergelijking met een controlegroep hadden zij twee proefgroepen, die van de 5e resp. de 30e levensdag af extra licht kregen, twee groepen, die van de 5e resp. de 30e levensdag af beperkt licht kregen en een groep, die vanaf de 5e dag helemaal geen licht kreeg. De ontwikkeling van testes, ovarium en oviduct werd door extra verlichting bevorderd. Beperking van licht en verduistering bleven zonder effect, maar stimuleerden de kamgroei. Dit laatste hield kennelijk geen verband met de activiteit van de gonaden, maar was een rechtstreeks effect van het uitschakelen van licht, dat remmend werkt op de kamgroei. Dit laatste wordt bevestigd door gegevens van Womack e.a. (1931), Leroy (1956) en door nog niet gepubliceerde resultaten van een proef op het Instituut voor de Pluimveeteelt te Beekbergen. Bij deze laatste werd bij uitsluitend kunstlicht de kamgroei van volwassen hennen en hanen gestimuleerd ten opzichte van die bij dieren met gewoon daglicht. Callenbach e.a. (1944) vergeleken bij laatbroed Witte Leghorn eendagskuikens (van 23 juni) het effect van uitsluitend daglicht en van een 24 uur-verlichting door daglicht plus kunstlicht op o.m. de leeftijd bij het leggen van het eerste ei en de eiproduktie. Een groep, die tot de leeftijd van 4 maanden met uitsluitend daglicht was opgefokt en toen overging op 24 uur-verlichting, begon iets later te leggen, maar kwam toen sneller in produktie, dan de groepen die òf alleen daglicht behielden òf van het begin af 24 uur verlicht waren geweest. Een groep, die met 24 uur licht was opgefokt tot de leeftijd van 4 maanden, daarna 4 weken lang alleen daglicht had gehad en toen opnieuw 24 uur licht kreeg, overtrof na hervatting van de 24 uur-verlichting spoedig de groep, die ononderbroken 24 uur licht had gehad. Deze laatste groep bleef, wat intensiteit van de leg betreft, zelfs achter bij de groep met alleen daglicht. Uit de gegevens bleek, dat bij 24 uur-verlichting de hennen niet of nauwelijks

eerder legrijp werden dan zonder kunstlicht, maar dat bij deze dieren de leg langzamer op gang kwam, dan wanneer na opfok zonder kunstlicht de 24 uur-verlichting bij of na het begin van de legrijpheid werd ingesteld.

Een te sterke lichtprikkel bij de opfok lijkt de dieren minder gevoelig te maken voor de lichtprikkels, die, na bereikte legrijpheid, de produktie moeten stimuleren. Mueller e.a. (1951) vonden, dat kuikens uitgekomen op 28 februari en opgefokt bij een constante daglengte van 12 uur, iets later legrijp waren dan bij opfok met gewoon daglicht. Mori e.a. (1953) deden onderzoek met jonge eenden, die half april waren uitgekomen. Onder natuurlijke verlichting ontwikkelden ovaria en oviducten zich tijdens de 14e tot 17e levensweek snel naar grootte en gewicht. Variatie van de lichtperioden of de wijze van verlichting in de 14e tot 17e levensweek had een belangrijk effect op de ontwikkeling van de hypophysevoorkwab, het ovarium en de eileider en op het optreden van de geslachtsrijpheid. Variatie van de lichtperioden na de 18e levensweek gaf geen effectief verschil in het optreden van de geslachtsrijpheid. De minimum daglengte die nodig was om het geslachtsrijp worden te stimuleren, kon op 11 uur gesteld worden. Geleidelijke vermeerdering van het licht was effectiever dan een constante hoeveelheid. Moultrie en McDaniel (1954) vonden bij New Hampshire kuikens, die van de eerste dag af constant 7.5, 15 of 22.5 uur licht per dag hadden gehad, geen verschil in ontwikkeling van de gonaden tot de leeftijd van 24 weken toe, en evenmin verschil in de leeftijd bij het leggen van het eerste ei. Was van de leeftijd van 12 weken af de dag gebracht van 7.5 op 15 uur, resp. verkort van 22.5 op 15 uur, dan waren deze dieren gemiddeld 10 dagen eerder, resp. 6 dagen later legrijp dan bij constant 15 uur licht. In deze periode scheen dus verlenging van de dag de legrijpheid te bevorderen en verkorting van de dag die te vertragen. Deze resultaten kunnen het verschil in legrijp worden van vroeg en laat geboren kuikens verklaren.

Tomhave (1954) vergeleek bij in oktober uitgebroede hennen het effect van de natuurlijke daglengte met dat van een wisselende ochtendverlichting, die de totale daglengte vrijwel constant op 14 uur bracht. Van de leeftijd van 23 weken af kregen beide groepen 14 uur licht. In beide groepen begon de leg op dezelfde leeftijd, maar in de bijverlichte groep kwam deze langzamer op gang. De produktieniveaus van 25 en 50 % werden in deze groep resp. 7 en 14 dagen later bereikt, dan in de groep die niet werd bijverlicht en die dus na eind december (3 maanden leeftijd) een geleidelijk toenemende daglengte had. Platt (1955) vergeleek bij op 28 januari uitgebroede Wite Leghorns het effect van normaal daglicht met een beperkte dag van 8 uur uitsluitend door kunstlicht. De kunstlichtgroep kwam later aan de leg dan de daglichtgroep. Nadat op de leeftijd van 7 maanden de daglengte voor beide groepen op 14 uur was gebracht, steeg de leg bij de kunstlichtgroep snel en overtrof spoedig die van de met daglicht opgefokte groep. Marr e.a. (1957) vergeleken groepen kuikens opgefokt met resp. 8 en 14 uur licht, die van de leeftijd van 20 weken af beide 14 uur licht kregen. De kortere verlichtingsduur bij de opfok vertraagde het legrijp worden enigszins, maar vergrootte naderhand produktie en voerrendement. Hutchinson en Taylor (1957) vergeleken tijdens opfok- en legperiode het effect van verlengen en verkorten van de verlichtingsduur op de produktie. Zij zagen geen

verschil in aan de leg komen tussen groepen, die tot 8 weken normaal waren opgefokt, terwijl van die tijd af één groep constant 12 uur, de andere constant 23½ uur licht had gehad. Vergelijkt men deze resultaten met die van Moultrie en McDaniel (1954), die op de leeftijd van 12 weken dagverlenging toepasten, dan zou men daaruit kunnen concluderen, dat de dagverlenging, indien ze op jongere leeftijd (8 weken) ineens wordt toegepast, niet stimulerend werkt, doch wel als dat op latere leeftijd wordt gedaan. Carson e.a. (1958) gingen na of het schijnbaar ongevoelig worden voor lichtprikkeling, van dieren die met extra licht zijn opgefokt, ook optreedt bij gebruik van lichtsoorten, waarvan aangenomen wordt, dat ze niet stimulerend op de leg werken. Zij gaven kuikens, die tot de leeftijd van 15 weken met continu gloeilamplicht waren opgefokt, tijdelijk (ook 24 uur per dag) een verlichting met resp. koel wit-, zacht wit-, rood-, goud-, groen- en blauw fluorescentielicht van gelijke sterkte. Als controles dienden een groep zonder kunstlicht en een groep met continu gloeilamplicht. Van de leeftijd van 25 weken af kregen alle groepen weer continu gloeilamplicht. Verschillen tussen de verlichte groepen in legrijp worden en latere produktie tot de leeftijd van 400 dagen werden niet waargenomen. Alleen bereikte de tijdelijk onverlichte groep pas 3 weken na de andere een produktie van 50 %, maar hij verschilde daarmee niet in totale produktie tot de leeftijd van 400 dagen. King (1958a) fokte 1 oktober uitgekomen kuikens op onder lichtgevende warmtelampen. Bij koud zetten werden ze overgebracht naar een verduisterde ruimte, waarin ze 6 uur per dag kunstlicht kregen. Toen de dieren 80 dagen oud waren, werden ze in twee groepen gesplitst. Eén groep hield een constante daglengte van 6 uur kunstlicht, bij de andere groep werd de daglengte in een week tijds opgevoerd tot 14 uur kunstlicht. In deze laatste groep kwam het eerste ei 11 dagen eerder (op de leeftijd van 134 dagen), en werd een produktie van 50 % 13 dagen eerder bereikt dan in de groep die 6 uur licht had gehouden. In deze laatste groep werd van het begin van de leg af de daglengte wekelijks met 18 minuten verlengd. Deze groep legde tot 31 december van het volgend jaar in totaal 23 eieren per dier meer dan de groep met constante dag van 14 uur. In een andere mededeling van King (1958 b) worden nog grotere produktieverschillen gemeld bij vergelijking van hennen, die tot het begin van de leg 6 uur verlicht waren en daarna een wekelijks toenemende daglengte kregen, met hennen die constant 14 uur verlicht werden.

**Invloed van het licht op leggende hennen.**

Uit het voorgaande blijkt duidelijk de stimulerende invloed, die een toenemende verlichtingsduur heeft op het aan de leg komen en ook op de produktie in de eerste tijd na deze verlenging van de verlichtingsduur. Ook wanneer deze verlenging van de verlichtingsduur wordt begonnen als de leg reeds is aangevangen, heeft een tijdelijke produktieverhoging plaats, die echter als regel geheel of gedeeltelijk wordt gecompenseerd door een latere produktievermindering.

Een dergelijke produktieverschuiving werd reeds proefondervindelijk vastgesteld door Kable, Fox en Lunn (1928). Kennard en Chamberlin (1931) constateerden, dat deze verschuiving meer geprononceerd was bij verlichting in de winter gedurende de hele nacht, dan met winterverlichting alleen van 4 uur 's morgens af. Volgens Ebbell (1941) zou

het effect van de 24-uursverlichting langer aanhouden, wanneer deze telkens voor 14 dagen wordt toegepast en dan afgewisseld met een periode van drie weken met alleen ochtendverlichting. De proefgroepen, bij dit onderzoek betrokken, waren, hoewel numeriek zeer groot, niet volkomen gelijkwaardig. Warren e.a. (1950) zagen, dat, wanneer behalve het licht (12 uur per dag) ook temperatuur en relatieve vochtigheid constant werden gehouden, de produktie langer op peil bleef dan wanneer alleen het licht constant werd gehouden of licht en temperatuur beide wisselden. Greenwood (1955) vond dat bij constant licht (12 uur per dag), constante temperatuur (60°F) en relatieve vochtigheid (60 %) de produktie in het eerste legjaar hoger was dan bij dieren die normaal intensief werden gehouden met een minimum daglengte van 12 uur door bijverlichting in de winter, maar dat bij voortzetting van de proef in tweede en derde legjaar, de groep met constant milieu steeds meer achter bleef. Het aantal dieren in deze proef was echter zeer klein (18 à 19 hennen per proefgroep).

**Invloed van intensiteit en wijze van verlichting.**

Dobie, Carver en Roberts (1946) (zie ook Roberts en Carver (1941)) vonden, dat lichtintensiteiten variërend van 1 tot 31,3 footcandles (d.i. 11 tot 345 meterkaarsen) geen verschil in effect hadden. Tot overeenkomstige resultaten kwamen Nicholas, Callenbach en Murphy (1944). In een batterijenloods, waar de daglichtsterkten plaatselijk uiteenliepen, in de uiterste gevallen van 1 tot 172 footcandles (d.i. 11 tot 1900 meterkaars), vonden Skaller, Allen en Sheldon (1954) geen verschillen in produktie tussen de hennen in de lichtste en de donkerste kooien. Wilson en Woodard (1957) vonden, dat zelfs volledige verduistering gedurende vijf weken de leg niet geheel deed ophouden. Hierbij kan men zich wel afvragen, in hoeverre het licht van de miniatuur zaklantaarn, welke de verzorger bij de legcontrole in deze proef gebruikte, van invloed kan zijn geweest. Immers is uit onderzoek van Wilson en Ablanalp (1956) gebleken, dat zelfs de minimale lichthoeveelheden van 6 maal daags 1 minuut gelijkelijk over het etmaal verdeeld en met een intensiteit die varieerde van plaatselijk minder dan 0,2 tot 6,6 foot candles (< 2,2 tot 72,6 meterkaars), nog een zeer behoorlijke produktie toelieten. Het relatief grote effect van intermitterende verlichting bij gelijke verlichtingsduur en de wenselijkheid van regelmatig terugkerende donkere perioden, werd in een eerder gegeven literatuuroverzicht reeds naar voren gebracht (Van Albada, 1956). In een proef werd het effect van deze intermitterende verlichting nog eens nagegaan en tevens onderzocht in hoeverre de gunstige resultaten konden worden bevestigd, die Byerly en Moore (1941) kregen door het ritme in de verlichting aan te passen aan de gemiddelde legintensiteit van de kip (1 ei per 26 uur) (Van Albada, 1958). Hierbij bleek dat door afwisselend 14 uur licht en 12 uur duisternis te geven, evenals bij Byerly en Moore de gemiddelde serielengte toenam, maar door verlenging van de intervallen, waarmee de eieren in de serie, zowel als de series zelf elkaar opvolgden, steeg de totale produktie niet. Hoewel de intermitterende verlichting van afwisselend 1 uur licht en 5 uur donker, resp. 2 uur licht en 4 uur donker, in vergelijking met andere kunstverlichting redelijke

resultaten opleverde, werden toch aanwijzingen verkregen, dat een verlichtingsperiode van telkens 1 of 2 uur niet voldoende is voor het verkrijgen van optimale resultaten. De daglichtgroep overtrof in voorjaars-, zomer- en totale produktie alle kunstlichtgroepen, mogelijk door het stimulerend effect van het lengen der dagen tegenover de constantheid van de lichtprikkel bij de kunstlichtgroepen.

**Invloed van het licht op de natuurlijke rustperiode in de leg.**

Een stimulerende invloed van het verlengen van de verlichting, op de hervatting van de eiproduktie, werd door K n o w l t o n (1936) vastgesteld bij hennen die tevoren kunstmatig tot ruien waren gebracht. Bij in juli natuurlijk ruiende hennen kon B a r t s c h (1937) door verlichting gedurende de hele nacht de eiproduktie in 3 weken opvoeren van 15% tot meer dan 50 % in begin augustus. Een vertraging en vermindering van de najaarsrui verkregen W a r r e n e.a. (1950) en M u e l l e r e.a. (1951) door een constante verlichting van 12 uur. Dit effect werd versterkt door constant houden van de temperatuur op 60° of 65°F en de relatieve vochtigheid op 65%. M a c I v e r (1953) vond, dat de verkorting der jaarrust door verlichting bij ouder worden van de dieren steeds duidelijker uitkomt. Dit wordt veroorzaakt doordat bij verlichting de begindatum van de jaarrust weinig verandert, terwijl deze zonder verlichting steeds vroeger komt. Met verlichting waren de gemiddelde begindata van de rui in 1e, 2e en 3e jaar resp. 23/10, 19/10 en 17/10 en zonder verlichting resp. 12/10, 5/10 en 23/9.

**Nabeschouwing.**

Het licht heeft in het algemeen een stimulerende invloed op de ontwikkeling van de legrijpheid en op de intensiteit van de eiproduktie. Deze stimulerende werking treedt echter alleen op als de lichtprikkel gegeven wordt in een periode, dat de dieren daarvoor gevoelig zijn. Hoewel bij een constante verlichtingsduur de dieren ook legrijp worden, blijkt, dat een geleidelijke of plotselinge verlenging van de verlichtingsduur de legrijpheid kan vervroegen. Uit het onderzoek van H u t c h i n s o n en T a y l o r (1957) zou kunnen blijken, dat de dieren op de leeftijd van 8 weken nog niet op een dergelijke plotselinge verlenging van de verlichtingsduur reageren, op de leeftijd van 12 weken daarentegen wel, blijkens proeven van M o u l t r i e en M c D a n i e l (1954). Het is niet onwaarschijnlijk, dat niet het begin van het geslachtelijk rijpingsproces wordt vervroegd, maar wel de afloop van het proces versneld door de lichtprikkel, waarvan het effect afhankelijk zal zijn van de produktie van F.S.H. door de hypophyse. Enige steun voor deze hypothese is te vinden in de proeven van R i d d l e en S c h o o l e y (1935) met duiven, die constateerden dat hypophysen, genomen van duiven kort voor de leeftijd, waarop van nature een snelle testisgroei begint, niet in staat waren na implantatie bij jonge duiven de testisgroei te stimuleren, terwijl dit wel lukte met implantatie van hypophysen van volwassen duiven. Tegenover een vervroeging van de legrijpheid, bij verlenging van de verlichtingsduur in de daartoe geëigende periode, staat een vertraging van de legrijpheid, bij verkorting van de verlichtingsduur.

Bij reeds leggende hennen treedt bij een constante lichtprikkel na de snelle produktiestijging aan het begin van de leg een geleidelijke produktiedaling op, die vooral bij constante temperatuur en vochtigheid vrij regelmatig is. Deze daling treedt evenzeer op bij wisselende klimaatomstandigheden, maar is dan minder geleidelijk.

Waarschijnlijk wordt de hypophyse op de duur minder gevoelig voor de lichtprikkel, als deze constant blijft. Aldus is ook te verklaren waarom na opfok met constant licht de produktie achterblijft bij die, welke wordt verkregen, als bij het bereiken van de legrijpheid de verlichtingsduur geleidelijk of plotseling wordt verlengd. Dit refractoir worden van de hypophyse schijnt te kunnen worden voorkomen door de verlichtingsduur schoksgewijze wekelijks te verhogen zoals door King (1958 a, b) werd toegepast of door periodiek 24 uur-verlichting te laten afwisselen met kortere verlichtingstijden zoals gedaan werd door Bartsch (1939) en door Ebbell (1941). De natuurlijke teruggang van de leg in de zomermaanden berust waarschijnlijk op hetzelfde verschijnsel, mogelijk nog versterkt door het geleidelijk korter worden van de verlichtingsduur en het optreden van hogere omgevingstemperaturen. Althans is gebleken, dat, door verlenging van de verlichtingsduur in deze periode, deze produktiedaling en daarmee de plotselinge rui kan worden uitgesteld.

Behalve de algemene stimulerende invloed op de leg, welke van het licht uitgaat, is er nog het effect, dat licht en activiteit van de hen gezamenlijk hebben op het legritme doordat zij de afgifte van ovulatie-opwekkend hormoon door de hypophyse schijnen te kunnen blokkeren en daarmee oorzaak zijn voor de regelmatig terugkerende onderbroekingen van meestal een dag in de legseries (Van Albada, 1956). Door het aanbrengen van een bepaald ritme in de verlichtingsperioden, zoals door Byerly en Moore (1941) werd toegepast, of door intermitterende verlichting kan men op het optreden van deze onderbrekingen invloed uitoefenen, al is het tot nu toe niet gelukt een produktieverhoging van betekenis te verkrijgen. Wel vond Van Albada (1956), dat men door afwisselend 14 uur licht en 12 uur duisternis, zoals door Byerly en Moore het eerst werd toegepast, de schaalkwaliteit kan verbeteren.

In pluimveehouderskringen hoort men vaak de vrees uiten, dat een stimulering van de leg door extra verlichting tot vermindering van de kwaliteit als broedei van de aldus geproduceerde eieren zou leiden. Deze vrees vindt in de literatuur echter weinig steun. Weliswaar vonden Weinmiller en Mantel (1940) en Bartsch (1939) bij met licht gestimuleerde produktie verminderde broeduitkomsten, maar Bartsch zelf wijt dit bij zijn proeven aan gebreken in de voeding, en niet aan de verlichting. Hays (1954) vond, bij verlichting gedurende de hele nacht 30 dagen aaneen, een stimulerende werking op de bevruchting van jonge hanen gepaard aan jonge hennen. In andere gevallen, in het algemeen als er oudere dieren bij betrokken waren, vond hij geen effect. Soms vond hij een achteruitgang van de bevruchting. Ebbell (1940) kreeg door bijverlichting een vermeerderde produktie van broedeieren en kuikens, zonder schadelijke gevolgen. Bartsch (1938) vond hetzelfde. Ook de opfok der kuikens en de leg van de opgefokte hennen werd niet benadeeld. Kennard en Chamberlin (1931) vonden bij 24-uursverlichting iets betere broeduitkomsten dan zonder winterverlichting.

*Samenvatting:*

II. *Invloed van het licht op de eiproduktie.*

Uit een bestudering van de literatuur op dit gebied komt naar voren, dat een geleidelijke of sprongsgewijze verlenging van de verlichtingsduur het legrijp worden van jonge hennen kan versnellen, mits de lichtprikkel in de daartoe geëigende levensfase wordt toegediend. Omgekeerd heeft vermindering van de verlichtingsduur dan een vertraging van de legrijpheid tot gevolg. Ook de produktie van reeds aan de leg zijnde hennen wordt door extra verlichting gestimuleerd. Bij constante verlichting schijnt de hen minder gevoelig voor de lichtprikkeling te worden, waardoor de eiproduktie allengs daalt. Deze daling schijnt voorkomen te kunnen worden door een wekelijkse schoksgewijze verlenging van de verlichtingsduur of door periodieke afwisseling van kortere en langere verlichtingstijden. Het legritme van de kip is te beinvloeden door het toepassen van een verlichtingsritme, dat is aangepast aan de snelheid van opvolging der eieren in de series of door intermitterende verlichting, zonder dat in deze gevallen een belangrijke invloed op de totale produktie wordt uitgeoefend. Wel is gebleken, dat bij een regelmatig voortgezette afwisseling van 14 uur licht met 12 uur donker, de eieren in de series en ook de series zelf elkaar met iets grotere tussenpozen opvolgen, waarbij de schaalkwaliteit verbetert. Er bestaat geen voldoende grond voor de vrees, dat, bij produktie-stimulering door continue bijverlichting, de kwaliteit van de broedeieren vermindert, zolang althans de voeding aan de eisen van de produktie is aangepast.

*Summary:*

II. *Effects of light on egg production.*

A study of the literature on the subject shows that young hens may develop into layers more rapidly when the duration of lighting is gradually prolonged or lengthened by leaps and bounds, provided the light stimulus is applied at the appropriate stage of life. Conversely, shortening the duration of lighting will retard the development of the hens into layers. The production of laying hens will also be stimulated by additional lighting. Apparently, the sensivity of hens to stimulation by light is reduced by constant lighting, so that the egg yield gradually decreases. This decrease may be prevented by weekly, sudden prolongation of the duration of lighting or by alternating short with long periods of lighting at regular intervals. The laying rhythm of the hens may be modified by using a lighting rhythm adjusted to the rate at which the eggs in the series follow one another or by intermittent lighting, without the latter noticeably affecting the total production in these case. When alternation of 14 hours' light with 12 hours' dark was continued, however, the eggs in the series as well as the series themselves were found to follow each other at slightly longer intervals, the quality of the shells improving. There is no reason to fear that the quality of hatching-eggs will deteriorate when production is stimulated by continued additional lighting, provided feeding is adapted to production requirements.

*Résumé:*

II. *Influence de la lumière sur la ponte.*

D'une étude de la littérature sur ce terrain il résulte qu'un prolongement graduel ou par sauts de la durée de l'éclairage peut accélérer la capacité de ponte des poulettes, à conditions que l'aiguillon de la lumière soit administré pendant la phase de la vie qui s'y prête. Par contre la diminution de la durée de l'éclairage comporte un ralentissement de la capacité de ponte. Egalement la production des poules déjà capables de pondre, est stimulée par l'éclairage extra. En cas d'éclairage constant la poule semble devenir moins sensible à l'aiguillon de la lumière, par suite de quoi la production des oeufs baisse. Cette baisse paraît être évitée par un prolongement hebdomadaire par chocs de la durées de l'éclairage ou par une diversification périodique de périodes d'éclairage de durées plus courtes ou plus longues. Le rhythme de ponte de la poule peut être influencé en appliquant un rhythme d'éclairage adapté à la ra-

pidité de succession des oeufs dans la série, ou par un éclairage intermitttant, sans que dans ces cas il soit exercé une influence importante sur la production totale. On a bien constaté que lors d'une diversification régulière et continue de 14 heures de lumière et de 12 heures d'obscurité, les oeufs dans ls séries et aussi les séries elles-mêmes succèdent par des intervalles légèrement plus grands, et qu'avec cela la qualité de la coque s'améliore. Il n'y pas de raison suffisante pour craindre qu'en cas de stimulation de production par l'éclairage d'appoint continu, la qualité des oeufs couvis diminue, tant que du moins l'alimentation est adaptée aux exigences de la production.

*Zusammenfassung:*

II. Beim Studium der Literatur über dieses Thema wird deutlich, dass eine allmähliche oder sprungweise Verlängerung der Beleuchtungsdauer die Legereife von Junghennen beschleunigen kann, vorausgesetzt, dass des Lichtreiz in der dafür geeignete Lebensphase angewandt wird. Umgekehrt hat eine Abnahme der Beleuchtungsdauer eine Verzögerung der Legereife zur Folge. Auch die Produktion der bereits legenden Hennen wird durch eine zusätzliche Beleuchtung stimuliert. Bei konstanter Beleuchtung scheint die Henne weniger empfindlich für den Lichtreiz zu sein, wodurch die Eiproduktion nach und nach abnimmt. Diese Abnahme scheint man durch eine wöchentliche schokweise Verlängerung der Beleuchtungsdauer oder durch periodische Abwechselung kürzerer und längerer Beleuctungszeiten vorbeugen zu können. Der Legerythmus des Huhns ist durch intermittierende Beleuchtungen oder durch die Anwendung eines Beleuchtungsrythmus zu beeinflussen, der der raschen Auf-einanderfolge der Eier in den Serien angepasst ist, doch in beiden Fällen ist er ohne besonderen Einfluss auf die totale Produktion. Wohl erwies sich, dass bei einem regelmässig andauernden Wechsel von 14 Stunden Licht und 12 Stunden Dunkelheit, die Eier in den Serien, sowie die Serien selbst mit etwas grösseren Zwischenpausen sich auffolgen, wobei die Schalenqualität eine bessere wird.
Es besteht kein stichhaltiger Grund, dass durch die Stimulierung der Produktion durch eine zusätzliche ständige Beleuchtung, die Qualität der Bruteier geringer wird, d.h. solange das Futter den Anforderungen der Produktion entspricht.

## LITERATUUR II

ALBADA, M. VAN (1956): Das Legen in Serien beim Haushuhn (Gallus domesticus); Arch. f. Geflk. 20, 9, 321-371.

ALBADA, M. VAN (1958): Seasonal and lighting influences on the laying rhythm of the fowl; Int. J. Bioclim. Biomet. Vol. II, Part III, section A.

BARTSCH, O. (1937): Die Beleuchtung der Hühner in ihrem Einflusz auf die Legetätigkeit; Arch. f. Geflk. 11, 369-382.

BARTSCH, O. (1938): Die Beleuchtung der Hühner. II. Die Beleuchtung der Zuchttiere in ihrem Einflusz auf Befruchtung der Eier, auf die Brut und die Aufzucht der Kücken; Arch. f. Geflk. 12, 313-333.

BARTSCH, O. (1939): Idem III. Ueber den Einflusz der Beleuchtung von Zuchttieren auf die Gesundheit und die Leistungen der Nachkommen. IV. Die Folgen intensiver Winterbeleuchtung von Zuchthühnern auf die Eierleistung und auf den Ablauf der Brut; Arch. f. Geflk. 13, 317-328.

BYERLY, T. C. and MOORE, O. K. (1941): Clutch length in relation to period of illumination in the domestic fowl; Poultry Sci. 20, 5, 387-390.

CALLENBACH, E. W.; NICHOLAS, J. E. and MURPHY, R. R. (1944): Influence of light on age at sexual maturity and ovulation rate of pullets; Pennsylvania Agr. Exp. Sta. Bull. 461.

CARSON, J. R.; JUNNILA, W. A. and BACON, B. F. (1958): Sexual maturity and productivity in the chickens as affected by the quality of illumination during the growing period; Poultry Sci. 37, 1, 102-112.

DOBIE, J. B.; CARVER, J. S. and ROBERTS, J. (1946); Poultry lighting for egg production; Washington Agr. Exp. Sta. Bull. 471.

EBBELL, H. (1940): Ueber den Einflusz der Beleuchtung von Zuchttieren auf die Schlupfergebnisse; Arch. f. Kleintierz. 1, 57-63.
EBBELL, H. (1941): Weitere Untersuchungen über die Beleuchtung der Hühner; Arch. f. Kleintierzucht, 2, 308-320.
GREENWOOD, A. W. (1955): The indoor flock. How far can we go?; The Farmers Weekly, dec. 30, 54-55, 57.
HAYS, F. A. (1954): Artificial light for activating males and females to higher fertility; Poultry Sci. 33, 2, 321-327.
HUTCHINSON, J. C. D. and TAYLOR, W. W. (1957): Seasonal variation in the egg production of fowls: effect of temperature and change of day length; J. Agric. Sci. 49, 4, 419-434.
KABLE, G. W.; FOX, F. E. and LUNN, N. G. (1928): Electric lights for increasing egg production; Oregon Agr. Exp. Sta. Bull. 231.
KENNARD, D. C. and CHAMBERLIN, V. D. (1931): All-night lights for layers; Ohio Agr. Exp. Sta. Bull. 476.
KING, D. F. (1958a): Communication by Doane Agric. Service. Inc.
KING, D. F. (1958b): Get more eggs with new lighting plan; Poultry Tribune, 64, 2.
KNOWLTON, F. L. (1936): Force-molting of White Leghorns; Oregon Agr. Exp. Sta. Circ. 119.
LEROY, P. (1956): Croissance dysharmonique de la crête du coq domestique maintenu à l'obscurité; C. R. Acad. Sci. (Paris) 243, 210-212.
MACIVER, R. M. (1953): Factors affecting the onset and duration of annual rest in the domestic fowl; Proc. Roy. Soc. Edinburgh, Sect. B. (Biology). Vol. 65, part I (no. 6) 73-83.
MARR, J. E.; MILLIGAN, J. L.; EATON, R. C. and WILCKE, H. L. (1957): Effect of controlled light during the growing period upon subsequent laying performance of chickens (Abstract); Poultry Sci., 36, 5, 1138.
MORI, N.; NAKANO, K.; YAMADA, K. and GESHI, H. (1953): Studies on the sexual maturity of poultry. Effects of the photoperiods on the sexual maturity of the female poultry; Sci. Repto. Shega. Agric. Coll. 3, 36-48. (Japans met Engelse samenvatting); Ref. Biol. Abstr. 27, 11, no. 30178.
MOULTRIE, F. and MCDANIEL, G. R. (1954): The effects of light on gonad development and sexual maturity of chickens; Alabama Agr. Exp. Sta. Ann. Repts 64 en 65, 43.
MUELLER, C. D.; AVERY, T. B.; SMITH, H. D. and CLEGG, R. E. (1951): Effects of controlled light and temperature for laying hens; Poultry Sci. 30, 5, 679-686.
NICHOLAS, J. E.; CALLENBACH, E. W. and MURPHY, R. R. (1944): Light intensity as a factor in the artificial illumination of pullets; Pennsylvania Agr. Exp. Sta. Bull. 462.
PLATT, C. S. (1955): A study of the effect of restricted lighting on January hatched pullets; Poultry Sci. 34, 5, 1045—1047.
RIDDLE, O. and SCHOOLEY, J. P. (1935); Absence of follicle-stimulating hormone in pituitaries of young pigeons; Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 32, 1610-1614.
ROBERTS, J. and CARVER, J. S. (1941): Electric light for egg production; Agric. Engin. 22, 10, 357-360, 364.
SKALLER, F.; ALLEN, T. E. and SHELDON, B. L. (1954): The effect of intensity of daylight on egg production of fowls in cages; Austr. J. Aric. Res. 5, 3, 578-583.
SVETOSAROV, E. and STREICH, G. (1940): Importance of light in sexual development of birds; Comptes Rendus (Doklady) de l'Académy des Sciences de l'U.R.S.S., 27, 4, 398-401.
TOMHAVE, A. E. (1954): Influence of artificial lights during rearing on the egg production of october hatched New Hampshires; Poultry Sci. 33, 4, 725-729.
WARREN, D. C.; CONRAD, R.; SCHUMACHER, A. E. and AVERY, T. B.

(1950): Effects of fluctuating environment on laying hens; Kansas Agr. Exp. Sta. Techn. Bull. 68.
WEINMILLER, L. and MANTEL, K. (1940): Dauerbeleuchtung für Lege- und Zuchthennen; Arch. f. Kleintierz. 1, 129-139.
WILSON, W. O. and ABLANALP, H. (1956): Intermittent lighting in egg production of chickens; Poultry Sci. 35, 3, 532-538.
WILSON, W. O. and WOODARD, A. E. (1957): Egg production of chickens kept in darkness (Abstract); Poultry Sci. 36, 5, 1169.
WOMACK, E. B.; KOCH, F. C.; DOMM, L. V. and JUHN, MARY (1931): Some factors affecting the comb growth response in the Brown Leghorn capons; J. Pharmacol. Exp. Therap. 41, 2, 173-178.

## VARIA

### Export van broedeieren.

De export van broedeieren ontwikkelt zich in zeer gunstige zin. In het jaar 1953 exporteerde ons land 8 miljoen broedeieren, die voor 90% naar België gingen.
In 1955 exporteerden wij al 13 miljoen stuks en 60% daarvan ging naar België, maar Italië was toen aan de markt gekomen voor ons produkt en nam toen al 37% (bijna 5 miljoen stuks) af.
In het afgelopen jaar heeft onze uitvoer van broedeieren niet minder dan 30 miljoen stuks bedragen en daarvan ging 27% naar België en 70% naar Italië.
België blijkt dus een „vaste klant" te zijn van 7 à 8 miljoen broedeieren per jaar, maar Italië heeft zich ontwikkeld tot een afnemer van formaat:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| In 1953 | ½ | miljoen | broedeieren | naar | Italië |
| 1955 | 5 | „ | „ | „ | Italië |
| 1957 | 21 | „ | „ | „ | Italië |

C.V.I.-actualiteiten, aug. 1958, p. 7.

### 350 varkens voeren in 5 minuten.

Op een groot Brits bedrijf slaagt men erin 350 varkens binnen 5 minuten van voer te voorzien. In theorie is het mogelijk de varkens van vrijdagavond tot maandagmorgen geheel te vergeten, de volautomatische vuilinrichting doet 4x per dag zijn werk.
De fokstapel (110 zeugen) wordt, buiten het automatische systeem om, door één man verzorgd.
Een tweede knecht zorgt voor het malen en mengen, voor het voeren en voor het afleveren van de dieren.

„Grondnootje", De Keurstambocker, 6, 1958, p. 373.

### Export van hondevlees.

De handelsbetrekkingen tussen Egypte en Communistisch China zijn door een conflict van bijzondere aard verstoord. De Egyptenaren hebben n.l. ontdekt, dat in de uit China geïmporteerde vleesconserven hondevlees was verwerkt. Daar voor de Mohammedanen hondevlees even onrein is als varkensvlees, werd bij de Chinese regering geprotesteerd. In China bleek men nu juist de teelt van honden systematisch, met het oog op de vleesproduktie, ter hand te hebben genomen. Zelfs bij officiële diners in Peking wordt hondevlees als delicatesse geserveerd. Het Chinese Ministerie van Buitenlandse Zaken was echter genoodzaakt de verdere export van hondevlees naar Moslim-landen te verbieden.

Die Weltwoche, 4-7-1958.

# THE RATIONALE OF PARENTERAL IRON THERAPY IN THE TREATMENT OF IRON-DEFICIENCY ANAEMIA IN PIGLETS

by

T. STEWART, M.R.C.V.S., D.V.S.M.

In 1924 it was found that many disorders of piglets, such as scours and pneumonia were associated with iron deficiency and its concurrent anaemia. There is still a great deal of confusion today, especially in the case of scours which are almost invariably diagnosed as anaemia, although it is in many cases absent. Similarly, in many cases anaemia is present, but is not suspected in the absence of signs of positive illnes. The fact that pigs fail to thrive and uneven growth occurs within litters, is accepted as normal by many pig keepers. It is known that iron deficiency causes widespread deaths in suckling pigs, and that its effects in those that survive may persist for a long time; retarding growth, reducing vitality, and increasing susceptibility to disease. The economic losses due to iron deficiency are enormous.

The pig is the most susceptible of all domestic animals to iron deficiency. At birth it is endowed with only about 50 mgm. of iron, a very small amount. To maintain health and growth, a daily supply of 7 mgm. is required. Only 1 mgm. is supplied per day in the milk of the sow [1]). Thus, unless sufficient iron can be obtained, the piglet is bound to suffer from iron deficiency.

This susceptibility to iron deficiency has been accentuated by modern intensive methods of husbandry. Intense breeding has evolved a piglet which grows at a phenomenal rate, and which, when intensively housed on concrete, is cut off from the soil from which it could obtain the iron it so badly needs.

Piglets born on free range will forage from an early age and will acquire sufficient iron to maintain normal growth and health. Those born and reared on concrete, however, do not start to eat creep feed in adequate amounts until about the 21st day of life, and until this time hey have to depend on the iron-deficient milk of the sow for their supply of iron. This position is at its worst where successive generations of piglets are bred from sows which have been maintained and farrowed all their lives on concrete. The administration of iron to the sows before farrowing does nohing to alleviate this situation.

The effect of iron deficiency on the body is two-fold. Iron is an essential constituent of haemoglobin, the red colouring matter of the blood, which is synthesised in the bone marrow. Where there is a deficiency of iron, the function of haemoglobin is impaired and the piglet becomes anaemic. Haemoglobin has the vital function of carrying oxygen to the tissues, and when the amount of haemoglobin is reduced the body suffers from oxygen starvation. The result is a marked reduction of vitality and increased susceptibility to disease. In an attempt to compensate for the oxygen starvation, the heart has to work much harder to drive the oxygen deficient blood around the body at an increased rate, with the result that the piglet is unable to maintain its usual muscular activity and may become

obese, and have a bulldog-like appearance. In extreme cases the beating of the heart may actually by heard — a condition which is known as „thumps". At all stages unexpected death occur.

Until recently, anaemia was thought to be the only result of iron deficiency, and that the severe effects were solely due to the lowered haemoglobin. The percentage of haemoglobin present in the blood has been used in the past as a measure of the degree of iron deficiency. That this should be so is understandable, as haemoglibin is the most easily measured iron compound in the body. It is now known, however, that many of the enzymes of the body depend on iron for efficient function. These enzymes are concerned actively in the metabolism of the animal, and if they are impaired it follows that the ability of the animal to grow and thrive will be reduced. If the impairment of the enzyme system is permanent, then stunting may take place and runts may be produced.

Research workers are now of the opinion that many of the symptoms previously attributed to low haemoglobin are, in fact, due to impairment of the enzyme systems. In iron deficiency the enzymes become deficient before the haemoglobin level of the blood falls, and similarly do not reach normal level for some considerable time after haemoglobin levels have risen. It has been demonstrated in human medicine that in some cases of illness due to iron deficiency, the iron stores have been very low in spite of the fact that the haemoglobin has been normal.[2]) This indicates that iron deficiency can exist in the absence of anaemia, and that where the iron intake is insufficient, other body systems dependent on iron are sacrificed to maintain the haemoglobin as high as possible. This enzyme iron deficiency is believed by some workers to explain why pigs may fail to thrive, even when the haemoglobin is within the normal range.

The open range systeem of pig keeping, in which sows and litters are allowed access to pasture, is an efficient and cheap way of reducing the incidence of iron deficiency. This system is wasteful of land, and the fact remains that the majority of pigs born in Europe are farrowed and reared in localities where land for open range is not available. There is, in addition, evidence, that the open range piglets benefit from supplementary iron. A clod of earth placed in the pen will help to alleviate iron deficiency, as will the smearing of the sow's udder with iron-treacle mixtures. These methods are haphazard, as the weaker piglets which require the larger supply of iron are unable to obtain sufficient due to the bullying of their healthier litter mates. In addition, it has been proved that inorganic iron, given along with milk, forms insoluble precipitates which render the iron unabsorbable. Thus, not only does the sow's milk contain insufficient iron, but it also tends to reduce the availability of iron given by mouth.[3]) The supplementation of the creep feed with iron does not satisfy the need for iron for three reasons:

1. Although the piglet will forage when at pasture, it will not start to eat creep feeds until about three weeks of age, so that it would be getting the iron after the damage was done.
2. At this age the absorption of iron from the bowel is very small.
3. Excess of minerals, especially iron, added to such feeds causes deterioration of other ingredients, especially vitamins.

Specially prepared iron paste has been used for some time, the paste being smeared on the teeth and tongues of the individual piglets, but is has been shown that much of the iron is rejected by the intestine, as only minute amounts of iron can pass through the bowel wall. In fact, only enough of the iron reaches the blood stream after dosing, to maintain growth for that one day, so, to ensure the requisite amount of iron for efficient body function, the piglet would have to be dosed every day, which of course is completely impractical.

The amount of iron absorbed from the bowel, although very small, may in certain circumstances be sufficient to raise the haemoglobin to within the normal range. Up to the present it has been assumed that when this has been achieved, iron deficiency has been cured. There is now evidence, however, that in order to replenish the iron of the enzyme systems, more iron is required than can be absorbed through the bowel, and that the amount of iron absorbed by this route, is entirely used up in the production of haemoglobin. To ensure the efficient working of the enzyme systems, a store of iron must be built up over and above that which is required by the blood. The poor absorption of iron from the bowel does not permit such a store to be established.

The need for an injectable iron compound to avoid the difficulty in absorption has long been realised by the medical profession, but it was not until 1954, and after much research, that such a compound was discovered. This substance was evolved by combining iron with a substance called dextran, which is produced as a result of bacterial fermentation. It is now known as the iron dextran complex, and is extensively used throughout the world in human medicine. During the experimental work carried out in its preparation, it was found to be of great value for the prevention and treatment of iron deficiency in piglets. The iron dextran complex owes its efficiency in the prevention and treatment of iron deficiency to two factors — absorbability and utilisation.

The iron dextran complex is completely absorbed and it has been shown that after a short time, 98 % of the iron injected is available to the animal, whereas with other injected compounds, about 60 % of the preparation is left unabsorbed indefinitely at the site of injection, where it cannot be utilised at all. The piglet injected with iron dextran is therefore able to build up substantial stores of iron from which it can replenish its haemoglobin, and in addition, supply the enzyme systems with sufficient iron for efficient function. In addition, the compound, on injection into the animal, at once begins to be absorbed into the blood stream unchanged and thus reaches the tissues and blood forming centres in the bone marrow immediately. The body is able to release the iron from the complex easily, and to use it for the replenishment of iron deficiencies wherever they exist.

All other injectable and oral iron compounds are broken down on assimilation, and the iron recombined with other substances in the blood. These compounds, on reaching the blood forming tissue, must once again be broken down before the iron can be used. The iron dextran complex is the only substance so far discovered which fulfils all the requirements of an injectable iron compound, for not only is the blood forming tissue able to release the iron from the iron dextran complex circulating in the blood

immediately, but the absorption is so complete and so efficient that the animal is able to make use of all the iron injected to build up a substantial reserve, so that only one injection is required.
By the use of iron dextran it has been possible to obviate the situation in which the piglet, although absorbing enough iron from its bowel to maintain its haemoglobin at normal levels, has none to spare to maintain its enzyme system in functional efficiency. Such an animal is thus not realising its full growth potential. The substantial increase in weight gain, shown by piglets which have been injected by iron dextran as compared with those receiving iron by other methods, would appear to substantiate this fact.

There is an increasing weight of evidence that animals kept under modern husbandry benefit from the administration of completely utilisable iron. Thus, in trials carried out in pigs in Scotland, England and Wales, increased weight gains were observed. These increases in weight gain are shown in Figure 1.

FIG. 1

| | Conventional Iron Administered | | Iron Dextran Complex | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | No. of pigs | Av. weight at 8 weeks | No. of pigs | Av. weight at 8 weeks | Weight difference |
| | ( 144 | 39.13 | 207 | 43.73 | 4.6 |
| England | ( 60 | 37.5 | 62 | 45.5 | 8 |
| | ( 9 | 34.7 | 9 | 41 | 6.3 |
| Scotland | 77 | 34.5 | 74 | 38.8 | 4.3 |
| Wales | 47 | 35.8 | 53 | 43.8 | 8 |

The average increased weight gain of all the pigs under trials was 4.6 lb. In addition, it has been demonstrated in America that even pigs kept on soil when treated with iron dextran showed an average increased weight gain of 3.1 lb. over their untreated litter mates.[4])
A similar trial carried out in order to ascertain the influence of the compound on litter survival rates, showed that of the litters given iron by conventional methods, the survival rate of pigs between the ages of 3 days and 56 days was 84 %, whereas the survival rate of those treated with iron dextran was 91 %.
These figures are confirmed by data now becoming available from trials being carried out in various American Universities, where the compound has been shown to have an additional significant effect on the resistance of pigs to conditions such as transmissible gastro-enteritis, and other diseases.

**The pharmacology of iron dextran.**

Is is a comparatively simple matter to prepare an iron complex. The simple boiling up of an iron salt with sugar will produce a complex which looks remarkably like iron dextran, and which may be injectable. But only by joining iron to dextran in a special way, can the efficient injectable iron dextran be produced.

Why then do these other compounds and complexes fail? For several reasons:

1. They differ from the tissue fluids in pH and toxicity.
2. They are unstable.
3. They are toxic.
4. They are not properly absorbed.
5. If they are completely absorbed they are excreted in the urine so quickly that they are useless for iron replenishment.
6. They are not completely used by the iron metabolising tissues.

These six points are all intimately related, and so it is best to deal with them under the following headings:

1. Toxicity
2. Absorption.
3. Utilisation.

1. **Toxicity**

Many substances which are readily absorbed on injection are highly toxic, e.g. ferrous sulphate. Others, due to difference in pH cause severe tissue damage and even death. Others, such as E.D.T.A. iron, are harmful as on contact with protein they release ionic iron, which is highly toxic. Others have an affinity for other substances and do their damage by interfering with the mineral balance of the tissue fluids. Once again a good example is E.D.T.A. iron, which has a greater affinity for calcium than for iron and by actively taking up this calcium, may actually cause tetany. The pathogenicity of uncombined ionic iron is much too large a subject to deal with in a paper of this length and it must suffice to discuss the toxicity of iron dextran. In fact, iron dextran is virtually non-toxic, for when given by the intramuscular route it is impossible to administer a lethal dose, since the muscles of most animals are not sufficiently large to contain it.

FIG. 2

*Acute toxicity of iron preparations.*

| | $LD_{50}$ in mice (mg. Fe per kg.) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | I.V. | I.P. | I.M. | Oral |
| Iron Dextran | Over 1000 | Over 1600 | To large to be measured | Over 2500 |
| Saccharated oxide of iron | 230—390 | Not absorbed | Not absorbed | Over 1900 |
| Ferrous sulphate | 12 | — | — | 310 |
| Ferrous gluconate | 12 | — | Less than 21 | 430 |

*From the table it can be seen that iron dextran administered intravenously is about 100 times less toxic than ordinary iron salts and it is much less toxic than saccharated oxide of iron. Intra-muscularly it is virtually non-toxic.*

An allergy to iron dextran is practically unknown and no positive results have been obtained, either by precipitation or compliment fixation tests in the search for antibodies to dextran in sera.

2. **Absorption.**

Up to date it has been found in many cases that if a preparation was sufficiently non-toxic for injection, then its absorption was, in fact, low. This is the case with many of the iron preparations used today in the veterinary field. This poor absorption was due to two factors:

(a) Instability

(b) Tissue reaction at the site of injection

Many substances which were tested were so unstable that on contact with protein they released their iron which became bound to the protein of the muscle where it remained unabsorbed and therefore useless to the animal. Absorption of iron dextran is complete, and takes place in two phases.

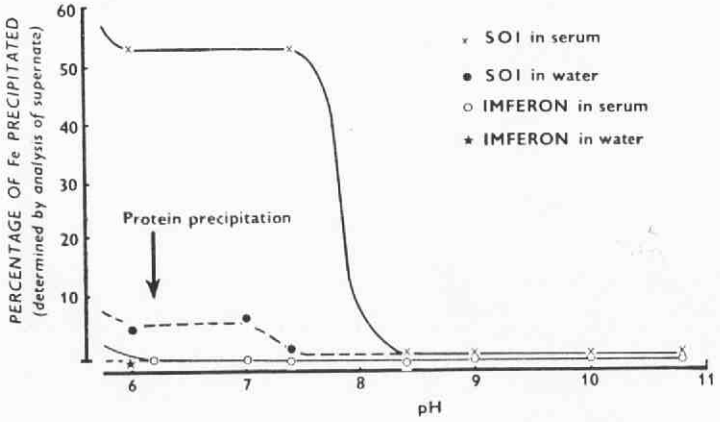



FIG. 3.

*Shows the % precipitation of saccharated oxide of iron compared with that of iron dextran within normal pH ranges.*

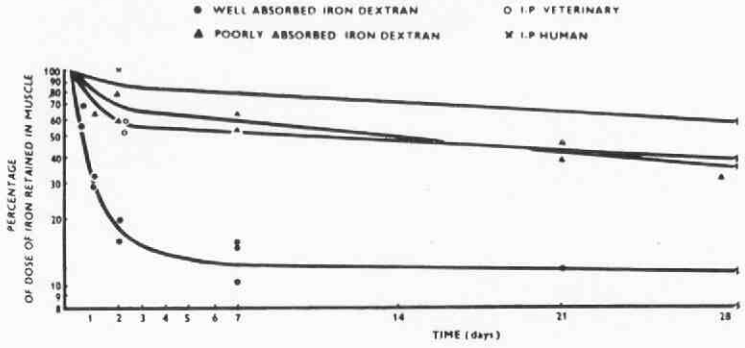



FIG. 4.

*Shows the efficiency of iron dextran compared with other injectable iron compounds.*

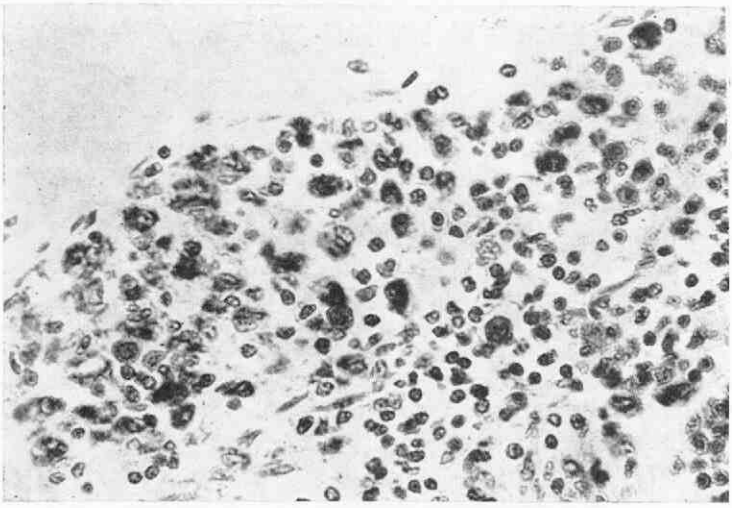


FIGURE 5.

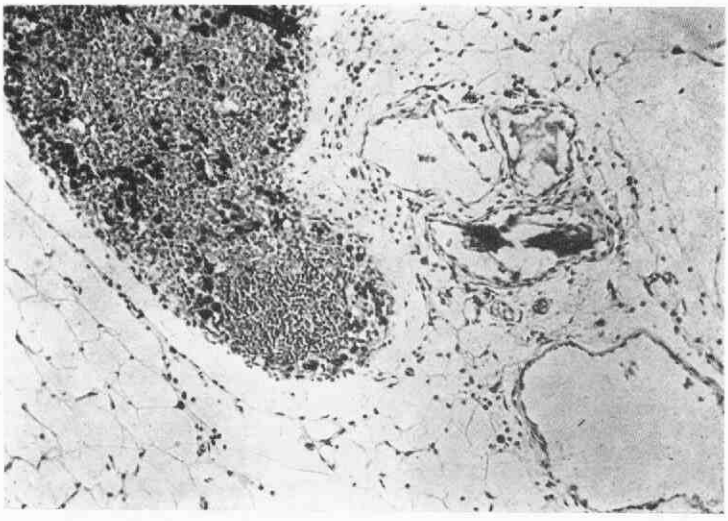
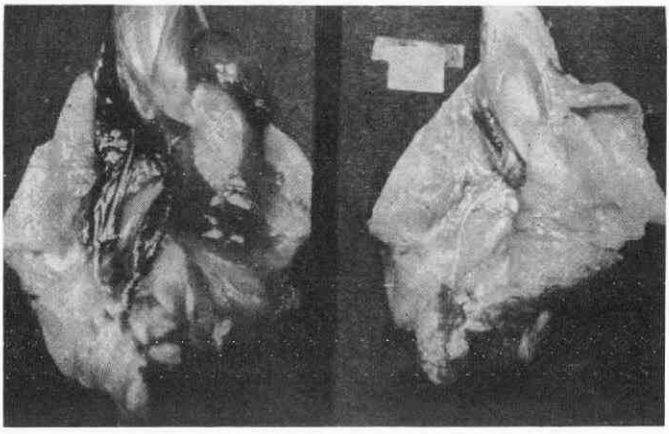


FIGURE 6.

FIGURES 5 and 6.

*Figures 5 and 6 show the iron in the regional lymphatic glands 1hr. and 8 hrs. after injection. In Fig. 6 the iron is also seen in the lymphatic vessels.*



A. FIG. 7. B.

*Illustrates the complete absorption of iron dextran (7a) compared with incomplete absorption of competative products after 48 hrs. (7b).*

**Phase 1.** On injection into the muscle, iron dextran, due to its stability, begins to be absorbed at once, unchanged, by the lymphatic system. In fact, the effect is that of a slow intravenous injection. The iron dextran is carried unchanged by the lymphatics to the blood stream and then to the iron metabolising tissues of the body, 85 % of iron dextran is absorbed in this way within the first 72 hours after injection.

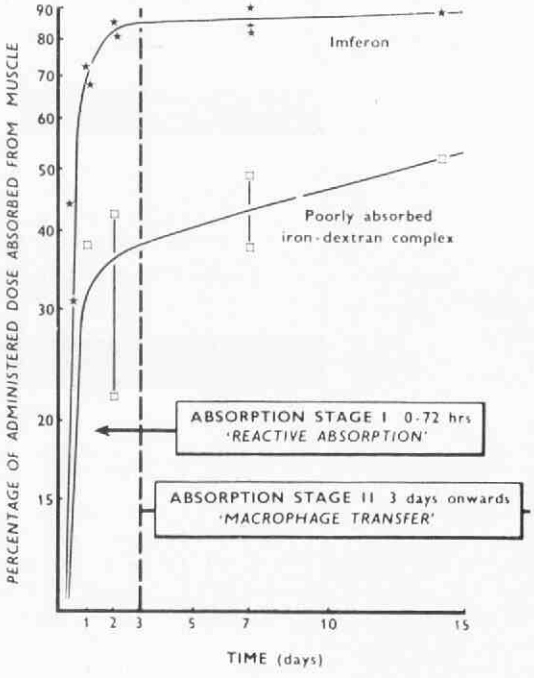



FIG. 8

*Illustrates the mode of absorption of iron dextran. Note uniformity of absorption of the iron dextran and the variation in the absorbability of the other product.*

**Phase 2,** is one of mild tissue reaction, and such is the degree of this reaction that the defences of the body actually clear the substance from the site of injection without attempting to localise it, as they do with most other forms of injectable iron. The residual iron dextran is, in fact, taken up by the macrophages and conveyed to the R.E. system, where the iron is released and stored. This store is then availbale for the correction of iron deficiency.

It may seem from this paper that the main question in preparing an iron compound for injection is one of absorption, but this is not so. What does happen is that most compounds which are readily absorbed are also rapidly excreted. A good example is E.D.T.A. iron.

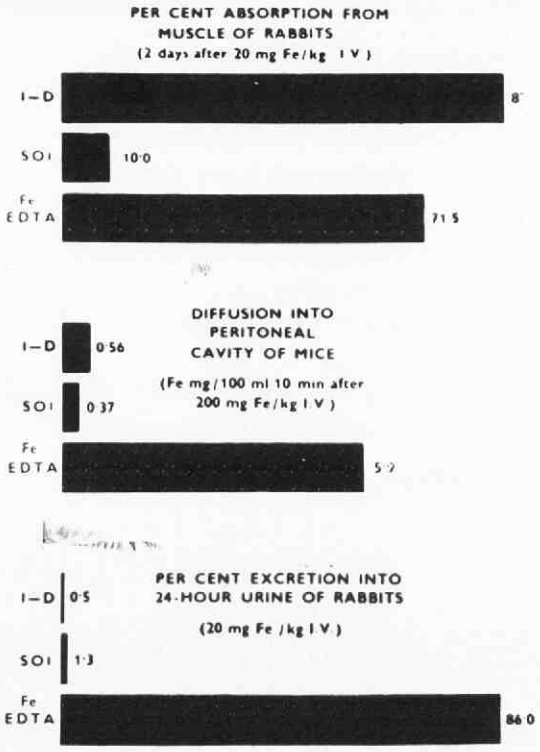



FIG. 9.

*As can be seen from Fig. 9 although the absorption is somewhere in the region of 70%, the substances are so diffusable that a large percentage of it can be recovered after 10 minutes from the peritoneal cavity of the test animal. This shows that its ability to transfuse through the membranes is much greater than iron dexran. Similarly, Fig. 9 shows that within 24 hours, 86% of this substance is excreted in the urine. Iron thus excreted is, of course, unavailable for replenishment of iron deficiency.*

## 3. Utilisation

We have shown that iron dextran is absorbed by the lymphatics unchanged, and in its unchanged state reaches the cells of the Re system. It is taken up by the cells of this system, e.g. the Kupfer cells of the liver and the cells of the bone marrow and spleen. In these cells the iron is separated from the dextran and is thus available immediately for the synthesis of haemoglobin and the replenishment of body iron stores. Other compounds must undergo complicated bio-chemical changes before this stage is reached.

*Summary:*

Scientific evidence shows that iron dextran completely prevents and efficiently cures anaemia. This is in itself significant but the use of this product in reseach has led to the following conclusions:

1. That the raising of haemoglobin to normal levels does not mean that the iron deficiency has been cured.
2. That certain basic metabolic enzymes such as Cytochrome C are dependent on iron for efficient function, and without them the animal cannot thrive.
3. That the measure of haemoglobin is not the measure of iron deficiency.
4. B e u t l e r[2] in Chicago has shown that these enzymes can be significantly deficient when the haemoglobin is normal and that where iron intake is adequate, other iron dependent systems are sacrificed in an attempt to maintain the haemoglobin at normal levels.
5. That many symptoms hitherto associated with anaemia are not, in fact, due to low haemoglobin and that they respond spectacularly to iron dextran of this type even when the haemoglobin is normal.
6. When the haemoglobin is within the normal range absorption from the bowel is reduced to negligible proportions making it difficult to build up body iron stores and thus replenish the iron deficiency enzyme systems.
7. That by using this completely absorbed and completely utilised product iron dextran, we enable the animal to maintain its haemoglobin and at the same time replenish its body iron stores, thus ensuring it attains its full potential in health and growth.

*Samenvatting:*

Wetenschappelijk werd aangetoond dat ijzer-dextraan bloedarmoede volledig voorkomt en doeltreffend geneest. Dit is op zichzelf belangrijk, maar het gebruik van dit product bij het onderzoek leidde tot de volgende gevolgtrekkingen:

1. Het rijzen van het hemoglobinegehalte tot het nrmale peil behoeft niet te betekenen dat ook het ijzertekort is opgeheven.
2. Zekere stofwisselingsenzymen, waar het dier niet buiten kan teneinde te gedijen en waartoe o.m. Cytochroom C behoort, zijn afhankelijk van ijzer voor een doeltreffende functie.
3. Het hemoglobinegehalte is geen maatstaf voor een ijzertekort.
4. Beutler in Chicago heeft aangetoond dat aan bovenbedoelde enzymen een belangrijk tekort kan heersen terwijl het hemoglobinegehalte normaal is en dat, indien de ijzeropname voldoende is, andere groepen van stoffen worden afgebroken in een poging om het hemoglobinegehalte op normaal peil te handhaven.
5. Vele symptomen die tot nog toe gerekend werden in verband te staan met bloedarmoede zijn in feite niet te wijten aan een laag hemoglobinegehalte; zij reageren op opvallende wijze op ijzer-dextraan, zelfs indien het hemoglobinegehalte normaal is.

6. Wanneer het hemoglobinegehalte binnen normale grenzen ligt, wordt de opname van ijzer uit de darm tot te verwaarlozen afmetingen teruggebracht, hetgeen, bij een poging om dieettherapie in te stellen, het opbouwen van ijzerdepots in het lichaam bemoeilijkt.
7. Door het gebruik van ijzer-dextraan stellen wij het dier in staat zijn hemoglobinegehalte op peil te houden en tegelijkertijd zijn ijzervoorraden in het lichaam aan te vullen, een gedegen waarborg voor gezondheid en groei.

*Zusammenfassung:*

Klinisch wurde zur Verhütung, bezw. Behandlung von Blutarmut Eisendextran angewandt. Der Gebrauch hiervon ergab bei der Untersuchung folgende Schlüsse:

a. eine Steigerung des Hämoglobingehaltes auf normales Niveau bezichnet nicht, dass der Mangel an Eisen behoben ist;
b. bestimmte wichtige Gruppen von Enzymen vom Eisen abhängig sind;
c. falls allgemeiner Mangel (im Körper) entsteht, aufgespeicherte Mengen hiervon (wovon die Enzymen abhängig sind) benötigt werden, um den normalen Stand des zirkulierenden Hämoglobins zu handhaben.

Viele Symptome, die mit Blutarmut Verband halten, basieren sich nicht auf einen niedrigen Hämoglobingehalt und reagieren schnell auf Eisendextran, selbst dann, wenn der Hämoglobingehalte normal ist.
Ist der Hämoglobingehalte normal, so wird jede intestinale Absorption von Eisen reduziert, sodass eine diätetische Behandlung des Mangels, mit Bezug auf das im Körper vorhandene Depot an Eisen, unmöglich ist.
Bei der Anwendung von Eisendextran jedoch wird sowohl das Eisen im Hämoglobin, als auch in den Körperdepots angefüllt, was Gesundheit und Wachstum zur Folge hat.

## REFERENCES

1. VENN et al. (1947).
2. E. BEUTLER, M. D.: Amer. J. med. Sci. 1957, 234, 517-27.
3. R. O. WALLERSTEIN, M. D.: J. Pediat. 1956, *49*, 173-176.
4. SWENSON et al.: J. Amer. Vet. Med. Ass. 1957, *131*, No. 3, 146—147.

*Acknowledgments:*

My acknowledgments are due to L. Golberg, Esq., M. B., D.Sc., D.Phil., F.R.I.C., Benger Laboratories Limited, Holmes Chapel, Cheshire, England, for his assistance in the preparation of this paper. To the University of California and the British Journal of Pharmacology for permission to publish the illustrations.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Algemene Vergadering.

*Wetenschappelijk programma.*

Nadat het wetenschappelijk gedeelte van het programma voor de a.s. Algemene Vergadering reeds definitief was opgesteld, is op ongezochte wijze contact ontstaan met de Engelse dierenarts T. Stewart, M.R.C.V.S., D.V.S.M. te Cheshire, die bereid is een korte voordracht te houden over: The rationale of parenteral iron-therapy in the treatment of iron-deficiency in piglets, en een korte film betreffende hetzelfde onderwerp te vertonen.

Mede in verband met de grote belangstelling, die zich vooral de laatste jaren o.a. bij de praktizerende dierenartsen heeft ontwikkeld, heeft het Hoofdbestuur gemeend dit belangrijke onderwerp aan de agenda te moeten toevoegen.

Het is de bedoeling, dat deze „toegift" na het middagsymposium zal worden opgediend.

Er zal naar worden gestreefd de Algemene Vergadering ondanks het uitgebreide programma toch op de gebruikelijke tijd te sluiten .

Voor de inleiding van Stewart kan worden verwezen naar de inhoud van deze aflevering.

*Expositie.*

Evenals 2 jaar geleden zal aan de Algemene Vergadering weer een expositie verbonden zijn, waaraan wordt deelgenomen door firma's op het gebied van diergeneesmiddelen, instrumenten en verzekeringen, terwijl dit jaar voor het eerst de Vereeniging voor Artsen-Automobilisten een stand zal inrichten.

Alle deelnemers hebben zich veel moeite en kosten getroost om deze expositie een aantrekkelijk uiterlijk te geven. Alle standhouders zullen het op prijs stellen heel veel dierenartsen te ontvangen om allerlei vragen te kunnen bespreken.

In de zaal is een aardig zitje gemaakt, waar men even kan uitblazen van vergadering, diner of soiree en in de avonduren zal er wat rustige, beschaafde muziek ten gehore worden gebracht.

De standhouders hebben alles gedaan om de dierenarts van dienst te zijn; laten deze hiervoor de nodige erkentelijkheid tonen door een bezoek aan de expositie, die ook voor diergeneeskundige studenten zeer interessant is.

In alfabetische volgorde zijn de deelnemende firma's:

Amsterdamsche Chininefabriek N.V., Amsterdam;
Assurantiekantoor Bonset, Amsterdam;
Fa. J. Boom, Meppel;
H. J. Harting-Bank, Utrecht;
Imperial Chemical Industries N.V., Rotterdam;
Kon. Ned. Gist- en Spiritusfabriek N.V., Delft;
Laboratorium Nobilis, Boxmeer;
M.O.V.I.R., Zeist;
N.V. Kon. Pharmaceutische Fabrieken v/h Brocades Stheeman & Pharmacia, A'dam;
N.V. Nederlandse Moutproduktenfabriek, Oosterbeek;
N.V. Organon, Oss;
N.V. Praktijkvoorziening Utrecht, Utrecht;
N.V. Verapharm, Meppel;
Philips-Roxane Nederland N.V., Amsterdam/Weesp;
Vereeniging voor Artsen-Automobilisten, Utrecht.

De expositie wordt gehouden in de Philipszaal van het Jaarbeursgebouw te Utrecht

en zal geopend zijn op vrijdag 24 oktober van 10.00 uur v.m.—12.00 uur n.m. en zaterdag 25 oktober van 9.30 uur v.m. tot ongeveer een uur na afloop van de vergadering.

*Feestavond.*

Uit het aantal opgaven voor het diner op het moment, dat deze aflevering ter perse ging kon toen al de conclusie worden getrokken, dat de plannen, waarover in de aflevering van 1 oktober j.l. uitvoerige mededelingen zijn gedaan bij jong en oud in goede aarde zijn gevallen.
Om teleurstelling te voorkomen, wordt nadrukkelijk meegedeeld, dat opgaven, die na 15 oktober binnenkomen moeten worden afgewezen als alle tafelplaatsen bezet zijn. De opgaven zullen in volgorde van ontvangst worden behandeld.

## Diergeneeskundige afdeling van het Utrechts Universiteitsmuseum.

Gelukkig kunnen weer enige aardige aanwinsten voor de diergeneeskundige afdeling worden vermeld en wel:

1. Bedankbrief van Dr. Wirtz aan dierenarts H. Veenstra te Hoorn voor bijzonder goed geprepareerde zieke delen van een rund, welke de heer Veenstra aan de Veeartsenijschool heeft opgezonden. 1 febr. 1886.
2. De sigarenkoker met embleem van Absyrtus erop, zoals deze uitgereikt is op het 9e intern. veeartsenijkundig congres te Scheveningen in 1909.
   (1 en 2 zijn geschonken door dierenarts R. H. Veenstra te Amsterdam)
3. Een handgeschreven „Resept voor dolligheit der Honden en deszelfs Gebruik"; dit curieuze recept, gedateerd 1823, is zowel voor dieren als voor mensen die door een dolle hond gebeten zijn.
   (Geschenk van dierenarts P. van Wettum te Blaricum.)
4. Een mooi oud boekje „Ten lusthof van het Cureren ter peerden", met als ondertitel „Eersaeme, Goedertiere, Liefhebbers der Schoone Konsten van het Cureren der peerden"; volgens inschrift is dit boekje gekocht op een boedeldag in 1795, dus het is waarschijnlijk een 18e eeuws werkje.
   (Geschenk van dierenarts Dr. A. W. Brons te Terneuzen.)

Een volgende keer zal iets worden meegedeeld over een gedicht over rundermest, hetwelk de afdeling heeft kunnen aankopen.
Tijdens de Algemene Vergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde op 24 en 25 oktober zal het museum geopend zijn van 14 tot 17 uur; mocht een groepje andere openingstijden wensen, dan dient dit *vooraf* te worden gemeld aan de Diergeneeskundige afdeling van het Universiteitsmuseum, Biltstraat 172, Utrecht, daarmee zal dan rekening worden gehouden.

## British Council Scholarships.

Applications are invited for Britisch Council Scholarships tenable at universities and other educational institutions in the United Kingdom for the academic year beginning in October, 1959.
Applicants should normally have a minimum academic status of Candidaat or equivalent professional qualifications. Preference is given to applicants who are between 25 and 35 years of age.
Application forms and full information may be obtained from the British Council, Heerengracht 268, Amsterdam.
Forms will not be issued after November 22nd. and the closing date for applications is November 29th, 1958.

## Assistentschap in Canada.

Een Canadees dierenarts (in Nova Scotia) zoekt een assistent, voornamelijk voor zijn kleine huisdierenpraktijk; een jonge man met enige ervaring, liefst ongehuwd.
Goede mogelijkheden. Krijgt de verantwoordelijkheid voor de kleine huisdirenpraktijk,

maar moet ook grote huisdieren kunnen behandelen. Bij bevonden geschiktheid mogelijkheid tot associatie.
Praktijk omvat 18.000 stuks rundvee, 1500 paarden, 3000 schapen en een variërend aantal varkens. Het aantal grote en kleine huisdieren neemt toe. Er zijn twee steden in het territorium van de praktijk.
Begin: voorjaar 1959, liever nog eerder.
De Nederlandse kolonie in die streek is groeiende.
Nadere inlichtingen bij de secretaresse van de Faculteit voor Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

## Jubilea.

Op 25 oktober a.s. hopen onderstaande collegae hun 40-jarig dierenartsjubileum te vieren:

Dr. J. Grashuis, De Schothorst, Hoogland;
P. W. M. van Maanen, Roggestraat 1, Raalte (Is die dag uitstedig);
Dr. W. C. van Rosmalen, Blankenburgerpark 156, Rotterdam;
A. C. Steendijk, Markt 19, St. Maartensdijk.

## Veterinaire Studenten Kegelclub D.I.G.

*9e Lustrum.*

Nu de plannen tot de viering van ons negende lustrum zover uitgewerkt zijn, dat het juiste beeld van de feestelijkheden aan de horizon opdoemt, kan ik thans de nevelen, die berichten buiten ons om misschien veroorzaakt hebben, wegvegen door U een volledig programma van ons lustrumviering aan te bieden.
De *20ste oktober* zal het bestuur een receptie houden in de Sociëteit „de Vereniging" om degenen, die D.I.G. als kegelclub hebben leren kennen en persoonlijk hun gelukwensen willen aanbieden, daartoe in de gelegenheid te stellen.
Dezelfde dag zal 's avonds de officiële opening van het stedelijk kegelconcours plaats hebben, waarna de Utrechtse kegelaars een week lang in de gelegenheid zijn elkaar persoonlijk en in clubverband te bekampen en de fraaie prijzen te bemachtigen die daarvoor beschikbaar zijn.
Elke avond weer worden er dagprijzen uitgereikt die zo gekozen zijn dat het concours een typisch veterinair karakter krijgt. Niet alleen de beste gooiers onder de kegelaars zullen de prijzen mee naar huis nemen, want speciaal voor degenen, die zich niet tot de bloem van de kegelaars kunnen rekenen, wordt erop een baan gegooid volgens de zogenaamde Hamburger-telling.
Hierbij is het juist niet de bedoeling om alle kegels omver te werpen, maar bepaalde groeperingen te laten staan. Het zal U duidelijk zijn, dat zodoende elke kegelaar de kans heeft om als winnaar uit de strijd te komen.
Maar ons D.I.G. is geen kegelclub zoals er in den lande zovelen zijn, maar een Veterinaire Studentenkegelclub en zodoende de enige in ons land met een zeer hechte band tussen de leden en de oud-leden en een bepaalde sfeer, die door de leden aan de opvolgende studentengeneratie wordt doorgegeven.
Thans heeft D.I.G. meer dan honderd oud-leden, die vrijdag *24 oktober* voor zover enigszins mogelijk, weer naar Utrecht zulen komen om hun aanhankelijkheid jegens onze club te betuigen en als stoffelijke getuige van hun mee-leven met D.I.G. de rekening van gironummer 613281 van onze penningmeester J. Bootsma, stootgewijs te doen stijgen!
Speciaal voor deze vrijdagavond heeft het bestuur een apart soort kegelwedstrijden ontworpen, waarbij U als oud-leden in „lustrum-groepen" ingedeeld zult worden.
Hierbij geldt het jaar van afstuderen als maatstaf. Een ieder zal dus in de gelegenheid zijn te tonen, hoe goed er in zijn D.I.G.-tijd gegooid werd.
Ook voor de dames zal een attractief kegelspel mogelijk zijn, waaraan evenals bij de heren, fraaie prijzen verbonden zijn.
Voor het afwerken van een dergelijk programma mogen wij U allen verzoeken *uiterlijk half acht in de sociëteit „de Vereniging" aanwezig te zijn,* opdat wij ons

om elf uur gezamenlijk naar „'t Kalfje", Biltsestraatweg 110, Utrecht, kunnen begeven om het lustrum feest van ons aller D.I.G. tot diep in de nacht voort te zetten.

D.I.G. h.t. secretaris.
J. H. SCHEPER,

## VAN DE REDACTIE

### Redacteur-dierenarts.

Met ingang van 1 oktober 1958 is collega L. S. B. G. H. Harmsen benoemd tot redacteur-dierenarts van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde. Het correspondentieadres en telefoonnummer van de Redactie blijft onveranderd.

## VAN DE DIERGENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING

### Jaarvergadering.

Op vrijdag 17 oktober a.s. wordt de jaarvergadering gehouden in de „Blauwe zaal" van Esplanade, Lucas Bolwerk.
Tijdens de vergadering zullen de Bestuurswisseling, de installatie van de diverse commissies en de installatie van de kandidaat-leden van de Kring plaats hebben.

H. W. G. Veldhuis, h.t. Abactis
Namens het D.S.K. Bestuur,

## PERSONALIA

Het Hoofdbstuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

J. Krijger, Zesstedenweg 55, Grootebroek;
C. Terpstra, Mariëngaarderweg 47, Hallum (Fr.).

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige kandidaat H. Verkerk aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Aalderen-Koster, Mevr. R. van, te Hoensbroek, naar Mgr. Nolensstraat 85, aldaar, tel. 04448—1650. (71)
Blok, G., te Emmeloord (N.O.P.), naar De Meerpaal 1, aldaar (tel. ongewijzigd). (75)
Bok, A. M. F. de, te Geesteren (Ov.), huisadres en gr. gewijzigd in resp. „de Huyeren" en 897725. (76)
Breeje, E. H. den, te Amersfoort, naar Heiligenbergerweg 94, aldaar (tel. ongewijzigd). (78)
Daal, H. J. van, te Driebergen—Rijsenburg, tel. gewijzigd in 03438—2833. (81)
Goedbloed, G., van 's-Gravenhage naar de Bilt, Aardelaan 1, wetensch. ambt. 1e kl. R.U. (fac. V.K., inst. v. vet. virulogie). (88)
Hage, J. A., te Borculo, naar Zijlandstraat 13, aldaar (tel. *nos.* ongewijzigd), gr. gewijzigd in 890743. (90)
Hellemond, K. K. van; 1958; Alphen a.d. Rijn, Kerkstraat 13; tel. 01720—2998; wnd. D. (92)
Hepkema, F. J., te Tolbert, huisadres, tel. en gr. gewijzigd in Hoofdstraat 11, tel. 05945—2447, gr. 865281. (92)
Huchshorn, P., te Barneveld, gr. gewijzigd in 963089. (96)
Jong, E. W. de, te Akkrum, naar Ljouwerterdijk 2, aldaar (tel. ongewijzigd), gr. gewijzigd in 889637. (97)
Lambers, Th., te Marum, tel. en gr. *nos.* gewijzigd in resp. 05944—260 en 866639 (privé), 868958 (praktijk). (102)
Nauta, L., te Drogeham (Fr.), gr. gewijzigd in 957942. (103)

Post, R., te Zwolle, gr. gewijzigd in 834488. (112)
Roerink, J. H. G., te Rozendaal (Gld.), aangesloten onder tel. 08302—2209, gr. gewijzigd in 937855. (114)
Smit, Th.; 1958; Wassenaar, Anth. Duyckplein 8; tel. 01751—3196; wetensch. ambt. b/d R.S.I. te Rotterdam. (118)
Snijders, S. W., te Norg (Dr.), gr. gewijzigd in 821124. (118)
Stratum, J. J. W. van, van Heer-Scharn naar Heer (L.), Ambyerstraat 47, (tel. *nos.* ongewijzigd). (120)
Zuidhof, Sj., te Bakkeveen, gr. *praktijk* gewijzigd in 868958. (131)

## Gevestigd:

Dinkla, E. T. B., te Onstwedde, Hardingstraat 3, tel. 142, gr. 976224 (voortzetting praktijk J. Kruize). (83)

## Benoemd:

Aukema, J. J., te Steenwijk, te rekenen met ingang van 1 september 1958, tot tijdelijk hoofd van de vleeskeuringskring Steenwijk. (72)
Goedbloed, G., te de Bilt, voor het tijdvak van 1-9-'58 t/m 30-9-'59, tot wetenschappelijk ambtenaar 1e kl. aan de Rijksuniversiteit te Utrecht bij de diergeneeskundige faculteit, inst. v. vet. virulogie. (88)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op:
16 september 1958:
Terpstra, C. (inlassen 121)
2 oktober 1958:
Krijger, J. (inlassen 102)

UITNODIGING.

Op de expositie in de jaarbeurshal tijdens de komende Algemene Vergadering 1958 is ook een stand aanwezig met de produkten van Phillips Yeast Products Ltd. w.o.

**Vetzyme** VITAMIN -RICH
VETERINARY YEAST

**Kit-zyme**

**ZEMOL**




Gaarne zullen wij U daar met alle gewenste inlichtingen en uitgebreide literatuur betreffende deze preparaten van dienst zijn.

Mocht U niet in de gelegenheid zijn een bezoek aan onze stand te brengen dan zenden wij U de uitvoerige literatuur op Uw verzoek gaarne toe.

Daartoe kunt U volstaan met een briefkaartje te zenden aan:

NEDERLANDSE MOUTPRODUCTEN INDUSTRIE
POSTBUS 21 – OOSTERBEEK

Bovengenoemde preparaten zijn ook leverbaar via de farmaceutische en veterinaire groothandel.

Instituut voor Tropische Hygiene en Geografische Pathologie.
Onderafdeling van het Koninklijk Instituut voor de Tropen.

# TOXOPLASMA INFECTIES BIJ HUISDIEREN EN SLACHTVEE

door

Dr. H. DE ROEVER-BONNET

Daar de parasiet toxoplasma bij zeer veel verschillende zoogdieren en vogels voorkomt, zijn infecties hiermede ook voor dierenartsen zeker van belang.
Er bestaat een zeer uitgebreide literatuur over toxoplasma infecties bij honden. Over katten, vogels en vee is deze literatuur geringer, maar toch zijn ook met betrekking tot deze dieren belangrijke waarnemingen gedaan. Daar in het laboratorium de parasiet wordt gekweekt in knaagdieren (vooral muizen, maar ook konijnen, caviae, hamsters en ratten) bestaat ook hierover een vrij uitgebreide literatuur. Een niet volledig overzicht van al deze literatuur vindt men bij de Roever-Bonnet.

De wijze, waarop de mens met deze parasiet wordt besmet, is nog niet bekend, maar men neemt wel aan, dat dit vaak gebeurt (of misschien zelfs wel altijd) via een besmet dier. Van belang hierbij is, dat de parasiet zich in de weefsels van een gastheer kan handhaven in de vorm van zgn. pseudocysten, die zonder enige reactie van het omringende weefsel vaak liggen in hersenen, hart of andere dwars gestreepte spieren, wanneer de gastheer niet overlijdt aan de acute infectie.

Als onderdeel van een door de Gezondheidsorganisatie T.N.O. georganiseerd epidemiologisch onderzoek voor geheel Nederland, werd in ons laboratorium getracht een overzicht te krijgen van het voorkomen van humane toxoplasmose in de provincie Noord-Holland. Bij ieder gevonden geval werd tevens voor zover mogelijk nagegaan of er in de omgeving een infectiebron kon worden opgespoord. Daarvoor werd van alle dieren die een infectiebron konden zijn, een serologisch onderzoek gedaan door middel van de Sabin-Feldman kleurtest.

Daarnaast werd van een aantal gezonde dieren eveneens een serologisch onderzoek gedaan met dezelfde test. Het bleek zeer moeilijk te zijn om serum van katten te verzamelen, zodat ons helaas slechts dertien normale kattensera ter beschikking stonden.

De titer, die het serum gaf bij titratie in de kleurtest werd door ons positief genoemd, wanneer deze $^1/_{100}$ was of hoger, dubieus, wanneer deze $^1/_{64}$ was en van dieren, waarvan het serum een lagere titer dan $^1/_{64}$ had, werd aangenomen, dat dit van zodanige betekenis was, dat een verder onderzoek achterwege kon blijven.

Van die dieren, waarvan het serum een titer had van $^1/_{64}$ of meer werd getracht door middel van microscopisch onderzoek en/of kweekproeven van verschillende organen toxoplasma in een of meerdere weefsels aan te tonen. Natuurlijk waren niet steeds de eigenaars van dergelijke verdachte dieren bereid deze aan ons af te staan.
De uitkomsten van deze reacties zijn samengevat in tabel 1.

TABEL 1.

Huisdieren

| | | neg.-1/4 | 1/16-1/32 | 1/64 | 1/128 | 1/512 | micr. | kweek |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Katten | verdacht 24 | 12 | 8 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | normaal 13 | 8 | 4 | 1 | | | | |
| Honden | verdacht 24 | 17 | 6 | — | 1 | | | |
| | normaal 75 | 69 | 4 | 1 | 1 | | | |
| | | Percentages | | | | | | |
| Katten | verdacht | 50 | 33 | 17 | | | | |
| | normaal | 61.5 | 30.8 | 7.7 | | | | |
| Honden | verdacht | 70.8 | 25 | 4.2 | | | | |
| | normaal | 92 | 5.3 | 2.7 | | | | |

Parkieten 22 maal gepooled bloed negatief.

Onze getallen zijn klein en geven bij statistische analyse geen duidelijke verschillen tussen verdachte en niet verdachte dieren.
Maksteniek s en Verlinden, die als criterium nemen een titer van $^1/_{128}$, vinden ongeveer dezelfde getallen als wij.
Wel vinden wij bij de verdachte katten meer positieve en dubieuze reacties dan bij de verdachte honden.
Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn, dat katten altijd meer met „wilde" dieren, zoals vogels, muizen, ratten, enz. in aanraking komen dan honden. We weten n.l., dat de pseudocysten in staat zijn infecties per os te veroorzaken. Ook zou men kunnen denken, dat honden gevoeliger zijn voor de infectie dan katten en dus een groter aantal van hen aan de infectie sterft. Dit geldt vooral voor jonge honden. Een aanwijzing hiervoor zou kunnen zijn, dat anamnestisch door onze patienten, die kinderen hadden met een congenitale toxoplasmose, vier maal melding werd gemaakt van honden, die tijdens hun graviditeit overleden, aan soms voor toxoplasmose verdachte symptomen en dat dit slechts eenmaal van een kat werd verteld (die bovendien was afgemaakt en niet spontaan overleden). De meeste van onze gevallen van toxoplasmose betroffen congenitale infecties; sommige hiervan bestonden reeds jaren, voordat aan de mogelijkheid van een toxoplasmose werd gedacht. Het gevolg hiervan is, dat dus ook de betreffende dieren pas na jaren onder onze aandacht werden gebracht. Ook hieruit zou weer kunnen blijken, dat katten de infectie vaker overleven dan honden.
Zo was b.v. de poes met de titer $^1/_{512}$ afkomstig uit een gezin waarin de infectie had plaats gevonden, 7 jaar voordat aan de mogelijkheid van een toxoplasmose werd gedacht. De kat met de titer $^1/_{128}$ was afkomstig uit een gezin, waar op het tijdstip van het onderzoek de infectie al twee jaar bestond. Bij de eerstgenoemde poes slaagden wij erin uit het hart een voor muizen vrij virulente toxoplasmastam te kweken. Deze poes was volkomen gezond. De tweede hiergenoemde poes bleek bij microscopisch onderzoek een pseudocyste te hebben in beenmerg, hersenen en wangslijmvlies. Ook deze poes was gezond, maar de eigenares vertelde ons, dat enkele jaren

geleden alle katten uit de buurt tegelijk een onbekende ziekte hadden gehad.

Jones c.s. publiceerden kortgeleden een onderzoek naar het voorkomen van toxoplasmainfecties bij willekeurige katten. Zij vonden serologisch 50 % katten positief, als men de titer $^1/_{16}$ van hun materiaal gelijk stelt met onze titer $^1/_{64}$. In Amerika noemt men nl. de titer de beginverdunning van het serum, wij nemen de eindverdunning, die vier maal groter is. Parasitologisch waren 24,3 % katten positief. Het aantal door hen gevonden positieve willekeurige katten is dus veel groter dan het onze. Maar zij vinden plaatselijk vrij sterke verschillen, wat bij toxoplasma infecties een bekend verschijnsel is.

Al met al kan uit al deze cijfers niet de conclusie worden getrokken, dat de bovenvermelde positieve honden en katten de infectiebron voor de mens zijn geweest. Er zijn misschien zelfs aanwijzingen, die het waarschijnlijker maken, dat dit niet het geval is, maar dat de patient (in ons geval bijna steeds de gravide moeder) en het huisdier zich aan dezelfde infectiebron hebben besmet. Wij vonden b.v. nooit in een gezin, waarin een kind met een toxoplasmose werd geboren de vader en de andere kinderen (voor zover aanwezig) positief.

In een gezin b.v., dat bestond uit grootmoeder, vader, moeder en baby met congenitale infectie plus vier katten en een hond, dat woonde in twee zeer kleine kamers en een keuken, waren alle gezinsleden (behalve de moeder en de baby) en alle huisdieren niet positief, terwijl er tijdens de graviditeit van de moeder een hond was overleden aan een voor toxoplasmose verdachte ziekte. Hier bestond dus tussen de mensen en de dieren een zeer nauw contact, terwijl toch geen van allen, behalve de moeder en misschien de gestorven hond een infectie hadden. De nog levende hond was bovendien zo vals, dat hij iedereen beet. Ook ikzelf ben, tijdens het bloedafnemen door deze hond gebeten, zonder daarvan een infectie te hebben gekregen.

Gibson en Eyles hebben echter onlangs bij een geval van congenitale toxoplasmose, waarbij ook twee andere kinderen van het gezin positief waren, in de omgeving door middel van kweekproeven parasieten aangetoond in de hersenen van 7 van 35 katten, 2 van 3 eenden, 3 van 7 kippen, 1 van 16 duiven, 1 van 9 honden, 5 van 20 muizen uit het huis zelf, 2 van 101 muizen uit de omgeving, 0 van 22 wilde vogels.

Wij vonden in de door ons verzamelde gegevens een reden om naar een andere infectiebron te zoeken en hierbij dachten wij aan rauw vlees. De pseudocysten zijn nl. in staat per os infecties teweeg te brengen, zoals door verschillende onderzoekers is bewezen.

Teneinde na te gaan in hoeverre er bij vee, geslacht op het Amsterdamse abattoir, toxoplasma infecties zouden voorkomen, hebben wij van een aantal willekeurige koeien, schapen, varkens en paarden de serologische reacties bepaald. De uitkomsten hiervan vindt men in tabel 2. Bij paarden werden nooit titers gevonden hoger dan $^1/_{20}$. Bij andere slachtdieren werden wel hoge, soms zelfs zeer hoge titers gevonden, vooral bij schapen. Merkwaardig hierbij was, dat meer positieve reacties werden gevonden in het voorjaar dan in de herfst. Het was nl. zo, dat het bloed, dat wij van het abattoir kregen, verzameld was in de herfst en het voorjaar van 1954. De hier gevonden verschillen zijn bij statistische analyse significant. Een verklaring hiervoor is niet met zekerheid te geven. Misschien speelt het

TABEL 2.

Slachtvee

| | | | neg.-1/4 | 1/20-1/32 | 1/64 | 1/100 | 1/256 | 1/512 | 1/1024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schapen | Voorjaar | 9 | 1 | 2 | | 3 | 2 | | 1 |
| | Herfst | 14 | 7 | 3 | 2 | | 1 | 1 | |
| Varkens | Voorjaar | 11 | 5 | 2 | | 2 | 2 | | |
| | Herfst | 14 | 8 | 6 | | | | | |
| Runderen | Voorjaar | 13 | 8 | 3 | 1 | | 1 | | |
| | Herfst | 17 | 16 | 1 | | | | | |
| Totaal | Voorjaar | 33 | 14 | 7 | 1 | 5 | 5 | | 1 |
| | Herfst | 45 | 31 | 10 | 2 | | 1 | 1 | |
| | | | Percentages | | | | | | |
| Totaal | Voorjaar | | 42.4 | 21.2 | | | 36.4 | | |
| | Herfst | | 69 | 22.2 | | | 8.8 | | |
| Paarden | | 15 | 14 | 1 | | | | | |

in de wei komen een rol, misschien het krijgen van jongen.

Om te bewijzen, dat de door ons gevonden positieve serologische reacties werkelijk berusten op een infectie met de parasiet toxoplasma, hebben wij ook nog getracht uit willekeurige op het abattoir geslachte schapen toxoplasma te kweken. Daarvoor werden van 30 schapen verschillende delen van de hersenen en het hart intracerebraal en intraperitoneaal bij muizen ingespoten. Vier maal konden wij zo, na verschillende muizenpassages, toxoplasma in de schapen-hersenen aantonen.

Deze toxoplasmastammen waren voor muizen avirulent, één ook voor caviae. Ditzelfde vond L a i n s o n bij zijn uit konijnen geïsoleerde stammen. Hij vond echter ook, dat gastheerwisseling de virulentie sterk deed toenemen. Mocht het dus zo zijn, dat slachtvee een besmettingsbron voor de mens kan zijn, dan zou ook hier misschien toename van de virulentie door gastheerwisseling een rol spelen, speciaal wanneer dit betreft (gravide) vrouwen en dieren als honden en katten.

De schapen waren voor het grootste deel afkomstig van de markt in Purmerend, een enkele maal uit Friesland. Nauwkeuriger gegevens hierover konden wij niet krijgen.

Ook in Amerika konden J a c o b s en M e l t o n in 22 % van monsters varkensvlees door kweekproeven toxoplasma aantonen; bij rundvlees lukte hun dit niet, wel in spieren van ratten met chronische infecties.

*Samenvatting:*

Bij serologisch onderzoek met de Sabin-Feldman kleurtest bleek, dat er meer van toxoplasmose verdachte positieve katten dan honden werden gevonden, maar dat het aantal positieve honden en katten bij verdachte en niet-verdachte dieren niet significant verschilde.

Bij slachtvee (runderen, varkens en schapen) werden een aantal positieve reacties gevonden. Hier bleek, dat in het voorjaar het aantal positieve reacties groter was dan in de herfst.

De specificiteit van de positieve serologische reacties werd bewezen door het kweken van de parasiet toxoplasma uit 4 van 30 hersenen van willekeurige op het abattoir geslachte schapen.

*Summary:*

Serological investigation, using the Sabin-Feldman staining technique, revealed that in cats and dogs suspected of Toxoplasma infection the number of positive findings in cats exceeded that in dogs, but that there was no significant difference between the number of positive dogs and cats when both suspect and non-suspect animals were included.
In slaughter animals (cattle, pigs and sheep) a number of positive reactions was found. It appeared that in spring the number of positive reactions was higher than that found in autumn. Proof of the specificity of the serologic reactions was obtained by culture of the parasite (Toxoplasma) from 4 out of 30 brains of sheep randomly slaughtered at the public slaughter-house.

*Résumé:*

Lors d'un examen sérologique avec un test de couleur Sabin-Feldman on constata qu'on avait trouvé plus de chats que de chiens positifs soupçonnés de toxoplasma, mais que le nombre des chiens et des chats positifs, chez des animaux soupçonnés et non-soupçonnés ne différait pas essentiellement.
Chez le bétail de boucherie (bovidés, cochons et moutons) un certain nombre de réactions positives furent constatées. On y constata qu'au printemps le nombre de réactions positives était plus grand qu'en automne. La spécificité des réactions positives sérologiques fut prouvée en cultivant le toxoplasma de 4 des 30 cervaux de moutons arbitrairement tués à l'abattoir.

*Zusammenfassung:*

Bei der serologischen Untersuchung mit Hilfe des Sabin-Feldman-Farbentestes ergab sich, dass mehr Toxoplasma-verdächtige positive Katzen als Hunde gefunden wurden, dass jedoch die Anzahl positiver Katzen und Hunde; sowohl bei verdächtige und nicht-verdächtigen Tieren keine bemerkenswerten Unterschiede aufwiesen.
Beim Schlachtvieh (Rinder, Schweine und Schafe) fand man eine Anzahl positiver Reaktionen. Es stellte sich heraus, dass die Zahl positiver Reaktionen im Frühjahr eine grössere war, als im Herbst.
Der Nachweis für die Spezifizität der positiv serologischen Reaktionen wurde durch Züchtung des Parasiten Toxoplasma aus 4 von 30 Gehirnproben, herrührend von willkürlich im Schlachthof geschlachteter Schafe erbracht.

## LITERATUUR

LAINSON, R., 1955: Ann. Trop. Med. Paras. *49*, 384.
GIBSON, C. L., EYLES, DON. E., 1957: Am. J. Trop. Med. Hyg. *6*, 990.
JACOBS, L., MELTON, M. J., 1957: J. Paras. *43*, suppl. 38 en 41.
JONES, F. E., EYLES, DON. E., GIBSON, C. L., 1957: Am. J. Trop. Med. Hyg. *6*, 820.
MAKSTENIEKS en VERLINDEN, 1957: Doc. Med. Geogr. Tropica, *9*, 213.
DE ROEVER-BONNET, H., 1956: Ann. der Belgische Ver. Trop. Geneesk. XXXVI, *4*, 373.

Dr. O. Kranendonk deed voor ons de statistische analyses, waarvoor wij hem zeer erkentelijk zijn.

(Uit de laboratoria der Rijksseruminrichting. Directeur G. M. v. Waveren)

# HAEMOLYTISCHE COLIBACTERIËN ALS OORZAAK VAN ZIEKTE BIJ HET VARKEN

door

Dr. J. I. TERPSTRA

Gedurende de oorlogsjaren werd in de omgeving van Rotterdam een ziekte bij varkens aangetroffen, die door haar veelvuldig voorkomen, typisch ziektebeeld en dramatisch verloop sterk de aandacht trok.

In 1944 werd van deze ziekte voor het eerst mededeling gedaan in het jaarverslag van de Rijksseruminrichting, waarna hieraan in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1947 (p. 773) enkele pagina's werden gewijd onder de titel: „de zogenaamde slinger- of verlammingsziekte bij varkens" en ongeveer als volgt beschreven:

„De eerste klacht van de eigenaar is vaak, dat de eetlust is verminderd; soms ook wordt eerst een ataxie opgemerkt, die hoewel licht in het begin, snel in betekenis toeneemt, zodat het dier binnen 24-36 uur niet meer in staat is zich voort te bewegen. De dieren liggen dan meestal plat op een zijde, waarna onder gespannen en stotende ademhaling, terwijl voor- en achterbenen ongecoördineerde bewegingen maken, spoedig de dood volgt. Gezwollen oogleden zijn reeds in het beginstadium een vaak voorkomend verschijnsel. De temperatuur die in het begin vrijwel steeds normaal is, wordt tijdens het voortschrijden der verlammingsverschijnselen subnormaal. De huid is vaak opvallend bleek en kan over het gehele lichaam verspreid weinig opvallende, kleine bloedinkjes bevatten. Het ziekteverloop wisselt van uren tot enkele dagen, waarna het overgrote deel sterft. Het komt dan ook nog al eens voor, dat de gewaarschuwde collega alleen gestorven dieren op het bedrijf aantreft. Bij sectie vindt men de meest opvallende verschijnselen in de digestietractus. De maag is vrijwel steeds goed gevuld, het dunne darm slijmvlies is over kortere of langere delen catarraal ontstoken. Opmerkelijker echter is de oedemateuze zwelling van maagwand en dikke darmen. In typische gevallen is het dikdarmconvoluut ingepakt in een grote hoeveelheid lillend oedeem. De bijbehorende lymfklieren zijn dan eveneens oedemateus en vaak rood verkleurd, terwijl de venen van het mesenterium zijn gestuwd. Eveneens wordt vaak oedeem aangetroffen in het subcutane weefsel rondom ogen en oren; enkele spiergroepen kunnen eveneens te nat zijn.

Soms echter bemerkt men van dit alles weinig en beperken de veranderingen zich tot kleine bloedinkjes in het slijmvlies van maag en darmen en van de huid. In langzaam verlopende gevallen komt het daarentegen vaak tot vorming van croupeuze membranen.

Behalve de typische verschijnselen tijdens het leven en na de dood vallen bij deze ziekte nog enkele merkwaardige aspecten op, met betrekking tot haar optreden.

In de eerste plaats treft men de ziekte meestal aan in koppels één tot enkele weken na het spenen, hoewel varkens van vrijwel elke leeftijd aan de ziekte kunnen lijden. Voorts is het opgevallen, dat de ziekte tijdens de

oorlogsjaren vrijwel alleen in de zomermaanden (mei-september) werd opgemerkt en dat bij aanwezigheid op een bedrijf gehele koppels aan de ziekte te gronde gingen. Gevallen van slingerziekte worden nu gedurende het gehele jaar waargenomen; het optreden is echter sporadisch geworden en meestal beperken zich de verliezen tot één of enkele dieren in een koppel.

Na de oorlog bleek al spoedig, dat deze ziekte niet tot Nederland beperkt was, maar in vrijwel alle landen waarvan ons diergeneeskundige gegevens bekend zijn, is waargenomen. Vooral in Ierland en Engeland waar de ziekte bekend is onder de naam „oedema of the bowel" of „gut oedema" is zij in de oorlogsjaren massaal voorgekomen. Evenals hier is ook daar het aantal ziektegevallen sindsdien aanmerkelijk teruggelopen.
De Ier T i m s n e y is vermoedelijk wel de eerste, die de ware aard van deze ziekte heeft onderkend (1950) (1). Door het intraveneus injiciëren van extracten van de dunne darminhoud van aan deze ziekte gestorven varkens kon hij nl. het ziektebeeld meestal binnen 24 uur in optima forma opwekken; waardoor de gedachte aan een toxinaemie levendig werd. De Engelse onderzoekers S o j k a, E r s k i n e en L l o y d bewezen sindsdien (2) dat deze enterotoxaemie veroorzaakt wordt door bepaalde haemolytische colibacteriën (h.c.). In vrijwel elk geval van slingerziekte isoleerden zij nl. h.c. uit de inhoud van de dunne darmen, vaak in reincultuur, terwijl deze zelden in de darminhoud van normale varkens aangetroffen werden en dan nog in geringe hoeveelheid. Door deze stammen na kweken op glucose-agar afwisselend te bevriezen en te ontdooien bereidden zij een extract, dat intraveneus geïnjiceerd binnen 24—48 uur het typische beeld der slingerziekte bij varkens deed ontstaan.
Hoewel de Angelsaksische onderzoekers dus geheel de eer toekomt de aanvankelijk duistere aetiologie van dit ziektebeeld te hebben opgehelderd, kan toch niet worden gezegd, dat deze oplossing voor velen die met deze ziekte te maken hebben gehad, als een volledige verrassing kwam. Meerdere onderzoekers immers, zoals H u d s o n (1951), B u n t a i n (1951, G i t t e r (1953) en S c h o f i e l d (1955) hadden vèr voordien reeds melding gemaakt van het isoleren van h.c. uit de darmtractus bij deze ziekte. Ook wij waren met dit feit reeds langere tijd op de hoogte.
Evenals de andere onderzoekers slaagden wij er in die tijd echter niet in met de geïsoleerde coliculturen regelmatig het typische ziektebeeld der slingerziekte op te wekken. Het volgende is hiervan een voorbeeld: In december 1951 wordt hulp ingeroepen bij een uitbraak van slingerziekte. Uit de dunne darminhoud worden h.c. in reincultuur gekweekt. Deze worden gedurende 5 dagen bij 37°C in bouillon gekweekt, waarna de cultuur sterk gecentrifugeerd wordt en intraveneus wordt geïnjiceerd. De volgende dagen ligt het dier veel en maakt een zieke indruk, waarna het op de 3e dag sterft. Bij sectie wordt een acute gastro-enteritis waargenomen. Ook is een enkele maal bij een dergelijke proefopzet een week na infectie een typisch geval van slingerziekte gezien, maar regelmatig te reproduceren waren deze gevallen niet.
Ondanks deze minder bevredigende resultaten en de geringer wordende oeconomische betekenis van deze ziekte in de nu volgende jaren prikkelde toch het regelmatig voorkomen van h.c. in de digestietractus bij deze ziekte, zodat besloten werd de waarde hiervan nader te toetsen door

regelmatig uit de digestietractus van elk varken, dat ter sectie kwam, te enten. Hierbij werd een weinig darminhoud geënt in bouillon, en gedurende 24 uur bebroed, waarna werd overgeënt op een 10 % runderbloedagarplaat, die na 24 uur bij 37°C op de aanwezigheid van h.c. werd gecontroleerd. Dit onderzoek werd gedurende 1955—1956 een jaar volgehouden, waarna de resultaten werden gecontroleerd. Deze waren als volgt:

| | H.C. | |
|---|---|---|
| | + | — |
| slingerziekte | 20(1) | 5 |
| z.g. Mulberry heart disease | 5(1) | 1 |
| gastritis-enteritis | 34(4) | 68 |
| overige afwijkingen | 8(6) | 189 |

De tussen haakjes geplaatste cijfers in de tabel hebben betrekking op het aantal gevallen, waarin slechts enkele h.c. kolonies werden aangetroffen. H.c. werden dus in de grote meerderheid der gevallen aangetroffen bij slingerziekte, terwijl ze bij gastro-enteritiden in een belangrijk percentage voorkwamen. De gastro-enteritiden waren verschillend van aard en uitbreiding. Vaak acuut en met sterk doorbloed slijmvlies en beperkt tot het dunne darmdeel werden ook gevallen aangetroffen waar afwijkingen van maag en dikke darm meer op de voorgrond traden en waarbij het niet zelden tot de vorming van uitgebreide membranen was gekomen.
Hoewel hun aantal te klein was om hieruit enige conclusie te trekken, trok ook de zogenaamde Mulberry heart disease de aandacht. Dit ziektebeeld, dat naar ik meen nog niet in Nederland beschreven werd, is toch niet zo zeldzaam. Even plotseling als deze ziekte op een bedrijf komt, verdwijnt deze ook weer, één of enkele sterfgevallen achterlatend. De verliezen blijven niet altijd beperkt tot één koppel, maar kunnen tomen van verschillende leeftijd, vrijwel gelijktijdig, maar ook na elkaar, aantasten. Een erg contagieuze indruk maakt de ziekte echter ook niet. Wij troffen de ziekte alleen bij gespeende biggen en andere varkens aan.
Het verloop van dit ziektebeeld is evenals dat bij slingerziekte, acuut. Eén of meer varkens worden plotseling ziek. Ze zijn vrijwel niet in staat op te staan, de ademhaling is ernstig bemoeilijkt, perifere huiddelen worden vrij snel cyanotisch. Binnen 24-48 uur volgt onder hevige ademnood de dood. Bij sectie wordt af en toe een geringe gastritis waargenomen, opvallend is echter het met serofibrineuze vloeistof overmatig gevulde pericard. De hartspier bevat over een belangrijk deel streepvormige bloedingen, waardoor de Engelsen aan deze ziekte de naam Mulberry heart disease (mulberry - moerbezie) gegeven hebben. De oorzaak van deze ziekte is onbekend.

Vergelijkt men nu het aantal + isolaties van H.c. uit de darmtractus bij de genoemde ziektebeelden met dat van andere afwijkingen, dan komt hierbij een sterk vermoeden van hun aetiologische betekenis naar voren.
Dit is dan ook de reden geweest, dat wij sindsdien bij sectie van een varken, waarbij de aanwezigheid van slingerziekte, gastro-enteritis of mulberry heart disease werd vermoed, steeds hebben onderzocht op de aanwezigheid van h.c. in de verschillende delen van de dunne darm. Onder invloed van de Engelse mededeling is hierbij sinds enige tijd de runderbloedagarplaat vervangen door een 5 % schapebloedagarbodem,

omdat de haemolyse hiermee duidelijker zichtbaar is, terwijl tevens naast bouillon ook de bloedagarplaat direct met faeces wordt beënt.
De resultaten op deze wijze verkregen hebben de voorgaande voor een belangrijk gedeelte bevestigd. H.c. werden in reincultuur of als een belangrijk bestanddeel van een mengcultuur gekweekt in alle gevallen van slingerziekte (4) en in een belangrijk deel der gastro-enteritiden (20 van de 52) Eén geval van mulberry heart disease was negatief; in een 2e geval werden enkele h.c. aangetroffen.
Evenals E r s k i n e, S o j k a en L l o y d (2) hebben wij nu getracht door het maken van bacterie-extracten uit h.c. die bij de betreffende ziektebeelden waren gekweekt, deze ziekten op te wekken. Hierbij werd echter hun techniek van vriezen en ontdooien der bacteriën gauw verlaten, omdat wij regelmatiger dan op deze wijze in staat waren de bacteriën met een zogenaamde fibrio-emulgator in een zeer hoog percentage (± 99 %) te vernietigen. In dit apparaat worden de bacteriën 45 minuten met behulp van carborundum bij 4°C krachtig geschud, waarna de massa gedurende enige tijd bij 10.000 toeren wordt gecentrifugeerd. De bovenstaande vloeistof diende dan als het extract waarmee de proefdieren werden behandeld. De resultaten waren als volgt:

1. **Slingerziekte.** In een koppel zijn 2 biggen gestorven. Anamnese en sectie zijn typisch voor slingerziekte. Uit duodenum en jejunum worden rijkelijk, hoewel niet in reincultuur, h.c. gekweekt (85825). De bacteriën worden 3 dagen bij 37°C op glucoseagarkolven gekweekt, waarna wordt afgewassen en het extract bereid. 4 varkens krijgen resp. 5, 5, 3 en 2 cc extract intraveneus toegediend.
Vrijwel direct na injectie is de ademhaling bij alle dieren enigszins be-

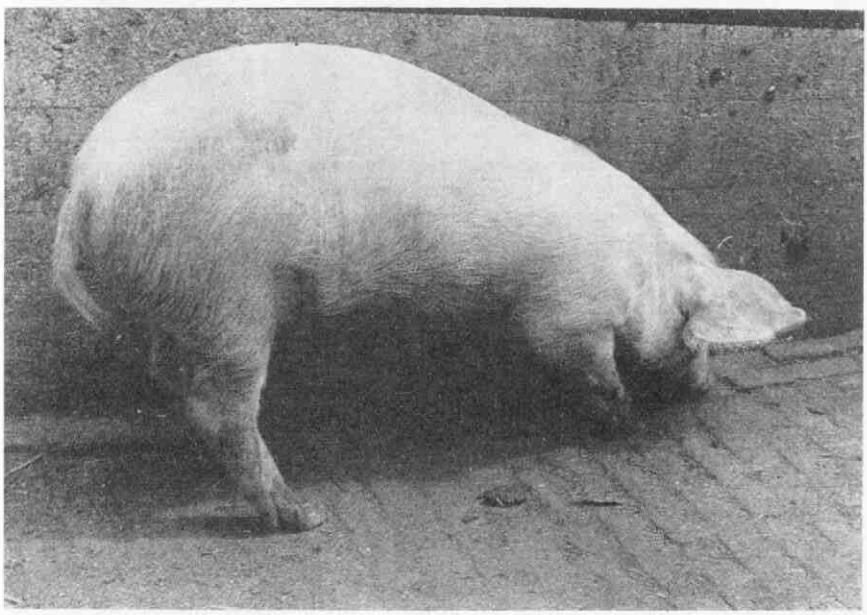


Fig. 1.
*Onvaste houding.*

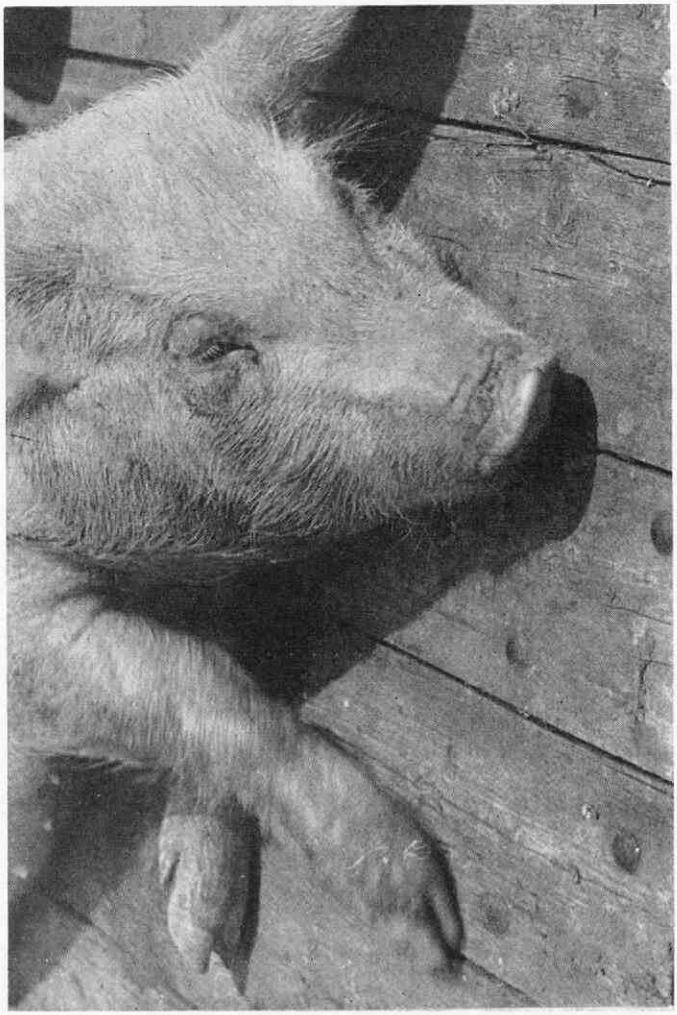


Fig. 2.
*Gezwollen oogleden.*

moeilijkt; de dieren staan met kromme rug, vertonen braakneigingen en defeceren veel. In de loop van enkele uren zijn ze steeds moeilijker tot opstaan te bewegen. De oren en snuit van de eerste 3 dieren krijgen een dieper wordende cyanotische tint.
De volgende dag ligt één van de biggen, die 5 cc extract was toegediend, dood in het hok. Perifere huiddelen zijn vlekkerig rood verkleurd. De maag is gevuld. Het slijmvlies van maag en darmen vertoont onregelmatig verspreid rode vlekken. Oedeem wordt niet waargenomen.
De 2e big, eveneens met 5 cc extract ingespoten, ligt plat op de zijde; de benen maken onophoudelijke, krampachtige bewegingen. De oren zijn blauw verkleurd; de oogleden zijn duidelijk gezwollen. In de loop van de morgen treedt de dood in. Bij sectie blijkt de wand van maag en dikke

darm erg oedemateus te zijn. De dunne darm is catarraal ontstoken. Onder het endocard bevinden zich veel bloedingen.
De 3e big sterft enkele uren later De opgemerkte veranderingen zijn dezelfde als bij de vorige big.
De 4e big is nog vrij levendig; de gang is echter onvast: ataxie (Fig. 1); de oogleden zijn iets gezwollen (Fig. 2). Het dier sterft na 48 uur. Een groot gedeelte van de maagwand is oedemateus opgezwollen (Fig. 3); de dikke darmen zijn ingepakt in een oedeemmassa. Het subcutane weefsel van liesstreek en van het voorhoofd is te nat.
De ervaringen met andere extracten van deze colibacterie worden meerdere malen bevestigd. In het geheel zijn nog 7 varkens geïnfecteerd. Alle stierven. De veranderingen waren meestal karakteristiek voor slingerziekte. Dosis en potentie van het bereide toxine hebben blijkbaar invloed op de snelheid van de ontwikkeling van het ziektebeeld. De dood trad in binnen 24 tot 72 uur na injectie. Bij sterfgevallen 24—48 uur na infectie waren de verschijnselen tijdens en na het leven het meest karakteristiek. Bij een sterfgeval binnen 24 uur werden geen oedemen waargenomen, wel een beginnende gastritis. Bij een dier, dat na 72 uur was gestorven, was het sectiebeeld geheel negatief, tijdens het leven had het een atactische gang vertoond.
2. **Mulberry heartdisease.** In een koppel varkens is plotseling één big gestorven, zonder dat het dier ziek gezien was. De subcutis blijkt over het geheel te oedemateus. Er is een hevig longoedeem. Het hartezakje is overvuld, de hartspier bevat veel streepvormige bloedingen. De lever is groot

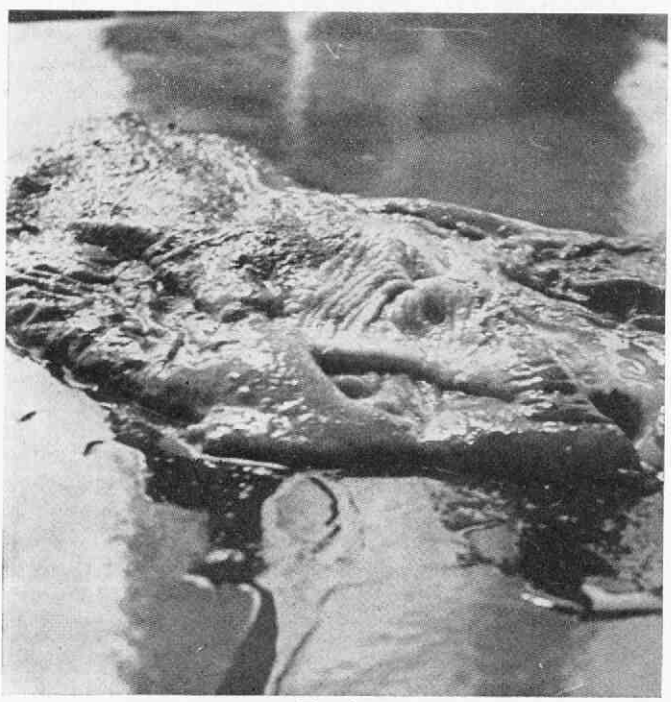


Fig. 3.
*Maag-oedeem.*

en gestuwd, de wand van de galblaas oedemateus gezwollen. Een beginnende acute gastritis en een catarrale enteritis zijn aanwezig. Uit het dodenum worden geen h.c. gekweekt, enkele uit het jejunum, vele uit het ileum (4048). Toxinen worden op de bekende wijze gemaakt en 7 cc hiervan intraveneus geïnjiceerd bij een big. Enkele minuten na injectie maakt het dier braakbewegingen. De ademhaling wordt gespannen en reeds na enkele uren zijn perifere huiddelen cyanotisch verkleurd. Het dier is niet tot opstaan te bewegen. Na ± 6 uur sterft het. In hartezakje, borst- en buikholte bevindt zich veel barnsteenkleurige vloeistof. De galblaas is oedemateus gezwollen. Het maagslijmvlies is plaatselijk fel rood gekleurd en bevat meerdere bloedinkjes. Onder het endocard van de linkerkamer schemeren uitgebreide bloedingen door. Bloedingen in de hartspier blijven tot de oppervlakte beperkt; uitgebreide sugillaties, zoals in klinische gevallen van de epicardzijde zichtbaar, worden niet aangetroffen.
Ook van een andere h.c. uit een dergelijk ziektegeval wordt een extract bereid. In het geheel worden nog 7 varkens met verschillende doseringen ingespoten. Alle worden ziek. 4 herstellen echter na 1 dag; 3 sterven binnen 24 uur. De verschijnselen bij sectie zijn als hierboven genoemd.

3. **Gastro-enteritis.** In een koppel biggen, die verminderde eetlust vertoont, sterft één dier na 1 dag acuut ziek te zijn geweest. Bij sectie wordt een acute gastro-enteritis geconstateerd. Het lumen van de dunne darm bevat een bloederige inhoud. Uit duodenum en jejunum worden h.c. vrijwel in reincultuur gekweekt (3033). Met 4 en 3 cc van een bereid extract worden respectievelijk 2 biggen intraveneus ingespoten. Beide dieren gedragen zich na injectie als boven beschreven. Het laatste dier is de volgende dag genezen. Het eerste sterft na ± 6 uur. Bij sectie wordt een overmatige hoeveelheid vocht in borst- en buikholte aangetroffen, echter niet in het hartezakje. In het mesenterium rondom de maaghilus en in de buurt van het rectum bevindt zich enig oedeem. De wand van de galblaas is sterk doorbloed. De dunne darm is over de gehele lengte rood geïnjiceerd. Onder het endocard van de linker hartekamer bevinden zich streepvormige bloedingen.
Met toxines, bereid uit verschillende stammen van deze groep, worden nog 8 varkens behandeld. Alle worden ziek; 5 gedragen zich de volgende dag weer normaal; 3 zijn binnen 24 uur gestorven. Bij sectie wordt soms enig oedeem gevonden in de buurt van de digestietractus. Het maagslijmvlies en dat van de darmen zijn over kleinere of grotere uitbreiding sterk geïnjiceerd. Onder het endocard worden bloedingen opgemerkt.

Overziet men het geheel van deze proefdierresultaten dan kan geconcludeerd worden, dat het ziektebeeld der slingerziekte kan worden opgewekt met toxines, bereid uit een h.c., geïsoleerd uit de darminhoud van een varken, dat aan deze ziekte is gestorven. Minder overtuigend is deze overeenstemming met de toxinen bereid uit h.c. geïsoleerd uit de overige ziektebeelden. Mogelijk is de ontwikkeling van het ziekteproces in deze gevallen met dodelijke afloop te stormachtig geweest en zou met een langzamer verloop de uit de praktijk bekende ziektebeelden duidelijker nagebootst zijn dan nu.
De waargenomen veranderingen wekken n.l. de indruk, dat zij zich bij een lanzamer verloop ontwikkeld zouden kunnen hebben tot een gastro-

enteritis, zoals meestal in de praktijk wordt waargenomen. Anderzijds wekken zij echter soms herinneringen aan snel dodelijk verlopende gevallen van slingerziekte, gezien de geringe locale oedeemvorming in de omgeving van de digestietractus.

**Identificatie van de geïsoleerde Haemolytische colistammen:**

De onderkenning van colibacteriën met verschillende pathogene betekenis is niet mogelijk gebleken op biochemische basis. Wel is dit gelukt door bepaling van de antigeenstructuur, in het bijzonder met behulp van het zogenaamde K en O antigeen. W r a m b y (3) deelde op deze wijze de pathogene colibacteriën bij kalveren in bepaalde groepen in. De Engelse onderzoekers kwamen op deze wijze ook tot een onderscheid van de door hun geïsoleerde h.c. bij het varken (4). Ter bepaling van het K en O antigeen van de door ons geïsoleerde h.c. werden van één of enkele stammen uit de 3 groepen ziektegevallen O en K sera bij konijnen bereid. Met behulp hiervan werden voorwerpglasagglutinaties verricht, die bij + bevindingen gecontroleerd werden door de buisjesagglutinatie. Hierbij werd voor een belangrijk deel de techniek gevolgd van E d w a r d s en E w i n g (4).
Voor de determinatie van een stam werd dus het volgende verricht:
Een smooth kolonie van een te onderzoeken stam wordt op een bloedagarbuis geënt en gedurende 18 uur bij 37°C bebroed. De groei wordt afgeschud met een 0,5 cc physiol. zoutoplossing. Op voorwerpglas wordt hiermee geagglutineerd in OK en in O serum (1 : 5). Indien een duidelijke, onmiddellijk optredende agglutinatie in het OK serum verschijnt, terwijl geen agglutinatie wordt verkregen in het O serum, is hiermee het K antigeen, althans voorlopig bepaald. Na verhitting van de bacteriesuspensie 1 uur op 100° C zal de agglutinatie van de afgekoelde suspensie in het OK en O serum meestal + zijn.
De buisjesagglutinatie dient ter controle van de resultaten van de voorwerpglasagglutinatie. Voor de K antigeenbepaling wordt een smooth kolonie in bouillon geënt en 5 uur bij 37°C bebroed. Daarna wordt een druppeltje handelsformaline bij 10 cc bouilloncultuur gevoegd en met deze suspensie geagglutineerd in buisjes in OK serum gedurende 2 uur bij 37°C. Nadat de rekjes gedurende de nacht bij 4°C zijn geplaatst, wordt de reactie afgelezen. Deze is + als de stam geagglutineerd wordt tot titer of bijna tot titer (meestal 1 : 200 — 400). De reactie kan gecontroleerd worden door hetzelfde antigeen onder dezelfde voorwaarden in het O serum te laten reageren. De reactie moet negatief zijn.
Ter bepaling van het O antigeen wordt eveneens een smooth kolonie in bouillon geënt en ± 6 uur bebroed. Daarna wordt 1 uur op 100° C verhit en geagglutineerd in buisjes met O serum gedurende 18 uur bij 56°C. De reactie is positief als geagglutineerd wordt tot titer of bijna (meestal 1 : 1600—3200). Herhaal indien negatief met antigeen, dat 2 uur op 120°C is verhit.
Met de vervaardigde sera werden wel verschillende, doch lang niet alle geïsoleerde stammen geagglutineerd. Het bleek echter soms, dat dezelfde serologische types bij verschillende ziektebeelden konden worden aangetroffen.
Door de bereidwilligheid van Mr. S o j k a, die ons een weinig van zijn OK sera toezond van de 4 h.c. stammen, die het meest in pathologisch materiaal van varkens in Engeland worden aangetroffen, werden wij in

staat gesteld de Nederlandse bevindingen met de Engelse te vergelijken. Het bleek nu, dat 3 onzer sera overeenkwamen met de Engelse, afkomstig van de stammen $E_4$, $E_{57}$ en $E_{68}$. Wij bezaten geen serum, dat overeenkwam met het 4e Engelse serum G 7. Behalve enkele sera, die slechts hun eigen stam agglutineerden, bezaten wij nog één serum (80608), dat verschillende Nederlandse stammen agglutineerde en dat niet overeenkwam met één der Engelse sera.
In onderstaand tabelletje zijn de resultaten van de K agglutinaties weergegeven van de nog aanwezige h.c., die uit de verschillende ziektegevallen werden geïsoleerd. Ter vermijding van verwarring voor geïnteresseerden is hierbij de Engelse benaming van de sera aangehouden, voor zover mogelijk.

| OK serum | $E_4$ | $E_{57}$ | $E_{68}$ | $G_7$ | 80608 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 gevallen van Slingerziekte | 2 | 1 | 1 | — | 3 |
| 3 gevallen van Mulberry heart disease | — | — | 1 | — | — |
| 33 gevallen van gastro-enteritis | 1 | 6 | 9 | 2 | 2 |
| 46 isolaties | 3 | 7 | 11 | 2 | 5 |

Bij een onderzoek van 200 stammen vond L l o y d (6) dat 87,5 % met de eerste 3 sera gedetermineerd kon worden. De $E_4$ stammen werden het meest geïsoleerd uit slingerziektegevallen; $G_7$, daarentegen bij gevallen van gastro-enteritis, terwijl $E_{57}$ en $E_{68}$ in vrijwel even groot aantal bij beide condities werden aangetroffen. Het onderzoek van onze 46 stammen is te klein van omvang om met gezag een dergelijke bewering te doen, hoewel de resultaten in bovenstaande tabel hiermee niet in tegenspraak zouden zijn. Met zekerheid mag worden gezegd, dat met het bovenstaande rijtje het aantal serologische types h.c. uit pathologisch materiaal van varkens in Nederland hiermee zeker niet volledig is.

**Discussie:**
Een eerste geval van slingerziekte op een bedrijf wordt zelden bij het leven met zekerheid gesteld. Het constateren van de atactische gang — het slingeren — vaak een op de voorgrond tredend verschijnsel bij dit syndroom is hier ten enenmale onvoldoende, omdat dit bij varkens bij ziekten van zeer verschillende aetiologie kan worden aangetroffen.
De diagnose is gesteld als op de sectietafel de typische oedemen in de verschillende delen van de digestietractus worden aangetroffen. Maar hoe vaak gebeurt het ook niet, dat de sectie slechts aanleiding geeft tot een vermoeden. Het onderzoek naar h.c. in de verschillende delen van de dunne darm en de bijbehorende lymfklieren zal dus hierbij een belangrijke steun vormen. (T i m o n e y vond de h.c. meer in het laatste dan in het voorste deel van de dunne darm). Aan dit onderzoek zal vooral behoefte bestaan bij aanwezigheid van een meer of minder sterk uitgesproken gastro-enteritis, waarbij tevens een gering plaatselijk oedeem in het mesenterium, in verschillende delen van het subcutane bindweefsel of een longoedeem aanwezig is.

Wij weten immers dat zich in het verloop van een uitbraak van slingerziekte gevallen voordoen waarvan bij sectie de typische oedemen ontbreken, maar die een sectiebeeld te zien geven als bovengenoemd. Uit de dierproeven weten wij tevens, dat de dosis van het toegediende toxine van invloed bleek te zijn op het ziektebeeld en dat sommige bacterie-extracten, na een kort hevig ziek zijn, aanleiding gaven tot verschijnselen die kunnen doen denken aan slingerziekte en gastro-enteritis. Tevens is het bekend geworden, dat h.c. van hetzelfde serologische type, die de slingerziekte veroorzaken, ook in reincultuur kunnen worden aangetroffen bij bepaalde gevallen van gastro-enteritis. Dit bedenkende lijkt het verantwoord, aan deze h.c. bij het tot stand komen van deze gastro-enteritis aetiologische betekenis toe te kennen. Of aan de andere kant de aanwezigheid van een reincultuur van h.c. in bepaalde delen van de darmtractus steeds als oorzaak van ziekte mag gelden, is moeilijk te bewijzen. Er wordt wel aangenomen, dat bij de colibacteriën, O-inagglutinabiliteit, haemolyserend en toxineproducerend vermogen samengaan. Varkens die intraveneus extracten werden toegediend van een stam van het type 80608 die bij verschillende ziektebeelden werd geïsoleerd, werden echter slechts tijdelijk ziek. Sterfgevallen konden hiermee niet worden opgewekt. Het klinkt in dergelijke gevallen plausibel te veronderstellen, dat in zo'n geval de juiste groeivoorwaarden niet aanwezig geweest zullen zijn tot een voldoende produktie van toxines. Van bacteriën als cl. Welchii en cl. Botulinus is het immers bekend, dat veranderingen in de voedingsbodem een grote invloed op de toxinevorming uitoefenen. Eveneens zou men aan predisponerende momenten in het milieu kunnen denken bij de verklaring van het feit, dat b.v. een h.c. behorend tot het type $E_4$, waarmee gemakkelijk slingerziekte kan worden opgewekt, bij gevallen van gastro-enteritis kan worden aangetroffen. Het verschijnsel dat slingerziekte nu veel minder vaak wordt aangetroffen dan tijdens de oorlogsjaren, zou eveneens aanleiding kunnen zijn tot een gemeenplaats in deze richting. Tot heden ontbreekt hier echter de gedetailleerde kennis der achtergronden van deze waarnemingen. Trouwens met het bewijs, dat bepaalde h.c. vanuit de darminhoud aanleiding kunnen zijn tot een toxinaemie en zodoende de oorzaak vormen van het syndroom der slingerziekte en wel zeer waarschijnlijk ook van een aantal der gastro-enteriden, is het geheim der explosieve uitbraken van deze ziektebeelden op verschillende bedrijven nog geenszins verklaard.

Herhaalde malen hebben wij toxigene h.c. aan varkens in grote hoeveelheden per os verstrekt, zonder dat het gelukte deze duurzaam in het darmkanaal te doen vestigen. Na korte tijd waren deze stammen niet meer terug te isoleren. Ziekte werd op deze wijze dan ook niet opgewekt. Het lijkt me toe, dat de geïnteresseerde practicus uiteindelijk belangrijke aanwijzingen zal kunnen geven om na te gaan onder welke voorwaarden van voeding en milieu h.c. tot sterke vermeerdering in bepaalde delen van de darmtractus worden gebracht.

Op een bedrijf waar regelmatig slingerziekte in de verschillende tomen kort na het spenen optrad, onderzocht L l o y d faecesmonsters van biggen. Hij vond, dat h.c. $\pm$ 4 dagen na het spenen in de faeces verscheen (type $E_4$) waarna ze binnen enkele dagen vrijwel in reincultuur voorkwamen. Een deel van deze biggen stierf binnen enkele dagen onder de typische verschijnselen van slingerziekte. Bij de biggen, die niet ziek werden, ver-

dwenen deze bacteriën binnen ± 10 dagen na hun oorspronkelijk optreden. Van sommige dezer tomen behandelde hij gedurende 10 dagen een deel met 0,3 gr. phtalylsulfathiazol per kg per os en wist zodoende de h.c. te doen verdwijnen en uitbraak van ziekte te voorkomen. Een bezwaar van deze preventieve maatregel was, dat bij een te korte behandeling de coli's na enkele dagen weer in de faeces verschenen. Een dergelijke gedachtengang beheerst ook het advies, dat wij reeds langere tijd de practicus geven als h.c. in grote hoeveelheden uit de darmtractus van een varken worden geïsoleerd. Hierbij wordt een sulfapreparaat of streptomycine gedurende enige dagen per os aangeraden voor de koppelgenoten, die nog niet acuut ziek zijn, omdat alle onderzochte h.c. hiervoor gevoelig bleken.

Bij verschillende door het experiment opgewekte gevallen van slingerziekte werd op advies van een collega met een antihistaminium behandeld waarmee in de praktijk succes geboekt zou zijn. Het fatale verloop van de ziekte konden wij op deze wijze echter niet verhinderen.

*Samenvatting:*

In overeenstemming met Engelse onderzoekingen wordt aangetoond, dat de zogenaamde slingerziekte en vermoedelijk ook een niet onbelangrijk deel der gastroenteritiden bij varkens veroorzaakt worden door bepaalde haemolytische colibacteriën. De meest voorkomende serologische types in Engeland worden ook in Nederland aangetroffen. De aandacht wordt er op gevestigd, dat de omstandigheden waaronder deze bacteriën tot ziekte aanleiding geven, nog onvoldoende bekend zijn.

*Summary:*

In agreement with findings of English investigations it was demonstrated that the so-called edema disease, and presumably also a fairly large share of the gastroenteritides in pigs are due to infection with certain types of hemolytiv Coli bacteria. Most serologic types that occur in England are also found in Holland. Attention is drawn to the fact that factors favouring the emergence of the disease are still insufficiently known.

*Résumé:*

En concordance avec les examens anglais il fut démontré que ce qu'on appelle la maladie d'oedème et probablement aussi une partie assez importance des gastroentérites chez les cochons sont causées par certaines colibactéries haemolytiques.

Les types sérologiques se présentant le plus en Angleterre, on les trouve aussi en Hollande. On attire l'attention sur le fait que les circonstances dans lesquelles ces bactéries des maladies, sont encore insuffisamment connues.

*Zusammenfassung:*

In Übereinstimmung mit englischen Untersuchungen wurde nachgewiesen, dass bei Schweinen die sogenannte Oedemkrankheit und wahrscheinlich auch ein nicht unbeträchtlicher Teil der Gastroenteritiden durch bestimmte haemolytische Coli-bakterien verursacht werden.

Die meist vorkommenden serologischen Typen in England werden auch in den Niederlanden angetroffen. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Vorgänge, wodurch diese Bakterien Erkrankungen verursachen, noch zu wenig bekannt sind.

LITERATUUR:

1. J. F. TIMONEY: Vet. Record 1957; p. 1160.
2. R. G. ERSKINE, W. J. SOJKA & M. K. LLOYD: Vet. Record 1957; p. 301.
3. G. WRAMBY: Investigations into the antigenic structiva of Bact. coli isolated from calves. Dissertatie 1948.
4. W. J. SOJKA, R. G. ERSKINE & M. K. LLOYD: Vet. Record 1957; p. 293.
5. P. R. EDWARDS, W. H. EWING: Identification of Enterobacteriaceae. 1957.
6. M. K. LLOYD: Vet. Record 1957; p. 1172.

Surgery Department, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University, Giza — Egypt.

# EXPERIMENTAL CLOSTRIDIAL INFECTION IN DOGS

by

NASHED HELMY, BASTAWI.

Many authors carried out good work concerning the pathogenesis of different clostridia and their treatment in man, cattle, sheep and pigs, but a little has been written regarding clostridial infection in dogs.

Davies, G.O. (1946) mentioned that "rabbits, mice and pigeons which are comparatively resistant to *Cl. feseri* are susceptible to *Cl. septicum*. Dogs and cats develop a local lesion followed by recovery."

Wilson, G. S. & Miles, A. A. (1948) stated that "*Cl. septicum* is one agent in production of gas gangrene in man. Causes blackleg and braxy in sheep, and somtimes blackleg in cattle. Experimentally it is pathogenic to guinea-pigs, mice, rabbits and pigeons. 0.01—0.5 cc of 24 hour glucose-broth culture injected intramusculary into guinea-pigs causes death in 12-24 hours."

"*Cl. feseri* causes blackleg in cattle, and less often in sheep, it is non-pathogenic to man. Experimentally it is fatal to guinea-pigs and less often to mice, rabbits and pigeons are fairly resistant. 0.25 ml. of a 24-hour culture in Hibler's medium injected intramusculary kills a guinea-pig in 24 to 48 hours."

Hutyra and Marek (1949) mentioned that "domestic mammals are more or less susceptible to the pathogenic action of the *B. oedematis maligni* by subcutaneous or intraveneous injection, especially single hoofed animals, ruminants and mice. Carnivora and birds such as hens, pigeons are less susceptible to infection. With regard to infection through the agence of wounds the whole are susceptible to artificial infection. Natural infection is most frequent in single-hoofed animals, ruminants and swine, less common in dogs and cats, and still less in poultry."

Dawson and his associates (1943) carried out studies which indicated that rather larger amounts of penicilline were essential in the treatment of anaerobic infections. It appeared from their studies in order to afford complete protection to guinea pigs against infections with spores of *Cl. (perfringens) (welchii)* (equivalent to half the minimal lethal dose) 666 units of penicillin was necesary. Their studies also indicated that relatively large amounts of penicillin were required to protect mice infected with *Clostridium septicum*.

Rose, R.W.N.L. (1947) reported that penicillin was found to have an inhibitory effect on the growth of five strains of *Cl. Welchii* when it was added to tubes of brewer's medium in a concentration of 0.1 — 0.8 unit per ml. Growth could be completely inhibited or markedly delayed with the production of abnormally filamentous forms. A strain of *Cl. septicum* and one of *Cl. oedematiens* were similarly affected.

Kiser, Reichard and Williams (1952) reported that ten species of clostridia proved to be sensitive to aureomycin, terramycin and penicillin in vitro in low concentration. In vivo tests indicated that the first two

antibiotics were effective in preventing death from experimental infections with any of the species of clostridia tested.

B u d d l e (1952) reported that 19 sheep, 6 of them controls, were given 1 m.l. injection of *Cl. feseri culture*. A single dose of 100.000 units of calcium penicillin, administered at the time of infection, protected the sheep against one m.l. of culture. When penicillin was injected 6 hours after infection a dose of 300.000 units was necessary.

*Material.*

The following experiments were carried out to investigate the susceptibility of dogs to infection by gas gangrene organisms. *Cl. septicum* and *Cl. feseri* were selected for this purpose.

I. *Clostridium Septicum.*

*Clostridium septicum,* obtained from the National collection of type cultures (Medical Research Council) was cultivated on Robertson's medium for seven days. Films were taken and examined for purity. The pathogenicity of the organism was tested by inoculating two guina pigs by intramuscular route. The supernatant fluid, containing bacteria, a few spores, and their toxins were diluted 1 : 5 and inoculated intramuscularly in 0.2 cc. doses. Both guinea pigs showed no reaction and they were kept under observation for 15 days before they were discharged as normal.

It was thought that keeping the culture for seven days may have damaged the material in some way. The experiment was therefore repeated using a 24-hour culture. Both inoculated guinea pigs died within 20 hours with the typical symptoms of toxaemia.

*Experiments.*

The experiments were planned as follows:

1. To test the pathogenesis of *Cl. septicum* in dogs.
2. To determine the minimum lethal dose of the organism in dogs.
3. To test the effect of antibiotics, administered prior to or simultaneously with the culture.
4. To test the effect of antibiotics when administered after the producing of infection.

1. To test the pathogenicity of this organisms in dogs, 24-hour culture was used. Six dogs were selected and divided into three groups, two dogs per group. Animals in Group I were inoculated intravenously in the external saphena vein, those in Group II were inoculated intramuscularly in the region of the hip, whilst those in Group III received the culture subcutaneously in the region of the thorax. Groups II & III received 1 cc of the culture either alone or mixed with 1 cc sterile calcium chloride 10 % solution, while Group I received 1 cc of the culture alone.

Animals of Group I which were inoculated intravenously showed slight temporary rise in temperature for the first 24 hours, otherwise no ill-effect was noticed and both dogs were kept under observation until they were discharged as normal.

Animals of Group II & III which were inoculated intramuscularly and subcutaneously developed severe reaction which appeared to be accentuated in the presence of calcium chloride solution. In all cases, there was severe local inflammation which rapidly became gangrenous. All dogs died within

three to six days. Bacteriological examination revealed the presence of *Cl. septicum*.

2. When the first experiment showed that dogs were highly susceptible to *Cl. septicum* infection, a second experiment was attempted to determine the minimum lethal dose of the culture inoculated intramuscularly either alone or mixed with sterile calcium chloride 10 % solution.

Ten dogs were slected and divided into two groups of five each, the first group receiving ascending doses of the culture alone (diluted 1 : 5) according to body weight, and the second group receiving identical doses combined with sterile calcium chloride solution 10 %.

Details of the dosage are given in table below:

TABLE I.

| Group | Dog no. | Body weight per kilo | Dose of culture per kilo (undiluted) | Total dose of diluted culture 1:5 | calcium chloride 10% colution | Results |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 1 | 8 | 0.0125 cc | 0.5 cc | — | abscess & healed |
| | 2 | 7 | 0.025 cc | 0.9 cc | — | „ „ |
| | 3 | 8.5 | 0.05 cc | 1.4 cc | — | gangrene & died |
| | 4 | 10 | 0.10 cc | 5.0 cc | — | „ „ |
| | 5 | 10.5 | 0.10 cc | 5.25 cc | — | abscess & healed |
| II | 6 | 17 | 0.0125 cc | 1.2 cc | 1 cc | gangrene & died |
| | 7 | 5.5 | 0.025 cc | 0.6 cc | 1 cc | „ „ |
| | 8 | 6 | 0.05 cc | 1.5 cc | 1 cc | „ „ |
| | 9 | 15 | 0.10 cc | 7.5 cc | 1 cc | „ „ |
| | 10 | 15 | 0.10 cc | 7.5 cc | 1 cc | „ „ |

Findings of this experiment can be summarised as follows:

*Group I:*

3 dogs (Nos. 1, 2, 5) out of 5 developed highly febrile symptoms (temp. was rangin gbetween 40. — 40.5°C), accompanied by local inflammation, swelling and abscess formation. When the abscesses burst considerable matter was discharged from which the organism was detected, then healing took place rapidly until the animals became normal. The other two dogs (Nos. 3, 4) developed infection along similar lines except that local inflammation rapidly developed into gangrene which proved fatal.

*Group II.*

All animals in this group developed highly febrile condition with local inflammation which rapidly turned gangrenous and soon became generalised then followed by death. The organism was detected in all of them.

3. When it was found that dogs were highly susceptible to infection of *Cl. septicum*, experiment No. 3, was carried out to determine the effect of the antibiotics when administered prior to or simultaneously with *Cl. septicum* culture.

Twelve dogs were selected of approximately the same age and weight and were divided into two groups of six animals each.

Dogs in Group I received the first dose of peicillin sod. salt aquous solution 3 hours and penicillin procaine suspension 8 hours prior to inoculation of the culture. Dogs in Group II received the first dose of penicillin simulaneously with but not mixed with the *Cl. septicum.*

The dose of the aquous penicillin was nearly at the rate of 2000 I.U. and of the procaine suspension 10.000 I.U. per kilo body weight (average total dose of the aquous, 20.000 I.U. and of the suspension 100.000 I.U. — 120.000 I.U.)

Three dogs in group I and three in group II were given the aquous penicillin, the remaining three dogs in both groups were given the suspension. The aquous penicillin was given every 4 hours and the suspension every 12 hours. 24 hours culture was in all cases given in a dose of 0.025 cc per kilo body weight (diluted 1 : 5) to which 1 cc of sterile calcium chloride solution 10 % was added to the total dose. Intramuscular route was prefered, the inoculation being administered in the middle of the caudal edge of the right thigh.

TABLE II.

| Group | Dog no. | Kilo body weight | Total dose of the culture per cc. | Penicillin crystalline per dose | Procaine Penicillin per dose | Result |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 1 | 13 | 1.6 | +20.000 I.U. | | no reaction |
| | 2 | 8 | 1.0 | +20.000 I.U. | | „ „ |
| | 3 | 11.5 | 1.5 | +20.000 I.U. | | „ „ |
| | 4 | 12 | 1.5 | | ++120.000 I.U. | „ „ |
| | 5 | 12 | 1.5 | | ++120.000 I.U. | abscess, burst, healed |
| | 6 | 11 | 1.4 | | ++120.000 I.U. | no reaction |
| II | 7 | 8 | 1.0 | o20.000 I.U. | | no reaction |
| | 8 | 11 | 1.4 | o20.000 I.U. | | abscess, burst, healed |
| | 9 | 7.5 | 0.9 | o20.000 I.U. | | no reaction |
| | 10 | 8.5 | 1.0 | | oo100.000 I.U. | „ „ |
| | 11 | 10 | 1.25 | | oo100.000 I.U. | „ „ |
| | 12 | 9 | 1.0 | | oo100.000 I.U. | „ „ |

Results from this experiment can be summarised as follows:

*Group I.*

Five dogs (No. 1, 2, 3, 4, 6) out of six showed no reaction and were discharged as normal after careful observation for three weeks. The remaining dog showed a high temperature (40.5°C.) on the first day which rapidly subsided and remained normal for six days then returned accompanied by local indurated swelling which burst on the 12th day giving a lot of purulent discharge from which *Cl. septicum* was detected. Tempera-

ture subsided, then the lesion healed and the animal was discharged as normal.

*Group II.*

Five dogs (Nos. 7, 9, 10, 11, 12) out of six showed no reaction and were discharged as normal after three weeks. The remaining dog (No. 8) developed temporary reaction on the third day, became normal then showed febrile condition which burst on the 16th day; the organism was detceted in the discharge. The temperature then subsided and the lesion healed and the animal was discharged as normal.

4. Experiment No. 4 was carried out to try the effect of antibiotics when administered after the establishment of *Cl. septicum* infection.

Six dogs, good condition, similar weight (average about 8 kiloes) were selected. They received 0.025 cc of the culture per kilo body weight. The total dose was diluted 1 : 5 and mixed prior to inoculation with 1 cc of sterile calcium chloride solution 10 %, and injected intramuscularly.

All animals received the first dose (20.000 I.U.) of penicillin after 12 hours and then every four hours for ten days with exeption of one which continued for 16 days when all febrile symptoms disappeared.

Results can be summarised briefly as follows:

All animals developed highly febrile symptoms after inoculation; temperature ranged between 40° and 40.5°C. All dogs reacted locally to a varying extent, some developed small local abscesses which burst, while others developed a serious gangrenous conditions which in one case covered extensive area. The organism was detected in all of them. Finally healing took place and all animals recovered and discharged.

2. *Clostridium feseri (chauvoei).*

*Clostridium feseri* obtained from the National collection of type cultures (Medical research council) was cultivated on Robertson's medium for three days. Films were taken and examined for purity. The pathogenecity of the organism was tested by inoculation two guinea pigs by intramuscular route. The supernatant fluid, containing bacteria, a few spores, and their toxins was diluted 1 : 5 and inoculated intramuscularly in 0.2 cc and 0.5 cc doses respectively. Both guinea pigs died within 20 hours.

*Experiments:*

The experiments were planned as follows:

1. To test the pathogenecity of *Cl. feseri* in dogs.
2. To test the effect of antibiotics when administered after the development of infection.

1. To test the pathogenecity of this organism in dogs, 3 days culture was used and twelve dogs were selected and divided into three groups, four dogs per group. Animals in Group I were inoculated intravenously in the external saphena vein, those in Group II were inoculated intramuscularly in the region of the hip; whist those in Group III were inoculated subcutaneously in the region of the thorax. Groups II & III received 1 cc culture 1 : 5 mixed with 1 cc sterile calcium chloride solution 10 %, whilst Group I received the culture alone. Findings can be summarised as follows: Dogs in Group I showed no reaction and all four dogs were discharged as normal after two weeks.

Dogs in Group II, three out of four showed no reaction and were discharged as normal after two weeks. The fourth dog suffered badly from infection and died from toxaemia after developing gangrene. The organism was detected in the pus.

Dogs in Group III two out of four showed no reaction, and were discharged as normal after two weeks. The remaining two dogs developed local abscesses which burst and the *Cl. feseri* was discovered in the pus. Then the orifice closed and the wound healed normally.

2. This experiment was carried out to assure the results of the previous experiment which showed that dogs are highly refractory to *Cl. feseri.*

8 dogs, good condition, and 8 kilos average body weight, were selected and divided into two groups, four dogs per group. Dogs of Group I received intramuscular injections of 1 cc *Cl. feseri* culture (diluted 1 : 5) mixed together with 1 cc sterile calcium chloride solution 10 %. Those of group II received similar doses by subcutaneous inoculations.

Findings can be summarised as follows:

Of Group I, three dogs out of four showed na reaction and were discharged as normal. The fourth dog developed febrile condition (temperature ranging between 40° and 40.5°C) accompanied with local inflammatory swelling which soon developed an abscess within four days from which pus was aspirated and found to contain *Cl. feseri.* Abscess burst and the wound healed nicely and the animal was discharged as normal.

Of Group II, three dogs out of four showed no reaction and were discharged as normal. The fourth dog showed inflammatory swelling which developed on the 4th day into an abscess from which pus was aspirated and found to contain the organism. Abscess burst, healing took place and the animal was discharged as normal.

*Discussion.*

It is noticed from experiment No. 1 that dogs inoculated intramuscularly or subcutaneously with the *Cl. septicum* culture showed high susceptibility to infection. There was local crepitating swelling at the seat of inoculation which soon developed to a fulminating gangrene extending through the whole inoculated part, accompanied by severe exhaustion and anorexia which was soon followed by septicaemic and death. Post-mortem findings in all these cases showed the presence of severe cellulitis and that the subcutaenous tissue was badly affected and was either cyanosed or blackish. There was considerable infiltration with highly offensive odour. The *Cl. septicum* could be detected in the pus of all the cases examined. There was little change in colour in the muscles of the gangrenous part.

In the abdominal cavity there was some serous fluid and all the vesera were highly inflammed. The peritoneum, in particular, was badly congested.

Experiment No. 2 showed that in spite of inoculating small doses of the culture, there was febrile reaction in all dogs. Some dogs of Group I developed an abscess which burst, this being followed by recovery, whilst others devolped gangrene which became generalised and was followed by septicaemia and death. The organism was found in the pus of all these cases.

All dogs of Group II died. It is known that mixing calcium chloride solution with the culture favours the infection, producing in all cases fulminating gangrene accompanied by or soon followed by toxaemia then

death. Some cases succombed in as short an interval after inoculation as 15 hours whilst others kept alive 2 of 3 days.
It is noticed from experiment No. 3 that administration of penicillin, prior to or simultaneously with *Cl. septicum* culture, effectively altered the course of infection, as all dogs had no reaction at all with exeption of two which were slightly affected, then recovered. All dogs were discharged as normal.
Experiment No. 4 proved that penicillin, administered 12 hours after the inoculation of the culture could control infection in all cases despite the severity of reaction in some of them; all animals recovered and were discharged as normal.
Dogs proved to be highly refractory to *Cl. feseri.*
Experiment No. I showed that out of 12 dogs, 9 had no reaction and were discharged as normal. From the remaining three, two dogs developed small local abscesses which soon burst and healing took place. The last remaining dog developed a gangrene, which soon extended through the whole limb, which then followed by septicaemia and death. The organism in all the three cases was detected bacteriologically.
The second experiment showed also the same preceeding result, as out of 8 dogs, only two developed abscesses, aspirated pus showed the presence of *Cl. feseri.* Recovery took place and both animals were discharged as normal.

*Summary:*

1. In a series of experiments in which 34 dogs were used an attempt was made to test the susceptibility of dogs to *Cl. septicum.*
2. Results showed that dogs are highly susceptible to this organism.
3. Penicillin administered prior to, simultaneously with, or within 12 hours after inoculation controlled the infection.
4. Results showed that dogs are highly refractory to *Cl. feseri.*

*Samenvatting:*

In een serie experimenten met 34 honden is een poging gedaan de gevoeligheid van deze diersoort voor Clostridium septicum te bepalen.
Uit de resultaten blijkt dat de hond zeer gevoelig is voor dit organisme.
Met toediening van penicilline vóór, tijdens of binnen 12 uur na de enting kan de infectie worden bestreden.
In een experiment met 8 dieren kon worden aangetoond, dat de hond zeer weinig gevoelig is voor Clostridium feseri.

*Résumé:*

Dans une série d'expérimentation sur 34 chiens on a fait des tentatives pour déterminer la sensibilité de cette sorte d'animaux pour le Clostridium septicum. Il en résulte que le chien est très sensible à cet organisme. En administrant de la pénicilline avant, pendant ou dans les 12 heures après le greffage, l'infection a pu être combattue.
Dans une expérimentation sur 8 animaux on a pu démontrer que le chien est très peu sensible au Clostridium feseri.

*Zusammenfassung:*

In einer Reihe von Experimenten mit 34 Hunden wurde der Versuch gemacht, die Empfindlichkeit dieser Tierart für Clostridium septicum zu bestimmen.
Aus den Resultaten ergab sich, dass Hunde sehr empfindlich für diesen Organismus

sind. Durch Verabreichung von Penicillin vor, während oder mindestens innerhalb 12 Stunden nach der Impfung, kann die Infektion bestritten werden.
Ein Experiment mit 8 Tieren erbrachte den Nachweis, dass Hunde für Clostridium feseri wenig empfindlich sind.


REFERENCES

1. BUDDLE, N. B., 1952: A note on penicillin treatment of experimental Cl. chauvoei; N.Z. Vet. J.I. 13-14.
2. CUTLER, E. C. and SANDUSKY, W. R., 1944: Treatment of clostridial infections with penicillin; Brit. J. Surg. 32, 168-176 (July suppl.).
3. DAWSON, M. H., HOBBY, GLADYS, L., MEYER, KARL & CHAFFEE, ELEANER, 1943: Penicillin as a chemotherapeutic agent; Ann. Int. Med. 19, 707-717, Nov.
4. DAVIES, G. O., 1946: Gaiger & Davies' Veterinary Pathology and Bacteriology, 3rd edition. Bailliere, Tindall and Cox, London, p. 278, 294.
5. HELMY NASHED BASTAWI, 1951: Treatment of wounds in animals with special consideration to effect of antibiotics; Thesis, Cairo University, Egypt.
6. HUTYRA, F., MAREK, J. and MANNINGER, R., 1949: Special pathology and therapeutics of the diseases of domestic animals; 5th English Edition, Vol. I. (Edited by Greig, J. R. & Mohler, J. H. & Eichhorn, A.). Bailliere, Tindall & Cox, London, p. 39, 59.
7. KISER, J. S., DE MELLE REICHARD, G. C. & WILLIAM, J. H., 1952: Chemotherapy of experimental infections. J. infec. Dis. 90, 70-80.
8. ROSE, R. W. N. L., 1947: Inhibition of various Clostridia by penicillin in human serum; J. Path. bact. 58, 441-447.
9. WILSON, G. S. & MILES, A. A., 1948: Topley and Wilson's principles of Bacteriology and Immunity; 3rd edition, Edward Arnols & Co., London, p. 601, 884, 885.



*Acknowledgement.*

The writer would like to take this opportunity to express his gratitude and thanks to Prof. Dr. S. R. Numans, Prof. of Surgery and also to Prof. A. van der Schaaf, Prof. of Bacteriology, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, for their accurate discussion and kind help.


## Pantotheenzuur nodig voor varkens.

Gespeende biggen op een rantsoen met weinig pantotheenzuur vertoonden slechte groei, diarree en colitis. In de dikke darm vond men oedeem, obstipatie, oppervlakkige zweren en veel slijm. Ook vertoonden deze dieren geïncoördineerde bewegingen en een stepgang. Al deze verschijnselen kunen voorkomen worden wanneer voldoende pantotheenzuur in het rantsoen aanwezig is.

Journ. of the Am. Vet. Med. Ass., 15-11-'57, p. 485.

## Atrophische Rhinitis in ratten.

Varkens kregen atrophische rhinitis wanneer ze ingespoten werden met materiaal van ratten die eerder met materiaal van geïnfecteerd varkens waren geïnfecteerd. De ziekte ontwikkelde zich vlugger (15—45 dagen) na ingespoten te zijn met het rattenmateriaal, dan na infectie met varkensmateriaal (24—51 dagen).
2/3 van de experimenteel besmette varkens kreeg de ziekte.

Journ. of the Am. Vet. Med. Ass. 15-11-'57, p. 480.

(Mededelingen uit de laboratoria der Rijksseruminrichting,
Directeur G. M. v. Waveren)

# HET KWEKEN VAN BRUCELLA'S UIT VERONTREINIGD MATERIAAL

door

Dr. J. I. TERPSTRA

Sinds het einde van de oorlog werd bij het kweken van Brucella's uit ingezonden ziektemateriaal aan de Rijksseruminrichting gebruik gemaakt van een voedingsbodem van de volgende samenstelling:

| | |
|---|---|
| Tryptose-agar (Difco) | 41 g. |
| Kristalviolet 0,01% | 20 cc.. |
| Malachietgroen 0,01% | 10 cc. |
| Water tot | 1000 cc. |

Het geheel wordt 8 minuten gesteriliseerd op 120° C. Na afkoeling tot 50° C. wordt 50 cc. steriel paardeserum toegevoegd; daarna wordt het in petrischalen uitgegoten.
Brucella's groeien op deze voedingsbodem goed. Het bezwaar is echter, dat dit medium te weinig selectief is, als men moet uitgaan van enigszins belangrijk verontreinigd materiaal.
In 1953 maakten K u r d a s en M o r u (1) melding van een voedingsbodem, waarvan Albimi-agar het basismedium vormde, waaraan kristalviolet en een mengsel van antibiotica waren toegevoegd ter beteugeling van aspecifieke kiemen.
Met behulp van deze voedingsbodem was het volgens hen mogelijk Brucellae te kweken uit zwaar verontreinigd materiaal. In het verloop van de abortusbestrijding in Zwitserland, waarbij het aantonen van Brucellae in melk een belangrijk onderdeel vormde, is het nut van deze bodem sindsdien ruimschoots bewezen, wegens zijn streng selectief karakter. De juiste samenstelling van dit z.g. Medium W luidt als volgt:

| | |
|---|---|
| Albimi Brucella agar | 43 g. |
| actidion | 100 mg. |
| bacitracine | 25000 E. |
| polymyxine | 9000 E. |
| Kristalviolet | 1,4 mg. |

Sinds de bekendmaking van deze voedingsbodem vindt men er in de literatuur verschillende vermeld, die eveneens min of meer selectief voor Brucellae zouden zijn. Hiervan heeft in het bijzonder de voedingsbodem van M o r r i s (2) onze aandacht getrokken.
Uitgaande van tryptose-agar of T.H.A. (Hartley digest agar) zag M o r r i s dat door toevoeging van een antibioticamengsel en 5 % nitrofurfurylmethylester (Furaspor) bijzonder gunstige condities werden verkregen voor het kweken van Brucellae, terwijl andere kiemen vrijwel niet tot ontwikkeling kwamen.
Een oriënterend onderzoek bracht aan het licht dat Brucellakoloniën na 3 dagen bebroeden op de Furasporplaat (Medium F) kleiner waren dan op de overige genoemde bodems, maar dat het selectieve vermogen hier-

van bijzonder groot was. Daarom werd allereerst nagegaan of de ontwikkelingsmogelijkheid voor Brucella's op de F bodem niet te vergroten was door het aanbrengen van enkele veranderingen. Dit bleek het geval te zijn door vervanging van tryptose-agar door Albimi-agar en vermindering van de concentratie Furaspor.
Aldus gewijzigde voedingsbodems werden nu in vergelijking met de oorspronkelijke F bodem, het W medium en de malachietgroenbodem vergeleken met behulp van 48 Brucellastammen. Van deze laboratoriumstammen waren 26 geïsoleerd uit geaborteerde vruchten; 14 uit melk en 4 uit de genitaaltractus. Tevens werden nog onderzocht Brucella-suisstammen en de bekende str. 19 en de z.g. stam L.
Het bleek nu, dat bij enting van minimale verdunningen dezer Brucella's op een F bodem, waarbij gebruik gemaakt was van Albimi-agar als uitgangsmateriaal en de concentratie Furaspor was verminderd tot 0,6 van de oorspronkelijke hoeveelheid, 2 stammen niet waren gegroeid, n.l. str. 19 en L., terwijl op de oorspronkelijke F bodem en het W medium 7 en 5 stammen niet tot ontwikkeling waren gekomen.
In de F 0,6 bodem was het remmend vermogen tegenover andere bacteriën, die last kunnen veroorzaken bij de isolatie van Brucellae voldoende sterk behouden. Proteus groeit op deze plaat in het algemeen niet en zwermde in geen geval over de bodem uit.
Verschillende pseudomonasstammen groeien op deze bodem echter wel, maar dat is ook reeds het geval met de oorspronkelijke aangegeven F bodem.
In een onderzoek van 100 melkmonsters werd de waarde van de verschillende voedingsbodems met elkaar vergeleken. Na het nemen van het melkmonster (laatste stralen) werd dit 2 x 24 uur bij 4° C. weggezet, waarna een gelijke hoeveelheid room op elke te onderzoeken voedingsbodem zorgvuldig werd ingewreven; 6 dagen bij 37° C. en een 10 % $CO_2$ atmosfeer werd bebroed.
Zodoende werden op de F 0,6 : 25 maal Brucellae gekweekt op de oorspronkelijke F bodem en het W medium 20 maal, terwijl met de malachietgroenplaat slechts 12 melkmonsters positief bleken. Bovendien was de beoordeling van de F bodem een zeer eenvoudige zaak, omdat uit melk vrijwel geen andere bacteriën tot ontwikkeling kwamen dan Brucellae. Deze bacteriën groeien op dit medium als witgele, ronde, enigszins convexe kolonies, die van zeer klein tot enkele mm groot kunnen zijn.
Ook bij het onderzoek van verworpen vruchten en materiaal uit vagina en uterus bleek de verontreiniging met aspecifieke kiemen van het F 0,6 medium te verwaarlozen klein. Slechts bij het onderzoek van sperma en praeputiumspoelsels op de aanwezigheid van Brucellae werd af en toe last ondervonden door het optreden van Pseudomonas. Hoewel de groei met Pseudomonas nooit zo hevig was, dat eventueel aanwezige Brucellae uit ruimtelijke overwegingen niet zouden kunnen groeien, werd geconstateerd, dat rondom bepaalde koloniën van Pseudomonas, Brucellae niet tot ontwikkeling kunnen komen.
Ondanks dit feit echter werd bij dit onderzoek de stellige indruk verkregen, dat voor het kweken van Brucellae uit verontreinigd materiaal van de ons bekende voedingsbodems het F medium verre de voorkeur verdient, doordat zij op de minst bewerkelijke wijze het grootste aantal positieve gevallen gaf.

Voor het bereiden van deze bodem zouden wij het volgende willen aanbevelen:

Samenstelling:

| | |
|---|---|
| 1 | L. Albimi Brucella agar |
| 100 | mg. Actidion |
| 25000 | E Bacitracine |
| 4000 | E Polymyxine |
| 1/50 | cc Furaspor |

Bij geregeld gebruik van dit medium is het praktisch in voorraad te houden:

1. Een oplossing van actidion en polymyxine. Los hiervoor op 1 gram actidion in 5 cc methylalcohol; 0,004 g. polymyxine in 45 cc aqua dest., pH = 4. Voeg beide oplossingen bij elkaar en bewaar in ijskast. Deze oplossing is zodoende minstens 2 maanden houdbaar.
2. Oplossing Furaspor.
   Los 1 cc op in 50 cc steriel aqua dest. De oplossing is maanden houdbaar in het donker en bij 4° C. bewaard. Voor de bereiding van 500 cc medium wordt 200 mg. bacitracine (1 mg = 65 E) afgewogen en opgelost in 2,5 cc van de actidion - polymyxine-oplossing. 500 cc Albimiagar wordt nu opgelost en afgekoeld tot 50° C., waarna wordt toegevoegd:
   1) 2,5 cc van de vers bereide antibiotica-oplossing.
   2) 5 cc van de voorraadoplossing Furaspor.

Na mengen wordt uitgegoten in petrischalen.

De materialen werden betrokken van:

| | |
|---|---|
| R. R. Brunschwig, Amsterdam | Albimi Brucella agar |
| R. R. Brunschwig, Amsterdam | Actidion |
| Kerkhof & Co., Amsterdam | Polymyxine |
| Brocades, Stheeman & Pharmacia, Amsterdam | Bacitracine |
| Brocades, Stheeman & Pharmacia, Amsterdam | Furaspor |

*Samenvatting:*

Er wordt een voedingsbodem aanbevolen voor het kweken van Brucellae uit verontreinigd materiaal.

*Summary:*

Recommendation of a culture medium in order to cultivate Brucellae out of polluted material.

*Résumé:*

Recommandation d'un milieu nutritif pour cultiver Brucellae venant de materiaux souillés.

*Zusammenfassung:*

Es wird ein Nährboden empfohlen zur Züchtung von Brucellae aus verunreingtem Material.

LITERATUUR

1. KURDAS en MORU: Journal of Bact. *66*, 502.
2. MORRIS: Journal general Microbiol. *15*, 629 (1956).

Rijksconsulentschap voor de Paardenfokkerij

# EEN ANALYSE VAN DE WERKPAARDENSTAPEL

door

Dr. Ir. B. J. B. GROENEVELD

## I. Het verloop van de werkpaardenstapel

De „Landbouwtellingen" [1]) leveren, onder meer, cijfers op omtrent de aantallen paarden die in verschillende rubrieken zijn geteld.
Een van deze rubrieken is die van de „3-jarige en oudere paarden".
In deze rubriek vinden wij het effectief van de paardenstapel, zij bevat de paarden waarmee „gewerkt" kan worden, zowel in de zin dat zij voor de tractie kunnen worden gebruikt, als in de zin dat er mee gefokt kan worden. Om de aanduiding van deze rubriek te vereenvoudigen noemen wij haar de „werkpaardenstapel" [2]).
Het verloop van de werkpaardenstapel, uitgedrukt in 1000-tallen paarden die werden geteld, is als volgt te zien:

TABEL I.

*Het verloop van de werkpaardenstapel in 1000-tallen.*

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1918 : 252 | 1936 : 234 | 1941 : 232 | 1946 : 253 | 1951 : 209 | 1956 : 175 |
| 1919 : 261 | 1937 : 233 | 1942 : 249 | 1947 : 268 | 1952 : 200 | 1957 : 163 |
| 1921 : 258 | 1938 : 237 | 1943 : 209 | 1948 : 249 | 1953 : 203 | |
| 1930 : 253 | 1939 : 240 | 1944 : — | 1949 : 240 | 1954 : 195 | |
| | 1940 : 242 | 1945 : 190 | 1950 : 210 | 1955 : 184 | |

Na enige bestudering van de bovenstaande cijfers wil het verantwoord voorkomen daaraan de volgende opmerkingen te ontlenen.
In tijden, waarin de landbouwtractie hoofdzakelijk werd verzorgd door paarden, omvatte in ons land de werkpaardenstapel van 250 tot 260.000 paarden; dit was het geval in de jaren vermeld in kolom 1 en in de jaren 1946 t.m. 1948 (zie kolom 4).
Na 1930 nam de werkpaardenstapel enigermate af, tot vermoedelijk rond 230.000, om zich daarna geleidelijk te herstellen, tot rond 240.000, in de jaren 1938 t/m 1940, om daarna weer aan te groeien tot rond 250.000.
De tellingen in 1943 en 1945 geven een onvolledig beeld van de aanwezige werkpaardenstapel; klaarblijkelijk waren er toen redenen niet alle aanwezige paarden op te geven.
Het afnemen van de werkpaardenstapel in de jaren 1947 tot op heden wijst op bijzondere invloeden.
Tot zover de opmerkingen, waartoe Tabel I ons aanleiding geeft. Ongetwijfeld is de omvang van de werkpaardenstapel een weerspiegeling van de behoefte aan paarden. De behoefte aan paarden houdt, in tijden waarin de landbouwtractie in hoofdzaak met paarden wordt verzorgd, verband

[1]) Zoals weergegeven in de Verslagen over de Landbouw en voorts verstrekt door het Centraal Bureau voor de Statistiek.
[2]) Exclusief paarden beneden 1.20 m. stokmaat.

met de conjunctuur van de landbouw en de intensiteit waarmede deze wordt bedreven. Gedurende het laatste decennium neemt, ingevolge de ontwikkeling van de motortractie in de landbouw, de behoefte aan paarden in toenemende mate af.
Zo zou de aanwas van de paardenstapel ná 1900, in vergelijking tot vóór 1900, kunnen wijzen op intensivering van de landbouw. Deze aanwas van de werkpaardenstapel blijkt uit de volgende cijfers:

TABEL II.

*De werkpaardenstapel rond 1900, in 1000-tallen.*

| | | |
|---|---|---|
| 1866 t/m 1870 : 211 | 1904 : 222 | 1921 : 258 |
| 1871 t/m 1880 : 216 | 1910 : 239 | 1930 : 253 |
| 1881 t/m 1890 : 219 | 1918 : 252 | |
| 1891 t/m 1900 : 215 | 1919 : 261 | |

De invloed van de ontwikkeling van de motortractie is aan het verloop van de cijfers in de kolommen 4, 5 en 6 van Tabel I waarneembaar. Gedurende de laatste 30 jaren van de vorige eeuw bestond behoefte aan een werkpaardenstapel van 210-220.000 paarden, in de eerste helft van onze eeuw nam deze behoefte toe; crisisjaren deden deze behoefte tijdelijk dalen, oorlog en bezetting deden haar tijdelijk stijgen; de ontwikkeling van de motortractie heeft een invloed die wij structureel kunnen noemen, in tegenstelling tot die van crisis, oorlog en bezetting, die als conjunctureel mogen worden gezien.
Een belangrijke vraag is nu, hoe en met welke middelen de paardenhouders op de wijzigingen in de behoefte aan paarden hebben gereageerd, hetzij deze wijzigingen van conjuncturele dan wel van structurele aard waren.

## II. Het aantal dekkingen

**De eerste reactie die van de paardenhouder te verwachten is, is zijn antwoord op de vraag of hij de merrie al dan niet zal laten dekken.**

Sinds 1915 is bekend welk aantal merriën jaarlijks in ons land werd gedekt; het waren in 1000-tallen de volgende aantallen:

TABEL III.

*Aantal dekkingen in 1000-tallen.*

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1915 : 88 | 1920 : 76 | 1922 : 56 | 1926 : 40 | 1934 : 45 | 1941 : 93 | 1947 : 64 | 1954 : 40 |
| 1916 : 99 | 1921 : 84 | 1923 : 57 | 1927 : 43 | 1935 : 48 | 1942 : 98 | 1948 : 47 | 1955 : 36 |
| 1917 : 92 | | 1924 : 65 | 1928 : 43 | 1936 : 56 | 1943 : 102 | 1949 : 42 | 1956 : 40 |
| 1918 : 94 | | 1925 : 63 | 1929 : 35 | 1937 : 61 | 1944 : 103 | 1950 : 46 | 1957 : 40 |
| 1919 : 93 | | | 1930 : 31 | 1938 : 67 | 1945 : 87 | 1951 : 49 | |
| | | | 1931 : 39 | 1939 : 59 | 1946 : 80 | 1952 : 52 | |
| | | | 1932 : 33 | 1940 : 64 | | 1953 : 49 | |
| | | | 1933 : 35 | | | | |

Van 1915 t/m 1919 deed zich de invloed gelden van de grote behoefte aan paarden (-vlees) in Duitsland, die mogelijk omstreeks 1920 al luwden.

In het Verslag over de Landbouw van 1922 werd het plotseling veel geringere aantal dekkingen van dat jaar gemotiveerd met de aantekening: „waarde veulens sterk verminderd"; terwijl in het Verslag van 1925 bij het getal der dekkingen werd aangetekend: „door het invoeren door Duitsland van een tarief in October 1925". Eerst via de handel, later met officiële middelen heeft Duitsland klaarblijkelijk de invoer van paarden(-vlees) uit ons land geweerd. De Nederlandse paardenhouder heeft daarop gereageerd met een sterk verminderd aanbod, d.w.z. met een geringer aantal merriën te laten dekken. Deze exportmogelijkheid, en daarmede de voor het aantal dekkingen stimulerende invloed die er van uitging, is nimmer teruggekeerd.

Vermoedelijk is de verdere daling, die de cijfers in kolom 4 te zien geven, te beschouwen als een reactie op de in die jaren doorstane crisis.

Wij zouden ons ook zo kunnen uitdrukken, dat van 1915 t/m 1921 het laten dekken van de merriën, behalve op de noodzakelijke verjonging, eventueel uitbreiding, van de werkpaardenstapel, gericht was op de export van jonge paarden; dat het wegvallen van die export het aantal dekkingen deed dalen, dat deze daling zich heeft voortgezet als gevolg van de crisis van de dertiger jaren, terwijl daarop het aantal dekkingen zich heeft hersteld zoals de cijfers in kolom 5 te zien geven. Het jaar 1939 was een bijzonder jaar; toen kwam namelijk de motortractie merkbaar op, waardoor de paardenprijzen in het eerste half jaar daalden, waardoor de animo om de paarden te laten dekken daalde; terwijl in de tweede helft van het jaar de Nederlandse paardenvorderingen de prijzen weer deden stijgen.

De cijfers in kolom 6 geven de reactie weer op de paardenvorderingen, die reeds in 1939 aanvingen en op de omstandigheid, dat een gedekte merrie was vrijgesteld van vordering.

De cijfers in kolom 7 weerspiegelen de nieuwe kijk die de Nederlandse paardenhouder heeft gekregen op de veulenmarkt en die wordt, dat moet reeds hier worden opgemerkt om later verder te worden uitgewerkt, enerzijds, in positieve zin, bepaald door de gunstige afzetmogelijkheid voor de slacht, gezien de goede slachtprijzen, gesteund door een zich stabiliserende paardenvleesconsumptie; anderzijds in negatieve zin, door de ontwikkeling van de motortractie, waarvan de invloed ongetwijfeld meer merkbaar zou zijn, was de paardenslager er niet om stimulerend te werken.

De cijfers in kolom 8 geven de indruk, dat gedurende de laatste jaren in het aantal dekkingen een zekere stabiliteit komt. Dit doet denken aan een min of meer geconsolideerde mogelijkheid van afzet van de veulens.

Bij de bespreking van de reeksen cijfers, die de verschillende kolommen van Tabel III te zien geven, hebben wij hierboven enige mogelijkheden van een verklaring voor de waargenomen verschillen aangegeven.

Aangezien de mogelijkheid, dat een zeker aantal dekkingen tot stand komt, uiteraard afhankelijk is van het aantal daartoe beschikbare merriën en mede aangezien de mate, waarin met de beschikbare merriën wordt gefokt een nadere aanwijzing kan geven, omtrent de reactie op de veulenmarkt, zullen wij onderzoeken, welk verband bestaat tussen het aantal dekkingen en de omvang van de werkpaardenstapel.

Dit verband wordt zichtbaar in de volgende tabel.

TABEL IV.

*Het aantal dekkingen in % van de werkpaardenstapel.*

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1918 : 37 | 1936 : 24 | 1941 : 40 | 1946 : 32 | 1951 : 24 | 1956 : 22 |
| 1919 : 36 | 1937 : 26 | 1942 : 39 | 1947 : 24 | 1952 : 27 | 1957 : 24 |
| 1921 : 32 | 1938 : 28 | 1943 : 49 | 1948 : 19 | 1953 : 24 | |
| 1930 : 12 | 1939 : 25 | 1944 : — | 1949 : 17 | 1954 : 20 | |
| | 1940 : 26 | 1945 : 45 | 1950 : 22 | 1955 : 20 | |

Wij zien nu, dat in tijden, waarin voor de veulens een ruime afzetmogelijkheid bestond, zoals in de jaren 1918 en 1919, het „%-dekkingen" tot 40 % kan bedragen. Ongeveer 40 % van de paarden van 3 jaar en ouder, waaronder ook ruins zijn, was toen klaarblijkelijk geschikt voor een rationele fokkerij. In de jaren 1941 en 1942 was het %-dekkingen eveneens ongeveer 40 %, het grote aantal dekkingen had toen zoals wij reeds bespraken, bijzondere oorzaken (de paardenvordering, besproken bij kolom 6 van Tabel 3); wij krijgen de indruk dat ook toen het plafond bereikt was. Ofschoon in 1930 de omvang van de werkpaardenstapel die van de zojuist genoemde jaren evenaart, vinden wij hier het zeer lage %-dekkingen van 12 %, hetwelk een duidelijk dieptepunt aanwijst als een reactie op het wegvallen van een belangrijke mogelijkheid van de afzet van veulens (zie kolom 4 van Tabel III en kolom 1 van Tabel I).

Het percentage voor 1943 aangegeven, zowel als dat voor 1945, zijn een gevolg van de onvolledigheid van de tellingen in die jaren, waarop bij de behandeling van Tabel I reeds werd gewezen.

De cijfers in de kolommen 4 en 5 (tot en met 1953) wijzen er op dat van 1946 t/m 1949 de beschikbare paarden steeds minder voor de fokkerij worden benut en dat daarna weer meer aan de fokkerij wordt gedaan. Dit herstel kan moeilijk anders worden verklaard, dan dat sedert 1950 de afzet van veulens voor de slachtbank zich gunstig begon te ontwikkelen. De cijfers voor 1954 en latere jaren wijzen, zoals bij de bespreking van kolom 8 van Tabel III werd opgemerkt, op een zekere consolidatie van de veulenafzet; de stijging gedurende de laatste twee jaren is een gevolg van het in omvang afnemen van de werkpaardenstapel.

Tot nu toe hebben wij de cijfers in kolom 2. van Tabel IV onbesproken gelaten, omdat wij deze in verband met de cijfers in kolom 2 van Tabel I en met die in kolom 5 van Tabel III nader willen bezien.

Wij hebben de neiging de periode 1936-1940 te beschouwen als vrij te zijn geweest van bijzondere invloeden, als extra mogelijkheid van export, als crisis- en oorlogsomstandigheden en als merkbare concurrentie van de motortractie.

Dat de werkpaardenstapel in deze periode in geringe mate, 3 %, in omvang toenam, kan wijzen op nog enig herstel na de crisis. In deze periode kan de fokkerij geacht worden zich in hoofdzaak te hebben gericht op de aanvulling van de werkpaardenstapel, die nodig is om haar op peil te houden. Wij zouden deze periode „normaal" willen noemen.

Het %-dekkingen was gedurende deze periode gemiddeld 26 % en omdat daarmede de omvang van de werkpaardenstapel nog enigermate toenam, **willen wij een %-dekkingen van 25 % normaal noemen.**

## III. Het aanhouden van jonge paarden

**De tweede reactie, op zich wijzigende omstandigheden, die van de paardenhouder te verwachten is ,is de mate waarin hij veulens (jonge paarden) aanhoudt.**

Het zou eigenlijk voor de hand liggen, om de mate waarin veulens worden aangehouden te bepalen, door het aantal getelde veulens te vergelijken met het aantal dekkingen, dat het vorige jaar werd geregistreerd en daartoe het aantal veulens weer te geven in een percentage van het aantal dekkingen.
Om het dan verkregen cijfer begrijpelijk te doen zijn, zou dan evenwel in de eerste plaats moeten worden bedacht, dat de dekkingen slechts voor een deel het ontstaan van een levensvatbaar veulen tengevolge hebben.
Het valt buiten de opzet van dit opstel, de oorzaken van dit verschijnsel na te gaan, al is het goed om, als een verwijzing naar de studiën die daaromtrent zijn verricht, er aan te herinneren dat wij hier te doen hebben met de onvruchtbaarheid, die een gevolg kan zijn van erfelijke afwijkingen, die zich deels kenbaar maken als gevolg van een niet aangepaste voeding en verzorging; een onvruchtbaarheid die zich uit in het gust blijven van de merriën, in het verwerpen van de vrucht, dan wel in de peri-natale veulensterfte.
De dekkingen hebben in ons land voor slechts 52 % het ontstaan van een levensvatbaar veulen tengevolge. Dit wil zeggen, dat, bij 25 %-dekkingen, de werkpaardenstapel slechts kan worden aangevuld met een aantal jonge paarden opgegroeid uit 13 % veulens (25 x 0,52).
De aantallen veulens, die in de resultaten van de Landbouwtellingen worden aangegeven, bieden ons niet de gelegenheid deze uitkomst aan de praktijk te toetsen; zij worden telkenjare voorlopig vastgesteld in de maand mei en definitief in de maand december, terwijl nadien nog veulens worden geboren; in december zijn nog alleen de „aangehouden" veulens aanwezig. Wij kunnen dan ook beter onze aandacht richten op de rubriek 2-jarige paarden; de in deze rubriek getelde paarden zullen het volgende jaar, als aanvulling daarvan, onder de werkpaardenstapel worden meegeteld, behouden de „uitstoot" die inmiddels uit deze rubriek heeft plaats gevonden.

TABEL V.

*De verhouding van het aantal jonge paarden tot de werkpaardenstapel.*

| | in 1000-tallen | | |
|---|---|---|---|
| | 1- en 2-jarige paarden | werkp. stapel | jonge p. in % van de werkp. stapel |
| 1936 | 41 | 234 | 17,5% |
| 1937 | 45 | 233 | 19,3% |
| 1938 | 49 | 237 | 20,3% |
| 1939 | 53 | 240 | 22,0% |
| 1940 | 56 | 242 | 23,0% |
| | 244 | 1186 | 20,0% gemiddeld |

Nu werden in de jaren 1936 t/m 1940 de 1- en 2-jarige paarden in één rubriek samengeteld. Een overzicht van het aantal van deze jonge paarden, dat gedurende deze jaren werd geteld en van de verhouding, waarin dat aantal stond tot de werkpaardenstapel, kan als volgt worden gegeven. (Zie tabel V, pag. 1104.)

Het is een inconvenient, dat wij over deze periode niet over cijfers omtrent de 2-jarige paarden afzonderlijk beschikken. Sinds 1942 worden de 1 en 2-jarige paarden afzonderlijk geteld, zodat te berekenen is, dat van de 1-jarige paarden er gemiddeld 92 % het volgende jaar als 2-jarige werden teruggevonden.

Wanneer wordt aangenomen, dat dit in de periode 1936/1940 eveneens het geval was, zouden er in die periode in totaal 117.000 tweejarige paarden zijn geweest, of wel 9,8 % van de werkpaardenstapel.

Wanneer deze periode „normaal" genoemd wordt, omdat niet gedacht behoeft te worden aan een andere opzet, van het aanhouden van jonge paarden, dan om de werkpaardenstapel aan te vullen, dan mag per definitie worden gezegd, dat gedurende zulk een normale periode de aanvulling van de werkpaardenstapel gelijk is aan de uitstoot die daaruit plaats vindt.

Van 1936-1940 moet de uitstoot iets geringer zijn geweest dan de aanvulling, want de werkpaardenstapel nam in die periode met ruim 3 % in omvang toe.

Wij stellen daarom voor:

1e. een %-aanvulling van de werkpaardenstapel, met jonge paarden, van 9 % „normaal" te noemen.

2e. een %-uitstoot uit de werkpaardenstapel van 9 % „normaal" te noemen.

TABEL VI.

*De aanvulling van de werkpaardenstapel.*

| | 1. omvang werkp. stapel 1000x | 2. tweejarige paarden 1000x | 3. in % van de werkpaardenstapel |
|---|---|---|---|
| 1936/40 | 1186 (:5=237) | 117 (:5=23) | 9,8 |
| 1942 | 249 | 25 | 10 |
| 1946 | 253 | 39 | 15 |
| 1947 | 268 | 33 | 12,3 |
| 1948 | 249 | 31 | 12,6 |
| 1949 | 240 | 23 | 9,6 |
| 1950 | 210 | 15 | 7,2 |
| 1951 | 209 | 12 | 5,8 |
| 1952 | 200 | 11 | 5,5 |
| 1953 | 203 | 12 | 5,8 |
| 1954 | 195 | 13 | 6,7 |
| 1955 | 184 | 11 | 6,0 |
| 1956 | 175 | 9 | 5,1 |
| 1957 | 163 | 9 | 5,5 |

In welke mate nu, sedert 1940, de aanvulling van de werkpaardenstapel, met jonge paarden, van de normale aanvulling is afgeweken, kan in Tabel VI (pag. 1105) worden waargenomen.

Wij zien hier, dat in de jaren 1946-1948 het %-aanvulling aanmerkelijk „boven-normaal" was; van het grote aantal dekkingen, dat in de jaren 1943 t/m 1945 is verricht, deels omdat een gedekte merrie vrijgesteld was van vordering, zijn toch, ter compensatie van de gevolgen van de paardenvorderingen een verhoogd aantal jonge paarden aangehouden.
Te beginnen met 1950 daalt het %-aanvulling aanmerkelijk onder het normale. Een verklaring voor dit verschijnsel zou te zoeken zijn in de omstandigheid, dat, als gevolg van de zich ontwikkelende motortractie, een geringere behoefte aan aanvulling van de werkpaardenstapel zou bestaan.
Wij hebben evenwel reden om aan te nemen, dat zulk een verklaring niet hetgeen werkelijk gebeurd is en nog gebeurt, zou weergeven.

## IV. De bestemming van de fokkerij

**Er is namelijk een derde reactie van de paardenhouder op de zich wijzigende omstandigheden duidelijk gebleken, namelijk de gewijzigde bestemming van de fokkerij.**

In „normale" perioden, is de bestemming van de fokkerij de aanvulling van de werkpaardenstapel met jonge paarden om de werkpaardenstapel op peil te houden.
In andere perioden wijst een boven-normaal zijn van het aantal dekkingen, op de mogelijkheid van afzet van de veulens in de vorm van export. In weer andere perioden wijst dit op de mogelijkheid, om met voordeel de werkpaardenstapel, na een geleden verlies, weer op peil te brengen.
In perioden, waarin export-mogelijkheid stimulerend werkt, is een extra aanfok van veulens lonend; een extra aanfok boven die, welke bestemd is de paardenstapel op peil te houden. Wij hebben aan de cijfers in de kolommen 3 en 4 van Tabel III kunnen zien, hoe op het wegvallen van de veulen-export is gereageerd en hoe deze reactie als het ware doorslaat, om in 1930 een dieptepunt te passeren; een dieptepunt dat in kolom 1 van Tabel IV sprekend naar voren komt. Voorts blijkt uit kolom 2 van Tabel I, dat in 1936 de werkpaardenstapel zich van deze reactie nog niet geheel had hersteld. Het feit, dat herstel heeft plaats gevonden, wijst op de omstandigheid, dat in de periode 1936-1940 (en vermoedelijk enkele jaren daarvoor) er bepaald vraag naar paarden heeft bestaan; die de aanfok van veulens en het aanhouden van jonge paarden lonend deed zijn (zie kolom 2 van Tabel IV en kolom 3 van Tabel VI).
De crisisregelingen begonnen in deze periode door te werken; het bedrijfsleven nam maatregelen om van deze regelingen te profiteren, paste zich aan. Zo werden bijvoorbeeld percelen vergroot. De intensiteit van de verbouw van bepaalde gewassen nam toe, er werden meer paarden gevraagd. Totdat, op zoek naar methoden om rationeel het areaal te kunnen vergroten, in 1939 voor het eerst de trekker in enige omvang wordt aangetroffen en er paarden worden aangeboden boven de vraag. De paardenprijs daalde. Maar, direct daarop kwamen de Nederlandse vorderingen en de prijzen trokken weer op.
Dat op deze omslag werd gereageerd, zien wij in kolom 5 van Tabel III,

wanneer wij het aantal dekkingen voor de jaren 1938, 1939 en 1940 vergelijken.
Tot de tweede wereldoorlog en ook gedurende de bezettingsjaren, heeft de vraag naar jonge paarden, hetzij voor export, hetzij voor aanvulling van de werkpaardenstapel, de omvang van de fokkerij beheerst.
Sedert omstreeks 1950 gaat een geheel andere factor, aanvankelijk in belangrijke mate, later grotendeels, de vraag beheersen of de merrie gedekt zal worden of niet. **De slachtwaarde, vooral van de veulens, wordt zo hoog,** dat zij niet alleen het aantal dekkingen stimuleert, maar daarnevens ook nog de bestemming van de veulens naar zich toe trekt.

**Het wordt lonend een veulen te fokken, ook al zou er geen vraag naar paarden zijn.** Wij hebben bij de bespreking van Tabel IV gezien, hoe het %-dekkingen zich herstelde, te beginnen met 1950.
Nu bestaat in de kringen van paardenfokkers, naast vreugde over het feit, dat het aantal dekkingen zich weet te handhaven, ook wel zorg over het feit dat zoveel veulens en jonge paarden aan de slager worden verkocht.
Bij de fokkers toont zich echter de neiging het veulen voor goed geld aan de slager te verkopen; terwijl de opfokkers onvoldoende vraag ontwikkelen. Dit verschijnsel wordt in Tabel VII in beeld gebracht.

TABEL VII.

*De gewijzigde bestemming van de fokkerij.*

| 1. dekkingen in de jaren | 2. dekkingen aantal 1000x | 3. te verwachten levensvatbare veulens (2.x0,52) | 4. 2-jarige paarden in de jaren | 5. 2-jarige paarden geteld 1000x | 6. als 2-j. paard geteld | 7. gestorven of geslacht |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | in % van levensvatbare veulens | |
| 1933/37 | 245(:5=49) | 25 | 1936/40 | 114(:5=23) | 92 | 8 |
| 1939 | 59 | 31 | 1942 | 25 | 81 | 19 |
| 1940 | 64 | 33 | 1943 | 28 | 85 | 15 |
| 1942 | 98 | 51 | 1945 | 35 | 69 | 31 |
| 1943 | 102 | 53 | 1946 | 39 | 74 | 26 |
| 1944 | 103 | 54 | 1947 | 33 | 61 | 39 |
| 1945 | 87 | 45 | 1948 | 31 | 69 | 31 |
| 1946 | 80 | 42 | 1949 | 23 | 55 | 45 |
| 1947 | 64 | 33 | 1950 | 15 | 46 | 54 |
| 1948 | 47 | 24 | 1951 | 12 | 50 | 50 |
| 1949 | 42 | 22 | 1952 | 11 | 50 | 50 |
| 1950 | 46 | 24 | 1953 | 12 | 50 | 50 |
| 1951 | 49 | 26 | 1954 | 13 | 50 | 50 |
| 1952 | 52 | 27 | 1955 | 11 | 41 | 59 |
| 1953 | 49 | 26 | 1956 | 9 | 35 | 65 |
| 1954 | 40 | 21 | 1957 | 9 | 43 | 57 |

Wanneer wij, zoals wij hierboven hebben gedaan, een %-dekkingen van 25 % normaal kunnen noemen en aannemen, dat 52 % van de dekkingen leidt tot een levensvatbaar veulen; dan kunnen wij als normaal 13 % levensvatbare veulens verwachten. Is een %-aanvulling (met 2-jarige paarden) van 9 % voorts normaal, dan zouden normaal 9/13 of 69 % van de levensvatbare veulens later als 2-jarig paard worden geteld en 31 % sterven of geslacht worden.

In de kolommen 6 en 7 van Tabel VII vinden wij bij de jaren 1945 t/m 1948 nagenoeg deze „normale" cijfers; hetgeen een aanwijzing is, dat uit de grote aantallen veulens, verwekt gedurende de bezettingsjaren, normaal is geselecteerd.

De cijfers bij de jaren 1936-1943 wijzen er op, dat in de daaraan voorafgaande jaren de jonge paarden, eerst voor herstel van de werkpaardenstapel, later om de leemten, door de paardenvorderingen ontstaan, op te vullen, voor een groter deel werden aangehouden.

**Sedert 1950** zien wij evenwel de bestemming van de fokkerij merkbaar veranderen. **Aanvankelijk gaan de levensvatbare veulens voor 50 % naar de slager, later zelfs voor 60 %.**

Dat de neiging bestaat, de veulens voor goed geld te verkopen en als de slager alleen goed geld biedt, dan aan de slager, is begrijpelijk.

Dat de opfokkers, van jonge paarden tot gebruikspaarden, onvoldoende vraag ontwikkelen, dat wil zeggen niet boven de slachtprijs bieden, behoeft wel toelichting, omdat de prijs, die voor een goed gebruikspaard wordt betaald, toch alleszins bevredigend mag worden genoemd.

Deze paradox doet zich inderdaad in de praktijk voor. De boer, die een goed gebruikspaard nodig heeft, vraagt de paardenhandelaar, die hem altijd geleverd heeft, hem bij de aankoop te helpen. Omdat goede gebruikspaarden hem zelden meer worden aangeboden, komt deze handelaar er toe met de boer die kopen wil een dag rond te reizen bij de boeren, waar hij steeds geschikt heeft kunnen kopen. De adspirant-koper ziet een aantal hem passende paarden, maar kan, voor de redelijke prijs die hij betalen wil, er geen van los krijgen. De eigenaar vraagt aan de handelaar of hij hem, voor zes à zeven honderd gulden minder, een goed jong paard, om te beleren, kan leveren. Deze kan dat niet beloven; de koop komt niet tot stand. Waarom wil nu de eigenaar deze hoge marge, tussen jong te beleren paard en gebruikspaard verdienen? Hij kan, naar zijn gevoel, met de moeite en zorgen, die hij zou moeten besteden aan het beleren van een jong paard, meer verdienen. De kleinere boer, die er zich eertijds op toelegde een jong paard te kopen en dat te beleren, terwijl het aldoende de kost verdiende, om het, als goed beleerd paard, met voordeel te verkopen; die boer heeft in de melkvee-, varkens- en kippenhouderij bedrijfstakken ontwikkeld, die hem liggen en waarin hij voldoende emplooi meent te vinden. Het paard dat hij nu heeft, heeft op zijn bedrijf weliswaar te weinig te doen om de kost te verdienen, het is er te duur, maar hij heeft een zodanige welstand bereikt, dat hij zich dit kan veroorloven. Hij tracht een merrie te houden en lukt het er mee te fokken, dan brengt het veulen nog goed geld op ook. Dit ligt meer in zijn tegenwoordige lijn, dan de moeite en het risico van het beleren van een jong paard. Slechts een hoge marge zou hem kunnen bewegen het nog eens te proberen.

Waarom is het jonge, anderhalfjarige, paard niet te koop voor een prijs,

die bedoelde marge, voor de opfokker tot gebruikspaard, toestaat? Het jonge paard is te schaars. Het aanbod en de vraag zijn beide te gering. De eigenaar van het veulen, vooral op het ogenblik dat het een vet speenveulen is, verkoopt dit te gereed voor goede prijs aan de slager; hij ziet er geen heil in, dit in zijn oog gunstige moment van verkoop voorbij te laten gaan.

De snelle kapitaalomzet is voor hem aantrekkelijk. Het aanhouden van het veulen vraagt arbeid en zorgen, waarvoor hij een betere aanwending kent. De afzet op latere leeftijd komt hem onzeker voor. Het veulen-weiden is ook nog wel voordelig, maar het is een uitstel van executie. Het beperkte aantal opfokkers ontmoet, om boven beschreven redenen, voor het anderhalfjarige paard een te geringe vraag; hierdoor dragen zij een vrij groot risico, dat zij tezamen met arbeid en kosten verdisconteren in een hoge vraagprijs.
Waarom, zo kunnen wij ons tenslotte afvragen, is de boer, die een gebruikspaard wil kopen, dan niet bereid om een voldoende hoge prijs te betalen. Dan zou deze gehele handel, die nu zo stroef is, op de meest natuurlijk wijze weer vlot worden; te beginnen met de veulenopfokker, die „vóór de slager zou kunnen gaan staan".
Hiervoor zijn, dunkt ons, twee redenen te bedenken.

De eerste schijnt ons wel, dat het paard, dat geen direct zichtbare produktie levert, maar eer een bedrijfsmiddel is, in het bedrijf meer dan tevoren als een kostenfactor wordt gezien, nu het als bedrijfsmiddel door de trekker kan worden vervangen. Hierdoor wordt de vraag belangrijk, of de uitgaven, die voor het paard moeten worden gedaan, verantwoord zijn met het oog op het paardenwerk dat het bedrijf vraagt.
De tweede is in ons oog belangrijker, namelijk het risico, dat de koper loopt dat het paard voor hem niet passend is. Op het bedrijf waar hij het paard kan kopen, zal menigmaal van het paard te weinig of niet voldoende regelmatig prestatie zijn gevraagd, om het een all-round bedrijfspaard te doen zijn. De koper kan bij de omgang met het paard geen extra moeite verdragen, want dat kost arbeidstijd. Het werk moet vlot verlopen. Om beide redenen is deze koper niet bereid boven **zijn** prijs te gaan.

## V. De uitstoot van paarden

**Een vierde reactie van het bedrijfsleven, op de gewijzigde omstandigheden, is de verhoogde uitstoot van paarden uit de werkpaardenstapel.**

Zoals wij, bij de bespreking van de aanvulling, met jonge paarden, van de werkpaardenstapel, zagen, is deze, wanneer zij in hoofdzaak is gericht op de instandhouding van de werkpaardenstapel, in evenwicht met de uitstoot. De werkpaardenstapel neemt dan in omvang toe noch af. Hieruit volgt, dat wanneer de werkpaardenstapel in omvang toeneemt, de uitstoot gelijk is aan het verschil van de aanvulling en de toename; wanneer de werkpaardenstapel in omvang afneemt is de uitstoot gelijk aan de som van de aanvulling en de afname.

Tabel VIII laat zien hoe groot de toe- (of afname) van de omvang van de werkpaardenstapel, de aanvulling daarvan met jonge paarden en de uitstoot daaruit, in verschillende perioden, waren.

TABEL VIII.

*De toe- en afname van de werkpaardenstapel tengevolge van aanvulling en uitstoot.*

| | 1. w.p.s. | 2. toename + afname — | 3. aanvulling + | 4. uitstoot | 5. normale aanvulling en uitstoot = 0,09x w.p.s. | 6. extra aanvulling | 7. extra uitstoot | 8. extra aanvulling | 9. extra uitstoot | 10. toename + afname — |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1000x | | | | | | | % v. d. werkp.st. | | |
| 1936—1940 | 234—242 | + 8 | | | | | | | | |
| gem.: | 237 | + 2 | 23 | —21 | 21 | 2 | — 0 | +0,9 | 0 | + 0,9 |
| 1946/47 | 253—268 | +15 | 39 | —24 | 23 | 16 | — 1 | +6,4 | — 0,4 | + 6,0 |
| 1947/48 | 268—249 | —19 | 33 | —52 | 24 | 9 | —28 | +3,4 | —10,5 | — 7,1 |
| 1948/49 | 249—240 | — 9 | 31 | —40 | 22 | 9 | —18 | +3,6 | — 7,2 | — 3,6 |
| 1949/50 | 240—210 | —30 | 23 | —53 | 22 | 1 | —31 | +0,4 | —12,9 | —12,5 |
| 1950/51 | 210—209 | — 1 | 15 | —16 | 19 | — 4 | + 3 | —1,9 | + 1,4 | — 0,5 |
| 1951/52 | 209—200 | — 9 | 12 | —21 | 19 | — 7 | — 2 | —3,4 | — 0,9 | — 4,5 |
| 1952/53 | 200—203 | + 3 | 11 | — 8 | 18 | — 7 | +10 | —3,5 | + 5,0 | + 1,5 |
| 1953/54 | 203—195 | — 8 | 12 | —20 | 18 | — 6 | — 2 | —3,0 | — 1,0 | — 4,0 |
| 1954/55 | 195—184 | —11 | 13 | —24 | 18 | — 5 | — 6 | —2,6 | — 3,1 | — 5,7 |
| 1955/56 | 184—175 | — 9 | 11 | —20 | 17 | — 6 | — 3 | —3,3 | — 1,6 | — 4,9 |
| 1956/57 | 175—163 | —12 | 9 | —21 | 16 | — 7 | — 5 | —4,0 | — 2,9 | — 6,9 |

In de jaren 1947-1950 blijkt een belangrijke extra-uitstoot te hebben plaats gevonden. Dat aanvankelijk de werkpaardenstapel, als gevolg daarvan, niet meer dan zij deed in omvang afnam; daarvan is oorzaak, dat er te zelfdertijd een niet onbelangrijke extra-aanvulling was. Dit verschijnsel doet denken, dat in deze jaren een aantal van de paarden zijn opgeruimd, die gedurende de bezettingsjaren, al waren zijn minder geschikt als gebruikspaard, zijn aangehouden.

Daarnevens moet de extra-uitstoot, die deze jaren te zien geven, worden beschouwd als de meest directe reactie op de ontwikkeling van de motortractie. Voor dat deel geeft de extra-uitstoot aan, in welke mate de paarden plaats maken voor de trekkers.

Terloops mag hier worden opgemerkt, dat geschikte paarden wel voor het leven zullen zijn verkocht en de ongeschikte voor de dood.
De paardentellingen in de jaren 1951 en 1952 verricht, vertonen in de uitkomsten enige onregelmatigheid; zodat het, om enig inzicht te verkrijgen, van hetgeen in de periode 1950/1953 gebeurde, de voorkeur verdient, deze periode als een geheel te beschouwen.

Opgesteld overeenkomstig de kolommen-indeling, die in Tabel VIII is toegepast, geeft dit het volgende beeld:

| | 1. w.p.s. | 2. toename + \| afname — | 3. aanvulling + | 4. uitstoot | 5. normale aanvulling en uitstoot = 0,09x w.p.s. | 6. extra aanvulling | 7. extra uitstoot | 8. extra aanvulling | 9. extra uitstoot | 10. toename + \| afname — |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1000x | | | | | | | % v. d. w.p.s. | | |
| 1950/53 | 210—203 | —2 | 13 | —15 | 19 | —6 | +4 | —3,0 | +1,9 | —1,1 |

Wij zien nu, dat in de periode 1950/53 de extra-aanvulling negatief is geworden en wel in zodanige mate, dat zij geheel en al verantwoordelijk is voor de inkrimping van de werkpaardenstapel, waaruit intussen een geringer dan normale uitstoot plaats vond. Wij herinneren er aan, dat het achterblijven van de aanvulling een gevolg is van het in zo hoge mate verkopen van jonge paarden voor de slachtbank.

## VI. De gezamenlijke invloed van de huidige reacties op het verloop van de werkpaardenstapel.

De huidige reacties van de paardenhouders, op de zich wijzigende omstandigheden, samenvattende, kunnen wij daaromtrent het volgende vaststellen:

1e. de verhouding, waarin het aantal merriën, dat wordt gedekt, staat tot de omvang van de werkpaardenstapel, is nagenoeg ongewijzigd gebleven.
Er wordt met de daartoe geschikte merriën in normale mate gefokt.
Het aantal dekkingen zou voldoende zijn om de werkpaardenstapel in omvang op peil te houden.
(25 %-dekkingen is voldoende).

2e. De levenskrachtige veulens, c.q. de daaruit opgroeiende jonge paarden, zijn, voor ze 2 jaar oud zijn, voor 60 % (gestorven) geslacht. Om de werkpaardenstapel op peil te houden, zou dit voor 30 % het geval mogen zijn, wat het „normaal" ook was.

3e. Tengevolge van het overmatige slachten van de jonge paarden (c.q. veulens), wordt als tweejarige paarden een aantal geteld, dat niet veel meer dan de helft is van het aantal, dat benodig is, om de werkpaardenstapel in kwantiteit op peil te houden.
(het is thans 5 %; het zou 9 % van de werpaardenstapel moeten zijn; bij een normale uitstoot van 9 %).

4e. De extra-uitstoot (boven de normale van 9 %); die aan het voor de trekker plaats maken van paarden moet worden toegeschreven, bedraagt 3 %.

**Het resultaat is, dat de werkpaardenstapel in toenemende mate inkrimpt, waarvoor het slachten van jonge paarden, meer dan het overgaan op de trekker, verantwoordelijk blijkt te zijn.**
**Sedert 1953 blijkt deze ongezonde ontwikkeling zich voor te zetten en nog**

**wel in toenemende mate, de negatieve extra-aanvulling vertoont neiging —4 % van de w.p.s. te worden, de extra uitstoot 3 %, zodat de w.p.s. met 7 % inkrimpt.**

**Naschrift**

Uit het bovenstaande zou volgen, dat de omstandigheden het voortbestaan van het paard, als tractie-middel in de landbouw, bedreigen.
Voorts, dat zulks niet alleen het geval is, doordat het paard door de trekker wordt vervangen; maar ook, en zelfs in grotere mate, doordat de mening heerst, dat voor de moeite en zorg, aan jonge paarden te besteden om ze op te fokken tot gebruikspaard, een beter emplooi is gevonden.
Aangezien de slachtwaarde, van veulens en jonge paarden daartoe hoog genoeg is, is het fokken van veulens nog lonend. De stamboekfokkerij, de waardevolle kern van de paardenfokkerij, die weliswaar een derde deel daarvan omvat, gaat het nog goed. Zou echter de massa tot de kern inkrimpen, dan zou deze kern zich moeilijk kunnen handhaven.
Nu behoort de vraag te worden gesteld, of het verantwoord is het paard als landbouwbedrijfs-(tractie-)middel verloren te doen gaan.
Wanneer deze vraag bevestigend wordt beantwoord, kunnen wij dat betreuren, maar hebben wij te doen met een normaal aspect van de economisch-maatschappelijke ontwikkeling.

De karossier en het remonte-paard, ook het brouwerspaard, verdwenen; het sleperspaard, het aapjes-paard, de scheepsjager, van Gend en Loos, de Amsterdamse Rijtuigmaatschappij. Alles weg; maar wij weten dat het zo zijn moest.
Het sportpaard zal zich in zijn verschillende vormen handhaven.
Het landelijke ruiterpaard niet, wanneer het niet als landbouwbedrijfspaard op het bedrijf bevestigd blijft.
Waarmede de vraag of het paard, ten behoeve van de plattelandscultuur, moet worden gehouden, irrelevant is geworden.
Is het verantwoord het paard als landbouwbedrijfspaard verloren te doen gaan?

Ons antwoord op deze vraag moet beslist ontkennend luiden.
Wanneer de mogelijkheid van paardentractie voor de landbouw verloren gaat, zal de tractievoorziening in de landbouw daarmede onnodig meer conjunctuurgevoelig worden; hetgeen op de kleinere bedrijven in het bijzonder zal worden ondervonden.
Het is toch immers zo, dat voor de exploitatie van de trekker een zekere hoeveelheid landbouwprodukt moet worden opgebracht. Wanneer de prijs van het landbouwprodukt in verhouding tot de andere prijzen (van grondstoffen, trekkers en onderdelen, diensten) zou dalen, zou de hoeveelheid landbouwprodukt, die voor de exploitatie van de trekker moet worden opgebracht, evenredig stijgen. Van de boerderij uit gezien, zal dan de trekkerexploitatie duurder worden.

Het paard, dat eenzelfde hoeveelheid produkt blijft verbruiken, zal van de boerderij uit gezien in exploitatie **niet** duurder worden.
Ook voor het aanschaffen van de trekker zal dan meer produkt moeten worden opgebracht, waartegen de mogelijkheid om uit eigen middelen het paard te produceren nog gunstiger gaat afsteken.
Reeds thans mag overigens de vraag worden gesteld, of niet al vele

kleinere bedrijven te ver zijn gegaan met investering in trekkers en bijbehorende werktuigen.
Het laten wegvloeien van het paard uit de landbouw zou ongetwijfeld, reeds onder de thans geldende economische verhoudingen, dergelijke bedrijven voor grote moeilijkheden stellen, stellig wanneer de omstandigheden voor het kleine bedrijf ook maar iets ongunstiger worden.
Een tweetal, ofschoon minder zware, motieven worden wel eens gehoord, waarom de gestelde vraag, althans vooralsnog, ontkennend moet worden beantwoord.
Vooralsnog, is de ontwikkeling van de motortractie niet een zodanige, dat op bepaalde gronden, onder bepaalde weersomstandigheden, de dan noodzakelijke werkzaamheden steeds met behulp van de trekker kunnen worden verricht. Dan moeten er noodzakelijk paarden beschikbaar zijn.
Het is nog onvoldoende bekend in welke mate op bepaalde grondsoorten de trekker bodemstructuur bedervend werkt; terwijl nog niet te overzien is, of en zo ja, binnen welke tijd, dit mogelijke euvel van de trekker zal kunnen zijn opgeheven.
Behoort te worden vastgesteld, dat het niet verantwoord is het paard als landbouwbedrijfspaard verloren te doen gaan, zo behoren ook de middelen te worden aangegeven om dit te voorkomen.
Het middel ligt dicht bij de kwaal. De kwaal werd in bovenstaande analyse aangegeven. Staring deed dat dichterlijker toen hij schreef

„Het paard gaat slijten dat men 't ziet
Het eet en drinkt, 't doet anders niet
Wat raad
De pleister ligt op straat".

Het is duidelijk, er moet met de paarden worden „gewerkt". Wat bij de land- en tuinbouwgewassen door N.A.K.-G. en N.A.K.-Tuinbouw al overbekend is, de controle van het kwekersprodukt, die de handel in betrouwbare produkten heeft verveelvoudigd, moet ook voor de paarden worden gedaan.
De Instelling Bruikbaarheids-Onderzoek van Paarden, de I.B.O.P., controleert de paarden op de wijze waarop zij, aan de praktijk van het paardengebruik aangepaste, verrichtingen volbrengen en geeft omtrent het resultaat van deze controle certificaten af. De eigenaar van het paard betaalt een retributie, die de kosten van het onderzoek grotendeels opvangt.
De belangstelling voor het werk van de I.B.O.P. is groeiende en verwacht mag worden, dat het I.B.O.P.-certificaat een betrouwbare basis zal zijn waarop de handel tot stand komt.
De boer, die een all-round bedrijfspaard zoekt, zal een paard met I.B.O.P.-certificaat vinden en daarvoor een goede prijs willen betalen.
De kleine boer, die een voljarig paard heeft vastgehouden, zal in het bij het paard verkregen I.B.O.P.-certificaat een extra-winstmogelijkheid zien, die hij wil realiseren; waardoor hij tot verkoop komt. Hij zal een anderhalfjarig paard willen terugkopen en zal dan bereid zijn boven de slachtprijs te gaan. De veulenopfokkers zullen daardoor weer afnemers vinden, die hun een grotere marge bieden, zij kunnen daardoor bij de aankoop van het veulen „vóór de slager" gaan staan.
Zo zal de handel weer op gang komen.
Het I.B.O.P.-certificaat zal ook van invloed op de georganiseerde fokkerij

kunnen zijn. Het zal vraag naar certificaatpaarden doen ontstaan.
De Stamboekfokker, die de afzetmogelijkheid voor zijn produkt wil behouden, zal er toe worden geprikkeld, voor de fokkerij certificaat-paarden te gebruiken.
Het is goed gezien van de voornaamste Stamboekverenigingen, dat zij gaarne bemiddelen om het I.B.O.P.-onderzoek tot ontwikkeling te brengen en ook dat zij, daartoe in staat gesteld door een subsidie van de Overheid, toeslagen op de premiën van hengsten en merriën, die het I.B.O.P.-certificaat verwierven, beschikbaar stellen.
Om de opfokkers van jonge paarden tot gebruikspaarden het vertrouwen te hergeven, dat zij, alleszins lonend, de nuttige schakel tussen de opfokkers van veulens en de uiteindelijke paardengebruiker kunnen zijn, neemt het Garantiefonds Opfok Gebruikspaarden, het G.O.G., voor een beperkt aantal deelnemers aan dat fonds, het risico dat aan dit bedrijfsonderdeel is verbonden over.
Het G.O.G. verstrekt bovendien, via de Stamboekverenigingen die zich daartoe hebben aangemeld, een onderhoudsbijdrage voor anderhalfjarige ruins, die als hengstveulens door de Stamboekvereniging zijn aangewezen. Aldus wordt een prikkel gegeven de hengstveulens, die geschikt zijn om tot gebruikspaard op te groeien, niet alle voor de dood te verkopen.
De Overheid steunt het G.O.G. in zijn streven, in de vorm van het beschikbaar stellen van gelden, waaruit de onderhoudsbijdrage voor hengstveulens kan worden verleend en voor een vergoeding aan de zogenaamde contactmannen die de voorlichting aan de deelnemers van een G.O.G.-kern verzorgen en tevens voor het G.O.G. toezicht houden op de wijze waarop de paarden voor hun taak worden voorbereid.
De Afdeling Landbouwonderwijs van het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening subsidieert een Cursus Paardengebruik. Dit is een even noodzakelijk als welkom sluitstuk van de moderne paardenbemoeiingen. Het vak wordt namelijk niet meer aldoende op het bedrijf geleerd, dat van het paard niet, maar ook dat van de paardeman niet.
Wanneer de genoemde middelen het effect hebben, dat daarvan wordt verwacht, zullen zij helpen voorkomen, dat het paard als landbouwbedrijfspaard verloren gaat.

*Samenvatting:*

Op grond van de „Landbouwtellingen" van het Centraal Bureau voor de Statistiek is een analyse gemaakt van het verloop van de „werkpaardenstapel" (w.p.s.) (het aantal paarden van 3 jaar en ouder) in Nederland (Tabel I en II). Getracht is een antwoord te geven op de vraag, hoe en met welke middelen de paardenhouders hebben gereageerd op de veranderingen in de vraag naar paarden.
De huidige reacties van de paardenhouders op de veranderde omstandigheden blijken de volgende te zijn:

1. de verhouding, waarin het aantal merriën, dat wordt gedekt, (Tabel III) staat tot de omvang van de werkpaardenstapel, is nagenoeg ongewijzigd gebleven. (Tabel IV)
   Er wordt met de daartoe geschikte merriën in normale mate gefokt.
   Het aantal dekkingen zou voldoende zijn om de werkpaardenstapel in omvang op peil te houden. (25%-dekkingen is voldoende).
2. De levenskrachtige veulens, c.q. de daaruit opgroeiende jonge paarden, zijn, voor ze 2 jaar oud zijn, voor 60% (gestorven) geslacht. Om de werkpaardenstapel op peil te houden, zou dit voor 30% het geval mogen zijn, wat het „normaal" ook was. (Tabel VII, 7).

3. Tengevolge van het overmatige slachten van de jonge paarden (c.q. veulens), wordt als tweejarige paarden een aantal geteld, dat niet veel meer dan de helft is van het aantal, dat benodigd is, om de werkpaardenstapel in kwantiteit op peil te houden. (Tabel VIII, 3.)
(Het is thans 5%; het zou 9% van de werkpaardenstapel moeten zijn; bij een normale uitstoot van 9%.)
4. De extra-uitstoot (boven de normale van 9%), die aan het voor de trekker plaats maken van paarden moet worden toegeschreven, bedraagt 3%. (Tabel VIII, 9.)

*Het resultaat is, dat de werkpaardenstapel in toenemende mate inkrimpt, waarvoor het slachten van jonge paarden, meer dan het overgaan op de trekker, verantwoordelijk blijkt te zijn.*

*Sedert 1953 blijkt deze ongezonde ontwikkeling zich voort te zetten en nog wel in toenemende mate, de negatieve extra-aanvulling vertoont neiging —4% van de w.p.s. te worden, de extra-uitstoot 3%, zodat de w.p.s. met 7% inkrimpt. (Tabel VIII, 10.)*

Terwijl er nog vraag naar all-round werkpaarden bestaat, zijn deze evenwel onvoldoende aan de markt, doordat velen, die er eertijds een gewoonte van maakten een jong paard aan te kopen, dat voor zijn taak op te leiden, terwijl het aldoende op het bedrijf de kost verdiende, om het als gebruikspaard met voordeel te verkopen, thans in de melkvee-, varkens- en kippenhouderij een nuttiger emplooi menen te vinden. Dit is voornamelijk de oorzaak van het buitensporig aantal slachtingen van jonge paarden.

De schrijver is van mening, dat dit niet zo door mag gaan.

De tractie-voorziening in de landbouw zou te gevoelig worden voor prijsschommelingen.

Voor bestrijding van de kosten van aanschaf en onderhoud van de trekker moet een zekere hoeveelheid landbouwprodukten worden afgeleverd. Wanneer de prijs van de landbouwprodukten relatief zou dalen, zou deze hoeveelheid stijgen.

Het fokken en onderhouden van een paard, gefokt en opgefokt met eigen verbouwde produkten, zal van de boerderij uitgezien relatief goedkoper worden, evenredig met een daling van de prijzen van de landbouwprodukten.

Reeds thans mag overigens de vraag worden gesteld, of niet al vele kleinere bedrijven te ver zijn gegaan met investering in trekkers en bijbehorende werktuigen.

Om te voorkomen dat het paard, als landbouwbedrijfspaard, verloren gaat, wordt in Nederland in het bijzonder aandacht besteed aan:

a. kwaliteitscontrole van landbouwbedrijfspaarden, op grond waarvan een certificaat van bruikbaarheid wordt verstrekt. Dit certificaat vormt een betrouwbare basis waarop de handel tot stand komt.
Het verstrekken van certificaten bevordert de vraag naar certificaat-paarden, waarbij de georganiseerde fokkerij, die zich daarop richt, gebaat is.
b. het opfokken van jonge paarden tot gebruikspaarden, waartoe het risico dat aan dit bedrijfsonderdeel is verbonden door een speciaal daartoe ingesteld fonds wordt overgenomen.
c. de opleiding tot paardengebruiker in de vorm van een cursus-paardengebruik.

*Summary:*

Based on the May census of the Centraal Bureau voor de Statistiek an analysis has been made of the trends in the „working-horse population" (w.p.s.) (the number of horses of 3 years old and over used in agriculture) in the Netherlands (Table I and II). An attempt has been made to answer the question how and by which means the horse-owners did react on the changes in the demand for horses.

The current reactions of the horse-owners on the changing circumstances prove to be the following:

1. The relation between the number of mares served (Table III) and the w.p.s. did scarcely change (Table IV).
Mares fit for serving are normally bred with.
The actual number of services would be sufficient to maintain the w.p.s. (25% of services is sufficient).

2. 60% of the viable foals, eventually the young horses reared from them, are slaughtered (have died) before they are 2 years old. To maintain a w.p.s. this should not be over 30%, being the normal rate (Table VII, 7).
3. Due to the excessive slaughtering of young horses, only half the number of 2 years old horses necessary to maintain the w.p.s. is available (Table VIII, 3).
   (at present are available 5%, it should be 9%, the normal disposal being 9%).
4. The extra disposal (above the normal 9%), the rate of replacement of horses by tractors, counts 3%. (Table VIII, 9).

*As a result the working-horse population shows a tendency to an increasing reduction in numbers, more due to the excessive slaughtering of young horses than to the replacement of horses by tractors.*

*Since 1953 this unhealthful state of things continues even increasingly. The supply lacking with 4% (Table VIII, 8), the extra disposal being 3%, as a result the w.p.s. decreases with 7% (Table VIII, 10).*

The demand for all-round working horses is still existing, they are however unsufficiently in the market, because many of those who used to buy a young horse for training, the young horse earning meanwhile its living by doing the labour the holding demands, in order to sell it well-trained with profit, are nowadays of the opinion they might better spend their time and labour in milking a few cows, breeding pigs and hens.

This is the main cause of the excessive slaughtering of young horses.

The author is of the opinion that this should not go on.

The supply of agricutural traction would become too sensitive for price-fluctuations. For the expenses of the purchase and maintenance of a tractor a certain amount of agricultural products must be realized. The price of agricultural products decreasing relatively, this amount increases.

Breeding and maintaining a horse, bred and reared with a fixed amount of self grown products, will from the farmers point of view become cheaper proportional to the decrease of the prices of agricultural products.

It is justified to put forward the question whether too much small farmers have not already gone too far investing in tractors and adequate implements.

To prevent that the horse as a agricultural horse might get lost, in the Netherlands special attention is paid to the following items:

a. achievement-tests, on basis of which a Certificate of Aptitude is issued.
   This certificate is a reliable basis for trade. Issuing these certificates stimulates the demand for certificated horses, an advantage for the organized horsebreeding joining in the achievement-tests.
b. the training of young horses to all-round working horses. The risks bound to this enterprise are taken over by a special fund.
c. the training of young people to horsemen, by means of a special course.

*Résumé:*

Sur la base des „Recensements agricoles" du Bureau Central pour la Statistique on a fait une analyse sur les phases successives de „l'effectif de la population des chevaux de labeur" (le nombre des chevaux de 3 ans et au-delà) aux Pays-Bas (Tableau I et II). On a essayé de donner une réponse à la question de savoir comment, et avec quels moyens, les possesseurs ont réagi aux changements à l'égard de la demande de chevaux.

Les réactions actuelles des possesseurs de chevaux sur les circonstances changées se trouvent être les suivantes:

1. Le rapport dans lequel le nombre des juments à couvrir, est au nombre des chevaux de labeur, est à peu près resté le même (Tableau IV). C'est dans une mesure normale qu'on peut faire l'élevage des juments qui s'y prêtent.
   Le nombre des montes suffirait à maintenir le niveau de l'effectif des chevaux de labeur (25% des montes suffisent).
2. Les poulains vitaux c.q. les jeunes chevaux qui en poussent sont, avant d'atteindre l'âge de 2 ans (morts) abattus pour les 60%. Pour maintenir à niveau l'effectif

des chevaux de labeur, cela pourrait être le cas pour 30%, ce qui était le cas „normalement" (Tableau VII, 7).

3. Par suite de l'abatage démesuré de jeunes chevaux (c.q. poulains) on compte comme chevaux de 2 ans un nombre qui dépasse à peine la moitié du nombre qu'il faut pour maintenir à niveau l'effectif de la population des chevaux de labeur quant à la quantité (Tableau VIII, 3) (actuellement elle est de 5%; ce devrait être 9% du nombre des chevaux de labeur, lors d'une expulsion normale de 9%).
4. L'expulsion extra (au-dessus de la normale de 9%) qui doit être attribuée aux remplacement de chevaux, se monte à 3% (Tableau VIII, 9).

*Le résultat est que l'effectif de la population des chevaux de labeur se restreint dans une mesure croissante, ce qu'il faut attribuer à l'abatage de jeunes chevaux, bien plus qu'au remplacement du tireur.*

*Depuis 1953 ce développement malsain paraît continuer et cela dans une mesure croissante; le complètement supplémentaire négatif a une tendance de devenir —4% de la population des chevaux de labeur, l'expulsion extra-ordinaire 3%, de sorte que l'effectif se rétrécit de 7% (Tableau VIII, 10).*

Tandis qu'on demande encore des chevaux de labeur all-round, ceux-ci se présentent insuffisamment au marché, parce que bien des gens qui autrefois avaient l'habitude d'acheter un jeune cheval pour l'élever pour sa tâche tout en gagnant sa nourriture dans l'entreprise, pour le revendre avantageusement comme cheval de travail, ces gens croient trouver un avantage dans l'élevage du bétail laitier, des cochons et des poules. Voilà la cause principale du nombre extravagant d'abatage de jeunes chevaux. L'auteur est d'avis que cela ne doit pas continuer ainsi.

L'approvisionnement en traction dans l'agriculture deviendrait trop sensible à la fluctuation des prix.

Pour couvrir les frais d'acquisition et d'entretien de la traction, il faut fournir une certaine quantité de produits agricoles. Si le prix des produits agricoles baissait relativement, cette quantité augmenterait.

L'élevage et l'entretien d'un cheval, élevé et nourri avec les propres produits cultivés deviendra, vu du côté de la ferme, relativement meilleur marché, proportionnellement à la baisse des prix agricoles.

D'ailleurs, on peut déjà maintenant se poser la question, si par trop de petites entreprises ne sont pas allées trop loin à l'égard d'investissement en traction et en outils annexes.

Pour empêcher que le cheval, comme cheval agricole se perde, on prête en Hollande particulièrement attention:

a. au contrôle de la qualité des chevaux agricoles et c'est pourquoi on délivre un certificat d'applicabilité. Ce certificat forme une base digne de foi sur laquelle le commerce se réalise.
   La délivrance de certificats favorise la demande de chevaux de certificat, ce qui est utile à l'élevage organisé qui s'y règle.
b. l'élevage de jeunes chevaux à des chevaux d'emploi, dont le risque lié à cette partie de l'entreprise, est aussi assumé par un fonds créé à cet effet.
c. à la préparation d'utilisateur de chevaux au moyen d'un cours d'emploi des chevaux.

*Zusammenfassung:*

Auf Grund der durch das Zentralbureau für Statistik angestellten Zählungen in der Landwirtschaft, wurde der Rückgang des Arbeidspferdebestandes (von Pferden von 3 Jahren und älter) einer Analyse unterzogen (Tabelle I und II). Es wurde getrachtet eine Antwort darauf zu finden, wie und mit welchen Mitteln die Pferdehalter auf die Veränderungen in der Nachfrage nach Pferden reagiert hatten.

Es zeigte sich, dass die augenblicklichen Reaktionen der Pferdehalter auf die veränderten Umstände die folgenden waren:

1. Das Verhältnis der Anzahl gedeckter Stuten (Tabelle III) zum Umfang des Arbeidspferdebestandes hat nahezu keine Veränderung erfahren.

Es wird mit den dazu geeigneten Stuten in normalem Umfang (Tabelle IV) weitergezüchtet.
Die Zahl der Deckungen würde ausreichen, um die Kapazität des Arbeidspferdebestandes auf der benötigten Höhe zu halten (25% der Deckungen wäre ausreichend).

2. Die lebenskräftigen Fohlen, c.q. die hieraus heranwachsenden jungen Pferde sind, ehe sie ein Alter von 2 Jahren erreicht haben, zu 60% verendet, bezw. geschlachtet. Um den Bestand auf gleicher Höhe zu halten, darf dies nur für 30% der Fall sein, wie dies früher auch „normal" war (Tabelle VII, 7).
3. Infolge der übergrossen Schlachtung junger Pferde (c.q. Fohlen), erhielt man für die zweijährigen Pferde eine Zahl, die nicht viel mehr als die Hälfte des benötigten Materials beträgt, um mengenmässig den Bestand auf Niveau zu halten (Tabelle VIII, 3). (Gegenwärtig beträgt diese Zahl 5%, muss jedoch bei einem Ausstoss von 9%, auch 9% vom Arbeitspferdebestand betragen.)
4. Der Überschuss über diese Norm von 9% hinaus ist de Einführung des Treckers zuzuschreiben und beträgt 3% (Tabelle VIII, 9).

*Das Resultat weist aus, dass der Bestand an Arbeitspferden in zunehmenden Masze einschrumpft, worauf das Schlachten junger Pferde einen scheinbar grösseren Einfluss hat, als der Übergang auf den Trecker.*
*Seit 1953 setzt sich diese ungesunde Entwicklung in steigendem Masze fort, während die negative Extra-Anfüllung Neigung zeigt —4% des Bestandes an Arbeitspferden zu werden und der Überschusz 3%, sodasz der Bestand mit 7% einschrumpft (Tabelle VIII, 10).*
Obschon noch immer Nachfrage nach all-round Arbeitspferden vorhanden ist, werden diese nicht in genügender Menge auf dem Markt angeboten. Viele, die früher die Gewohnheit hatten ein junges Pferd zu kaufen, dasselbe für seinen Zweck aufzuziehen (während es sich durch seine Arbeit im Betrieb sein Futter verdiente), um es dann als Arbeitspferd mit Gewinn zu verkaufen, glauben jetzt in der Milchvieh-, Schweine- und Hühnerhaltung einen tentabeleren Betriebszweig gefunden zu haben. Dies ist hauptsächlich die Ursache der aussergewöhnlich grossen Anzahl Schlachtungen junger Pferde.

Der Autor ist der Meinung, dass diese Entwicklung sich nicht in gleichem Masze fortsetzen darf.
Die Anschaffung von Traktoren in der Landwirtschaft wird bei Preisschwankungen ein Faktor sein, mit dem Rechnung gehalten werden muss.
Zur Bestreitung der Anschaffungs- und Unterhaltskosten des Treckers muss eine bestimmte Menge an landwirtschaftlichen Produkten abgeliefert werden. Fallen z.B. die Preise für landwirtschaftliche Produkte, steigt notwendigerweise auch das Abgabequantum.
Landwirtschaftlich gesehen, stellt sich die Aufzucht und der Unterhalt eines Pferdes, gezüchtet und aufgezogen mit betriebseigenen Produkten, im Falle einer Preissenkung für landwirtschaftliche Produkte entsprechend billiger.
Schon heute darf übrigens die Frage augeworfen werden, ob viele kleinere Betriebe mit ihren Investierungen in Trecker und den dazu behörenden Werkzeugen, nicht jetzt schon über ihre finanzielle Tragkraft gegangen sind.
Um zu verhüten, dass das Pferd als Arbeitspferd dem Landwirtschaftsbetrieb verloren geht, wird diesem Problem in den Niederlanden besondere Aufmerksamkeit gewidmet durch:

a. eine Qualitätskontrolle der Arbeitspferde in der Landwirtschaft durchzuführen, auf Grund dessen ein Leistungszertifikat ausgestellt wird, das eine Vertrauensbasis biete, worauf ein Handel (Kauf) zustandekommen kann.
   Die Ausgabe dieser Zertifikate befördert die Nachfrage nach Pferden met Zertifikaten, womit der organisierten Züchterei, die sich darauf einstellt, gedient ist.
b. Das Risiko, das an der Aufzucht junger Pferde zu Leistungspferden verbunden ist, wird von einem speziell hierfür eingestellten Fonds übernommen.
c. Einen Leitfaden für den Pferdehalter in Form eines Ausbildungskursus.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Staat van de gevallen van besmettelijke veeziekten, in Nederland voorgekomen gedurende de maand september 1958

DE GETALLEN GEVEN HET AANTAL VEEBESLAGEN AAN

| Provincie | Mond- en klauwzeer (*Aphthae epizooticae*) | Schurft bij eenh. dieren en schapen (*Scabies*) | Rotkreupel bij schapen (*Paronychia contagiosa*) | Miltvuur bij alle vee (*Anthrax*) | Varkenspest (*Pestis suum*) | Pseudo-vogelpest (*Pseudo-pestis avium*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Groningen | — | — | 3 | — | — | — |
| Drenthe | — | 1 | 1 | — | — | — |
| Friesland | — | 4 | 30 | — | — | — |
| Overijssel | — | 2 | 5 | — | 1 | 1 |
| Gelderland | — | 3 | 7 | 2 | 23 | — |
| Utrecht | — | — | 17 | — | 28 | — |
| Noordholland | — | 18 | 55 | — | 11 | 1 |
| Zuidholland | — | 2 | 18 | — | 4 | — |
| Zeeland | — | — | — | — | — | — |
| Noordbrabant | — | — | 2 | — | 1 | — |
| Limburg | — | — | — | — | 1 | — |
| Tot. v. h. Rijk | — | 30 | 138 | 2 | 69 | 2 |

Veepest (pestis bovina), longziekte der runderen (pleuropneumonia contagiosa bovum), hondsdolheid (lyssa), schaapspokken (variola ovina) en kwade droes (malleus) zijn in Nederland resp. sedert 1869, 1887, 1923, 1893 en 1927 niet voorgekomen.

### Eerste voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst.

Van verschillende zijden bereikte de Veeartsenijkundige Dienst het verzoek voorlichting te geven over veterinaire activiteiten op wetenschappelijk en organisatorisch gebied.

Teneinde in deze behoefte te voorzien is een voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst georganiseerd, die zal plaats vinden op donderdag 13 november 1958 in de dinerzaal van het Jaarsbeurs-restaurant, Vredenburg, te Utrecht.

Het programma voor deze dag is zodanig samengesteld dat zowel praktizerende dierenartsen als dierenartsen werkzaam op het gebied van de vleeskeuring en zij die werkzaam zijn in het veterinair-organisatorisch vlak iets van hun gading zullen aantreffen.

Het bijwonen van deze bijeenkomst door een zo groot mogelijk aantal dierenartsen zal bijzonder op prijs worden gesteld.

Ter oriëntatie volgt hieronder het programma:

10.15 uur — *Opening* door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer J. M. van den Born.

10.30 uur — *Differentieel diagnostiek mond- en klauwzeer* door de adjunct-Directeur van het Staatsveeartsenijkundig Onderzoekingsinstituut te Amsterdam, de heer J. G. van Bekkum.

11.15 uur — Discussie.

11.45 uur — Vertoning van de Portugese film Blue Tongue bij schapen.

12.00 tot 14.00 uur — Lunchpauze.

14.00 uur — *Atrofische rhinitis infectiosa van het varken* door de inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in algemene dienst, de heer D. D. Bakker.

14.30 uur — Discussie.

15.00 uur — *Cysticercose en vleeskeuring* door de inspecteurs van de Volksgezondheid en Veeartsenijkundige Dienst, de heren A. van Keulen en K. Hofstra.

15.40 uur — Discussie.

16.00 uur — *Sluiting* door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer J. M. van den Born.

## Wijsheid.

In een Amerikaans personeelsblad troffen wij de volgende uitspraak aan:
If you know you can 't get it
Don't regret it, forget it
But what you believe you may achieve,
Go at it!

T.N.O.-contact, 2, no. 11, blz. 178.

## Het effect van Nicarbazin op eieren.

Nicarbazine, een coccidostaticum, bleekt de eischaal op. Na het voeren van dit middel in een hoeveelheid van 0.0125% van het rantsoen waren de eieren van sommige dieren na 3 dagen bijna geheel wit. Verder doorgaan met dit middel gaf echter een sterke achteruitgang in produktie, eigewicht en dooierkleur.

Journ. of the Am. Vet. Med. Ass. 15-11-'57, blz. 473.

## Gras drogen met behulp van infrarode stralen.

Het drogen van gras door middel van infrarode stralen is in Italië onderzocht en praktisch beproefd. Het gras wordt gehakseld tot een gemiddelde lengte van 4 cm. en komt op transportbanden. Op 25 cm. boven het te drogen produkt bevinden zich de infrarode stralers.
De droogduur bedraagt ruim 35 minuten.
De verliezen zijn betrekkelijk klein.
De kosten van de installatie zijn veel lager dan die van andere droogsystemen.
De capaciteit is lager dan bij gewoon drogen, doch er is maar één man nodig, namelijk bij de hakselaar.

„Grondnootje", De Keurstamboeker, *6*, 1958, p. 373.

# REFERATEN

## Bacteriële- en Virusziekten

*Vlekziekte-endocarditis.*

Ueber ein selbständiges, gehäuftes Auftreten von Rotlaufendocarditis in einem groszen Schweinbestand. H u p k a, E.; Deutsche Tierärtzliche Wochenschrift, 1957, *64*, Nr. 23.

Op een goed geleid bedrijf, waar nooit klinische gevallen van vlekziekte waren geconstateerd en ook nooit tegen deze ziekte was geënt, deed zich plotseling een groot aantal gevallen van endocarditis voor, waaruit de vlekziektebacterie kon worden gekweekt.

H u p k a schrijft dit toe aan het fetit, dat de op het bedrijf aanwezige varkens gingen liggen op een mesthoop waarin vlekziektebacteriën ubiquitair voorkwamen.

Door herhaalde opname van kleine hoeveelheden bacteriën ontstond een sensibilisatie, waarbij de vlekziektebacteriën zich bij voorkeur nestelden in de praedilectie plaatsen, i.c. de hartkleppen, zonder dat de urticariën arthritis of septichaemische verschijnselen optraden.

Na verwijdering van de mestvaalt traden er geen gevallen van endocarditis meer op.

S. BAKKER

## Pluimveeziekten

*Resistentie van coccidiën t.o.v. nitrofurazon.*

Induced drug-fastness to nitrofurazone in a laboratory strain of Eimeria tenella. L. P. J o y n e r; The Veterinary Record, vol. 69, nr. 50 (14 december 1957), p. 1415—1418.

Na een bepaalde stam van Eimeria tenella, de verwekker van blinde darmcoccidiosis, negen maal achtereen te hebben laten passeren door kuikens, welke continu 0.01% Nitrofurazone door het voeder kregen toegediend, werd een duidelijke gevoeligheidsvermindering van deze coccidiën ten opzichte van Nitrofurazone aangetoond.

Schrijver wijst op het gevaar van het ontstaan van dergelijke resistente coccidiën bij uitgebreide toepassing van Nitrofurazone als coccidiostaticum in de praktijk.

De uitvoering van het laboratorium-onderzoek is vrij uitvoerig en duidelijk beschreven, terwijl aan het eind van het artikel een korte literatuuropgave is toegevoegd.

W. J. ROEPKE

*Laboratoriumonderzoek naar de werking van coccidiostatica.*

Methodik zur Prüfung prophylaktisch wirksamer Coccidiostatica. O. S i e g m a n n; Berl. und Münch. Tierärztl. Wochenschrift 70, nr. 16 (15 augustus 1957, p. 344—347.

Schrijver behandelt de — wel zeer uitgebreide (R.) — eisen, waaraan z.i. een laboratorium-onderzoek naar de werking van coccidiostatica behoort te voldoen, n.l.:

1. onderzoek in voederproeven naar de onschadelijkheid van het middel en eventueel cumulatiegevaar, bij verschillende doseringen en met bepaling van de toxische dosis.
   Naast regelmatige controle van het voederverbruik en de gewichtstoename der kuikens, tevens uitgebreid histologisch onderzoek der parenchymateuze organen.
2. eenzelfde onderzoek, doch met toepassing van besmetting (op twee verschillende wijzen), herhaalde controle der oöcystenuitscheiding en de bepaling van het sporulatievermogen daarvan. Uitvoerig onderzoek van alle gestorven dieren.
3. een immuniteitstest na afloop van de behandeling.
   (Wanneer toch de gelegenheid bestaat tot een zo uitvoerig onderzoek kan men zich afvragen, waarom hier niet nog aan toe is gevoegd een onderzoek naar:

4. de uitwerking t.o.v. dunne darmcoccidiosis,
5. de verdraagzaamheid bij combinatie met de meest gebruikte therapeutische middelen zoals Sulfamezathine en Sulfaquinoxaline,
6. de eventuele invloed op de latere prestaties der dieren en
7. het ontstaan van resistente coccidiën, bij langdurige toepassing van het middel. R.)

W. J. ROEPKE

## Stofwisselings- en Deficiëntieziekten

*Kopziekte en het weer.*

Grass tetany in grazing milking cows. A. K e m p en M. L. 't H a r t; Neth. J. of Agric. Science 5 (1957) 1—17, tevens Mededeling nr. 1 van het Instituut voor Biologisch en Scheikundig onderzoek (I.B.S.) te Wageningen.

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde 81 (1956) 84—95) geven dezelfde schrijvers een verslag van een onderzoek over het verband tussen klimatologische omstandigheden, met name de temperatuur en de frequentie waarmee kopziekte optreedt. Ze gebruikten daarvoor de door de „Buitenpraktijk" beschikbaar gestelde gegevens. De thans gerefereerde publikatie begint met een kort overzicht van dat onderzoek, waarop in dit referaat dus niet verder behoeft te worden ingegaan. Daarnaast wordt getracht een overzicht te geven van de invloed van de chemische samenstelling van het gras op het voorkomen van kopziekte en de invloed van de temperatuur op die chemische samenstelling, om zo mogelijk een verklaring te vinden voor de temperatuursinvloed op de kopziektefrequentie. Uit het artikel in het T.v.D. bleek immers, dat de kopziekte-periodes vielen in de tijd, dat de gemiddelde etmaaltemperatuur lager lag dan 14° C. en dat de frequentie toenam 5 dagen na een temperatuursstijging. Dit gold zowel voor het voorjaar als voor de herfst.

Wat nu de invloed van de mineralen-samenstelling van het gras op het optreden van kopziekte betreft, daartoe werden 327 grasmonsters onderzocht. Deze waren zowel in het voorjaar als in de herfst genomen, gedeeltelijk op bedrijven waar regelmatig kopziekte voorkwam, gedeeltelijk ook op bedrijven, die de laatste 10 jaar hiervan geen last hadden gehad. De monsters werden steeds genomen vlak voordat de koeien in die weide kwamen. De diagnose kopziekte werd pas gesteld als naast hypomagnesaemie meer of minder duidelijke klinische kopziekteverschijnselen door de dierenarts waren geconstateerd. De grasmonsters van bedrijven, waar de dieren weliswaar geen kopziekte kregen maar in de weide werden bijgevoerd met pulp, aardappelvezels of magnesiumkoekjes werden afzonderlijk gerubriceerd. Op deze bedrijven kwam, voordat men bijvoerde, regelmatig kopziekte voor. De resultaten van het onderzoek op de mineralensamenstelling van het gras zijn in de hierna volgende tabel samengevat.

| | aantal monsters | $K_2O$ | $Na_2O$ | CaO | MgO | $P_2O_5$ | Cl | $SO_4$ | $\frac{K}{Ca+Mg}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| geen kopziekte | 170 | 3.65 | 0.34 | 0.89 | 0.31 | 0.95 | 1.19 | 0.91 | 1.67 |
| kopziekte | 100 | 4.42 | 0.22 | 0.73 | 0.28 | 1.09 | 1.40 | 0.87 | 2.37 |
| geen kopz. + bijvoer | 57 | 4.23 | 0.22 | 0.76 | 0.26 | 1.08 | 1.23 | 0.91 | 2.25 |

De gehaltes zijn opgegeven in procenten van de droge stof. Tevens is aangegeven de verhouding $\frac{K}{Ca+Mg}$, die berekend is uit de gehaltes, uitgedrukt in milliaequivalenten per kg. droge stof.

Bij een nadere beschouwing van bovenstaande tabel blijkt, dat op de kopziektevrije bedrijven het kalium en fosforgehalte en de verhouding $\frac{K}{Ca+Mg}$ lager liggen en de gehaltes aan natrium, calcium en magnesium hoger zijn dan in de monsters van

percelen waarop kopziekte voorkwam. De gehaltes van de percelen waarop werd bijgevoerd komen met die der kopziektepercelen overeen. Daar deze bedrijven kopziektevrij bleven blijkt hier het grote nut der bijvoedering dus zeer duidelijk. Een statistische berekening toonde aan, dat er een significante correlatie bestond tussen de kopziektefrequentie en het kalium en calciumgehalte van het gras: een hoog K en een laag Ca gehalte in het gras vergroten dus het kopziektegevaar. Geen significante correlaties werden gevonden tussen kopziektefrequentie en ruweiwitgehalte, magnesiumgehalte, fosforgehalte, chloorgehalte en zwavelgehalte. Met het natriumgehalte was in 1954 wel een negatieve correlatie te berekenen, maar dit werd in het grotere materiaal van 1955 niet bevestigd.

Ten aanzien van de verhouding $\frac{K}{Ca+Mg}$ wordt opgemerkt dat van de 6566 melkkoeien 163 of 2.48% kopziekte kreeg. dit percentage steeg naarmate de waarde van deze verhouding groter werd: beneden 2.20 bedroeg het kopziektepercentage slechts 0.77%, daarboven zelfs 6.66% en boven de 3.20 zelfs meer dan 20%.

Wat de factoren betreft, die de grootte van deze verhouding bepalen, worden genoemd de kaliumbemesting, de stikstofbemesting en de botanische samenstelling van het weiland. Wat dit laatste betreft, klavers en onkruiden hebben een lagere $\frac{K}{Ca+Mg}$ verhouding dan grassen, echter is de verlagende invloed van deze planten des te kleiner, naarmate de verhouding een hogere waarde heeft.

De invloed van de K en N bemesting wordt in de hierna volgende tabel samengevat:

| | Kopziekte percentage | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Te weinig K | K volgens norm | Te veel K | Gemiddeld |
| 0—51 kg N per ha | 0.60 | 1.24 | 3.65 | 1.90 |
| >50 kg N per ha | 0 | 0.23 | 6.45 | 4.27 |
| gemiddeld | 0.52 | 0.90 | 5.20 | 2.84 |

De meeste kopziekte treedt dus op als veel stikstof wordt gestrooid op land, dat te zwaar met kalium is bemest. In het gras van deze laatste percelen was de waarde van de verhouding $\frac{K}{Ca+Mg}$ ook steeds het hoogst. Dit geldt speciaal voor jong voorjaarsgras. Veel stikstofmest geeft echter een lagere verhouding naarmate de bodem minder kalium bevat en het gras later wordt geoogst. Bij een proef met 16 koeien bleek ook dat een sterke kaliumbemesting een zeer sterke daling van het bloed magnesiumgehalte tot gevolg had. Speciaal in voor- en najaar werden dan lage waarden gevonden (tot 1 mgr. Mg per 100 cc serum lager dan bij koeien die liepen op een normaal met kalium bemest stuk weiland).

Wat tenslotte de invloed van de temperatuur op de mineralensamenstelling van het weidegras betreft vonden de schr., dat een temperatuursstijging, de door de planten opgenomen hoeveelheid K sterk doet stijgen (tot 200 milliaequivalenten of 1% $K_2O$ in de droge stof) waardoor de verhouding $\frac{K}{Mg+Ca}$ ook in waarde stijgt omdat Ca en Mg praktisch gelijk blijven. Een temperatuursdaling heeft het omgekeerde effect. Konstante lage temperaturen geven een hogere $\frac{K}{Ca+Mg}$ verhouding dan konstante hoge temperaturen. Dit wijst er dus op dat het verband tussen de temperatuur en de kopziektefrequentie gecorreleerd is met de kationen samenstelling van het gras, dat de koeien opnemen of met andere woorden, dat de invloed van de temperatuur op de kopziektefrequentie (althans voor een deel, Ref.) verklaard moet worden door de temperatuursbeïnvloeding van de kalium opname door het gras.

DE GROOT

## Verloskunde, Gynaecologie en Steriliteit.

*Fysiologische en pathologische veranderingen van kalveren-testikels.*

Examination of the genitals of slaughtered male calves as a means of elucidating the frequence of genital malformation in the bovine male. Studies on pathological conditions in the testis, epididymis and accessory sex glands in the bull. Erik Blom and N. O. Christensen; The State Veterinary Serum Laboratory and the Royal Veterinary and Agricultural College, Ambulatory Clinic, Copenhagen. Reprinted from the Proceedings of the III Intenational Congress on Animal Reproduction, Cambridge, 25th—30th June, 1956.

Het onderzoek betreft het genitaal-apparaat van 38 volwassen stieren, van 4892 nuchtere en van 452 gemeste stierkalveren (rood Deens melkvee en Jerseys).

De testikels werden morfologisch onderzocht, terwijl afwijkende vormen histologisch werden bestudeerd.

De volgende normale anatomische variaties werden aangetroffen:

1. Voorste deel van het corpus epididymis loopt met een bocht om de zaadstreng heen.
2. Kleine lichaampjes ter grootte van een speldenkop tot gerstekorrel, bestaande uit tubuli met een-lagig cylindrisch epitheel, z.g. paradidymis, werden in 43% van de gevallen aangetroffen.
3. Cysten in de plica ductus deferentis (resten van de Mullerse buis) werden vooral bij de Jerseys aangetroffen (33.2%) en bij het R.D.M. (23.8%).

Pathologische afwijkingen:

1. Segmentale aplasie van de buis van Wolff; bij de 843 onderzochte Jersey- kalveren werd deze afwijking niet aangetroffen, wel bij het R.D.M.-vee in ongeveer 1.15% van de onderzochte gevallen.
2. Pigmentatie van de epididymis; dit betreft soms de gehele epididymis, meestal echter gedeelten ervan. Het wordt meer gezien bij het R.D.M.-vee dan bij de Jerseys.
3. Bij 18 gemeste kalveren (3.7%) werden petechiale bloedinkjes gevonden onder het epitheel van de uitmonding van de ductus deferens en in de afvoergangen van de prostaat.

SNOECK

*Ovariële afwijkingen bij het rund.*

Ovarian dysfunction in the bovine animal. Prof. S. J. Roberts; New York State College, Cornell University, Ithaca. Veterinary Record, 1957, Vol. 69, no. 28, p. 667.

Schrijver geeft eerst een overzicht van de normale werking van het ovarium en wijst vooral op de invloed van de hypothalamus op de normale cyclus. Deze klier kan de produktie van gonatrope hormonen door de hypofyse tegengaan en wordt zelf weer beïnvloed door uitwendige invloeden als zonlicht en voeding.

De volgende ovariële afwijkingen worden besproken:

1. Cysteuze degeneratie van het ovarium of van de Graaffse follikels.
2. Achterblijven van de ovulatie (cysteuze corpora lutea).
3. Uitgestelde ovulatie.

ad. 1. Wordt vooral gezien bij goede melkdieren tussen 4 en 8 jaar op de top van de produktie en ongeveer 4 maanden na het afkalven. De oorzaak is waarschijnlijk te zoeken in een te geringe produktie van het luteinisatie hormoon door de hypofysen. In de wand van de follikel vindt men in ongeveer 25% der gevallen corpus luteum weefsel (klinisch vaak anaphrodisie) en voor 75% werd nymphomanie gezien.

In 45 tot 50% van de gevallen werd de afwijking in beide ovariën aangetroffen; 30 tot 35% alleen rechts en bij 20 tot 25% links.

Therapie: 2500—3000 E gonadotrope hormoon intraveneus toegediend gaf bij 270 dieren in 80 tot 85% weer een normale cyclus, terwijl 70 tot 75% weer drachtig werd.
Uitknijpen van de follikel vond de schrijver niet nodig, daar door de injectie met gonadotrope hormoon toch wel luteinisatie optreedt.

ad. 2. Achterblijven van de ovulatie. Hierbij worden vaak cysteuze corpora lutea waargenomen, die op te vatten zijn als Graaffse follikels die niet ovuleren en gedeeltelijk zijn geluteiniseerd. Een niet te verklaren te geringe produktie van het L.H. door de hypofyse is hiervan waarschijnlijk de oorzaak.
Therapie: Gonadotrope hormonen (L.H.) in dosering van 2500—3000 E.

ad. 3. Uitgestelde ovulatie. Hancocks bericht over 58 runderen die allen tijdens de oestrus werden gedekt. 69% ervan ovuleerde de dag na de oestrus en hiervan werd 65% weer drachtig, 31% ovuleerde 2 dagen na de oestrus en van deze dieren werd 36% drachtig.

Therapie: Vroeg in de volgende oestrus 10—20 mgr. progesteron of 1000—2000 E pregnyl injiceren, waardoor de ovulatie 5—10 uur wordt vervroegd.
Runderen met anaphrodisie worden afzonderlijk besproken.

De oorzaken hiervan zijn de volgende:

1. Dracht, hierbij een functionele C.L.
2. C.L. persistens:
   afwijkende uterusinhoud:
   pyometra,
   gemummificeerde vrucht,
   vroegtijdige vruchtdood,
   geen afwijkende uterus.
3. Cysteuze corpora lutea.
4. Stille bronst.
5. Cysteuze ovariën.
6. Hypoplasie der ovariën.
7. Chronische ziekten.
8. Slechte voeding.

C.L. persistens bij koeien met abnormale uterusinhoud te behandelen met stilboestrol (50 mgr.), zonodig om de 48 uur herhalen.
C.L. persistens werd bij 200 onderzochte runderen zonder afwijkende uterus gevonden. 26% werd aangetroffen de eerste maanden na het kalven. Vaak treedt spontaan herstel op, in de overige gevallen injecties met gonadotrope hormoon toedienen.
Ook een doelmatige voeding speelt hierbij een voorname rol.

SNOECK

## Voedingsmiddelenhygiëne

*Vogeltuberkulose bij het volwassen rund.*

Ein ungewöhnlicher Fall von Geflügeltuberkulose beim Rind. Joh. Schulze; Monatshefte für Veterinär-Medizin, Bd. 12, 1957, Heft 9, pag. 216.
De schrijver vermeldt een geval van vogeltuberkulose bij een koe uit een „vrij" bedrijf. Een der vaarzen reageerde dubieus (zwelling 2-3 mm.), waarna extra opgelet werd bij de slachting van een iets ouder rund, dat wegens steriliteit werd opgeruimd. Bij de keuring bleken zowel retrofaryngeale en linker bronchiale klieren meerdere droogkazige en verkalkte haarden te hebben. Het parietale en viscerale peritoneum was bedekt met kleinere haarden van dezelfde inhoud als de eerder genoemde lymfklieren; in de lever waren enkele duivenei grote haarden, alsook in de leverlymfklieren; in de mesenteriale klieren welke bijna allen aangetast waren, was de kaasmassa veel vochtiger. Gezien de sterke neiging tot verkalking, alsmede het feit dat

de longen volkomen vrij waren, werd aan aviaire tuberkulose gedacht. Een nader bedrijfsonderzoek toonde aan dat het pluimvee leed aan tuberkulose. Bij een herhaalde tuberkulinatie welke toen om de drie maanden werd verricht, werden herhaaldelijk dubieuse reacties bij de runderen en één maal vier positieve reakties bij de vaarzen waargenomen. Na drie maanden waren deze weer dubieus. Een proef geslachte vaars bleek negatief te zijn.

VAN GILS

*Gevogelte-keuring in Amerika.*

Official Poultry Inspection - Public Health Viewpoint by Joe W. Atkinson, D.V.M. Washington D.C.; Veterinary Medicine Vol. 52, 1957, no. 4, 169-174.
Via een 3-tal regelingen is gevogelte-keuring in de U.S.A. mogelijk. De schrijver bespreekt de noodzakelijkheid van deze keuring, welke ten doel heeft

a) ziekten bij de mens te voorkomen en te verminderen;
b) ziekten in de produktie-plaats te beperken;
c) de Amerikaanse huisvrouw een hygiënisch produkt te garanderen, dat aan haar verwachtingen beantwoordt.

Daartoe dient

a) de keuringsambtenaar in overheidsdienst te zijn;
b) zowel vóór als ná de slachtingen gekeurd te worden;
c) elk dier geëventereerd te worden na de slachting;
d) elk dier na goedkeuring gemerkt te worden.

Vervoer en uitvoer van niet-ontweid geslacht pluimvee dient verboden te worden. De plaatselijke en staatswetten moeten aangepast worden aan en steunen op de Federale wetgeving. Naast keuring is ook research, inclusief fieldwork, noodzakelijk. De totale kosten werden per inwoner berekend en zouden niet hoger zijn dan 10 dollarcents per hoofd. (Hetgeen bij een gebruik van ± 15 kg. gevogeltevlees per hoofd per jaar zeer laag geacht moet worden. ref)

VAN GILS

*Controle van vleesconserven in blik.*

Hygienische und technische Voraussetzungen zur Gewinnung haltbarer Konserven und eine Stellungnahme zur Frage der Beurteilung der Dosenhaltbarkeit. G. Bergmann; Monatshefte für Veterinär-Medizin, Bd. 12, 1957, Heft 10, pag. 252-256.
Voor de kollega's, welke zich interesseren voor de in de titel genoemde materie, ofwel vlees-konservenfabricken in hun ambtsgebied rijk zijn, is dit artikel uiterst lezenswaard. Achtereenvolgens bespreekt de schrijver de eisen welke aan slachtdieren, vlees, vleestransport, werkruimten, kruiden, apparatuur en blikken moeten worden gesteld. Ook de verwerkingsvoorschriften met betrekking tot vleessoort, blikinhoud en vorm en temperatuur, alsmede de nabehandeling krijgen aandacht. Ook het controle-onderzoek wordt niet vergeten, terwijl er op gewezen wordt, dat elke instantie, in handen waarvan het produkt zal komen op zijn weg van producent naar consument, verplicht is te handelen naar de voorschriften welke op blik en verpakking moeten zijn aangegeven.

VAN GILS

*Sarcosporidiosis.*

Sarkosporidienbefall des Rindes und Perimyositis eosinophilica. M. Lerche und H. Brochwirtz; Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, Bnd. 64, 1957, Heft 11, pag. 251.
Bevindingen bij een slachtrund, waarbij in vrijwel alle spieren „hellgrünen" haardjes werden gevonden, welke in de lengterichting der spiervezelen verliepen, waren aanleiding tot een nader histologisch onderzoek. Hierbij werd waargenomen dat steeds een aanzienlijke cellige infiltratie aanwezig was, bestaande uit leukocyten (meest eosinofiele), terwijl een deel van het centrum der haardjes verval vertoonde. Vanuit het haardje zijn zeer celrijke uitlopers van histiocutaire aard tussen de spiervezelen ingegroeid, welke laatste deels atrofisch en vervallen zijn. Vooral het perimysium internum is aangetast. Tevens werden Sarcocysten in een aantal spiervezelen waargenomen. Noch de spiervezel, noch de omgevende bindweefselschede vertoonden enige

reaktie. De auteurs vragen zich af of er oorzakelijk verband is tussen beide histologische bevindingen.

VAN GILS

*Het echolood voor spekdikte-meting.*

Messungen der Speckdicke lebender Schweine nach dem Echolot-verfahren. Prof. Dr. E. Lauprecht, Dr. J. Scheper und J. Schröder; Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Sonderdruck aus No. 36/1957.

Onderzoekingen op het gebied van snelheid van de voortplanting van geluid in weefsels hebben aangetoond dat deze verschillend is in spieren en vetweefsel en dat deze via de echolood-methode te meten zijn. Zo kwam men in Engeland op het idee om op deze wijze de dikte van het spek bij varkens na te gaan, hetgeen voor de auteurs aanleiding was om een grote serie proefnemingen hierover te doen.

De meting zelf gaat zeer eenvoudig in zijn werk. Op de vochtig gemaakte huid plaatst men de plaat welke de geluidsimpuls voortbrengt. De echowaarde welke door de onderste speklaag teruggezonden wordt is direct afleesbaar op een lichtscherm van het eigenlijke apparaat, een echometer.

De proeven werden gedaan bij varkens van ± 110 kg., waarbij vergeleken werden de echowaarden vóór de slachting, daarna geslacht hangende aan de spreider en tot slot werd met de centimeter-lineaal gecontroleerd. Er werd steeds op drie plaatsen metingen verricht, nml. op de schouder, de rug en de lendenen. Van groot belang bleek dat steeds dezelfde plaats werd gebruikt, welke daartoe bij de eerste meting met inkt gemerkt en meteen na het doden door een huidsnede nader gefixeerd werd. De bij leven gemeten dieren vertoonden geen reactie van pijn of andere onaangename sensaties. In totaal werd op deze wijze de spekdikte van 137 dieren vergeleken, waarbij onmiddellijk opviel, dat er nog al verschillen optreden tussen de metingen bij levende en geslachte dieren, soms tot 0.6 cm. toe. Als oorzaak hiervan wordt aangegeven de uitwijk-mogelijkheden van het onderhuids vet bij bepaalde standen van het dier en bij spierkontrakties. Tussen de echo-metingen van het hangende geslachte dier en het uitgesneden spek waren geen aanmerkelijke verschillen aan te wijzen. Totaal geen verschil was er in 37% der metingen; een afwijking van 0.1 cm. trad op in 43%, 0.2 cm. in 16%, 0.3 cm. in 3% en 0.4 cm. in 1%. Hierbij werd nog gewezen op het feit, dat in een aantal gevallen het spek niet nauwkeurig loodrecht was doorgesneden.

Hoewel er vrijwel steeds bij de levende varkens enkele tiende centimeters minder gemeten werden, dan bij de geslachte hangende varkens, vatten de schrijvers het betoog op hun proeven als volgt samen:

1. Het is mogelijk om met gebruik van geschikte apparatuur de echolood-methode aan te wenden om de spekdikte bij levende varkens te meten.
2. Voor fok- en handelsdoeleinden is deze methode volledig verantwoord.
3. De methode is zeer eenvoudig en vraagt geen bijzondere vaardigheid.

VAN GILS

*Classificatie van melk naar het zuurgehalte.*

H. C. Hintzberger; Melkproduktenfabriek „St. Bernardus" te Bergeyck, in Nederlands Melk- en Zuiveltijdschrift, vol. 12 (1958), nr. 1, p. 38.

Het toenemen van de zuurtegraad van melk is een aanwijzing van micro-biologisch bederf ervan. De bepaling van de zuurtegraad volgens het Normaalblad N913 is gemakkelijk uit te voeren; daarom wordt in de melkhygiene-praktijk deze normzuurtegraad van betekenis geacht om de kwaliteit van de melk vast te stellen. Schr. toont in zijn artikel volgens onderstaande beschrijving aan, dat deze zuurtegraadbepaling niet de waarde heeft, die men er tot nu toe aan toekende, terwijl hij tevens een methode van beoordelen publiceert, waarmede wel een betrouwbare classificatie kan worden verkregen.

Elke melk heeft een bepaald zuur-bindend vermogen, omdat de eiwitten en zouten een zekere bufferende werking uitoefenen. Bij het titreren met loog volgens het normaalblad bij verse melk, die nog vrij van melkzuur zal zijn, meet men dus de buffercapaciteit van de eiwitten en de zouten. Dit is de zogenaamde blanco-waarde van verse melk. Bij melk, die aan het zuur worden is, zal de meerdere hoeveelheid loog, die dan nodig is, gebonden worden ana het echte zuur, bijvoorbeeld melkzuur, $CO_2$, citroenzuur (actuele zuurtegraad).

De blanco-waarde van verse melk is verschillend naar ras van de koeien, lactatieperiode, omstandigheden, waaronder de dieren leven, enz. Daarom kan dus de bepaling van de zuurtegraad geen betrouwbare aanwijzing voor classificatie van melk zijn, alleen de bepaling van het werkelijk aanwezige melkzuur zal daarvoor een juiste maatstaf zijn. Schr. heeft enige methoden voor het bepalen van deze geringe hoeveelheden melkzuur op hun juistheid gecontroleerd, waarbij hij vond, dat een methode volgens Davidson de mogelijkheid geeft melkzuurgehalte tot op 0,0005% nauwkeurig vast te stellen. Er is echter een dure spectrifotometer voor nodig, terwijl het onderzoek ongeveer 4 uur tijd vraagt en er voor een groot aantal onderzoekingen moeilijk anders dan in series van 12 tegelijk gewerkt kan worden. In de praktijk is dat bezwaarlijk, vooral op een laboratorium van een fabriek, waar schr. werkzaam is, en waar melk in grote tankwagens wordt aangevoerd.

Daarom is men er daar toe over gegaan door middel van verscherpte alcoholproeven de melk voor te sorteren, zodat het aantal te verrichten melkzuurbepalingen sterk gereduceerd kan worden en indeling van de melk naar melkzuurgehalte toch praktisch uitvoerbaar wordt.

WILLEMS

*Yoghurt.*

Onderzoekingen over de consistentie van yoghurt. Dr. Th. Galesloot; N.I.Z.O. te Ede, Nederlands Melk- en Zuiveltijdschrift, vol. 12, (1958), no. 2, p. 130.

Volgens het Melkbesluit moet dit zure melkprodukt „melkyoghurt" genoemd worden. Naast de geur en de smaak is van yoghurt de consistentie van groot belang. Men verlangt een stevig produkt, dat, na omroeren, als een dik vloeibare gladde massa uit de fles loopt.

Schr. heeft, rekening houdende met verscheidene faktoren, telkens op de in de fabrieken gebruikelijke wijze (2½% enting van gepasteuriseerde en gehomogeniseerde melk met een 50/50 cultuur Streptococcus thermophylus en Lactobacillus bulgaricus, 2½ uur kweken bij 45° C., daarna 2 uur koelen op 14° waarna bewaren bij 2—4° C.) yoghurt gemaakt, en de invloed van deze faktoren op de stevigheid en de viscositeit nagegaan. Zo kunnen bijvoorbeeld de wijze van verhitting, de homogenisatie, het tijdstip van koelen, eigenschappen van de gebruikte cultuur, bacteriofagen, kweektemperatuur, lactatieperiode van de koeien, vetgehalte van de melk en vele andere hun invloed uitoefenen. Gebleken is, dat de voornaamste faktoren die meehelpen kunnen tot een goed produkt, zijn: een goede homogenisatie en verhitting van de melk, een goede cultuur en het niet te spoedig beginnen met koelen.

Er is een verband tussen de stevigheid en de viscositeit na roeren, welke laatste hoofdzakelijk bepaald wordt door de eigenschappen van het eiwitbouwsel. De yoghurtcultuur van de juiste keuze produceert naast het karakteristieke zuur ook nog wat slijm, zodat de yoghurt na doorroeren een mooi glad uiterlijk krijgt. Het bleek niet mogelijk op de gewone wijze taptemelkyoghurt van een goede consistentie te bereiden.

WILLEMS

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Bestrijding van leverbotziekte in Noordholland.

Het jaarverslag van de Stichting De Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noordholland, 1 mei 1956 tot 30 april 1957, bevat op de bladzijden 22—23 onder „Distomatose" de uitkomsten van proeven vanwege deze dienst verricht ter bestrijding van de leverbotziekte bij schapen door behandeling van weiden in de Boekelermeer bij Alkmaar.

De proeven werden mogelijk gemaakt door een subsidie van het Productschap voor Vee en Vlees.

In het geheel werden in de Boekelermeer door 8 bedrijven vrijwillig aan de proef deelgenomen, tesamen met ± 425 ha grasland.

De Ned. Wolfederatie maakte van deze gelegenheid gebruik het verschil in gewichtstoename tussen gecastreerde en normale lammeren na te gaan.

De wijze van behandelen van het grasland bestond uit bespuiting van greppels èn slootkanten met een 1% oplossing in water van D.N.C.*), gepropageerd door Dr. Ir. D o e k s e n van het C.I.L.O. te Wageningen, die met raad en daad de Gezondheidsdienst ter zijde stond.

De bespuiting werd uitgevoerd door een loonspuiter. De kosten bedroegen per keer spuiten *f* 13,— aan loon en *f* 3,75 aan D.N.C. per ha; er is voor deze proeven tweemaal gespoten; de kosten per ha bedroegen derhalve 2x *f* 16,75 per ha. De loonspuiter kon per werkdag ± 35 ha behandelen.

*De uitvoering van de proeven:*

1. Er werden twee bespuitingen gegeven, de *eerste ronde* achtereenvolgens op de deelnemende bedrijven tussen einde april en 15 mei, de *tweede ronde* tussen 21 augustus en 22 september. In het verslag wordt niet vermeld of de volgorde der bedrijven de eerste keer en de tweede keer dezelfde was, evenmin kan men in de tabellen vinden, op welke data elk bedrijf bespoten werd voor de eerste maal en voor de tweede maal.

2. Er werden een groot aantal proefdieren geweid op de aldus behandelde weiden; de lammeren bestonden uit 3 groepen:
   a. 20 lammeren, afkomstig van Texel, geweid vanwege de Gezondheidsdienst voor dieren;
   b. 30 lammeren, afkomstig uit de Wieringermeerpolder, geweid vanwege de Ned. Wolfederatie;
   c. 18 weidelamemren, afkomstig van het bedrijf van A. Zwart, die aan de proef deelnam.

3. Het slachten der proefdieren geschiedde groepsgewijze op verschillende data, zodat men kon oordelen over de hoedangiheid van de levers van dieren, die korter of langer geweid hadden. De verdeling was aldus:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | lammeren | van de | Gezondheidsdienst | weidden | van | 24/5—26/9 |
| 6 | „ | „ | Wolfederatie | „ | „ | 18/7—10/10 |
| 12 | „ | „ | „ | „ | „ | 18/7—13/12 |
| 11 | „ | „ | „ | „ | „ | 18/7—25/1 |
| 18 | „ | „ | heer A. Zwart | „ | „ | voorjaar—10/11 jan. |

*) D.N.C. betekent dinitro ortho cresol; deze stof is voor mens en dier een vergif. De officiële gids voor de Tuinbouw, uitgegeven door het departement voor de Landbouw waarschuwt ertegen: er moet zorg worden gedragen de „damp" niet in de ademen (dragen van een masker aanbevolen); er moeten handschoenen gedragen worden, aangezien aanraking van deze oplossing met de blote huid gebleken is schadelijk en zelfs dodelijk te zijn voor de mens.

4. De levers werden na het slachten direct nagezien op uiterlijk, de aanwezigheid van en het aantal leverbotten; daarbij bleek:
   a. de levers van de lammeren van de Gezondheidsdienst vertoonden wel „kruipgangen en parasietenhaardjes", maar slechts in de lever van één lam kwamen 40—50 botten voor; één lam had een gave lever;
   b. de levers van *alle andere proefdieren* bevatten leverbotten. Het grootste aantal kwam voor in de levers van de lammeren van A. Zwart. Alleen de groep van 6 lammeren van de Wolfederatie, die van 18 juli tot 25 januari bij J. Frans hadden geweid, dus gedurende 6 maanden, hadden levers met betrekkelijk weinig botten.
5. Er is veel zorg en tijd besteed aan mest-onderzoek; van de veestapel van de bedrijven, die aan de proeven deelnamen, werd mest onderzocht van enkele dieren, welk onderzoek bij enkele bedrijven werd herhaald; ook van de proeflammeren vond dit onderzoek plaats, vóór zij uitgezet werden.

*Beschouwing der proeven.*

Wie het verslag met de uitvoerige bijlagen leest, krijgt een beklemmend gevoel van een mislukking. Dit is jammer van al het werk dat eraan besteed is, van het eraan bestede geld, maar bovenal wegens de *teleurstelling voor de deelnemers,* die vrijwillig aan deze proeven hebben meegedaan.

Doch ik mag — als doorgewinterde veldbioloog — er wel op wijzen dat deze proeven, zoals ze opgezet en uitgevoerd zijn, wel *moesten* mislukken. *Men heeft niet voldoende rekening gehouden met de biologie van de slakjes èn van de parasiet in die slakjes.*

Ik wil trachten dit zo kort mogelijk te motiveren aan de hand van de hierboven gestelde punten.

ad. 1. *De bespuitingen.*

De *eerste* bespuiting heeft de bedoeling de slakjes, die overwinterd hebben, te doden. Daar vele met de parasieten bezet zijn, doodt men dan tevens een deel van de parasieten-in-ontwikkeling. Ofschoon het tijdperk van deze bespuiting in het algemeen wel juist was, zullen zonder twijfel een aantal slakjes en mogelijk ook eierpakketten de behandeling hebben overleefd. Omdat de ervaring dit geleerd heeft is een *tweede* bespuiting nodig. Deze moet geschieden vóór de grote uitzaai van parasieten en de vastzetting van de cysten aan het gras plaats vindt. *Iedere veehouder weet dat in een natte zomer de gevaarlijke maanden zijn augustus en september* en *soms reeds juli.* Immers de slakjes, die door de eerste bespuiting niet geraakt zijn, ontwikkelen zich verder, de oudere leggen hun eieren, sterven dan en de jonge generatie groeit in de maanden mei, juni, juli snel. De slakjes van ± 4 mm zijn het meest vatbaar voor de invasie van de leverbotlarven, die — men weet het — uit de mest van het vee in de weide met regenwater meegevoerd wordt naar de slakjes. De larven kruipen in allerlei Limnaea-soorten, maar alleen in het leverbotslakje (Limnaea truncatula) worden de larven rijp, na zich uitvoerig gedeeld te hebben. Na een week of 6 zijn de parasieten „rijp" om als bewegelijke cercariën uit het slakkenlichaam te treden. Dit doen zij onder gunstige weersomstandigheden — warm en regenachtig weer — bij honderden tegelijk. De cercariën, die uit de slak zijn getreden, zwemmen met hun staart slechts enkele minuten in het omgevende water rond en zetten zich daarna vast aan planten, in dit geval gras. Honderden cysten kunnen aldus het gras op een weide besmetten.

Nu is de bedoeling van de *tweede behandeling* van een grasland *niet alleen de slakjes te doden, maar dit te doen vóór de parasieten in de slak volgroeid zijn en buiten het lichaam van de slak komen.*

Dit uitzwermen van de zg. cercariën, bij honderden tegelijk, begint bij warm vochtig weer in juli, maar geschiedt vooral in augustus en zet nog door in september bij daarvoor gunstige weersgesteldheid.

Wil men nu dit uitzwermen vóór zijn, dan moet men de slakjes mèt de cercariën doden voor deze „rijp" zijn; dat is uiterlijk de eerste helft van juli, liever iets te

vroeg, dan te laat. *Half juli moet de tweede behandeling, welk middel men ook gebruikt, verricht zijn. De biologie van slak èn parasiet „schrijft dit voor".*
Welnu, uit het bovenstaande volgt, dat de *tweede ronde* der bespuitingen, die tussen 21 augustus en 22 september plaats vond, bij het begin op 21 augustus reeds ± 6 weken te laat en bij het einde, 22 september, ± 10 weken te laat was om het uitzwermen der cercariën, dat de hele maand augustus en begin september doorgaat, te voorkomen. *Al die weken konden zich cysten aan het gras afzetten.* Vandaar dan ook dat op alle terreinen proefdieren zich hebben geïnfecteerd.

ad 2. *De proefdieren.*

Men mag aannemen, dat alle proeflammeren van Texel en uit de Wieringermeerpolder gezond waren.
De *20 lammeren van de Gezondheidsdienst* hebben geweid van 24 mei tot 26 september. De eerste twee maanden waren er praktisch nog geen cysten in het gras,*) zij konden zich dus ook niet besmetten. Doch de besmetting vond plaats eind juli en verder in augustus en september. Dat dit zo was, is duidelijk uit de uitkomst van het leveronderzoek: volwassen leverbotten werden (en konden ook) niet gevonden worden, omdat zij als het ware nog onderweg in de leverweefsel waren, zichtbaar aan „kruipgangen en parasietenhaardjes". Met andere woorden: deze proefdieren zijn nodeloos vroeg op de behandelde weiden gebracht en twee maanden te vroeg geslacht. Hadden zij nog twee maanden geweid, dan zouden de zéér kleine botjes op 26 september gevonden tot behoorlijke leverbotten zijn uitgegroeid en de uitkomsten van het leveronderzoek ongeveer hetzelfde beeld hebben gegeven als van de overige proefdieren.
De *29 proefdieren van de Wolfederatie* (één lam was reeds 28 augustus geslacht) bleken, toen zij aan het einde van de weide-periode werden geslacht, alle met leverbotten besmet. De 6 dieren, die 10 oktober werden geslacht hadden veel minder botten in de lever dan de 6, die twee maanden later n.l. op 13 december werden geslacht; dit betekent dat de besmetting met cysten in de herfst is doorgegaan en dat de bespuiting met D.N.C. waarschijnlijk de cysten niet gedood heeft. Nog 6 andere lammeren, die bij Joh. Oly liepen, en ook op 13 december geslacht zijn, hadden levers met betrekkelijk weinig botten, maar toch meer dan die van 10 oktober. Van de 11 dieren op 25 januari 1957 geslacht, hadden 5 behoorlijk veel botten, maar 6 dieren, die bij J. Frans liepen hadden weinig botten. Men zou nu graag willen weten: 1. of dit terrein gunstiger ligt t.o.v. ontwatering; 2. op welke datum het voor de tweede maal bespoten is en 3. of het uitgesloten is te achten dat pillen gegeven zijn. De levers van de *18 weidelammeren van A. Zwart,* die pas op 25 januari 1957 werden geslacht, hadden zéér veel botten. Dit betekent m.i. weer dat ook op deze terreinen het D.N.C. de cysten niet heeft gedood.

ad 5. *Het mestonderzoek.*

Alle moeite en tijd aan onderzoek van de mest is voor deze proeven van weinig nut geweest.

a. Voor de jonge lammeren van Texel was het overbodig: immers het duurt zeker 3 maanden eer de eerste eieren, nadat een dier cysten heeft binnengekregen, in de faeces kunnen worden verwacht. Ook al hadden de lammeren zich, zodra zij op grasdieet overgingen, besmet, wat van een Texelaar helemaal niet waarschijnlijk is, dan

*) Hoewel er in het voorjaar slakjes worden gevonden, dikwijls zelfs een groot percentage, met parasieten in alle mogelijke ontwikkelingsstadia, is toch een besmetting van het vee in het voorjaar nooit waargenomen. Dit kan daaraan liggen dat het met de volledige ontwikkeling van de cercariën in de slakjes in het voorjaar niet zo vlot gaat, maar het kan ook zijn dat de cercariën wèl klaar komen en aan gras worden afgezet, maar zo verborgen dat het vee, dat op de weide overvloed van gras vindt, niet aan de greppelkanten gaat vreten, iets wat later in de zomer als de weide meer afgegraasd is, wel het geval is.

zou men de eieren van Fasciola pas 3 maanden later kunnen aantreffen. De Texelaars waren op 24 mei, toen de mest onderzocht werd, hooguit 2 maanden oud!

b. Vindt men in de mest van „lammeren", ouder dan een half jaar of bij rundvee na ijverig zoeken met een goede methode een fasciola-ei, dan mag men zeker zeggen dat er leverbotten bij het dier, waarvan de mest afkomstig is, in de lever voorkomen, maar of dat er veel of weinig zijn, weet men niet. Vindt men daarentegen geen eieren, dan is dit geen bewijs dat er bij het dier geen leverbotten zijn.

Bij het uitvoerig mestonderzoek tijdens deze proeven verricht bleek bijvoorbeeld de mest van enkele dieren van drie bedrijven negatief te zijn o.a. bij een der deelnemers aan de proef, A. Zwart, en toch waren alle weidelammeren zeer zwaar met leverbotten bemset, toen zij op 10 en 11 januari geslacht waren. Ook op de beide andere bedrijven, waar de mest „negatief" was, bleken de proefdieren goed besmet.

Men heeft dus praktisch niets aan een negatieve uitslag van het mestonderzoek.*)

*Naschrift.*

Reeds alleen door het feit dat geen rekening is gehouden met de biologie van het leverbotslakje en van de parasiet in het slakje, waardoor de tweede bespuiting te laat plaats vond, móésten deze proeven met D.N.C. mislukken. Of zij zonder deze fout tot een gunstig resultaat zouden hebben geleid, is uit deze proeven niet af te leiden.

31 mei '58. N. L. WIBAUT—ISEBREE MOENS

*Summary:*

The Annual Report of the Health Service for Animals of the Province of North Holland (p. 22-32, 1956/1957) contains the results of experiments with D.N.C. (dinitro-ortho-cresol). These were conducted (among other things with the aid of a grant made by the Dutch „Bedrijfschap voor Vee en Vlees") and had for object the control of „fluke" disease in sheep and cattle (causative organism Fasciola hepatica) through the extermination of the intermediate host (Limnaea trunculata) on pasture areas of the Boekelermeer, near Alkmaar. Approximately 425 hectares, ownd by the eight participating stock-owners, were treated with a 1% solution of D.N.C. by a job-sprayer. Trenches and ditch-banks were first sprayed in the period of from end of April till May 15th; a second treatment being given between August 21st and September 22nd. The job-sprayer proved capable of doing some 35 hectares per day, expenses per hectare per two spraings amounting to Dfl. 33,50.

Test lambs included 20 Texel lambs made available by the Health Service which were grazed from May 24th to September 26th. Furthermore 30 Wieringermeer lambs made available by the „Wolfederatie", which grazed from July 18th to October 10th, December 13th and January 25th, respectively, and 18 meadows lambs, owned by Mr. A. Zwart (one of the participants). The latter animals were pastured until the 10th or 11th of February.

After slaughtering, all livers appeared to be affected, many to a serious extent. As a general rule the animals proved to be more seriously infected as they had been longer put to grass.

The lambs, owned by the Health Service contained only few flukes, but numerous „foci of infection". The animals concerned had been put to grass on the experimental fields as early as in May.

Practical experience has tended to show that grass only starts to be infested as from July untill well into September. From relevant examinations of the livers it appeared that these lambs, too, had only become infected in these months, so that the para-

*) Tijdens een epidemie van distomatosis bij de mens in Frankrijk in 1956/'57 heeft men in de kliniek vele waarnemingen kunnen doen. Daarbij heeft men vastgesteld dat bij 50% der lijders men wel eieren kon aantonen bij een duodenaal sondering, maar niet in de faeces. Ook is met zekerheid door de Franse onderzoekers aangetoond, dat eieren in de faeces van de mens niet eerder te verwachten zijn, dan 3 maanden na het ogenblik van infectie.

sites had not yet had time to develop into adult flukes in the bile ducts; stricktly speaking these lambs had been killed too early and should have been allowed to graze for another two months.
This experimental use of D.N.C. should be considered to have proved a failure, one of teh causes being the selection of incorrect data for the sprayings. Insufficient account has been taken of the life cycles of either the snail or its parasites. It may be concluded that one should have finished with the second spraying averagely by the middle of July, as from that time onwards the parasites (cercariae) will issue from the snails in great numbers, after which they become encysted on the grass. Accordingly, the second spraying was late by some 6—10 weeks. Concerning the efficiency of the D.N.C., the experiments provide no conclusive answer. Many cysts, too, survive treatment with this agent. The results of exhaustive examinations of the manure of stock owned by the various participating cattle keepers showed little agreement with the results of infection in the test animals. Examination of lamb droppings is of little use, as animals at this stage are too young for the livers to contain fully matured flukes.

*Résumé:*

Le rapport du Service Sanitaire d'Animaux dans la Hollande Septentrionale 1956/57 contient aux pages 22-32 les résultats d'expériences faites avec du D.N.C. (dinitro ortho cresol). Ces expériences se firent entre autre avec la subvention du „Bedrijfsschap voor Vee en Vlees" pour combattre la sangue limace par la Fasciola hepatica chez les moutons et chez les bovidés en tuant les limaces du distome hépatique (Limnaea truncatula) dans les prés dans le Boekelermeer près l'Alkmaar. Environ 425 Ha des 8 nourrisseurs - participants furent traités par une pompier salarié et cela avec une solution d'1% de D.N.C. Les rigoles et les bords des fossés furent arrosés la première fois entre la fin d'avril et le 15 mai, la seconde fois entre le 21 août et le 22 septembre. Le pompier salarié put traiter environ 35 ha par jour; les frais furent par double arrosage par ha de fl.h. 33,50.
Les agneuax d'expériences furent: 20 agneaux de l'Ile de Texel du Service Sanitaire; ils pâturaient du 24 mai jusqu'au 26 sept.; 30 agneaux du Wieringermeer de la „Wolfederatie", pâturaient du 18 juillet jusqu'au 10 octobre, et du 13 décembre au 25 janvier et 18 agneaux de pré de A. Zwart, un des participants, ceux-ci pâturaient jusqu'au 10 ou 11 janvier. Après avoir été abattus tous les foies se trouvèrent être atteints, beaucoup dans une mesure sérieuse, en général atteints plus gravement à mesure que les animaux avaient pâturé plus longtemps.
Les agneuax du Service Sanitaire ne contenanient que qeulques distomes, mais beaucoup de petits foyers d'infections.
Ces animaux avaient été amenés aux terrains d'expériences au mois de mai. La pratique apprend que ce n'est qu'au mois de juillet que l'infection de l'herbe commence et continue jusqu'en septembre. Il résulte de l'examen du foie que ces agneaux-ci également s'étaient infectés seulement pendant ces mois-ci, de sorte que les parasites ne s'étaient pas encore développés jusqu'à des distomes hépatiques dans les canaux biliaires, aussi ces agneuax d'expérience ont été abattus trop tôt; ils auraient dû marcher 2 mois plus longtemps. Il faut considérer ces expériences avec D.N.C. comme échouées. Une des causes réside dans la date des arrosages. On n'a pas tenu compte de la biologie de la limace, ni de celle du parasite dans la limace.
Quant au deuxième arrosage, celui-ci doit être tremin environ le 15 juillet, car c'est après cette date que les parasites (cercaries) sortent en grand nombre des limaçons et s'attachent à l'herbe. Avec le deuxième arrosage on était 6 à 10 semaines trop tard.
Quant à l'activité du D.N.C. ces expériences ne donnent pas de conclusions.
Beaucoup de cystes aussi survivent au D.N.C.
Les résultats de l'examen du fumier de bétail des nourrisseurs participants montrèrent peu de correlation avec les résultats de l'infection chez les animaux d'expérience. L'examen du fumier des agneaux n'a pas de sens, vu que ceux-ci sont trop jeunes pour contenir des distomes dans le foie.

*Zusammenfassung:*

Der Jahresbericht des Tiergesundheitsamtes in Nord-Holland 1956/57 enthält auf Seite 22-32 die Resultate der Untersuchungen mit D.N.C. (dinitro ortho cresol).
Diese Untersuchungen wurden u.a. mit Unterstützung der „Bedrijfsschap voor Vee en Vlees" zur Bestreitung der Leberegelseuche bei Schafen und Rindern durch Fasciola hepatica und dem Abtöten von Leregelschnecken (Limnaea truncatula) auf Weiden im Boekelermeer bei Alkmaar vorgenommen.
Ungefähr 425 ha (von acht beteiligten Viehaltern) wurden durch einen Lohnspritzer mit einer Auflösung von 1% D.N.C. behandelt.
Gräben und Grabenränder wurden zwischen Ende April und 15. Mai und nochmals zwischen dem 21. August und 22. September bespritzt; der Lohnspritzer bearbeitete täglich ± 35 ha; die Kosten der zweimaligen Bespritzung betrugen f 33,50 pro ha.
Die Versuchstiere setzten sich zusammen aus: 20 Texelschen Lämmern des Tiergesundheitsamtes, deren Weidezeit vom 24. Mai bis 21. Septmber dauerte; 30 Wieringerlämmern von der „Wolfederatie" mit einer Weidezeit vom 18. Juli bis 10. Oktober, resp. 13. Dezember und 25 Januar; 18 Weidelämmern von A. Zwart, einem der Tielnehmer, diese Lämmer weideten bis zum 10., bezw. 11. Januar. Nach der Schlachtung erwies sich, dass die Leber alle Tiere, viele hochgradig, angetastet waren. Im allgemeinen war die Verseuchung bei Tieren, die länger geweidert hatten, eine schwerere.

Die Lämmer des Tiergesundheitsamtes hatten nur wenige Leberegel, dagegen viele „Infektionsherde". Diese Tiere waren bereits im Mai auf die Versuchsweiden gebracht worden. Die Praxis lehrt, dass erst im Juli die Verseuchung des Grases beginnt und bis September andauert. Auch ging aus der Leberuntersuchung hervor, dass diese Lämmer erst in jenen Monaten verseucht worden waren, sodass die Parasiten sich noch nicht in den Gallgängen zu Leberegeln entwickelt hatten: diese Versuchslämmer sind also zu früh geschlachtet worden: sie hätten mindestens noch 2 Monate länger in der Weide laufen müssen.

Eigentlich muss diese Untersuchung mit D.N.C. als missglückt betrachtet werden. Eine der Ursachen ist der Zeitpunkt der Bespritzungen. Ausserdem hat man weder mit der Biologie der Schnecken, noch imt der Parasiten in der Schnecke Rechnung gehalten. Die zweite Bespritzung hätte schon ± 15. Juli erfolgen müssen, da gerade in dieser Zeit die Parasiten (Cercarien) in grosser Anzahl die Schnecken verlassen und sich an das Gras heften. Die zweite Bespritzung wurde 6—10 Wochen zu spät ausgeführt. Über die Wirkung des D.N.C. geben diese Untersuchungen keinen Aufschluss. Auch überlebten viele Zysten die D.N.C.-behandlung.
Die Resultate der gründlichen Untersuchung des Mistes ergaben nur geringe Wechselbeziehungen mit den Resultaten der Seuche bei den Versuchstieren. Der Untersuchung des Mistes von Lämmern darf keinerlei Bedeutung beigemessen werden, da dieselben zu jung sind, um schon ausgewachsene Leberegel in der Leber zu befassen.

## Nationale raad voor landbouwkundig onderzoek TNO.

*Verslag over het jaar 1957.*

Ingevolge een desbetreffend voorstel van de Minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening werd door de Centrale Organisatie T.N.O. een Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O. ingesteld, die met ingang van 1 januari 1957 de werkzaamheden van de Landbouworganisatie T.N.O. overnam. Deze laatste werd met ingang van genoemde datum door de Minister in staat van liquidatie gesteld.
De Raad verleende medewerking aan de omzetting van de bestaande Rijks- c.q. T.N.O.-instituten in stichtingen, voor zover deze omzetting niet reeds had plaats gevonden.
Voor de oprichting van enkele nieuwe stichtingen voor landbouwkundig onderzoek

waren de voorbereidingen in 1956 deels voltooid, deels praktisch gereed. De officiële oprichting vond in de loop van het verslagjaar plaats.
Het bestuur vergaderde in de verslagperiode eenmaal. Hierbij werden de statuten vastgesteld van de instituten voor veeteeltkundig onderzoek, die als gevolg van de reorganisatie tot ministeriële stichtingen dienden te worden omgevormd. Dit waren het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn, het Rijksinstituut voor Pluimveeteelt te Beekbergen en het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek T.N.O. te Utrecht. Van deze instituten werden in 1957 de oprichtingsacten gepasseerd. Behalve een nieuwe beheersvorm kregen ze tevens enigszins gewijzigde namen, zoadat ze thans resp. heten: Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn", Instituut voor de Pluimveeteelt „het Spelderholt" en Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord". De werkzaamheden van de afdeling Diergeneeskunde betreffende de in 1955 en reeds eerder begonnen onderzoekingen werden voortgezet. Als nieuw onderdeel van het steriliteitsproject werd een aanvang gemaakt met een onderzoek over de zoötechnische aspecten van de steriliteit op veebedrijven. Onder auspiciën van de Werkgroep voor Onderzoek over a-specifieke tuberculinatie-reacties werd begonnen met een onderzoek over de betekenis van vogeltuberculose voor de t.b.c.-bestrijding, terwijl het paratuberculose-onderzoek werd uitgebreid.

Tot de geheel nieuwe projecten, die in 1957 werden begonnen behoorden een nadere bestudering van de bestrijding van longworminfecties bij runderen onder Nederlandse omstandigheden en een onderzoek over het voorkomen en bestrijden van schapenziekten in Nederland.
Nu de onderzoekprojecten goed op gang komen, overwoog het afdelingsbestuur, welke stappen moeten worden genomen voor het tijdstip, dat de voornaamste financieirngsbron, het 2,5 miljoen-fonds, zal zijn uitgeput. Het laat zich aanzien, dat met de huidige projecten dit fonds nog 4 à 5 jaar het onderzoek zal kunnen financieren. Voor de buiten dit fonds vallende onderzoekingen werd inmiddels op bepaalde onderdelen met succes een beroep gedaan op het bedrijfsleven.
Aan de Werkgroep voor onderzoek inzake kopziekte wordt deelgenomen door onderzoekers op het gebied van de veeteelt, de akker- en de weidebouw en de diergeneeskunde, zowel uit Nederland als uit België.

Het onderzoek betrof in de eerste plaats de magnesiumgehalten in het bloedserum van koeien op bedrijven, waar geregeld kopziekte voorkomt. Voorts werden beweidingsproeven genomen ter toetsing van de reeds eerder langs statistische weg gevonden correlatie tussen de kali- en de stikstofbemesting van het grasland en het optreden van kopziekte.
Van de onderzoekingen, die werden verricht door de Werkgroep voor onderzoek inzake de oorzaken van steriliteit bij rundvee aan de Faculteit voor Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, kwam het werk over het histologisch beeld van de normale uterusmucosa van runderen grotendeels gereed, het verkregen materiaal werd nader bestudeerd. Het onderzoek van de micro-organismen, die werden geïsoleer na abnormale geboorten, vond voortgang. Hetzelfde geldt voor het zoeken naar bruikbare methoden voor de bepaling van oestrogene stoffen in het bloed van runderen.
Het door de Rijksseruminrichting verrichtte onderzoek over de diagnostiek van *Vibrio fetus* bij stieren werd beëindigd. Er werd een bruikbare werkwijze gevonden, die binnenkort zal worden gepubliceerd.
Het onderzoek van de Rijksseruminrichting over vraagstukken, die verband houden met koppelsteriliteit, vond voortgang. Dit onderwerp werd in het afgelopen jaar eveneens ter hand genomen door het Zoötechnisch Instituut van de Diergeneeskundige Faculteit, welke instelling speciale aandacht besteedt aan factoren van genetische aard en aan milieu-invloeden.

Verder functioneerden nog werkgroepen betreffende de aspecifieke reacties bij de tuberculinatie van rundvee, het besmettelijk verwerpen van rundvee en de leucose bij pluimvee en werden onderzoekingen verricht over het stalklimaat, de longwormziekte en de voederbalans van rundvee.

Ook worden in dit verslag tal van werkgroepen en onderzoekingen besproken, die buiten het bestek van deze bespreking gaan. C. A. VAN DORSSEN

## Nederlandse Vereniging voor Medische Geografie.

6e Wetenschappelijke Vergadering te houden op zaterdagmiddag, 22 november 1958, te Utrecht, om 2 uur 's middags precies, in de Collegezaal van het Veterinair-Pathologisch Instituut, Biltstraat 166, Utrecht (Directeur: Prof. J. H. ten Thije).

*Agenda:*

1. Jaarverslag van de Secretaris-Penningmeester.
2. Bestuursverkiezing.
3. Mededeling van de voorzitter van de Richtlijnen Commissie (Dr. Doeleman) betreffende de wenselijkheid van een Medisch-Geografische Atlas van Nederland.
4. *Voordrachten:*

   Als algmeen onderwerp van deze vergadering werd gekozen *„De Medisch-Geografische aspecten van het bloedvatenstelsel bij mens en dier".*

   De volgende sprekers hebben zich bereid verklaard enkele aspecten van dit veel omvattende probleem toe te lichten.

   Prof. Dr. C. D. de Langen: Klinische Aspecten van het vraagstuk der Medische Geografie van het bloedvatenstelsel bij de mens.

   Prof. J. H. ten Thije: Het voorkomen van vaataandoeningen (arteriosclerose, thrombose enz.) bij de dieren.

   Prof. Dr. C. den Hartog: Enkele voedingsaspecten in verband met het vraagstuk der vaataandoeningen.

   Dr. S. W. Tromp: Geografische verbreiding van arteriosclerotische hartziekten bij de mens in Nederland (gebaseerd op 10 jaar statistische gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek).

Het Instituut is te bereiken met buslijn 4 van het Centraal Station te Utrecht. Auto's uit de richting Den Haag, Amsterdam of het Zuiden kunnen het beste om de stad heenrijden en langs de rotonde in de Biltse Straatweg de stad inrijden en parkeren binnen het hek der faculteit, Biltstraat 172.
Introductie van niet-leden is toegestaan.

*Contributie:*

Een aantal leden hebben nog steeds hun lidmaatschap voor 1958 (5 gulden/jaar) niet gestort. Zij worden dringend verzocht dit bedrag zo spoedig mogelijk te willen storten op giro no. 2906 van de Rotterdamse Bank (Bijkantoor Leiden), op rekening van de „Nederlandse Vereniging voor Medische Geografie".

Dr. S. W. TROMP,
Secretaris-Penningmeester,
Hofbrouckerlaan 54, Oegstgeest,
Tel. K 1710—24441, toestel 638.

## Wat kan Australisch Nieuw-Guinea Nederlands Nieuw-Guinea op veeteeltgebied leren?[1])

Wanneer men vanuit Hollandia naar Australisch Nieuw-Guinea vliegt, is men in een ander land. Dit blijkt in de eerste plaats uit de andere voertaal, een iets andere kleding, een andere huizenbouw en andere levensgewoonten van de Westerse gemeenschap. In de vroege morgen is het direct al de „morning-tea", een kop thee met veel melk, inplaats van een sterke kop koffie, die dit anders-zijn duidelijk demonstreert.

---

[1]) Causerie in de radiorubriek „Rijksdelen Overzee", gehouden op 29-9-1958.

Maar ook de inheemse gemeenschap is anders. De talen en dialecten verschillen van die in Nederlands Nieuw-Guiena, de huizenbouw en kleding zijn iets anders en ook ziet men typen die op het Nederlandse gedeelte niet voorkomen.

En ook het land is anders. Dit geldt niet alleen voor zover de Westerse cultuur er zijn stempel op heeft gedrukt — meer wegen en vliegvelden en groter steden —, maar ook voor het land als zodanig. Het klimaat is over 't algemeen gunstiger — minder regen —, de bodem is in verschillende delen vruchtbaarder en het land is door een dichtere bevolking meer in cultuur gebracht. Men krijgt de indruk dat het Nederlandse deel in het algemeen van nature minder goed bedeeld is dat dat van zijn Australische buurman.

Ondanks deze kleine en soms betrekkelijk grote verschillen vormen beide gedeelten echter toch een eenheid. Een eenheid, omdat beide delen bewoond worden door stammen van één ras, dat der Papua's, die door een in wezen zelfde cultuur hun stempel op dit land hebben gezet.

Wanneer we thans meer het oog richten op de agrarische, in het bijzonder de veeteeltkundige aspecten van deze twee ongeveer even grote helften van dit eiland, dan blijken er op dit terrein ook typische verschillen voor te komen.

In de eerste plaats zijn de hooglanden in het Australische gedeelte door een beter klimaat — minder guur en regenachtig — en het voorkomen van vele vlakten, die niet zoals in het Nederlandse gedeelte uit moerassen bestaan, beter geschikt voor landbouw en veeteelt op grote schaal.

In de tweede plaats speelt het particuliere initiatief in het Australische gedeelte een grotere rol. Een belangrijke reden hiervoor is wel, dat het dicht bij het moederland is gelegen. Hierdoor is het gemakkelijker mensen aan te trekken. „Men kan het eens in Nieuw-Guinea proberen". En het gunstiger klimaat, de betere verbindingen en meer recreatiemogelijkheden maken het ook mogelijk vrijwel „Australisch" te leven. De categorie „blijvers" is dan ook aanmerkelijk groter dan in Ned. Nieuw-Guinea.

Het samenspel van beide factoren — meer particulier initiatief en betere mogelijkheden voor landbouw en veeteelt op grote schaal — maakt nu, dat men in Australisch Nieuw-Guinea, veel meer dan in Ned. Nieuw-Guinea, de landbouw tracht te ontwikkelen door de vestiging van op Westerse leest geschoeide grootbedrijven. Men heeft hierbij echter ook de belangen van de autochtone bevolking op het oog, die door een intensief contact met de Westerse gemeenschap snel kunnen overschakelen op meer efficiente bedrijfsmethoden.

Opmerkelijk is dat de veeteelt zulk een belangrijke plaats inneemt. Volgens de begrotingen van het Departement van Landbouw, Veeteelt en Visserij werd in de jaren 1953 tot 1955 40% van de totale uitgaven besteed voor de Veeteelt.

Nu zou men kunnen denken dat deze grote uitgaven voor de veeteelt het gevolg zijn van het feit, dat de veeteelt in Australisch Nieuw-Guinea reeds zeer belangrijk is.

Dit is echter in genen dele het geval. In 1955 kwamen in Australisch Nieuw-Guinea slechts 7600 runderen, 1100 paarden, 3480 geiten en 1870 schapen voor, terwijl het aantal kippen en eenden niet meer dan 10.000 zal hebben bedragen.

Hoeveel varkens voorkomen is onbekend, omdat deze in hoofdzaak het niet geregistreerde eigendom van de inheemse bevolking zijn. De sterkte der veestapel is dus niet veel groter dan die in Nederlands Nieuw-Guinea, waar in 1955 1500 runderen, 550 paarden, 75 schapen, 350 geiten, 25.000 kippen en 2500 in de Westerse sfeer gehouden varkens voorkwamen.

De reden van dit op de voorgrond stellen van de veeteelt moet dan ook ergens anders in gezocht worden en wel hierin, dat men van de veeteelt — en dit betekent in Australisch Nieuw-Guinea eigenlijk rundveeteelt voor de vleesproduktie — een der belangrijkste econmoische steunpilaren wil maken.

Als nevendoel van deze veeteelt geldt dan nog, dat door het opzetten van zeer grote op Amerikaanse leest geschoeide ranchbedrijven grote oppervlakten grond met zeer weinig mensen in gebruik kunnen worden genomen en het op deze wijze dus mogelijk

wordt het gehele land snel in cultuur te brengen. En uiteindelijk zal dit moeten leiden tot een op export ingestelde vleesverwerkende industrie.
Waarom men deze economische ontwikkeling, waaraan de inheemse bevolking door inschakeling en overneming ook haar deel zal hebben, nu in hoofdzaak zoekt in de veeteelt en minder in de akkerbouw — plantages en gemechaniseerde landbouw — is niet geheel duidelijk. Behalve het feit, dat men door middel van extensieve veeteelt, waarbij grote aantallen dieren in half wilde staat gehouden worden, grote gebieden zeer snel in cultuur kan brengen en vele streken door klimaat, bodemgesteldheid en verbindingen, zich minder goed voor akkerbouw of plantages lenen, speelt hierbij ook zeker een rol dat de Australiër veeboer bij traditie is. In dit uitgestrekte land komen op ± 10.000.000 inwoners, ruim 1.000.000 varkens, 850.000 paarden, 15.000.000 runderen en 126.000.000 schapen voor.
Het grootste deel der uitgaven ten behoeve van de veeteelt wordt besteed aan de ontwikkeling van vele en grote proefbedrijven. In 1955 waren reeds 9 in gebruik, waarvan de grootte van enige honderden hectares tot meer dan 10.000 ha. bedroeg. En dit aantal zou nog met 3 uitgebreid worden.

De doelstelling van deze proefbedrijven is vierledig. In de eerste plaats hebben ze tot doel om na te gaan welke veerassen voor Australisch Nieuw-Guinea geschikt zijn. Hiertoe importeert men verschillende rassen die beproefd worden onder verschillende omstandigheden, zoals bijv. in de warme en vrij droge kuststreek en in de meer regenrijke koele hooglanden.
In de tweede plaats dienen ze als vermeerderingsbedrijven voor die rassen die goed voldoen, waarbij de overtollige dieren aan particuliere ondernemers worden verkocht.
In de derde plaats worden op deze bedrijven proeven genomen met verschillende grassoorten en voedergewassen. Dit dus om tot graslandverbetering en een verantwoorde voederbouw te komen.
En tenslotte vervullen zij nog een functie bij de dierziektebestrijding en wel in deze zin, dat het de centra zijn, waar ziekterapporten binnenkomen en van waaruit alle veeverkeer wordt gecontroleerd.

Wat het rundvee betreft legt men zich met het oog op een vleesindustrie veel meer toe op vleesrassen dan op melkrassen.
Melkrunderen worden alleen op enkele bedrijven gehouden om de belangrijkste bevolkingscentra van verse melk te voorzien.
Voor de vleesproduktie heeft men tot voor de oorlog uitsluitend gebruikt gemaakt van uit Australië ingevoerde Engelse rassen en wel met name de Shorthorn, de Red Poll en de Aberdeen Angus. Langzamerhand dringt echter het besef door dat men in de tropen verkeert en tropenresistente — d.w.z. niet Europese rassen — onder bepaalde omstandigheden misschien wel de voorkeur verdienen.
Na de oorlog werden dan ook een 6-tal „Brahmans" uit Texas geïmporteerd. Dit is een in de Zuidelijke Staten van Noord-Amerika uit enkele India'se Zebuslagen ontwikkeld ras dat geschikt is voor warme streken.

De bedoeling is om deze dieren met Europese runderen te kruisen. Men wil op deze wijze 1 of 2 nieuwe tussenrassen ontwikkelen die zoveel mogelijk de goede eigenschappen van de Europese rassen — vroegrijpheid en goede vleeskwaliteit — en die van het tropische uitgangsmateriaal — warmteresistentie — in zich verenigen.
Opmerkelijk is dat men de voorkeur geeft aan hoornloos vee boven gehoornde dieren. Dit in verband met het feit, dat hoorns dikwijls oorzaak zijn van verwondingen en elke wond in de tropen moeilijk geneest doordat het een broedplaats voor vliegen wordt.
De paardenfokkerij is uitsluitend gericht op de plaatselijke behoefte, d.w.z. die aan luxe rijpaarden en gebruikspaarden voor de ranches. Als rijpaard fokt men het Engels volbloed, terwijl als gebruikspaard vooral Australische ponies worden gebruikt. Gebleken is dat de Papua een zeer goede cowboy kan zijn.
Voor de varkenshouderij heeft de Europese gemeenschap in Australisch Nieuw-Guinea slechts weinig belangstelling. De Australiër eet behalve bacon slechts weinig varkensvlees. Men richt zich op de voorziening van de plaatselijke markt en houdt

op bedrijven in de omgeving der steden o.a. Groot Yorkshire's en Berkshire's. Aan de laatste (zwart) geeft men veelal de voorkeur, omdat de witte Yorkshire's nog wel eens last hebben van zonnebrand, vooral aan de oorranden.
Weinig proeven worden genomen om de inheemse varkens te verbeteren, bijv. door kruising van het inheemse varken met Europese dieren. Men ziet hier nog weinig heil in, omdat de inheemse varkens nog slechts van betekenis zijn voor de sociale, eventueel religieuze sfeer en verder een door kruising verbeterde erfelijke aanleg niet tot ontwikkeling kan komen door de slechte voeding en verzorging.

Veel meer aandacht wordt besteed aan de schapenfokkerij. Australië is het land der schapenfokkers en het is dan ook geen wonder, dat men op grote schaal geprobeerd heeft en nog probeert om in Australisch Nieuw-Guinea schapen te fokken. De tot nu toe verkregen resultaten zijn echter niet bemoedigend. Vooral in de laagvlakten, maar ook op de hoogvlakten heeft men door een hoge temperatuur en vochtigheid te kampen met slechte groei, minder goede wolkwaliteit en slechte vruchtbaarheid. Aan de geit is op Australisch Nieuw-Guinea de rol van weideverbeteraar toebedeeld. De na het rooien van bomen opschietende spruiten worden door de geit geconsumeerd. Men houdt een dier, dat veel gelijkt op onze Nederlandse ongehoornde witte geit.

De pluimveehouderij is alleen van belang in de omgeving der steden. Van grote betekenis is zij niet, mede in verband met de billijke invoer van Australische produkten. Ter verbetering van de veeweiden neemt men proeven met verschillende gras- en leguminosen soorten. In de droge gebieden tracht men ook geïrrigeerde velden aan te leggen voor grasaanplant en voor de produktie van een goed inkuil gewas, zoals gierst en mais.
Wanneer wij na dit overzicht de vraag willen beantwoorden „Wat kan Ned. Nieuw-Guinea van Australisch Nieuw-Guinea op veeteeltgebied leren", dan blijkt het volgende.

In de eerste plaats, dat Australisch Nieuw-Guinea door een beter klimaat en meer droge hoogvlakten vele grotere mogelijkheden heeft voor een op de vleesproduktie gerichte rundveehouderij dan Ned. Nieuw-Guinea. In Ned. Nieuw-Guinea komen hier alleen voor in aanmerking de streek rond Merauke — behoorlijk uitgebreid — en kleine gebieden, zoals de Ransiki vlakte bij Manokwari en de streek rond het Sentanimeer bij Hollandia.

Mogelijk biedt de Kebarvlakte boven Manokwari ook nog perspectief. Hiermee hangt dus samen een verschil in doelstelling van de rundveehouderij. Terwijl men in Ned. Nieuw-Guinea in eerste instantie het doel gericht heeft op een rundveebestand van 30.000—40.000 dieren om Ned. Nieuw-Guinea wat de vleesvoorziening betreft „self supporting" te maken, richt men zich in Australisch Nieuw-Guinea op een rundveestapel van minstens 200.000 dieren om met een vleesverwerkende industrie te kunnen beginnen.

Een tweede grote verschil, wat met het eerste echter wel samenhangt, is, dat terwijl men in Ned. Nieuw-Guinea de ontwikkeling van de veeteelt eigenlijk alleen tracht te bereiken binnen het kader van het gezinsbedrijf van inheemsen en kolonisten, men in Australisch Nieuw-Guinea zich werpt op de ontwikkeling van op Westerse leest geschoeide grootbedrijven. Hierbij komt, dat de rundveeteelt in Ned. Nieuw-Guina niet alleen gericht is op de produktie van vleesrunderen, maar ook op dieren die werk kunnen verzetten, d.w.z. voor ploeg en kar.

Een derde grote verschil is, dat Australisch Nieuw-Guinea, door grotere mogelijkheden in de koelere hooglanden tot dusverre bijv. uitsluitend gebruik gemaakt heeft van Europese rassen. Ned. Nieuw-Guinea daarentegen is door het vroeger contact met Indonesië en de opvatting dat onder Nieuw-Guinese omstandigheden tropenresistente runderen meestal de voorkeur verdienen boven niet hitte-resistente Europese rassen, sterk geporteerd voor het gebruik van Aziatische rassen als de Zebu.

Een vierde groot verschil is dat men in Australisch Nieuw-Guinea, ondanks vele teleurstellingen, nog grote mogelijkheden ziet in de schapenfokkerij, terwijl deze

diersoort i.v.m. het ongeschikt zijn voor warme tropische gebieden o.i. voor Ned. Nieuw-Guinea geen toekomst heeft.
Wat de paarden, varkens, melkrunderen, geiten, kippen en eenden betreft zijn de mogelijkheden en doelstellingen niet zeer verschillend.

Wat wij in de eerste plaats van Australisch Nieuw-Guinea kunnen leren is dat bij een doelbewuste ontwikkeling de „cost voor de baet" uitgaat. Ook in Ned. Nieuw-Guinea zal men alleen goede resultaten kunnen bereiken indien men zo snel mogelijk komt tot de oprichting van enkele proefbedrijven en de noodzakelijke staf zo snel mogelijk op peil brengt. Gelukkig is men hiermee thans bezig.
Verder dient Ned. Nieuw-Guinea grote aandacht te schenken aan graslandverbetering en de teelt van voedergewassen. Een intensief contact met onze Australische collega's op veeteeltgebied is dan ook ten zeerste gewenst.
Hiermee is reeds een begin gemaakt evenals met contact en samenwerking op diergeneeskundig terrein. Uitbreiding en intensivering hiervan zal ten goede komen aan de ontwikkeling van de beide gedeelten van de twee-eenheid Nieuw-Guinea.

HOEKSTRA

## Fachtagung für künstliche Besamung an der Bundesanstalt für künstliche Befruchtung der Haustiere in Wels (Thalheim) Österreich (22-25 augustus 1958).

Deze achtste „Welser Fachtagung" kwam met een aardig programma voor de dag.
Vertegenwoordigd waren 11 nationaliteiten, 58% van de bezoekers waren geen Oostenrijkers.
De deelnemers kwamen uit West-Duitsland (67), Zwitserland (7), Joegoslavië (7), U.S.A. (1), Engeland (1), Zweden (1), Nederland (1), België (1), Italië (1) en het Saargebied (1). Oost-Duitsland was niet vertegenwoordigd omdat de benodigde papieren niet tijdig in orde waren. Veeteeltdeskundigen waren ook op dit congres aanwezig.
Prof. Dr. N. L. Van Demark (U.S.A.) sprak over het bewaren van sperma bij kamertemperatuur met gebruikmaking van koolzuur. Het is echter gebleken dat het sperma nog langer houdbaar is bij bewaring in $CO_2$ bij 5° C. in plaats van kamertemperatuur. Inleider besprak ook nog de kwestie van de invloed van hypofysehormoon „Oxytocine" op de bevruchtingsresultaten.
Dr. G. F. Smith van de Milk Marketing Board (Eng.), besprak de organisatie, de ervaringen en resultaten van deze grote K.I. organisatie in Engeland. (650 stieren met 22 hoofdcentra.)
Door de M.M.B. wordt research werk gedaan op het gebied van buffers.
Er wordt ook wel met diepvries sperma gewerkt.
K.I. bij varkens wordt volgens Smith alleen nog maar gedaan door enkele privé K.I.-stations en niet door de M.M.B. De resultaten hierbij zijn zeer sober. Volgens Smith zal een uitbreiding van de varkens K.I. slechts plaats hebben, indien dit door nader wetenschappelijk onderzoek betere resultaten afwerpt.
Prof. Dr. K. Trautwein (Freiburg in Br.) besprak het moeilijke probleem van de Psychosesexualiteit. Dit onderwerp wordt uitvoerig besproken in het tijdschrift „Zuchthygiëne, Fortpflanzungsstörungen und Besamung der Haustiere no. 4/5 1958".
Prof. Dr. Paul Koch (Berlijn) wees nogmaals op de grote betekenis van de erfelijke gebreken.
Dr. G. F. Smith (Eng.) Reg. Rat. Dr. Schumann (Neustad van de Aisch) en J. Spruyt (Nederl.) behandelden het onderwerp „Het vaststellen van de vererving bij de K.I. stieren".
Het bleek dat men steeds minder waarde gaat hechten aan, en de juistheid betwijfelt van het evangelie: „beoordeling van een vaderdier naar exterieur en afstamming". De beoordeling van de nakomelingen zelf in de praktijk en dan op de breedst mogelijke basis werd als de meest juiste betiteld. Dit laatste vooral om zoveel mogelijk miswijzingen te voorkomen.

In verschillende landen heeft men met de administratieve aangelegenheden nogal moeite, vooral als de veehouder daarbij betrokken is. Nederland schijnt op dit punt nogal gunstig te werken.
In enkele landen neemt men nog aan dat 500 eerste inseminaties per stier voldoende zou zijn voor een goed onderzoek van de stier (een veelvoud van 500 zal beter zijn. ref.).
In Engeland zijn de laatste 3 jaar 242 stieren getest en in Beieren zou dit 400 per jaar zijn.
Prof. Dr. E. Mitscherlich (Göttingen) gaf aan de hand van lichtbeelden een zeer duidelijke uiteenzetting van de bloedgroepenindeling en bloedgroepenbepaling bij het rund. Ook besprak inleider de vele toepassingsmogelijkheden voor de toekomst.
Prof. Pavsic (Joegaslavië) sprak over de algemene toestand van de rundveeteelt in het bergachtige gebied in het N.W. De mogelijkheid om de veehouders die in moeilijk toegankelijk bergterrein wonen ook van de diensten van de K.I. te laten profiteren, door een methode toe te passen, waarmee de veehouder zelf de inseminatie verricht kan, heeft zijn volle belangstelling.
K. Koller (Zweden) gaf een uiteenzetting over de in N. Zweden zich moeilijk aanpassende runderen. Deze runderen vinden toch steeds meer ingang vanwege hun grotere gebruikswaarde.
Dr. G. Vogler, Bruck aan de Grossglocknerstrasse, vertelde over de mogelijkheid om met gebruikmaking van verzamelplaatsen, zelfs in het hooggebergte, de K.I. uit te voeren met vrij primitieve middelen.
Na afloop van de inleidingen werden nog enkele films vertoond waaronder de zeer mooie en interessante opname betreffende de diagnostische mogelijkheden ter bepaling van de onvruchtbaarheid van de vrouw.
Het congres werd besloten met een ééndaagse excursie onder leiding van Dipl. ing. Tulzer. Deze excursie was een waar succes.
In hoofdzaak werden drie soorten fokbedrijven bezocht, n.l.:

1. in het vlakke land, met melkproduktie (babymelk), suikerbieten, tabak en groenten,
2. in 't middengebergte met nog wat akkerbouw en
3. in 't gebergte met „Hochalm" zonder akkerbouw.

Tevens werd die dag een bezoek gebracht aan het „Stift Kremsmünster", waar o.a. bezichtigd werden de kerk, het „Piscatorium" en de Prunkraüme.
Voor belangstellenden is het volledige verslag van de inleidingen verkrijgbaar bij de „Bundesanstalt für k.B. in Wels (Ober Österreich) (prijs 72 Ö.S. of 12,- DM.).

## Medewerking gevraagd.

Op een groot New Yorks kantoor werd kortgeleden de volgende aankondiging aan het personeel bekend gemaakt:
Aan al onze medewerkers,
Gedreven door toenemende concurrentie en de oprechte wens om te blijven voortbestaan achten wij het noodzakelijk een nieuwe politiek te volgen.
Daarom vragen wij U, ergens tussen de aanvang en het afsluiten van de kantoortijd, en zonder veel inbreuk te maken op de tijd die door U normaal besteed wordt aan de lunch, de koffiepauze, diverse rustperioden, het moppentappen, het maken van vakantieplannen en het vertellen van vakantieverhalen, er naar te streven ook enige tijd over te houden voor onderbreking om te werken.
Sommigen van U zal dit voorstel radicaal in de orgen klinken, maar wij geloven eerlijk, dat ons idee grote mogelijkheden bevat. In de eerste plaats zal het ongetwijfeld de regelmatige werkgelegenheid bevorderen. Bovendien zou het een middel kunnen zijn om U een geregelde uitbetaling te waarborgen.

Hoogachtend, De Directie.

T.N.O. Contact, 2, aug. 1958, no. 12.

## MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### XVI Internationaal Diergeneeskundig Congres.

In aansluiting aan vroegere publikaties kan thans worden meegedeeld, dat 3 Nederlandse rapporten zijn aanvaard door het Organiserend Comité van het XVI Internationaal Diergeneeskundig Congres te Madrid, t.w.:

Prof. Dr. Jac. Jansen: Dividing of the tasks in veterinary practice between the qualified veterinarian and the non qualified assistant.

Prof. Dr. L. de Blieck, Dr. O. Bosgra, Dr. Th. J. de Man, Ir. N. Zwiep: The effect of nutrition on resistance against fowl pox.

Prof. A. M. Frens: Production intensive des fourrages et santé du bétail.

Degenen, die destijds een rapport hadden opgegeven, kunnen nu een communication indienen van ten hoogste 600 woorden.

Het organiserend Comité bepaalt welke communications, die in het Frans, Duits, Engels of Spaans moeten zijn gesteld, zullen worden opgenomen in het programma. Deze bijdragen dienen door de auteurs uiterlijk 15 deecmber te worden ingezonden bij het secretariaat van het Permanent Nationaal Comité, Rubenslaan 123, Utrecht.

Hieronder volgen nog enkele mededelingen, die op het congres betrekking hebben:

a. Het congres zal worden gehouden van donderdag 21 mei tot en met woensdag 27 mei 1959.

b. Het congrescentrum zal zijn gevestigd in de tandheelkundige school van de medische faculteit te Madrid.

c. Alle dierenartsen, die overwegen lid te worden van het congres kunnen zich hiervoor opgeven vóór 15 november a.s. bij het secretariaat van het Permanent Nationaal Comité, waarna een voorlopig programma en inschrijvingsbiljet wordt toegezonden.

d. De contributie bedraagt voor het gewone lidmaatschap ƒ 50,—. Voor degenen, die de dierenarts op het congres vergezellen ƒ 25,— en voor hen, die alleen de Handelingen wensen te ontvangen en het congres niet bijwonen, ƒ 40,—.

e. In de openingsziting en de vergaderingen van de secties zullen de voordrachten simultaan worden vertaald. Dit geldt niet voor de sub-secties.

f. Op zondag 24 mei wordt voor alle deelnemers aan het congres een excursie georganiseerd naar „Valle de los Caidos"; verder bestaat gelegenheid deel te nemen aan excursies na afloop van het Congres.

g. Het Permanent Nationaal Comité wekt de dierenartsen op met zijn huisgenoten de zomervacantie in 1959 in Spanje door te brengen in combinatie met het Congres. Bij voldoende deelname zal de reis naar Madrid gezamenlijk worden gemaakt, indien daartoe de wens kenbaar wordt gemaakt. Hierover wordt nu reeds overleg gepleegd. T.z.t. volgen nadere gedetailleerde mededelingen.

*Vergadering van de Permanente Commissie voor Internationale Diergeneeskundige Congressen.*

Bij deze vergadering, die op 22 mei j.l. in Parijs werd gehouden, waren vertegenwoordigers van 20 landen aanwezig, inclusief alle leden van de Commissie en de Voorzitter van de Commissie ter regeling van het a.s. congres in 1959.

Voorzitter der vergadering was Prof. Beveridge (Cambridge), van Nederlandse zijde

waren aanwezig Prof. Dr. L. de Blieck en Prof. Dr. Jac. Jansen, de laatstgenoemde als secretaris-generaal der Commissie.
Na de afhandeling van diverse agendapunten, o.m. verband houdende met de organisatie van het 16e Internationaal Diergeneeskundig Congres dat in 1959 in Madrid zal worden gehouden, nam de vergadering op initiatief van haar voorzitter het belangrijke besluit op het a.s. Congres een voorstel in te dienen om voortaan te spreken van „Wereld Diergeneeskundig Congres" (World Veterinary Congress) in plaats van „Internationaal Diergeneeskundig Congres" (International Veterinary Congress) en van „World Veterinary Association" in plaats van „International Veterinary Association".
Sinds het eerste Internationale Diergeneeskundig Congres in 1863, de totstandkoming van de Permanente Commissie voor Internationale Diergeneeskundige Congressen in 1906 en de stichting van het Congresfonds in 1949 grepen grote veranderingen plaats en worden alle activiteiten op wereld-wijde basis geregeld. Het resultaat is dat een organisatie, in beginsel opgebouwd om Internationale Diergeneeskundige Congressen te regelen, haar werkzaamheden vèr buiten de oorspronkelijk gestelde grenzen zag uitgroeien en in feite reeds tot op zekere hoogte een wereldorganisatie van dierenartsen is geworden. Bovendien zijn meerdere internationale verenigingen van diergeneeskundige specialisten (zoëtechnici, pluimvee-pathologen, voedings-hygiënisten) opgericht, die aansluiting bij het a.s. 16e Internationale Congres zoeken en hun aansluiting bij de „World Veterinary Association" wordt overwogen.
De voorgestelde naamswijziging dient tevens ter erkenning van de wereld-omvattende taak der organisatie als vertegenwoordigend lichaam voor de diergeneeskunde over de gehele wereld, in welke vorm zij grote invloed kan uitoefenen en nieuwe werkmogelijkheden worden gebaand (oprichting van een tijdschrift, coördinatie van tussentijdse congressen van dierenarts-specialisten, enz.).
Opgemerkt wordt dat de medici reeds gedurende 10 jaar een „World Medical Association" hebben, waarvan het secretariaat in New York is gevestigd en dat een tweemaandelijks tijdschrift uitgeeft.

**Preliminary scientific programme** (gecorrigeerd door Prof. Beveridge).

General Subject: „The Function of Veterinary Science in Society".
General Subject: „Nuclear Energy and Veterinary Sciences".

*Section I. — Veterinary Medicine.*

Sub-section I A) — Fundamental Sciences.

Papers I A 1. — „The lymphatic system of the mammary gland of the cow and its importance for the milk secretion".
I A 2. — „Blood groups of the domestic animals".

Sub-section I B). — General Pathology.

Papers I B 1. — „New diagnostic methods in the veterinary clinics".
I B 2. — „Animal diseases produced by industrial gases".

Sub-section I C). — Clinics of large animals.

Papers I C 1. — „Advances in bone and joint surgery in large animals".
I C 2. — „Disturbances of metabolism in highly productive cows".

Sub-section I D). — Clinics of small animals.

Papers I D 1. — „Canine dermatosis".
I D 2. — „Cellulair therapeutics in the dog".

Sub-section I E). — Avian pathology.

Papers I E 1. — „Chronic respiratory disease".
I E 2. — „The effect of nutrition on resistance against avian infections".

*Section II. — Epizootology.*

Sub-section II A). — Virus diseases.

Papers II A 1. — „Blue tongue".
II A 2. — „The epidemiological picture in foot-and-mouth disease".

Sub-section II B). — Bacterial diseases.

Papers II B 1. — „Coliform infections in farm animals".
II B 2. — „The pathogenic role of the P.P.L.O.".

Sub-section II C). — Parasitic diseases.

Papers II C 1. — „Immune reactions to nematode infestation".
II C 2. — „Immunization problems of animals against helminthiasis".

Sub-section II D). — International Control of Diseases.

Papers II D 1. — „Standardization of biological products".
II D 2. — „Control of epizootics in the international field".

*Section III. — Veterinary Public Health.*

Sub-section II A). — Zoonoses.

Papers III A 1. — „Sylvatic rabies".
III A 2. — „Brucellosis and some principles of prophylaxis".

Sub-section III B). — Food Hygiene.

Papers III B 1. — „Tuberculosis of domestic animals with special reference to that produced by the human bacillus".
III B 2. — „The significance of parasites in food hygiene".

Sub-section III C). — Industrial hygiene.

Papers III C 1. — „Duties of the Veterinary Surgeon in connection with supervision of the Meat Industry".
III C 2. — „Bacteriological examination of prepared food".

Sub-setction III D). — International Health legislation.

Papers III D 1. — „International Cooperation in the control of zoonoses".
III D 2. — „Control of importance of animals and products of animal origin".

*Section IV. — Zootechny.*

Sub-section IV A). — Nutrition.

Papers IV A 1. — „Intensive forage production and live stock health".
IV A 2. — „Nutritional balances in live stock rations".

Sub-section IV B). — Genetics and reproduction.

Papers IV B 1. — „Actual value of the methods of progeny testing".
IV B 2. — „Genetics of diseases".

Sub-section IV C). — Animal production.

Papers IV C 1. — „Environmental factors and organic resistance".
IV C 2 — „Constitution and organic resistance in production".

Sub-section IV D). — Industrial technology of Animal Products.

Papers IV D 1. — „Wool technology".
IV D 2. — „Technology of milk".

*Section V. — Veterinary Profession.*

Sub-section V A). — Veterinary Education.

Papers V A 1. — „On the teaching of zoonoses in the Veterinary Schools".
V A 2. — „The teaching of veterinary specialities".

Sub-section V B). — Professional practice.

Papers V B 1. — „Dividing of the tasks in veterinary Practice between the qualified veterinarian and the non qualified assistant".
V B 2. — „The development and future prospects of the veterinary profession in light of the present situation".

## 2de Symposion van de „International Association of Veterinary Food Hygienists" (I.A.V.F.H.).

Het 2de symposion der I.A.V.F.H. zal plaats vinden van 15—21 mei 1960 in Bazel (Zwitserland). Nadere mededelingen zullen in dit tijdschrift verschijnen. Inlichtingen kunnen desgewenst worden verkregen bij het secretariaat der I.A.V.F.H., Sterrenbos 1, Utrecht.

## Zuid-Afrikaanse Assistentschapsbeurzen.

De Regering van de Unie van Zuid-Afrika heeft besloten om in het kader van het Nederlands—Zuid-Afrikaans cultureel verdrag ook voor het komende jaar enige stipendia ter beschikking te stellen van Nederlanders die aan een instelling van hoger onderwijs in Zuid-Afrika wetenschappelijk onderzoekingswerk wensen te verrichten. De bepalingen betreffende deze beurzen zijn als volgt:

1. Het stipendium biedt de mogelijkheid om in Zuid-Afrika aan een der instellingen voor hoger onderwijs met de hulp van een hoogleraar werkzaam te zijn, met name ook ter bewerking van een bepaald onderwerp, dat voor de betrekkingen tussen Nederland en Zuid-Afrika van belang is. In deze taak kan begrepen zijn het geven van enige voordrachten over bepaalde onderwerpen.

2. Stipendia kunnen worden toegekend aan personen, die hun studie hebben voltooid door het behalen van een doctoraal examen, artsexamen of ingenieursexamen. Bij voorkeur zullen in aanmerking komen zij die in hun studierichting de graad van doctor hebben behaald, en die reeds als wetenschappelijk ambtenaar, of anderszins aan een instelling van hoger onderwijs verbonden zijn.

3. De stipendia worden van jaar tot jaar verleend, met dien verstande, dat als regel één persoon niet langer dan twee jaar in het genot van een dergelijke beurs kan blijven.

4. De volgende universiteiten hebben zich bereid verklaard de mogelijkheid te overwegen van tewerkstelling van een Nederlander:
Pretoria, Stellenbosch, Potschefstroom, Witwatersrand, Natal en Oranje Vrijstraat.

5. De beschikbare beurzen bedragen ieder £ 600 per jaar. Door de Zuidafrikaanse regering worden geen verdere tegemoetkomingen verstrekt. De mogelijkheid is hiernaast echter niet geheel en al uitgesloten dat de „assistent" aan de hoger onderwijsinstelling waar hij werkzaam is, tegen een door de Universiteit toe te kennen salaris deelneemt aan het geven van onderwijs in zijn studierichting; een en ander geheel ter beoordeling van de betrokken instelling van hoger onderwijs.

6. Aanvragen voor de onderhavige stipendia dienen vóór 1 december 1958 te worden ingediend bij de secretaris van de Commissie van Advies en Coördinatie ten dienste van de culturele betrekkingen tussen Nederland en Zuid-Afrika, Nieuwe Uitleg 1, te 's-Gravenhage.

7. In de aanvragen dienen te worden vermeld:
   a. naam en voornamen voluit;
   b. adres;
   c. geboortedatum;
   d. academische qualificaties;
   e. de hoofd- en andere vakken die zijn bestudeerd;
   f. de instelling(en) van hoger onderwijs waar de kandidaat heeft gestudeerd of werkzaam is (geweest);
   g. de instelling van hoger onderwijs in Zuid-Afrika waar de kandidaat bij voorkeur werkzaam zou zijn;
   h. de faculteit waarin de kandidaat zijn werkzaamheden zou willen verrichten, zo mogelijk met vermelding van de naam van de betrokken hoogleraar;
   i. het onderwerp ten aanzien waarvan de kandidaat werkzaam zou willen zijn;

j. de wijze waarop de kandidaat de in Zuid-Afrika verkregen kennis en ervaring denkt aan te wenden;
k. aanbevelingen van de Nederlandse hoogleraren onder wier leiding de kandidaat heeft gestudeerd of werkzaam is geweest.

8. Passagekosten Nederland—Zuid-Afrika v.v. komen in beginsel voor eigen rekening van de assistenten.

### Assistentie bij het pullorum-onderzoek.

Omdat de laatste tijd is gebleken, dat enkele dierenartsen en studenten-assistenten zich geheel niet aan de betreffende wettelijke regelingen ten aanzien van de assistentie bij het pullorum-onderzoek houden, of ze althans niet nauwgezet opvolgen, wordt nogmaals nadrukkelijk op het volgende gewezen:

*a. de dierenarts dient de assistentie minstens 2 dagen vóór de aanvang van het onderzoek bij het waarnemingsbureau aan te vragen.*

*b. onderzoek, verricht door assistenten, die niet in het bezit zijn van een vergunning van de Veeartsenijkundige Dienst, kan niet worden erkend.*

### Inaugurele rede Prof. Dr. D. Swierstra.

Maandag 3 november 1958, 4.15 uur n.m. hoopt Prof. Dr. D. Swierstra zijn ambt als hoogleraar te aanvaarden door het uitspreken van een rede in de Nederlandse taal, getiteld: De parasitaire ziekten, een gecompliceerd probleem.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft collega J. K. Scholte-Albers, Wilhelminalaan 24, Etten-Leur, aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.
Het Hoofdbestuur stelt de volgende collegae voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

S. J. v. d. Anker, Achtersloot 29, IJsselstein.
J. Jacobs, Gentsestraat 13, Scheveningen.
J. B. Litjens, Mendelsohnstraat 12, Utrecht.
D. Ringnalda, Oudegeinlaan 38 III, Utrecht.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Bottema, T., te Sneek, naar Esdoornlaan 10, aldaar, tel. 05150—3829, geassocieerd met D. R. Vink. (77)
Hooghiemstra, Mej. J. S.; 1958; Utrecht, Nachtegaalstraat 81; wnd. D. (95)
Kampelmacher, Dr. E. H., van Utrecht tijdelijk naar Chamblee (Georgia) (U.S.A.), c/o Communicable Disease Center, Enteric Bacteriology Unit, P.O.B. 185. (98)
Kattenwinkel, J. W., te Ruinen (Dr.), gr. gewijzigd in 881349. (98)
Knape, J. A. van, van Diepenheim naar Leersum, Prins Berhardlaan 3, tel. 03434—765, gr. gewijzigd in 812794. (100)
Kruiswijk, A., te Zaandam, tel. gewijzigd in 02980—63082. (102)
Kruize, J., van Onstwedde naar Nieuw-Loosdrecht, Jan Steenlaan 8, tel. 020—731226 (bur.), gr. 617685, D. bij Philips-Roxane N.V. te Amsterdam. (102)
Krijger, J.; 1958; Grootebroek, Zesstedenweg 55; tel. 02285—424; gr. 134390; P., ass. bij S. Makkinga te Westwoud (N.H.). (102)
Laan, T. van der, te Dokuum, huisadres en gr. gewijzigd in resp. Hanspoort C-174 (tel. ongewijzigd) en 954289. (102)
Lansink, E. L., van Winsum (Gr.) naar Borculo, Dr. Scheylaan 6, tel. 05457—538 (privé), 369 (bur.), gr. 840643, K.V.-bct. ab. (103)
Lende, P. B. van der, van Blankenham (Ov.) naar Zwolle, Parkweg 1, tel. 05200—5658, P., ass. bij C. A. Stolte en E. Toussaint Raven. (103)

Nieuwenhuijsen, H. Th., te Ingen (Gld.), gr. gewijzigd in 828760. (108)
Scholte Albers, J. K.; 1958; Etten-Leur (N.Br.), Wilhelminalaan 24; tel. 01608—593; gr. 138273; P., ass. bij J. B. M. Buiteman, sp. 18.30-19.30 (kl. huisd.). (116)
Stegenga, Prof. Dr. Th., van Soest naar Wageningen, Prof. Ritzema Bosweg 34, tel. 08370—3727 (privé), 2473 (bur.), gr. gewijzigd in 979427. (120)
Straver, Mej. P. J., te Amsterdam, naar Gijsbrecht van Aemstelstraat 12 hs., aldaar, tel. 020—51281, wetensch. ambt. 1e kl. b/h S.V.O.I. (120)
Sybesma, W., van de Bilt naar Utrecht, Israëlslaan 2-II, tel. 030—12053 (privé), 23744 (bur.). (121)
Wechgelaer, J., te Vorden, tel. en gr. gewijzigd in resp. 06752—1566 en 919603. (128)
Wulffraat, J. G. J., van Bloemendaal naar Andel (N.Br.), p/a Burg. v. d. Schansstraat 155, tel. 01832—304, P., ass. bij M. Engelen. (130)
Zandstra, P., van Sneek naar Leeuwarden, Vuurdoornstraat 34-III, tel. 05100—4745. (131)

## Gevestigd:

Oosterwoud, R. A., te Staphorst, Eikenlaan 5, tel. 05225—316, gr. 974663, P., geass. met U. Dijkstra te IJhorst en H. Zantinge. (110)
Wijers, P. H. N., te Schaijk (N.Br.), Runstraat K 66, tel. 1, gr. 465998 (voorzetting praktijk H. Swinkels). (130)

## Benoemd:

Kruiswijk, A., te Zaandam, te rekenen m.i.v. 1 januari 1959, tot Keuringsdierenartshoofd van dienst en Directeur van het openbaar slachthuis van de vleeskeuringskring Zaandam. (102)
Sorgdrager, H., te Zuidhorn, te rekenen m.i.v. 5 januari 1959, tot Keuringsdierenartshoofd van dienst van de vleeskeuringskring Hoogeveen. (119)

## Eervol ontslag:

Hoogland, M. H., te Barneveld, te rekenen m.i.v. 8 november 1958, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de veeartsenijkundige dienst. (95)
Santema, S., te Franeker, te rekenen m.i.v. 1 januari 1959, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur en als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de veeartsenijkundige dienst. (115)

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 11 oktober 1958:
Anker, S. J. van den (inlassen 72)
Jacobs, J. (inlassen 96)
Litjens, J. B. (inlassen 104)
Ringnalda, D. (inlassen 114)

## Overleden:

Zegwaard, P., te Andel (N.Br.), is aldaar overleden op 12 juli 1958. (131)

# GEMEENTE MAASTRICHT

Burgemeester en Wethouders roepen sollicitanten op voor de betrekking van:

# Direkteur

## OPENBAAR SLACHTHUIS,

### TEVENS HOOFD VAN DE KEURINGSDIENST VAN SLACHTDIEREN EN VAN VLEES.

Jaarwedde: Minimum *f* 14.529,88; maximum *f* 17.379,16 (excl. vakantietoeslag), te bereiken na 8 jaar.
Aanstelling boven het minimum-salaris is niet uitgesloten.
Gunstige progressieve kindertoelage volgens gemeentelijke regeling en ziektekosten-verzekering volgens I.Z.A.-LIMBURG.

Riante dienstwoning met centrale verwarming tegen vergoeding beschikbaar.
Verplaatsingskostenbesluit van toepassing.

Indiensttreding zo spoedig mogelijk op een nader overeen te komen datum.

Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen richten aan Burgemeester en Wethouders en binnen 10 dagen na verschijning van dit blad inzenden aan de Direkteur van de Centrale Personeelsdienst, Prins Bisschopsingel 3, Maastricht.

Persoonlijk bezoek uitsluitend na oproep.

Uit het laboratorium voor Veterinaire Fysiologie der Rijksuniversiteit, Utrecht.

# DE VENTILATIE BIJ HET KUNSTMATIG BROEDEN

door

Prof. Dr. C. ROMIJN en Drs. A. H. J. VISSCHEDIJK

Terwijl men nog weinige jaren geleden van een „broedseizoen" kon spreken dat zich over 3 tot 4 koude maanden uitstrekte, heerst momenteel in vele kuikenbroederijen nog in juli een activiteit die gelijk is aan die in januari of februari en dit is uiteraard een gunstig teken.
Tevens is deze omstandigheid het kernpunt van een onderzoek, waarvan de resultaten hier worden vermeld, want de verlenging van de broedperiode tot in het warme jaargetijde brengt problemen met zich mede, waaraan tot nu toe niet is gedacht en waarnaar onze broedmachines en -lokalen oorspronkelijk niet zijn geconstrueerd. Het is vooral de temperatuur die zorgen baart en die men tot nu toe in de hand moest houden door vergrote ventilatie, een methode die allesbehalve gunstig is en het gevaar voor sterke uitdroging met zich medebrengt.
Ons onderzoek betreft dan ook de ventilatie van broedmachine en -lokaal. Hoe groot moet de ventilatie in feite zijn?
Het antwoord op deze vraag kan luiden: zo groot dat de zuurstofvoorziening niet in het gedrang komt en geen ophoping van koolzuurgas ontstaat en dit kan worden gecontroleerd door het zuurstofgehalte van de lucht in de broedmachine of het gehalte aan koolzuurgas doorlopend te controleren. Dit gehalte moet beneden 0.5 % blijven; bij hogere percentages worden lagere uitkomstpercentages geconstateerd, tenminste boven 0.7 — 0.8 %. Om veilig te zijn beschouwen wij 0.5 % als maximale grens.
Het gehalte aan koolzuurgas werd door ons gemeten met behulp van een meetinstrument dat vorig jaar kon worden aangeschaft, dank zij een subsidie van de V.B.N. en een belangrijke bijdrage uit het fonds voor pluimveebelangen, voor welke giften ik de besturen van de V.B.N. en het genoemde fonds nog eens extra dank wil zeggen. Wij zijn in staat met deze apparatuur het gehalte aan koolzuurgas tot op 0.01 percent nauwkeurig te bepalen.
Het apparaat is de z.g. „Pulmoanalysor" van Godart en Mijnhardt, een instrument dat in de humane geneeskunde bij het longfunctieonderzoek voor gasanalyse wordt gebruikt.
Dat de ventilatie zeer efficient moet zijn is te begrijpen als wij bedenken dat de koolzuurproduktie (c.q. het zuurstofverbruik) van de broedeieren zeer aanzienlijk is, vooral gedurende de laatste dagen van het broedproces. Terwijl op de 10e broeddag elk ei nog slechts 70 $cm^3$ $CO_2$gas per etmaal produceert is dit op de 20e dag tot 480 gestegen, dus circa 7 x zo groot geworden. 3000 broedeieren in de uitkomstruimte produceren dan iets minder dan 1500 Liter $CO_2$ gas per etmaal en dit moet door de ventilatie worden weggewerkt.
Wij hebben nu bij de Reform-machine met uitkomstruimte achterin de grootte van die ventilatie gemeten bij verschillende standen van de ventilatieschuiven. Men zou dit kunnen doen door in de openingen

luchtstroommetertjes te plaatsen, maar dit heeft het nadeel dat de aanwezigheid van deze metertjes de luchtstroming nadelig beïnvloedt en dat men bovendien niet meet de hoeveelheid lucht die door reten en spleten in- en uitgaat. Er zijn nog veel broedmachines in gebruik waar dit in hoge mate het geval is.
Teneinde de werkelijke, totale ventilatie te bepalen hebben wij dan ook een andere methode toegepast en wel de snelheid van verdwijning gemeten die een gas ondergaat indien wij dit in de machine brengen. Wij hebben hiervoor koolzuurgas gebruikt omdat dit gas met onze meetapparatuur zo nauwkeurig is vast te stellen. Aangezien de inhoud van de gebruikte machine bij volle belegging circa 8 $m^3$ bedraagt zal bij inbrengen van 80 liter koolzuurgas het gehalte hiervan 1 % bedragen. Hoe groter de ventilatie, hoe sneller dit gehalte daalt en uit deze verandering kan de ventilatiegrootte worden berekend met een bepaalde formule:

$$C_t = \left( \frac{V - X}{V} \right)^t C_0$$

In deze formule stelt $C_t$ de concentratie $CO_2$ gas voor na t minuten, $C_0$ de beginconcentratie, V het nuttige volume van de broedmachine in liters en X de ventilatiegrootte in liters per minuut.
De waarde van X laat zich het beste afleiden uit de grafiek (fig. 1) waarin $-\log C_t$ is uitgezet tegen de tijd t.

Indien zowel de in- als uitlaatopeningen gesloten zijn bleek nu de ventilatie 290 liter per minuut te bedragen; het slagrad maakte 120 toeren en de tussenwand tussen voorbroed- en uitkomstruimte was verwijderd. Bij het andere type machine met uitkomstruimte **onder** de voorbroeder was de ventilatie onder dezelfde omstandigheden 212 liter per minuut.
Het nieuwe type ventileert dus meer dan het oude.
Indien wij de schuiven gedurende het broeden geheel gesloten laten blijkt dat deze ventilatie niet voldoende is om het koolzuurgehalte beneden 0.5 percent te houden, want 1 etmaal na het overleggen der eieren, dus 2 etmalen vóór het afhalen van kuikens wordt dit percentage reeds bereikt (fig. 2) en er doet zich nog een tweede omstandigheid voor nl. de temperatuur van de machine gaat oplopen; de verwarmingselementen schakelen niet meer in; de machine is dus blijkbaar zo goed geïsoleerd dat de warmte die door de eieren wordt geproduceerd reeds meer bedraagt dan nodig om de broedtemperatuur te handhaven. De temperatuur in het broedlokaal bedroeg 17°C.

Wij waren aanvankelijk van plan de schuiven dicht te laten en eens een uitkomst af te wachten, doch daar het koolzuurgehalte snel steeg tot boven 0.6 % en de uitkomst nog minstens een etmaal later zou komen, hebben wij om ongelukken te voorkomen de ventilatie vergroot.
De hoeveelheid warmte die de eieren produceren kan men berekenen uit de hoeveelheid koolzuurgas die in de machinelucht aanwezig is. Dit koolzuur is n.l. afkomstig van de verbranding in de kiemen (de stofwisseling) en is hiermede evenredig.

Ventileert de machine met 290 liter per minuut en is het koolzuurgehalte van de machinelucht 0.5 % dan betekent dit dat er per minuut 1.45 liter koolzuurgas wordt verwijderd. Dit komt overeen met een warmteontwikkeling van 1.45 x 6.63 = 9.61 Cal. per minuut = 57.7 Cal. per uur.

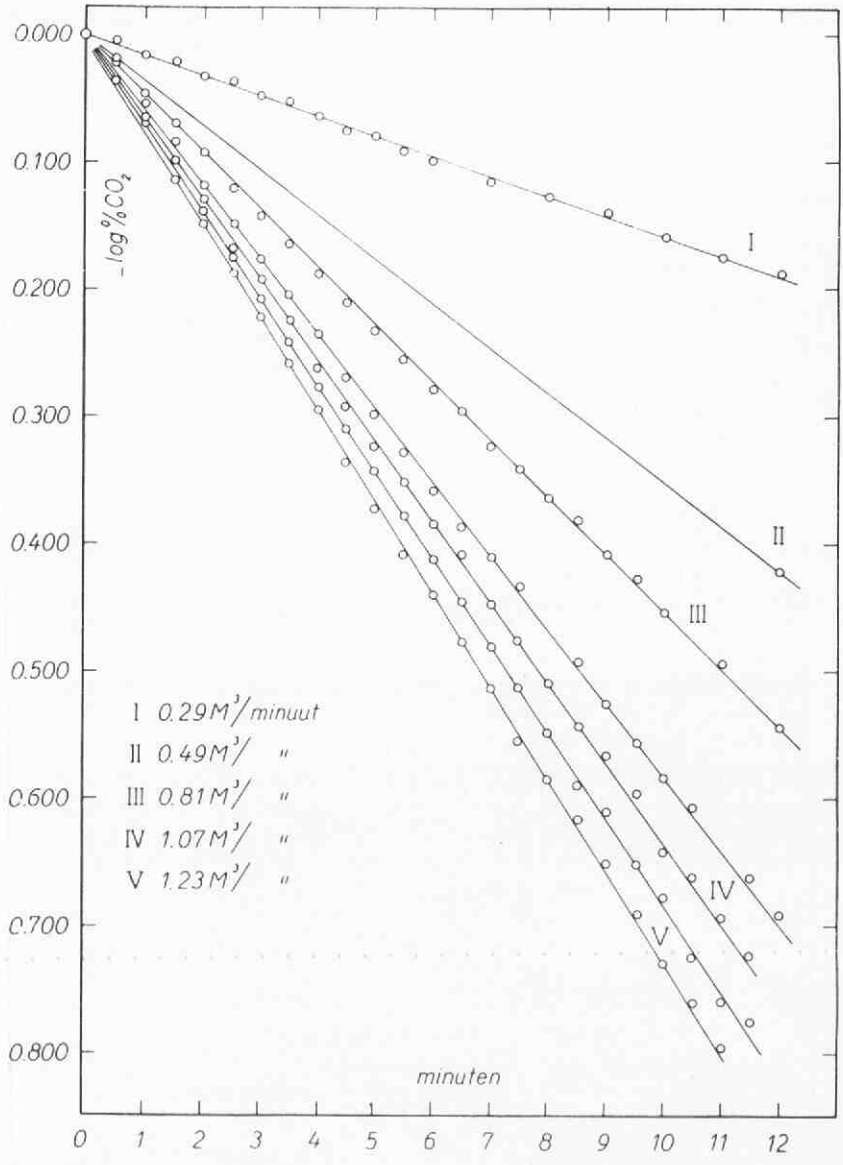



FIG. 1.

*Verband tussen ventilatiegrootte en stand der ventilatieschuiven in de Reform-broedmachine.*

*I* in- en uitlaat gesloten.
*II* inlaat gesloten, uitlaat open.
*III* inlaat ¼ open, uitlaat open.
*IV* inlaat ½ open, uitlaat open.
*V* in- en uitlaat open.

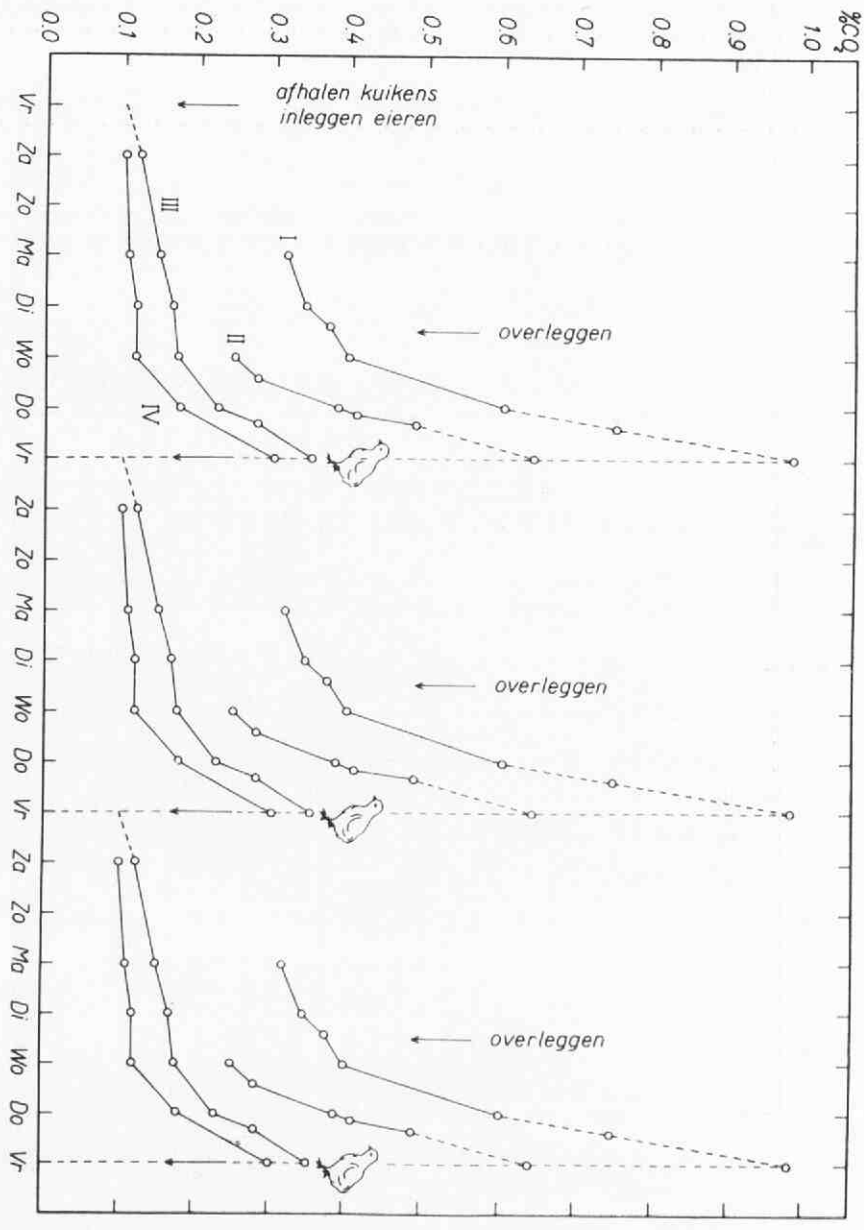



FIG. 2.

*Verandering van koolzuurgehalte in volbelegde broedmachine bij verschillende standen der ventilatieschuiven (zie ook fig. 1).*

Dit komt overeen met 1/16 K.W. per uur electrische energie en deze produktie wordt dus bereikt 2 dagen vóór het uitkomen. Dit is de warmte die door alle eieren tezamen wordt geleverd.

Het is dus een absolute noodzaak 2 dagen vóór het uitkomen meer te ventileren en dit kan b.v. gebeuren door de uitlaatschuiven geheel te openen (midden bovenin de voorbroeder). Bepaalt men dan op de beschreven wijze de ventilatie, dan blijkt deze toegenomen te zijn tot 490 liter/minuut (vorige machine **291** l/min.). De inlaatopeningen zijn dan nog gesloten en nu wordt zoveel meer lucht door de machine gezogen, dat het nog 24 uren duurt vóór het koolzuurpercentage weer tot 0.5 % is gestegen. Dit wordt bereikt ruim 1 etmaal vóór het afhalen van kuikens, dus bij het begin van het uitkomen. Zou men nu verder niets aan de schuiven veranderen, dan zou de toestand gevaarlijk worden gedurende het uitkomen, want dan vindt juist een grote toename in zuurstofverbruik en koolzuurproduktie plaats.

Indien men nu de inlaatschuiven ook iets openzet, b.v. voor ¼ dan blijkt de ventilatie sterk toe te nemen en wel tot 810 liter per minuut. Bij deze luchtverversing blijkt het koolzuurgehalte steeds beneden 0.5 % te blijven, zelfs onmiddellijk vóór het afhalen van kuikens bij de volbelegde machine. Er bestaat dan volstrekt geen gevaar voor verstikking. In de vorige machine met uitkomst onderin was bij dezelfde stand van de schuiven de ventilatie belangrijk kleiner en wel slechts 340 l./min. (fig. 2). Daar moet de inlaatschuif dus nog verder worden opengezet om dezelfde ventilatie te krijgen als in het nieuwe type.

Indien men in de nieuwe machine de inlaatschuiven voor de helft openzet dan neemt de ventilatie nog veel meer toe en wel tot 1070 liter per minuut, een ventilatie die dus feitelijk te groot is en deze wordt nog groter in de toestand waarbij beide schuiven volledig openstaan; dan bereiken wij een ventilatie van 1230 l./min., dat is dus 1½ x zo groot als noodzakelijk is.

Men zou nu de opmerking kunnen maken dat het veiliger broeden is met beide schuiven geheel open, doch dit moet ik bestrijden. Het teveel aan ventilatie is nadelig; in de eerste plaats verliest de machine enorm veel water dat alléén met grote moeite weer aan te vullen is; in de tweede plaats is er een veel groter warmteverlies, want de uitgeworpen warme lucht betekent afkoeling van de machine. In het koude jaargetijde is dat een enorm verlies aan electrische energie dat vermeden kan worden.

De proeven over de ventilatiegrootte en de koolzuurproduktie van de volbelegde machine laten dus de volgende conclusies toe:

Bij het begin van het broedseizoen blijven alle schuiven dicht tot de eerste serie eieren wordt overgelegd. Op die dag worden de uitlaatschuiven geheel opengetrokken en blijven verder zo staan gedurende het gehele broedseizoen. Dit gebeurt dus op de 18e dag van het begin afgerekend. Een dag later (op de 19e dag) worden de inlaatkleppen voor ¼ opengezet en blijven zo staan totdat de kuikens zijn afgehaald.

Als dit gebeurd is kan men twee verschillende wegen bewandelen:

1e. Men kan de schuiven onveranderd laten staan gedurende het gehele verdere broedseizoen.

2e. Men kan de inlaatkleppen sluiten tot een dag na de volgende overlegging van eieren en weer voor ¼ openen enz.

De eerste mogelijkheid is het gemakkelijkst, maar brengt een verlies aan water en vooral aan warmte met zich mede, hetgeen uiteindelijk een verkwisting van electrische energie betekent. De tweede mogelijkheid is

verre te verkiezen en zal worden toegepast door de vakman die met verstand en beleid wil broeden. Hij zal het vochtgehalte in de machine veel beter in de hand hebben en zal ervaren dat zijn stroomverbruik merkbaar minder is.
Ik wil aan de hand van een voorbeeld uiteenzetten dat deze handelwijze de waterdamp veel beter vasthoudt in de machine en dat het afstellen van de ventilatie werkelijk een factor van eminente betekenis is.
Indien tijdens het uitkomen van de kuikens de schuiven worden afgesteld zoals ik heb aangegeven, zal er per minuut 810 liter lucht uit de machine worden geworpen met een vochtgehalte van 80—85 % en een temperatuur van 38°C. Dit betekent een waterverlies van 58 liter per 24 uren en een warmteverlies van ongeveer 20.000 Calorieën = 24 K.W.U. per 24 uren als wij aannemen dat de lucht in het broedlokaal een derde deel van de waterdamp bevat die in de machinelucht aanwezig is.
Waren de inlaatschuiven geheel open geweest dan zou de ventilatie 1230 l. per minuut hebben bedragen en dus een waterverlies van 87 liter; dat is dus 29 liter **meer** dan in de eerste toestand, hetgeen neerkomt op een extra verlies aan warmte van ruim 15.000 Cal. Het totale warmteverlies via de ventilatie-openingen is dan van 24 K.W.U. toegenomen tot 42 K.W.U. en betekent een extra schadepost.
Bij deze berekening is verondersteld dat bij maximaal geopende schuiven het vochtgehalte in de machine tijdens het uitkomen tot 85 % kan worden opgevoerd, een toestand die vrijwel niet te verwezenlijken is.
Als wij b.v. bedenken dat het vochtgehalte in de machine vóór het aanpikken 52 % is en na het aanpikken door het in werking stellen van de bevochtigingsinstallatie stijgt tot 85 %, dan kunnen wij berekenen dat deze installatie per 24 uren 19 liter water doet verdampen, dat zijn dus 2 flinke emmers.
Bij geheel geopende inlaatschuif zou het gordijn 29 liters water per etmaal moeten verdampen om het vochtgehalte op hetzelfde peil te kunnen houden en hiermede is wel de grens van de verdampingscapaciteit van goede bevochtingsinstallaties overschreden. Hieruit blijkt dus wel **dat een beperking van de ventilatie tot een noodzakelijk minimum van eminente betekenis is en in de tweede plaats alweer het belang van een goede bevochtigingsinstallatie.** Met waterbakken alleen is dit op droge terreinen nooit te bereiken, zelfs niet door het aanbrengen van natte dweilen of zakken en **de eieren zelf verliezen in verhouding tot de bevochtiger maar weinig water.**
10.000 eieren geven in 24 uren 3.3 liters water af, dat is slechts 1/6 deel van het vereiste kwantum tijdens het uitkomen.
In de winter zal bij een warm en droog gestookt broedlokaal de toestand ongunstiger worden en zal een goede bevochtigingsinstallatie des te meer noodzakelijk zijn. Mijn advies luidt dan ook: Maak het broedlokaal vooral niet te warm en zeker niet te droog; een betegelde of cementen vloer die op zijn tijd eens nat gespoten kan worden is ideaal.
Nu wij toch over het broedlokaal spreken is het zeker de moeite waard hieraan eens onze volle aandacht te schenken in verband met de ventilatie. Tenslotte wordt alle koolzuurgas uit de machine in het broedlokaal geworpen, mengt zich gedeeltelijk met de daar aanwezige lucht waarna dit mengsel weer door de machine wordt aangezogen. Op grond van onze metingen konden wij de hoeveelheid koolzuurgas berekenen die maximaal

door een volbelegde machine wordt afgestaan, dat is dus direct vóór het afhalen van kuikens.
Eén machine geeft dan 2.84 liter koolzuurgas per minuut af aan de lucht in het broedlokaal en het spreekt wel vanzelf dat bij aanwezigheid van meerdere broedmachines van dezelfde grote capaciteit de produktie naar evenredigheid toeneemt. Is nu het lokaal slecht geventileerd, dan zal er een geleidelijke stijging van koolzuurgasgehalte optreden in de lokaallucht en als gevolg daarvan ook in de broedmachine zelf.
Feitelijk moet dus de ventilatie van het lokaal zodanig zijn dat alle koolzuurgas wordt weggewerkt en dat de lucht in het lokaal niet meer koolzuur bevat dan de verse buitenlucht. Dit is niet uitvoerbaar, want dan zou het lokaal zo snel ververst dienen te worden dat de machines „op de tocht" komen te staan. Wij zullen dus een kleine stijging moeten toelaten en daar het koolzuurgehalte van de buitenlucht slechts 0.04 per cent bedraagt kunnen wij een stijging tot 0.08 percent in het broedlokaal zeker toelaatbaar achten. De ventilatie van het broedlokaal moet dan zo groot zijn, dat het koolzuurpercentage niet boven dit bedrag uitstijgt.
Nemen wij nu als voorbeeld een broedlokaal waarin 10 grote machines, dan is de totale, maximale koolzuurafgifte hiervan 28.4 Liter koolzuurgas per minuut. Bij een percentage van 0.08 % in het broedlokaal zal de ventilatie van dit lokaal 70 $m^3$ per minuut moeten bedragen om die 28.4 liter te kunnen wegwerken.
Laten wij onderstellen dat het broedlokaal 20 m lang is, 10 m breed en 3 m. hoog, dus een inhoud van 600 $m^3$, dan dient dit dus 7 maal per uur te worden ververst, want 70 $m^3$ per minuut betekent een ventilatie van 4200 $m^3$ per uur.
Men rekent in de bouwtechniek met een „eigen ventilatie" van een gesloten lokaal van 3 — 4 x per uur.
Een klein broedlokaal vereist dus extra voorzieningen inzake de ventilatie, zoals ventilatiekokers, roosters in het plafond boven de machines enz.; factoren die nog niet voldoende in de bestaande broederijen zijn aangebracht, vooral in de kleine waar zij juist het meest nodig zijn. Stonden dezelfde machines in een veel groter lokaal bv. van 4000 $m^3$ inhoud dan zou de verversing dus slechts 1 maal per uur nodig zijn om aan dezelfde voorwaarde te voldoen. Een groot broedlokaal heeft dus in dit opzicht een duidelijk voordeel boven een klein, temeer indien wij bedenken dat elk vertrek een natuurlijke ventilatie heeft ook als er geen luchtkokers of ventilatoren zijn aangebracht. In een **zeer groot** broedlokaal **zou deze natuurlijke ventilatie wel eens groter kunnen zijn dan noodzakelijk voor de machines** en dan is dit natuurlijk weer een nadeel, nog afgezien van het feit dat dit in de winter speciale problemen voor de verwarming met zich medebrengt. In de zomer zal een groot broedlokaal een voordeel zijn; door de grotere reserve aan ventilatiemogelijkheden kan de door de machines afgegeven warmte beter worden afgevoerd.
Het is helemaal niet eenvoudig een vaststaand getal te noemen omtrent de vereiste grootte van een broedlokaal, aangezien hier vele plaatselijke factoren een rol bij spelen, zoals bv. de heersende wind, de ligging ten opzichte van het Noorden, de aard van de grond (droge zandgrond of vochtige veengrond), de constructie van de wanden en het dak.
Vooral nu het broeden zich tot in de warme tijd van het jaar uitstrekt, zal hier bij nieuwbouw grote aandacht aan moeten worden besteed.

De warmteafgifte van de eieren in een broedmachine moet men zich niet te gering voorstellen; direct vóór het afhalen van de kuikens is die natuurlijk het grootst, in overeenstemming met de koolzuurontwikkeling van 2.84 liter per minuut of 170.4 liter per uur. In overeenstemming met een Respiratoir Quotient van 0.7, komt deze koolzuurproduktie overeen met een warmteproduktie van 1125 Cal. per uur, of in electrische eenheden uitgedrukt met 1.25 K.W.U. 10 grote machines hebben dus een warmteproduktie van 12.5 K.W.U. per uur alléén al door de aanwezigheid van eieren en kuikens.

**Dit schept een probleem van de eerste orde voor het broeden in het warme jaargetijde en wij stellen ons dan ook voor bij ons toekomstig onderzoek hieraan de volle aandacht te schenken.**

Wat tenslotte de broedresultaten van het afgelopen broedseizoen betreft; deze geven aanleiding tot enkele interessante beschouwingen en opmerkingen betreffende de vermeerderingsbedrijven.

De resultaten van 26 series broedeieren zijn berekend, dus over een periode van een half jaar, te beginnen op 13 december 1957. Van de volgende rassen en kruisingen zijn eieren gebroed: W.L., R.I.R., Parmenter R., Sussex, New Hamps, Corny Rocks, W.L. x R.I.R., New Hamps x R.I.R., E.L. x R.I.R.

Het totaal aantal ingelegde broedeieren bedroeg 75612, waarvan 58317 kuikens werden verkregen, dat is 77.1 % van de totale inleg en 94.1 % van de bevruchte eieren.

Zeer interessant worden de resultaten indien wij die berekenen voor de verschillende rassen en daarbij onderscheid maken tussen de verschillende vermeerderaars.

| Ras | Vermeer-deraar | Aantal eieren | Kuikens | % van inleg | % v. bevruchte |
|---|---|---|---|---|---|
| Corny Rock | A | 3360 | 2596 | 77.3 | 93.3 |
| New Hamp. | B | 2512 | 1675 | 66.7 | 93.0 |
| W. Leghorn | C | 2922 | 2200 | 75.3 | 93.7 |
| ,, | D | 1409 | 985 | 69.9 | 93.2 |
| Sussex | M | 150 | 104 | 69.3 | 86.0 |
| R.I.R. | E * | 8414 | 5909 | 70.2 | 92.4 |
| ,, | F | 2560 | 2106 | *82.3* | *93.6* |
| Parm. R. | E * | 1400 | 979 | *69.9* | *90.7* |
| ,, | F | 6746 | 5430 | 80.5 | 93.3 |
| E.L. x R.I.R. | E | 9412 | 7158 | 76.1 | 94.9 |
| N.H. x R.I.R. | E * | 400 | 268 | 67.0 | 87.9 |
| ,, | G | 720 | 639 | 88.8 | 96.4 |
| W.L. x R.I.R. | E * | 1670 | 984 | *58.9* | *95.9* |
| ,, | H | 5620 | 4292 | 76.4 | 95.7 |
| ,, | I | *14637* | 11955 | *81.7* | *95.7* |
| ,, | K | 700 | 543 | 77.6 | 97.0 |
| ,, | L | 12980 | 10494 | *80.8* | 93.5 |

Uit bovenstaande tabel blijkt b.v. dat voor wat betreft de kruising W.L. x R.I.R., waarvan veel eieren zijn gebroed, de resultaten van de vermeerderingsbedrijven zeer uiteenlopen. Van de 5 verschillende vermeerderaars

die deze eieren hebben geleverd, zijn I en L uitzonderlijk goed met uitkomsten van meer dan 80 % van de inleg, terwijl vermeerderaar E slechte broedeieren leverde met een uitkomst van niet meer dan 59 % van de inleg.
Uit de laatste kolom blijkt dat dit aan de bevruchting te wijten is, want het percentage uitkomst van de bevruchte eieren is even goed als bij de eieren van de andere vermeerderaars.
Daar de eieren van de verschillende vermeerderaars in dezelfde machine zijn uitgebroed, mag men deze resultaten met elkaar vergelijken en dat vermeerderaar E geen beste eieren levert blijkt ook uit de broeduitkomsten van zijn R.I.R. en Parmenter R. broedeieren, die ver ten achter blijven bij die van vermeerderaar F. Aan de bevruchting blijkt dus nog wel eens het een en ander te haperen en de feiten wijzen uit dat hier de oorzaak niet bij de kuikenbroeder moet worden gezocht, doch op het vermeerderingsbedrijf. Hier is dus nog een terrein braak voor verdere verbetering, waarbij factoren als voeding, huisvesting, ouderdom en herkomst hanen uiteraard een rol spelen.
Zo zien wij dus weer de afhankelijkheid van de verschillende onderdelen bij de kuikenbroederij; de afgeleverde ééndagskuikens zijn wat betreft hun kwaliteit niet uitsluitend bepaald door de broedtechniek, doch mede door de reserves die de eieren op de vermeerderingsbedrijven meekrijgen, waarbij de voeding van de fokdieren een belangrijke rol zal spelen en de wijze van huisvesting eveneens van betekenis kan zijn voor de voederbenutting en de resorptie van vitaminen, mineralen enz.
Het komt ons voor dat in deze nog uitermate belangrijk onderzoek kan worden verricht.

*Samenvatting:*
Een methode wordt beschreven met behulp waarvan de ventilatie-grootte van broedmachines en broedlokalen nauwkeurig kan worden bepaald. Teneinde het koolzuurgehalte van de lucht in de broedmachine beneden de lethale minimum concentratie te handhaven werden richtlijnen gegeven voor het afstellen van de ventilatieschuiven aan de machines bij verschillende belegging met broedeieren.
Op grond van de koolzuurproduktie van de totale broedmachine-inhoud kon de warmteproduktie worden berekend en werd een beschouwing gegeven over de grootte en de ventilatie-eisen waaraan een goed broedlokaal moet voldoen, teneinde met succes in het warmere jaargetijde volwaardige kuikens te kunnen produceren.
Op grond van broedresultaten, verkregen met meer dan 75000 eieren van uiteenlopende rassen en kruisingen konden grote verschillen in broeduitkomst worden geconstateerd tussen eieren van verschillende vermeerderingsbedrijven.
Een korte discussie werd gewijd aan de mogelijkheden ter verbetering.

*Summary:*
A method has been described to estimate the actual ventilation of incubators and of incubator rooms. In order to maintain the carbon dioxide content of the incubator air below the lethal minimal concentration, instructions for correct adjustment of the ventilation valves have been given.
On account of the carbon dioxide production of the incubated eggs their heat production could be calculated.
The construction and details of ventilation of an incubator room, adapted to the needs of the warmer season have been extensively discussed. From the incubation results, obtained with more than 75000 eggs of different races and cross-breds some interesting conclusions could be drawn about the differences in fertility and hatchability of eggs, obtained from different farms.
Some suggestions for improvement of fertility percentage have been given.

*Résumé:*

Une méthode a été décrite, pour déterminer correctement la ventilation d'incubateurs et de locaux d'incubation.

Afin de maintenir le pourcentage d'acide carbonique dans l'air dans l'incubateur au-dessous de la concentration lethale minimale, des instructions ont été données pour fixer correctement les planchettes de ventilation aux machines.

Sachant la production d'acide carbonique du continu total de l'incubateur, on pouvait calculer la production de chaleur embryonaire et on donna une dissertation sur la grandeur et les détails d'incubation d'un local d'incubation, nécessaires afin de pouvoir producer avec succès dans la saison chaude des poussins tout à fait valides.

Sachant les résultats d'incubation avec plus de 75000 oeufs de races diverses on pouvait tirer des conclusions intéressants sur les différences de succès d'incubation entre des oeufs de différents fermes.

On formula quelques idées concernant les possibilités d'amélioration.

*Zusammenfassung:*

Eine Methode wird beschrieben zur genauen Messung der Ventilationsgeschwindigkeit von Brutmaschinen und Bruträumen.

Zur Handhabung des Kohlensäuregehaltes in der Brutmaschine unterhalb einer lethalen Konzentration werden Angaben zur korrekten Abstellung der Ventilationsklappen vorgeführt.

Auf Grund der Kohlensäureproduktion der Bruteier konnte ihre Wärmebildung berechnet werden und wurde die Konstruktion und Handhabung der Ventilation von Bruträumen während der wärmeren Monaten diskutiert.

Wichtige Schlussfolgerungen erlaubten die Brutresultate an 75000 Bruteier von mehreren Rassen und Kreuzungen.

Abhängig von der Herkunft der Eier wechselte der Schlupferfolg von besonders gut bis mässig.

Die Möglichkeiten zur Erreichung besserer Befruchtungsprozente wurden diskutiert.

## Voeding en melkproduktie.

In een experiment in Tennessee met 7 paar eeneiige tweelingen werd de ene groep vanaf de leeftijd van 4 maanden tot die van 11 maanden veel zwaarder gevoerd dan de andere groep. Daarna werden de dieren onder dezelfde omstandigheden gehouden. Gedurende hun eerste en tweede lactatieperioden produceerden de dieren der „gemeste" groep aanmerkelijk minder dan die der „normale" groep.

Bij pathologisch-anatomisch ondrzoek van de uiers bleek dat de afzetting van vet de vorming van voldoende klierepithaal bij de „gemeste" dieren had verhinderd.

The Agricultural Review, 1958, *3*, 49.

## Toomgrootte en gewicht.

Dikwijls wordt gemeend dat grote tomen lichte biggen betekent. Dit behoeft niet zo te zijn als de zeug gedurende de drachtigheid behoorlijk wordt gevoerd.

De volgende cijfers van Barbly Farm doen dit blijken.

| aantal tomen | aantal biggen per toom | gem. geb. gewicht in lb. |
|---|---|---|
| 5 | 4— 6 | 3.75 |
| 18 | 7— 9 | 3.42 |
| 32 | 10—12 | 3.52 |
| 42 | 13—15 | 3.35 |

The Agricultural Review, 1958, *3*, 47.

(From the Institute for Veterinary Virology of the State University at Utrecht, the Netherlands. Director: Prof. Dr. J. Jansen)

# EXPERIMENTS WITH DUCKPLAGUE VIRUS IN DAY OLD CHICKS

by

H. KUNST

Newborn animals are often susceptible to virus diseases against which the full-grown animal is fully resistent. This is the reason why the young animal, especially the suckling mouse, is often used as an experimental animal in virus laboratories.

Dalldorf (1) was the first researchworker who used suckling mice when investigating Coxsackie-virus.

Skinner (2) found that young mice are susceptible to foot-and-mouth disease virus.

Independently from each other Gillespie (3) and Skinner (4) came to the conclusion that day old chicks can be used as experimental animals in experiments with foot-and-mouth disease.

Zahran (5) made an extensive investigation into the adaptation of foot-and-mouth disease virus to young chicks.

By experiments with duckplague virus in the Institute for Veterinary Virology of the State University at Utrecht it became clear that the day old chick can be used as an experimental animal also for that virus.

Duckplague is a disease that has been found very sporadically up till now. In the Netherlands the virus was isolated only 4 times, at long intervals (1923, 1930, 1942 and 1951 (6, 7, 8, 9). As to the occurrence of duckplague virus in other countries, data are known to us only since a short time.

Recently the Institute for Veterinary Virology received a sample of duck-serum from Canton (China), and was asked to make an investigation after the eventual presence of antibodies against duckplague in this serum. The senders, Dr. K. F. Fung and Y. S. Huang of the Department of Veterinary Medicine, South-China Agricultural University at Canton, had observed a disease looking like Dutch duckplague, on a duckfarm. They succeeded in isolating the pathogenic virus. We stated by an experiment with our duckplague virus in chicken-eggs that the Chinese serum was able to neutralize duckplague virus. So the virus isolated in Canton was serologically related to duckplague virus. A possible identity either with the duck hepatitis virus (10, 11) occurring in America and Western Europe, or with the muscovy duck virus found in South Africa bij Kashula (12), was out of the question since the last mentioned viruses have no serological relationship with duckplague virus. So the in Canton isolated virus is very likely to be identical with duckplague virus, and in that case duckplague must occur in China too. This confirms a remark made by Shirlaw (9) who saw an outbreak of a virus disease in 1944—1945 on duckfarms in India after importation of ducks from China. Its clinical and pathological picture reminded him of the disease which, in the Netherlands, is known

as duckplague. Shirlaw suggested therefore that duckplague might be endemic in China.
Duckplague virus has proved to be pathogenic up till now only for ducks and other water-birds being related to ducks (13).
Other experimental birds, f.i. chickens, could not be infected bij duckplague virus.
Now it has become clear however — as appears from the following experiments made in the Institute for Veterinary Virology — that day old chicks are susceptible to this virus.
We passed the virus through day old chicks 15 times during a period of 6 months. The original material was dried liver of a duck that had died from duckplague. Each time the chicks were injected intramuscularly in the breastmuscle with 0.2 cc of a suspension of heart and liver of the preceding passage. In the first passage 2 of the 10 chicks succumbed after 9 days, 3 after 10 days, 1 after 11 days and 1 after 12 days; 4 chicks remained alive. During further passages the mortality rose to 100% and the chicks succumbed after 4 or 5 days. The post mortem examination often showed distinct petechiae in the liver. Microscopical examination revealed infiltrates of round cells — some with a mitotic structure — around the small blood-vessels.
Several times not only day old chicks but also week old chicks were infected. These animals too proved to be susceptible but they succumbed always some days after the day old chicks had died. In the 12th passage 14 chicks aged 15 days were infected besides the day old chicks. Only 7 of the 14 chicks died after 6 and 7 days. In the 13th passage 9 chicks aged 14 days were infected besides the day old chicks. Only 2 of the 9 chicks died (after 7 and 8 days). It was a striking fact that all surviving chicks in both of the last mentioned experiments were cocks.
After the 15th passage in chicks the material was still fully virulent for ducks. Nevertheless the virus must have changed since it could be cultivated easily in chicken eggs now whereas the original virus could be adapted to chickeneggs only after passages through duckeggs.
So this experiment again confirms the practical utility of using young experimental animals.

*Summary:*

Day old chicks proved to be susceptible to duckplague virus. After 15 passages the virus was still virulent for ducks.
In a sample of duckserum received from Canton antibodies against duckplague could be demonstrated. So it is very probable that duckplague virus like isolated in the Netherlands also occurs in China.

*Samenvatting:*

Eendenpestvirus — dat voor een volwassen kip niet pathogeen is — bleek wel pathogeen te zijn voor eendagskippenkuikens. Deze dieren werden intramusculair geïnfecteerd en stierven na 4—5 dagen met petechiae in de lever. Kuikens van 14 dagen oud waren minder gevoelig voor de infectie. Na 15 passages door kippenkuikens was het virus nog pathogeen voor de eend.
In een uit China ontvangen monster eendenserum werden antilichamen tegen eendenpest aangetoond. Dit serum was afkomstig van eenden, die een op eendenpest gelijkende ziekte overleefd hadden. Het is dus waarschijnlijk, dat eendenpest in China endemisch is.

*Résumé:*

Des poussins agés d'un jour se trouvaient être susceptible au virus de la peste du canard. Après 15 passages le virus était toujours virulent pour des canards.
Dans un échantillon de sérum de canard reçu de Canton des anticorps contre la peste du canard pouvaient être démontrés. Aussi il est très probable, que le virus de la peste du canard, qui a été isolé en Hollande, est trouvé de même en Chine.

*Zusammenfassung:*

Es ergab sich, dass Eintagsküken empfindlich sind für das Entenpestvirus. Nach 15 Passagen war das Virus noch immer pathogen für die Ente.
In einem aus Canton erhaltenen Muster Entenserum wurden Antikörper gegen Entenpest gefunden. Das in den Niederlanden isolierte Entenpestvirus kommt also sehr wahrscheinlich auch in China vor.

LITERATURE

1. DALLDORF, SICKLES, PLAGER, GIFFORD: J. Exp. Med. *89*, 567 (1949).
2. SKINNER: Proc. Roy. Soc. Med. *44*, 1041 (1951).
3. GILLESPIE: Cornell Vet. *44*, 425 (1954).
4. SKINNER: Nature *174*, 1052 (1954).
5. ZAHRAN: thesis Utrecht 1956.
6. BAUDET: Tijdschr. v. Diergeneeskunde *50*, 455 (1923).
7. DE ZEEUW: Tijdschr. v. Diergeneeskunde *57*, 1095 (1930).
8. BOS: Tijdschr. v. Diergeneeskunde *69*, 372 (1942).
9. JANSEN, KUNST, VAN DORSSEN: Tijdschr. v. Diergeneeskunde *77*, 220 (1952).
10. LEVINE, FABRICANT: Cornell Vet. *40*, 71 (1950).
11. SMITS: Tijdschr. v. Diergeneeskunde *82*, 177 (1957).
12. KASHULA: J. S.Afr. Vet. Med. Ass. *21*, 18 (1950).
13. VAN DORSSEN, KUNST: Tijdschr. v. Diergeneeskunde *80*, 1286 (1955).

## Export van eieren.

Aan verse kippeëieren, dus zonder koelhuis-, kalk-, broed-, tweede soort en eendeeieren werden in de afgelopen jaren de volgende aantallen uitgevoerd:

| | | |
|---|---|---|
| In 1950 | 1066 | miljoen |
| 1951 | 1235 | „ |
| 1952 | 1341 | „ |
| 1953 | 1617 | „ |
| 1954 | 2023 | „ |
| 1955 | 2127 | „ |
| 1956 | 2376 | „ |
| 1957 | 2641 | „ |

C.V.I.-actualititen, aug. 1958, p. 6.

From the Laboratory for Veterinary Biochemistry, State University of Utrecht, director: Prof. L. Seekles D.Sc.

# BALANCE TRIALS WITH MILKING COWS *)

by

C. J. G. v. d. HORST and H. J. HENDRIKS.

## I. Communication. Results obtained by feeding „potassiumrich" grass.

### Introduction.

Potassium is often considered as one of the factors which have a great influence upon the incidence of grass-tetany. This assumption needs experimental evidence. A. K e m p and M. L. 't H a r t[1]) showed that when the value of the $\frac{K}{Ca + Mg}$ ratio in the grass rises beyond 2,2, grass tetany occurs more frequently.

We intended therefore to carry out balance trials with milking cows, in which the animals woud be fed first with „normal grass" (period 1) for some time and afterwards with „potassium-rich" grass (period 2). Tot get an impression about the influence of the weather, the experiments were carried out with two cows in the cow-house (numbers 1 and 2) and two cows outdoors (numbers 3 and 4).

The latters were kept on a sandy, mowed field, where they were fed with the same mowed grass as the cows indoors. Due to the bad weather conditions during the month of September 1957 the percentage of potassium in the „potassium-rich" grass had not increased as much as we expected. Nevertheless the difference between the composition of the „normal" grass and the „potassium-rich" grass, was considerable so that the balances of Na, K, Ca en Mg showed a significant difference in the two periods.

Although there was not a remarkable decrease of the Mg level of the blood, the results of these experiments appeared to be sufficiently important to be mentioned.

In addition to Na, K, Ca and Mg we determined also other elements as Mn, Cl, S and P, as well as crude protein, crude fiber and nitrate. The percentage of manganese in the two kinds of grass showed no notable difference so that we could use Mn as a control on our experiments.

In the spring of 1958 we have continued our investigations by carrying out experiments with winterfodder followed by experiments with „tetany prone" grass.

In this case an evident hypomagnesaemia was present.

We intend to make a communication of those investigations in due time, on which occasion we hope to give a more ample discussion also about the other elements. Now we will restrict ourselves to a short summary of the experiments carried out in 1957.

---

[1]) A. Kemp and M. L. 't Hart: Grass tetany in grazing milking cows; Netherlands Journal of Aricultural Science Vol. 5, 1-18 (1957).

*) The analytical part was supported by the Veterinary Section of the National Council for Agricultural Research (T.N.O.).

**Experimental.**

As already mentioned four cows were used. The cows 1 and 2 were kept indoors and the cows 3 and 4 outdoors. After having fed them for some time with „normal" grass, balance trials were carried out with the cows 1 and 2.

The urine was quantitatively passed via a plastic tube through the floor into a plastic bottle and collected every 24 hours for 5 subsequent days. The faeces were collected in a plastic barrel and the feed rejected was weighed. Every day samples were taken, dried at 70° C, milled and well mixed. The grass was weighed in an aluminium box, always after we had taken a sample by means of borings at different distances from the side and the middle of the box. The animals got as much grass as they wanted. Every day analyses were carried out in milk, urine, faeces, the grass and in the rejected feed if necessary. The composision of the "normal' grass is given in table 1.

TABLE 1.

*Composition of the „normal" and „potassium rich" grass.*

| Date | Na g% | K g% | Ca g% | Mg g% | Mn mg% | Cl g% | S g% | $NO_3$ g% | Crude protein as N | Crude fiber |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Normal" grass | | | | | | | | | | |
| 16/9 | 0.57 | 1.89 | 0.91 | 0.29 | 12.6 | 0.76 | 0.28 | 0.22 | 2.40 | 25.7 |
| 17/9 | 0.48 | 1.85 | 0.85 | 0.24 | 13.5 | 0.70 | 0.20 | 0.22 | 2.34 | 23.5 |
| 18/9 | 0.43 | 1.60 | 0.80 | 0.21 | 13.3 | 0.69 | 0.22 | 0.23 | 2.36 | 22.3 |
| 19/9 | 0.56 | 1.75 | 0.92 | 0.27 | 20.5 | 0.65 | 0.23 | 0.20 | 2.37 | 23.2 |
| 20/9 | 0.49 | 1.78 | 0.85 | 0.25 | 12.6 | 0.69 | 0.23 | 0.16 | 2.34 | 23.4 |
| "Potassium-rich" grass | | | | | | | | | | |
| 23/9 | 0.13 | 3.30 | 0.50 | 0.09 | 19.8 | 1.9 | 0.14 | 0.081 | 1.94 | 24.8 |
| 24/9 | 0.13 | 3.42 | 0.60 | 0.14 | 14.0 | 2.0 | 0.16 | 0.121 | 2.04 | 26.4 |
| 25/9 | 0.14 | 3.08 | 0.53 | 0.13 | 14.2 | 1.9 | 0.12 | 0.035 | 1.95 | 25.3 |
| 26/9 | 0.12 | 3.23 | 0.49 | 0.13 | 11.7 | 1.9 | 0.13 | 0.020 | 1.86 | 25.1 |
| 27/9 | 0.12 | 3.14 | 0.47 | 0.12 | 12.7 | 1.9 | 0.16 | 0.052 | 1.76 | 24.8 |

The results of the analyses in the milk, urine and faeces are given in table 2a and 2b. The mean value for the Ca and Mg level in blood plasma are listed in table 3.

After a transitional period of one day in which „potassium-rich" grass was given, balance experiments were carried out in the very same way by feeding „potassium-rich" grass. Blood samples were now taken every day (table 3).

For the composition of the urine, milk, faeces and grass during the second period may be refered to table 2a, 2b and 1.

Comparing the two kinds of grass, we observed:

1. the percentage of potassium has increased about twice.
2. the percentage of sodium has decreased to a quarter of the first value.
3. the percentage of calcium has decreased to half of the first value.
4. the percentage of magnesium decreased as well.

TABLE 2a.

*The composition of the urine and milk of cow 2 during the two periods.*

| Urine | | | | | | Milk | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Normal" grass period | | | | | | | | | | | |
| Date | Na mg% | K mg% | Ca mg% | Mg mg% | Mn γ% | Date | Na mg% | K mg% | Ca mg% | Mg mg% | Mn γ% |
| 16/9 | 166 | 441 | 11 | 12 | | 16/9 | 53 | 172 | 115 | 9.7 | 10 |
| 17/9 | 140 | 411 | 4 | 13 | | 17/9 | 42 | 186 | 131 | 9.7 | 12 |
| 18/9 | 135 | 443 | 15 | 11 | 5 | 18/9 | 37 | 151 | 103 | 9.7 | 17 |
| 19/9 | 173 | 487 | 6 | 12 | 4 | 19/9 | 37 | 178 | 104 | 8.4 | 13 |
| 20/9 | 159 | 390 | 5 | 12 | 4 | 20/9 | 41 | 175 | 115 | 9.8 | 9 |
| "Potassium-rich" grass period | | | | | | | | | | | |
| 23/9 | 4.7 | 716 | 3.4 | 1.8 | 4 | 23/9 | 37 | 180 | 110 | 9.6 | 5 |
| 24/9 | 17.9 | 689 | 2.3 | 1.4 | 2 | 24/9 | 23 | 182 | 115 | 10.4 | |
| 25/9 | 9.1 | 848 | 4.2 | 1.2 | | 25/9 | 35 | 182 | 117 | 10.2 | |
| 26/9 | 8.7 | 905 | 7.2 | 1.2 | | 26/9 | 38 | 166 | 110 | 10.5 | 14 |
| 27/9 | 9.0 | 960 | 9.6 | 1.2 | 4 | 27/9 | 40 | 168 | 117 | 11.1 | |

TABLE 2b.

The composition of the faeces of cow 2 during the two periods.

| Faeces | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| "Normal" gras period | | | | | |
| Date | Na g% | K g% | Ca g% | Mg g% | Mn g% |
| 16/9 | 0.44 | 0.192 | 1.61 | 0.43 | 0.030 |
| 17/9 | 0.22 | 0.205 | 2.29 | 0.70 | 0.044 |
| 18/9 | 0.18 | 0.396 | 2.73 | 0.74 | 0.045 |
| 19/9 | 0.21 | 0.378 | 2.26 | 0.59 | 0.033 |
| 20/9 | 0.24 | 0.279 | 2.56 | 0.67 | 0.039 |
| "Potassium-rich" gras period | | | | | |
| 23/9 | 0.040 | 1.68 | 1.85 | 0.45 | 0.037 |
| 24/9 | 0.060 | 1.54 | 1.73 | 0.46 | 0.036 |
| 25/9 | 0.047 | 1.46 | 1.53 | 0.40 | 0.036 |
| 26/9 | 0.038 | 1.33 | 1.36 | 0.41 | 0.038 |
| 27/9 | 0.033 | 1.73 | 1.44 | 0.41 | 0.038 |

TABLE 3.

*The composition of the bloodserum.*

| Date | Blood | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | cow 1 | | cow 2 | | cow 3 | | cow 4 | |
| | Ca mg% | Mg mg% | Ca mg% | Mg mg% | Ca mg% | Mg mg% | Ca mg% | Mg mg% |
| "Normal"-gras period | | | | | | | | |
| 16/9-20/9 | 10.2 | 2.4 | 10.0 | 2.2 | 10.0 | 2.3 | 9.7 | 2.2 |
| "Potassium-rich"-grass period | | | | | | | | |
| 23/9 | 10.4 | 2.0 | 9.4 | 1.9 | 9.2 | 1.8 | 9.6 | 2.2 |
| 24/9 | 11.3 | 2.2 | 10.8 | 2.2 | 9.0 | 2.3 | 9.1 | 2.3 |
| 25/9 | 11.2 | 2.2 | 10.6 | 2.2 | 10.0 | 2.2 | 10.0 | 2.3 |
| 26/9 | 11.2 | 2.2 | 10.6 | 2.4 | 9.7 | 2.3 | 10.2 | 2.3 |
| 27/9 | 10.5 | 2.3 | 10.1 | 2.4 | 10.0 | 2.0 | 10.0 | 2.2 |
| 30/9 | 11.1 | 2.3 | 10.4 | 2.2 | 10.6 | 2.3 | 10.4 | 2.2 |

5. as for the other elements and components the percentage of manganese and crude fiber did not change, the percentage of chlorine increased and the percentages of S, nitrate and crude protein decreased.

Tables 2a and 2b show, that as for the mineral elements, the cows have reacted immediately upon the new feed.

Table 3 shows, that three out of four cows showed a small decrease of the Mg level of the blood on the first day of the balance trial after which the Mg level maintained the normal value.

For each day the balance is drawn up for Na, K, Ca and Mg.

An example of cow number 2 for one day is shown in table 4.

TABLE 4.

*Balance of cow number 2 for one day.*

| | Amount kg. | Na gr. | K gr. | Ca gr. | Mg gr. | Mn mgr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Intake of grass | 11.16*) | 51.4 | 195.6 | 92.7 | 25.3 | 1496 |
| rejected | 0.21*) | 0.5 | 2.1 | 2.0 | 0.4 | 75 |
| Total intake | | 50.9 | 193.5 | 90.7 | 24.9 | 1421 |
| Excretion of milk | 7.58 | 2.8 | 11.5 | 7.8 | 0.7 | 1 |
| urine | 27.38 | 37.0 | 121.3 | 4.2 | 3.0 | 1 |
| faeces | 2.72*) | 5.0 | 10.8 | 74.1 | 20.2 | 1220 |
| Total output | | 44.8 | 143.6 | 86.1 | 23.9 | 1222 |
| Balance | | +6.1 | +49.9 | +4.6 | +0.9 | +199 |

*) dry substance

We got the mean values of the balances of Na,K, Ca and Mg for each period to compare the results (tables 5, 6, 7, 8 and 9).
The urine of the cows 3 and 4 out of doors was collected in a small plastic pail fastened to a harness. The urine was collected in a plastic bottle, from which a sample was taken every day. As the ground was sandy and the animals were separated the dung could be collected apart and analysed every day.

## DISCUSSION OF THE RESULTS.

### 1. Potassium.

It is noted first (see table 2a), that the percentage of potassium in the urine is adjusted very rapidly to the second feed, while the K value of the milk, as was to be expected, maintained approximately the same value.
Considering table 2b, it is remarkable, that the percentage of potassium in the faeces has increased in a larger measure than in the grass.

TABLE 5.

*Potassium balances.*

| Period | Total input in g | | Output | | | | | | | grass in g% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | in grams | | in g% | | | | |
| | cow I | cow II | | cow I | cow II | cow I | cow II | cow III | cow IV | |
| I | 163 | 176 | urine | 106 | 124 | 0.44 | 0.43 | 0.325 | 0.45 | 1.77 |
| II | 293 | 292 | urine | 242 | 214.5 | 0.82 | 0.82 | 0.85 | 0.90 | 3.17 |
| I | id | id | milk | 7.2 | 12.3 | 0.14 | 0.17 | 0.14 | 0.175 | id |
| II | | | milk | 6.6 | 11.8 | 0.14 | 0.17 | 0.13 | 0.175 | |
| I | id | id | faeces | 6.7 | 8.3 | 0.22 | 0.29 | 0.29 | 0.41 | id |
| II | | | faeces | 35 | 45.5 | 1.34 | 1.55 | 1.53 | 1.73 | |
| relation $\frac{\text{period I}}{\text{period II}}$ | | | | | | | | | | |
| | 1:1.8 | 1.66 | urine | 1:2.3 | 1:1.7 | 1:1.86 | 1:1.9 | 1:2.6 | 1:2 | 1:1.8 |
| | id | id | faeces | 1:5.2 | 1:5.5 | 1:6.1 | 1:5.3 | 1:5.3 | 1:4.2 | id |

It will be seen from table 5, that the mean daily intake of potassium of cow number 1 during the first period was 163 g. and for the second period 293 g. The ratio is 163 : 293 = 1 : 1.8.
The K excretion in the urine of cow number 1 was for the two periods respectively 106 g. and 242 g. The ratio is 1 : 2.3.
The K excretion in the milk was nearly the same for the two periods (7.2 g. and 6.6 g.).
In the faeces was excreted resp. 6.7 g. and 35 g. (ratio 1 : 5.2).
From this we may conclude that as the intake of potassium is greater, the excretion of K increases in a larger measure and especially in the faeces.
This appears also from the balance (table 10).

The mean value for potassium during the two periods decreased for cow number 1 from + 42 to + 8 and for cow number 2 from + 29.4 to + 18.5. As it was not possible to carry out balance experiments with the cows out of doors, we give in table 5 also the average percentage of K in urine, milk, faeces and grass for each period.

We calculated the ratios for the four cows and now it is evident that the two cows outdoors reacted similarly as the cows indoors.

To get an impression of the balances of the cows number 3 and 4, we applied the following arguments.

Assuming that the cows number 3 and 4, just as cow number 2, excrete approximately 125 g. K in the urine and 10 g. K in the faeces and 25 g. K in the milk, (the milk production of the cows number 3 and 4 was about twice that of the cows number 1 and 2), we get that $\frac{125}{160}$ part of the total K excretion is found in the urine and $\frac{25}{160}$ part in the milk and $\frac{10}{160}$ part in the faeces.

The ratio for the K balances during the two periods, should be:

$$1 : (\frac{125}{160} \times 2 + \frac{25}{160} + \frac{10}{160} \times 4.2) = 1 : 2$$

As the ratio of the percentages of K for the two kinds of grass is 1 : 1.8, we may conclude that the K balance of cow number 4 has moved a little to the negative side.

As for cow number 3, the ratio is $1 : (\frac{125}{160} \times 2.6 + \frac{25}{160} + \frac{10}{160} \times 5.3) = 1 : 2.5$

In this case the K balance has moved a little more to the negative side. It is highly probable that there is no great difference between the reactions of the cows indoors and outdoors.

TABLE 6.

*Sodium balances.*

| | Total input in g. | | Output | | | | | | | grass in g% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | in grams | | in mg% | | | | |
| Period | cow I | cow II | | cow I | cow II | cow I | cow II | cow III | cow IV | |
| I | 46.1 | 49.1 | urine | 34.8 | 43.5 | 137 | 152 | 147 | 113 | 0.51 |
| II | 12.6 | 12.6 | urine | 3.6 | 2.7 | 11.7 | 9.9 | 25.2 | 34 | 0.13 |
| I | id. | id. | milk | 2.8 | 2.8 | 56.3 | 39.2 | 38.5 | 41.7 | id. |
| II | | | milk | 2.3 | 2.3 | 48.5 | 34.7 | 38.2 | 32.6 | |
| I | id. | id. | faeces | 8.5 | 5.5 | 0.30 | 0.21 | 0.45 | 0.48 | id. |
| II | | | faeces | 1.7 | 1.3 | 0.045 | 0.044 | 0.13 | 0.08 | |
| relation $\frac{\text{period I}}{\text{period II}}$ | | | | | | | | | | |
| | 1:0.25 | 1:0.26 | urine | 1:0.1 | 1:0.06 | 1:0.085 | 1:0.065 | 1:0.17 | 1:0.3 | 1:0.25 |
| | id. | id. | faeces | 1:0.14 | 1:0.24 | 1:0.15 | 1:0.2 | 1:0.3 | 1:0.17 | id. |

## 2. Sodium.

It will be seen from table 6, that the intake of sodium during the second period is greatly decreased (from 46.1 g. to 12.6 g. for cow 1). That corresponds with the percentages of sodium in the two kinds of grass. But is is remarkable, that the output of sodium in the urine is reduced from 34.8 g. to 3.6 g. for cow number 1, and for cow number 2 from 43.5 g. to 2.7 g. The ratios are 1 : 0.1 and 1 : 0.06.

There is no indication, that the mineral equilibrium was not yet regained, for during the last three days of the second period the percentage of sodium in the urine did not incline to increase.

Therefore the sodium balance turns out to be positive.

The balance for cow number 1 was first —0,2 and afterwards + 5.4. The same holds for cow number 2; in this case the balance changed from —3.2 to + 6.2.

Comparing the excretion of sodium in the urine of the cows number 1 and 2 with that of the cows number 3 and 4, we observe a great difference.

The ratios are now 1 : 0.17 and 1 : 0.3.

Applying the same calculation as we used for potassium, and assuming that $^3/_5$ part of the total output of sodium is excreted in the urine, we get the following ratio for the total sodium excretion of cow number 4 during the two periods.

$$1 : \left(\frac{4}{5} \times 0.3 + \frac{1}{10} \times 0.8 + \frac{1}{10} \times 0.17\right) = 1 : 0.34$$

For cow number 3 we get:

$$1 : \left(\frac{4}{5} \times 0.17 + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \times 0.3\right) = 1 : 0.27$$

As this ratio is nearly the same as for the ratio in the grass the balance will not change very much. It is evident, that as for sodium the cows indoors behave otherwise than the cows outdoors. It is to be noted, that the composition of the milk also has changed a little.

## 3. Calcium.

Looking at the Ca percentage of the urine we see, that after having changed the feed, the Ca-content first decreases and afterwards increases. So it is not permitted to use the mean value as we did for Na and K, but as the excretion of Ca in the urine is very small compared to the excretion in the faeces, we do not make a great error by using it, for the influence upon the balance is to neglect.

From table 7 we can see, that the ratios of the intake of Ca for the two periods is 1 : 0.58. The ratios for the output of Ca in the urine and in the faeces are respectively 1 : 0.78 and 1 : 0.65. It follows that the Ca balance will move to the negative side. This corresponds to the data given in table 10. The Ca balance changes for cow 1 from + 1.7 to —6.3 and for cow 2 from +6.25 to —8.5.

Calculating as for Na and K the ratio of the output during the two periods is for cow number 3:

$$1 : \left(\frac{5}{85} \times 0.66 + \frac{20}{85} + \frac{60}{85} \times 0.74\right) = 1 : 0.8$$

TABLE 7.

*Calcium balances.*

| | Total input in g. | | Output | | | | | | | grass in g % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | in g. | | composition in % | | | | |
| iod | Cow I | Cow II | | Cow I | Cow II | Cow I | cow II | Cow III | Cow IV | |
| I | 82.8 | 84.8 | urine | 2.17 | 2.17 | 8.2 mg% | 8.42 mg% | 17.2 mg% | 12.4 mg% | 0.87 |
| I | 48 | 47.8 | urine | 1.70 | 1.30 | 5.9 mg% | 5.14 mg% | 11.4 mg% | 8.4 mg% | 0.535 |
| I | id. | id. | milk | 5.81 | 10.5 | 0.118 g% | 0.114 g% | 0.118 g% | 0.113 g% | id. |
| I | | | milk | 5.63 | 7.65 | 0.118 g% | 0.114 g% | 0.138 g% | 0.112 g% | |
| I | id. | id. | faeces | 70.5 | 64.4 | 2.43 g% | 2.29 g% | 1.94 g% | 2.01 g% | id. |
| I | | | faeces | 45.75 | 46.4 | 1.75 g% | 1.58 g% | 1.43 g% | 1.61 g% | |
| | relation $\frac{\text{period I}}{\text{period II}}$ | | | | | | | | | |
| | 1:0.58 | 1:0.56 | urine | 1:0.78 | 1:0.60 | 1:0.72 | 1:0.61 | 1:0.66 | 1:0.68 | 1:0.61 |
| | | | faeces | 1:0.65 | 1:0.72 | 1:0.72 | 1:0.69 | 1:0.74 | 1:0.80 | 1:0.61 |

TABLE 8.

Magnesium balances.

| | Total input in g. | | Output | | | | | | | grass in g % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | in grams | | composition in % | | | | |
| od | Cow I | Cow II | | Cow I | Cow II | Cow I | Cow II | Cow III | Cow IV | |
| | 22.8 | 24.3 | urine | 2.5 | 3.56 | 10.5 mg% | 12.4 mg% | 14.5 mg% | 8.8 mg% | 0.25 |
| | 11.2 | 10.9 | urine | 0.22 | 0.36 | 1.8 mg% | 1.4 mg% | 3.2 mg% | 2.5 mg% | 0.11 |
| | id. | id. | milk | 0.51 | 0.68 | 10.6 mg% | 9.5 mg% | 11.5 mg% | 11.5 mg% | id. |
| | | | milk | 0.54 | 0.69 | 11.4 mg% | 10.4 mg% | 12 mg% | 13.9 mg% | |
| | id. | id. | faeces | 20 | 17.7 | 0.72 g% | 0.68 g% | 0.62 g% | 0.64 g% | id. |
| | | | faeces | 12 | 12.7 | 0.48 g% | 0.43 g% | 0.36 g% | 0.49 g% | |
| | relation $\frac{\text{period I}}{\text{period II}}$ | | | | | | | | | |
| | 1:0.49 | 1:0.45 | urine | 1:0.09 | 1:0.1 | 1:0.17 | 1:0.11 | 1:0.22 | 1:0.28 | 1:0.45 |
| | id. | id. | faeces | 1:0.60 | 1:0.71 | 1:0.67 | 1:0.63 | 1:0.58 | 1:0.77 | id. |

The ratio for cow number 4 is:

$$1 : (\frac{5}{85} \times 0.68 + \frac{20}{85} + \frac{60}{85} \times 0.8) = 1 : 0.84$$

As the ratio for the grass is 1 : 0.61, it is clear that the balances for the cows outdoors as well move to the negative side.

**4. Magnesium.**

The ratio for the intake of magnesium of the cows number 1 and 2 for the two periods is nearly the same as for the ratio of Mg in the two kinds of grass (1 : 0.45, table 8).
It is very remarkable that the quantity of Mg excreted in the urine during the second period is so small, that it is nearly negligible in view of the balance. The percentage of Mg in the faeces during the second period does not change very much. In comparison with the Mg-intake for the second period, more Mg is excreted and especially in the faeces. Therefore the balances turn out to be negative (see table 10). The balance of cow number 1 changes from —0.3 to —1.9 and of cow number 2 from + 2.05 to —3.
As for cows number 3 and 4, we apply the known calculation.
The ratio of the Mg output during the two periods is approximately for cow number 4:

$$1 : (\frac{4}{22} \times 0.28 + \frac{2}{22} + \frac{16}{22} \times 0.77) = 1 : 0.7$$

for cow number 3:

$$1 : (\frac{4}{22} \times 0.22 + \frac{2}{22} + \frac{16}{22} \times 0.58) = 1 : 0.55$$

Because the ratio of the percentages of Mg in the grass is 1 : 0.45, the balances move both to the negative side.

TABLE 9.

*Manganese balances.*

| | Total input in g. | | Output | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | in m. grams | | composition in % | | | | | |
| Period | Cow I | Cow II | | Cow I | Cow II | Cow I | Cow II | Cow III | Cow IV | g |
| I | 1.38 | 1.44 | urine | 1.7 | 1.2 | 6 γ% | 4 γ% | 3 γ% | 5 γ% | |
| II | 1.33 | 1.32 | urine | 0.9 | 0.9 | 3 γ% | 3 γ% | 3 γ% | 5 γ% | |
| I | id. | id. | milk | 0.4 | 0.7 | 7 γ% | 12 γ% | 6 γ% | 6 γ% | |
| II | | | milk | 0.3 | 0.9 | 6 γ% | 9 γ% | 5 γ% | 9 γ% | |
| I | id. | id. | faeces | 1135 | 1044 | 40.5 mg% | 38.2 mg% | 34 mg% | 32.7 mg% | |
| | | | faeces | 1087 | 1090 | 41.2 mg% | 37 mg% | 32 mg% | 29 mg% | |
| relation $\frac{\text{period I}}{\text{period II}}$ | | | | | | | | | | |
| | 1:0.97 | 1:0.93 | faeces | 1:0.96 | 1:1.04 | 1:1.02 | 1:0.97 | 1:0.94 | 1:0.89 | |

## 5. Manganese.

The quantities of manganese excreted in the urine and milk are very small and therefore for the balance negligible.
Although Mn is a micro-element, the mean daily intake is about 1.4 g. Considering the quantities of manganese excreted (table 9) it is evident, that there is no real difference between the two periods.

TABLE 10.

*Balances.*

| | Na | | K | | Ca | | Mg | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | cow I | cow II | cow I | cow II | cow I | cow II | cow I | cow II |
| period I | —0.2g | —3.2g | +42g | +29.4g | +1.7g | +6.2g | —0.3g | +2.0g |
| period II | +5.4g | +6.2g | + 8g | +18.5g | —6.3g | —8.5g | —1.9g | —3.0g |

ANALYTICAL PROCEDURE.

*Sodium and potassium.*

50 ml milk and 50 ml urine were evaporated and ashed first at 400° C. for one hour. The ash was extracted with 0.1n HCl after which the ash was treated once more for an hour at 600° C. and extracted with HCl. The solutions were mixed and made up to 100 ml. In samples of this solution sodium was determined with uranylacetate and potassium with sodiumtetraphenylborate.
1 g. of the dried faeces as well as 1 g. of the dried grass were ashed and the potassium and the sodium determined as before.

*Calcium and magnesium.*

50 ml milk and 50 ml urine were evaporated and ashed first at 500° C., extracted with 0.5n HCl, ashed once more at 500° à 600° C. and extracted. The solutions were mixed and made up to 100 ml. In samples of this solutions calcium was determined as Ca-oxalate and Mg as magnesium ammonium phosphate.
1 g. of the dried faeces and 1 g. of the dried grass were ashed and the calcium and magnesium content determined as before.

*Manganese.*

250 ml milk and 500 ml urine were evaporated and ashed at 500° C. After cooling, about 3 ml $HNO_3$ 1 : 1 were added and the mixture again evaporated to dryness and then it was treated once more at 600° C. Mn was determined as potassium permanganate.
1 g. of the dried faeces and 1 g. of the dried grass were ashed and the manganese content determined as before.

## Fertilizers applied.

In January 1957 15 tons of farmyard-manure pro Ha on the two parcels was given. In the same year the parcel with „normal grass" (I) and the parcel on which "potassium grass" was grown (II) were fertilized as follows (in kgs pro Ha):

**Parcel I**

4-4-57: 250 kgs of phosphate and nitrate of ammonia (20 % N + 20 % $P_2O_5$)

5-7-57: 250 kgs of nitrate of lime and ammonia (20 % N)

1-8-57: 400 kgs of nitrate of lime and ammonia (20 % N)

**Parcel II**

4-4-57: 250 kgs of
320 kgs of muriate of potash (40 %)

5-7-57: 250 kgs of nitrate of lime and ammonia (20 % N)
320 kgs of muriate of potash (40 %)

1-8-57: 400 kgs nitrate of lime and ammonia (20% N)
800 kgs of muriate of potash (40 %)

**Analyses of the soil (21-10-1957)**

| | K (0.001 %) | P-citr. | pH-KCl | MgO (0.001 %) | Humus |
|---|---|---|---|---|---|
| Parcel I | 24 | 63 | 5.2 | 511 | 20.6 % |
| Parcel II | 55 | 57 | 5.3 | 459 | 22.5 % |

**Discussion and summary.**

Calculating the ratio $\frac{K}{Ca + Mg}$ for the first period using the mean values of the percentages, we get:

$$\frac{\frac{1.77}{39}}{\frac{0.87}{20} + \frac{0.25}{12}} = 1$$

Applying the same method for the second period, we get:

$$\frac{\frac{3.17}{39}}{\frac{0.535}{20} + \frac{0.112}{20}} = 2.9$$

Although the ratio $\frac{K}{Ca + Mg} >$ exceeded 2.2, we did not observe any fall of the Mg level of the blood. The feeding with the „potassium-rich" grass has been continued for a few days after the balance experiments, but as we could not observe any effect upon the Mg level, (see table 3) we stopped our experiments.

The weight of the cows indoors did not change worth-while; in the beginning they were resp. 448 kg. and 413 kg. and later on 432 kg. and 414 kg.

The cows outdoors were after the experiments in a very good condition.

Overlooking the whole experiment, we get the following impression:

1. that by feeding more potassium, a smaller part of it is utilized by the body.
2. by feeding less sodium, a bigger part of it is utilized.
3. by feeding les calcium, a smaller part of it is utilized.
4. by feeding less magnesium, a smaller part of it is utilized.

The number of our experiments is too small to pass a definitive judgement, but is is remarkable that the four cows behave in the same way.

The question arises whether the greater intake of potassium is the primary cause of the less utilizing of Ca and Mg, or whether it is the smaller intake of Ca and Mg itself. In the second period the intake of protein was smaller than in the first period. It may be that this also plays a role. This ought to be investigated by carrying out new balance experiments.

*Samenvatting:*

Men beschouwt kalium dikwijls als één van de factoren, die een grote invloed hebben op het vóórkomen van kopziekte. Dit vereist een nadere experimentele bevestiging. A. K e m p en M. L. 't H a r t[1]) hebben aangetoond, dat wanneer de verhouding: $\frac{K}{Ca + Mg}$ in het gras stijgt boven 2.2, het aantal kopziektegevallen toeneemt. Daarom hebben wij gedurende vijf dagen balansproeven uitgevoerd, waarbij de dieren „normaal" gras kregen en daarna hebben wij deze proeven gedurende een zelfde tijd herhaald met „kaliumrijk" gras.

Voor de proeven gebruikten wij vier melkkoeien, waarvan er twee in de experimenteerstal stonden en twee buiten bij een boerderij liepen op een afgemaaid zandig perceel. Hierdoor hoopten wij een indruk te verkrijgen over de invloed van het weer.

Voor het „normale" gras bleek de verhouding $\frac{K}{Ca + Mg} = 1$ te zijn en voor het „kalirijke" gras 2.9.

Drie van de vier koeien hadden gedurende de eerste dag van de tweede serie balansproeven een lichte daling van het magnesiumgehalte in het serum, waarna zich de normale waarde herstelde; andere klinische verschijnselen waren niet waar te nemen.

Voor een definitieve conclusie is het aantal proefdieren te klein geweest, maar men krijgt uit de balansproeven de indruk dat:

1. door meer kalium te voederen, een kleiner deel ervan benut wordt.
2. door minder natrium te voederen, een groter deel ervan benut wordt.
3. door minder calcium te voederen, een kleiner deel ervan benut wordt.
4. door minder magnesium te voederen, een kleiner deel ervan benut wordt.

De vraag of de grotere opname van K of de kleinere opname van Ca en Mg zelf de oorzaak van deze balansverschuivingen is, moet met behulp van nieuwe balansproeven onderzocht worden.

*Résumé:*

On considère souvent le potassium comme un facteur exerçant une grande influence sur la prévention du tétanos. Ceci exige une confirmation expérimentale complémentaire. A. K e m p et M. L. 't H a r t ont démontré que lorsque le rapport $\frac{K}{Ca + Mg}$ dans l'herbe monte au-dessus de 2.2, le nombre de cas de tétanos augmente.

C'est pourquoi nous avons fait pendant 5 jours des expériences de balance, durant lesquelles les animaux eurent de l'herbe „normale" et ensuite nous avons répété ces expériences pendant la même période avec de l'herbe „riche en potassium".

Pour ces expériences nous nous sommes servis de quatre vaches à lait, dont deux étaient dans l'étable d'expérimentation et deux dehors près de la ferme sur une parcelle sabloneuse fauchée.

Nous comptions obtenir par là une impression sur l'influence du temps.

Pour l'herbe „normale" le rapport se trouve être $\frac{K}{Ca + Mg} = 1$ et pour l'herbe aux sels de potasse 2.9.

Trois des quatre vaches avaient pendant la première journée de la deuxième série d'expériences de balances une légère diminution de la teneur en magnésium dans le sérum, après quoi la valeur normale se rétablit. On n'a pas pu constater d'autres symptômes cliniques.

Pour une conclusion définitive le nombre des animaux d'expériences a été trop petit, mais des expériences de balances on reçoit l'impression que:

1. en affourrageant plus de potassium , on en utilise une plus petite partie;
2. en affourrageant moins de natrium on en utilise une partie plus grande;
3. en arrourrageant moins de calcium, on en utilise une partie plus petite;
4. en affourrageant moins de magnésium on en utilise une partie plus petite.

La question de savoir si les plus grands ramassages de K ou les plus petits ramassages de Ca et Mg sont eux-mêmes la cause de ces glissements de balance, cela devra être examiné à l'aide de nouvelles expériences de balance.

*Zusammenfassung:*

Kalium wird oft als ein wichtiger Faktor zur Verhütung der Grastetanie angesehen. Diese Ansicht verlangt einen näheren experimentellen Beweis.

A. K e m p und M. L. 't H a r t[1]) haben nachgewiesen, falls das Verhältnis $\frac{K}{Ca + Mg}$ im Grass 2.2 übersteigt, die Zahl der Fällen von Tetanie zunimmt.

Deshalb haben wir an 5 Tagen Balanceproben ausgeführt, wobei die Tiere „normales" Gras erhielten und danach haben wir diese Untersuchungen bei gleicher Zeitdauer mit ‚kaliumreichem" Gras wiederholt.

Die Untersuchungen wurden mit 4 Milchkühen angestellt, von denen zwei im Experimentalstall standen und zwei in der Nähe eines Bauernhofes auf einer abgemähten sandigen Parzelle weideten.

Hierdurch hoffte man erfahrungen hinsichtlich des Witterungseinflusses zu sammeln.

Für das „normale" Gras ergab sich ein Verhältnis von $\frac{K}{Ca + Mg} = 1$ und für das kalireiche von 2.9. Drei der vier Kühe hatten während des ersten Tages der zweiten Balanceprobenserie eine leichte Senkung des Magnesiumgehaltes im Serum, danach stellte sich der normale Wert wieder ein; andere klinische Erscheinungen wurden nicht wahrgenommen.

Für eine definitive Schlussfolgerung war die Zahl der Versuchstiere zu gering, doch erhält man aus den Balanceproben den Eindruck, dass:

1. bei grösseren Kaliumgaben nur ein geringer Tiel;
2. bei kleineren Natriumgaben ein grösserer Teil;
3. bei kleineren Calciumgaben ein geringer Teil;
4. bei kleinen Magnesiumgaben ebenfalls ein geringer Teil hiervon ausgenutzt wird.

Die Frage, ob die grössere Aufnahme von K, bezw. die kleinere von Ca und Mg die Ursache dieser Balanceverschiebungen ist, muss mit Hilfe neuer Balanceproben untersucht werden.

*Acknowledgements.*

The authors are much indebted to the N.V. Nederlandsche Kali-Import Maatschappij for putting at their disposal the „normal" and the „potassium-rich" grass, as well as the two cows outdoors; and Mr. Spaargaren, veterinary surgeon, for taking the blood samples.

They also have to thank very much Mr. van Ingen for mowing and carrying the grass and gathering samples of blood, urine and faeces and Mr. Soede for the help afforded at his farm.

Finally they wish to thank the staff of the laboratory for technical assistance.

## VRAAG EN ANTWOORD

VRAAG:

Is een z.g. „varkensbek" bij een veulen dat bij de moeder is gekocht een koopvernietigend gebrek?

ANTWOORD:

Zonder enige nadere gegevens is deze vraag niet alleen met „ja" of „neen" te beantwoorden.

Uit de mededeling dat het veulen „bij de moeder is gekocht" is af te leiden dat het veulen nog jong was. Maar hoe jong? Werd het nog uitsluitend gezoogd, dan heeft het veulen nog geen bezwaren van het aangeboren gebrek ondervonden en behoeft het geen zichtbaar gebrek te zijn. Immers, het is geen gewoonte dat men bij een zo jong veulen een onderzoek der tanden instelt.

Was het veulen ouder en graasde het reeds mee, dan kan het opvallende bezwaren bij het grazen hebben getoond en had de aspirant-koper mogelijk daarin aanleiding gevonden een nader onderzoek in te stellen. Op latere leeftijd wordt de voedselopname in de regel weer minder moeilijk en kan het gebrek van weinig betekenis zijn, mits de afwijking niet al te groot is.

Alles hangt ook af van de mate van het gebrek of het als zichtbaar of verborgen voor de koper moet worden aangemerkt en of het ernstig genoeg is, zodat het kauwbezwaren, belediging van het gehemelte, doorgroeien van de snijtanden e.d. ten gevolge heeft.

BEYERS

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Pullorum antigeen.

Het trivalent pullorum antigeen voor de snel-bloeddruppel-agglutinatie, geproduceerd door het Laboratorium „Nobilis", serie 61, voldoet aan de te stellen eisen en is door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst tot 1 november 1959 voor toepassing geschikt verklaard.

## VARIA

### Vader Cats over paarden.

Cats was een buitenman. In de eerste plaats door allerlei droogmakerijen, waarin hij geïnteresseerd was en verder door zijn leven als rijke landedelman op „Sorghvliet". Geen wonder, dat dus bij de vele voorbeelden uit het dagelijks leven ook de paarden betrokken werden. Het paard speelde in die eeuw een belangrijke rol in het leven van de boer en ook van de burger.

Wanneer Cats zegt: „In al hayr mag wel een goet peert steeken", dan geeft hij daarmede een stukje paardenkennis weg. Wij zouden tegenwoordig zeggen: „Een goed paard heeft geen bepaalde kleur".

Een heerlijk regeltje paardenverzorging spreekt uit: „'t Is om niet gefleuyt, als 't peert niet pissen en wil".

Van Cats is het gezegde: Een goet voer-man kan wel keeren, al is de plaetse enge":

„Het is na mijn begrijp, het is een rustigh man
„Die op een engen hoeck, sijn wagen draeijen kan".

Ook tóen kon men dus een goede koetsier waarderen.

Een wèlgemeende raad (en troost) is het, dat ook Cats al zeide:

„Niemant besloegh soo wel sijn paerd
„Of 't viel noch eenmael op der aerd"

of

„Al is de ruyter gaeu, noch sal hy somtijds glippen
„Als is een visscher snêgh, hem kan een ael ontslippen".

Nog steeds geldt: „Een oudt voer-man hoort geerne't geklap van de zweep", niet alleen in overdrachtelijke zin, doch ook in werkelijkheid.

Al is een paard losgebroken het is toch niet vrij, zegt de dichter om zijn lezers er op te wijzen niet ten dele met het kwade, doch volkomen ermee te breken.

Ons Trekpaard, 1958, no. 181, blz. 9.

# REFERATEN

## Parasitaire, protozoaire en tropische ziekten

*Toxoplasmose bij de kat.*

Toxoplasmosis in the cat, fourteen cases. H. Meier, J. Holzworth en R. C. Griffiths; J.V.V.M.A. 131, 195 (1957).

Acute toxoplasmose kan bij jonge en bij jongere volwassen katten voorkomen. Als meest karakteristieke verschijnselen worden aangegeven, koorts die niet door antibiotica is te beïnvloeden, pneumonie met dyspnoea en icterus.

Bij oudere katten worden chronische beelden waargenomen: granulomen van de darm en meningoencephalitis met progressieve incoördinaties.

De diagnose kan alleen met zekerheid worden gesteld door het besmetten van proefdieren of het kweken in eieren of weefselcultures. Verder worden immunologische en serologische reacties genoemd en microscopisch onderzoek van exsudaten en weefsels. Als therapie wordt pyrimethamine gecombineerd met sulfonamiden aangeraden.

C. A. VAN DORSSEN

*Vibrionen enteritis bij het varken.*

Zur pathologisch-anatomischen und bakteriologischen Diagnose der Schweinendysenterie. Walzl, H. und Willinger, H.; Wiener Tierärztl. Monatsschrift *44*, blz. 595—601, 1957.

Varkensdysenterie of vibrionen enteritis doet zich voor onder de volgende klinische symptomen: verminderde eetlust, geringe koorts, slijmerige dunne ontlasting die vaak roest-roodachtig van kleur is (acute haemorrhagische diarree), oedeem aan de kop en bewegingsstoornissen. De dieren zijn ziek; meer of minder dieren sterven.

Deze ziekte, die ook bij biggen voorkomt, werd door schrijvers aangetroffen bij lopers van 20—50 kg en bij mestvarkens van 70—90 kg.

Sectie: In de lichaamsholten vindt men vaak enkele fibrine draden, de longen zijn wat blauw-rood en vochtig, de hartmusculatuur is wat slap, de lever heeft wat stompe randen en is op de sneevlakte wat vochtig en bloedrijk. De milt is wat gezwollen, de miltkapsel gespannen. De maag heeft veelal vrij veel inhoud, de maagwand is in de grote curvatuur stevig en vrij hard, het maagslijmvlies heeft een grauw huidachtig afneembaar beslag. Daaronder is het slijmvlies blauw-rood tot roestbruin.

Het slijmvlies in de dunne darm is pleksgewijze kersrood en met een glazig slijm bedekt. Er is vaatinjectie in de darmserosa. In het colon en coecum is het slijmvlies glazig en verdikt. Er worden talrijke maanzaad-grote rode plekjes, die tot wat grotere plekjes samensmelten, aangetroffen. De plekjes krijgen in wat oudere gevallen een meer gele kleur met soms een groenachtige schijn en steken dan ± 2 mm boven de oppervlakte uit. De dikke darm-inhoud is kort na de dood dun en donker roestbruin, wordt echter al gauw grauwachtig.

Bij mestvarkens (zwaardere varkens) worden in het coecum en voorste gedeelte van het colon difuse, vaste, vastzittende fibrineus-diphterische beslagen aangetroffen. De lymfklieren zijn gezwollen, op doorsnee vochtig glanzend met perifeer donkerrode zoom. Indien aan het maagslijmvlies afwijkingen worden aangetroffen zijn de bijbehorende lymfklieren op sneevlakte diffuus blauwrood.

Uit de afwijkingen in de darm kunnen zowel cultureel als microscopisch (eventueel in een natief preparaat onder de fase-contrast-microscoop) vibrionen worden aangetoond. Deze vibrio coli wordt als oorzaak van deze dysenterie beschouwd.

Een eventuele therapie wordt door de schrijvers niet aangegeven.

(Een specifieke therapie is niet bekend. Sulfa-preparaten per os en extra vitamine B voorziening komen in aanmerking. Gemakkelijk verteerbaar en matig dieet en vooral bij jonge varkens melkdieet zijn aan te bevelen. Het is waarschijnlijk, dat de voeding, huisvesting, deficiënties en andere ongunstige omstandigheden als stress — voorafgaande enting tegen pest, vervoer e.d. — bij het optreden van vibrio-enteritis een rol spelen. ref.)

P. TACKEN

## Zoötechniek

*Kunstmatige abortus bij runderen.*

Repositoldiethylstilbestrol as an abortifacient in feedlot heifers. H. J. Hill en R. E. Pierson; J.A.V.M.A. *132*, 507 (1958).

Hormonaal opgewekte abortus is in de V.S. van oeconomisch belang voor mesters van runderen in de z.g. „feedlots". Het niet drachtig zijn kan het gemeste dier een waardeverschil van 40 dollar per stuk betekenen.
Aangezien het inspuiten van alle, ook de niet-drachtige, dieren met repositol oestrogenen aanleiding blijkt te geven tot onrust onder bronstverschijnselen („riding and being ridden") en zelfs prolaps van vagina en rectum, raden de schrijvers aan de dieren rectaal te onderzoeken minstens 45 dagen nadat de laatste dekkingsmogelijkheid is geweest. Dieren, die niet langer dan 4 maanden drachtig zijn, krijgen een injectie van 100 mgr repositoldiethylstilbestrol en van 4 tot 7 maanden 150 mgr. Dieren die langer dan 7 maanden drachtig zijn worden niet meer behandeld. Ingespoten dieren die na 3 weken nog niet geaborteerd hebben, moeten opnieuw worden ingespoten.

C. A. VAN DORSSEN

*Uier- en tepelvormen.*

Untersuchungen über die Variation in der Euter- und Strichform der Kühe.
I. Johansson; Zeitschr. für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 1957, 70, 233—270.
In een uitvoerig, grondig en zeer gedocumenteerd artikel beschrijft Prof. Johansson de onderzoekingen die in Zweden over de voorkomende variatie in uier- en tepelvormen werden ingesteld.
Dit alles in verband met het feit dat met de snelle toename van het machinemelken de uier- en tepelvorm van steeds groter betekenis wordt.
Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van een vierdelige melkemmer. Daarnaast werden nog vele maten genomen en verschillende indices bepaald. Bij het onderzoek was het roodbonte Zweedse vee en het Zweedse Friese vee betrokken.
Aansluitend bij het controlemelken werd het uier ook exterieuristisch beoordeeld, speciaal met het oog op de verhoudingen tussen de verschillende kwartieren. Hierbij werd een puntenschaal van 1 tot 5 gebruikt.
De volgende indices werden gebruikt.

IVH = de opbrengst van de 2 voorkwartieren uitgedrukt als percentage van de melkgift van alle 4 kwartieren (de voor-achter index);
ILR = de opbrengst van de 2 linkse kwartieren uitgedrukt als percentage van de totale opbrengst (de links-rechts index);
IK = de zitbeensbreedte als % van de heupbreedte (de bekkenindex);
IZ = de afstand tussen de 2 achterspenen uitgedrukt als % van de afstand tussen de voorspenen (de speenplaatsings-index).

Wat de verhoudingen tussen de verschillende kwartieren betreft werd gevonden dat er wel een zekere overeenstemming tussen de gegevens der exterieurbeoordeling en de gemeten waarden bestaat, maar dat deze subjectieve beoordeling toch een vrij onzeker resultaat oplevert. Bij het roodbonte vee werd een voor-achterindex van 43.4 gevonden en bij de Zweedse zwartbonte van 39.7. Bij vroegere onderzoekingen was ook reeds berekend dat bij de Zweedse rundveerassen iets meer dan 40% van de melkgift afkomstig is uit de voorkwartieren. Verder bleek de verhouding tussen voor- en achteruier sterk erfelijk bepaald te zijn met een $h^2$ van $\pm$ 0.7. De rechts-links-verhouding bleek niets met erfelijkheid te maken te hebben.
Aangezien de beoordeling op het oog niet voldoende zekere gegevens oplevert, beveelt de auteur aan de voor-achterindex van elk rund minstens eenmaal d.m.v. een proefmelking te bepalen en wel in de eerste 5 maanden van de lactatieperiode.
Bij de beoordeling op het oog werden de uiers in 3 hoofdvormen onderscheiden nl.

1. het Ayrshire-uier („Kasteneuter"), lang en goed aangesloten, dat het meest uitgesproken bij de Ayrshire's voorkomt;
2. het kogeluier, dat een smallere basis dan het Ayrshire-uier bezit en het uier der zwartbonten is;
3. het hanguier.

Uit de volgende cijfers blijkt dat het hanguier procentueel veel meer voorkomt bij de Zweedse zwartbonten dan bij de Zweedse roodbonten.

| | Zweedse roodbonten | | | | Zweedse zwartbonten | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lactatie periode | Aantal koeien | Ayrsh. uier | % kogeluier | hanguier | Aantal koeien | Ayrsh. uier | % kogeluier | hanguier |
| 1. | 164 | 1,8 | 98,2 | — | 104 | — | 100,0 | — |
| 2. | 97 | — | 99,0 | 1,0 | 53 | — | 100,0 | — |
| 3. | 65 | — | 100,0 | — | 50 | — | 92,0 | 8,0 |
| 4. — 5. | 64 | — | 96,9 | 3,1 | 65 | — | 84,6 | 15,4 |
| 6. | 44 | — | 81,8 | 18,2 | 36 | — | 61,1 | 38,9 |
| Totaal en gemidd. | 434 | 0,7 | 96,8 | 2,5 | 308 | — | 90,9 | 9,1 |

Behalve op de uiervorm werd in het bijzonder gelet op de gespletenheid van het uier en dit zowel van links naar rechts, als van achteren naar voren.
De graad van gespletenheid werd weer met de cijfers 1—4 aangeduid. Hetzelfde geschiedde ten aanzien van uitbochtingen aan de bases der tepels.
Wat de bekken- en uiermaten betreft werd een positieve correlatie gevonden tussen de helling van voor naar achter van het kruis en die van de onderzijde van het uier. Ook werd een positieve correlatie gevonden tussen bekken- en uierlengte en tussen de heupbreedte en de breedte over de voorkwartieren. Dit in tegenstelling met onderzoekingen van Leighton en Graves (1947) en Witt (1951). De correlaties waren slechts gering, zodat ze bij de teeltkeus geen grote rol kunnen spelen.
Wat het tepelkanaal en de tepeluitmonding betreft bleken spenen met een nauw tepelkanaal, dunne spenen met een spitse uitmonding en spenen met een „bordvormige" uitmonding gepredisponeerd te zijn voor een eversie (binnenste buitenkeren) van het tepelkanaal tijdens het machinaal melken. Bij trechtervormige uitmondingen zou een dergelijke eversie niet voorkomen. Het wordt daarom door de auteur niet onwaarschijnlijk geacht dat trechtervormige tepelkanaal-uitmondingen met het oog op de gezondheid van het uier beter zijn dan spitse of platte tepels, ofschoon er vroeger anders over werd gedacht (i.v.m. het optreden van mastitis P.H.).
Dit vraagstuk moet nog nader onderzocht worden.
Wat de erfelijkheidsgraad betreft werd gevonden dat de kruisvorm, de kruishelling (naar achteren) en de tepellengte sterk erfelijk bepaald zijn ($h^2$ tussen 0.6 en 1). Voor de afstand tussen het uier en de navel is die iets kleiner (0.4—1.0). Daarna komen achtereenvolgens: uierbreedte, de afstand tussen de spenen, de helling van de basis van het uier; de doorsnee van de tepel, de uierlengte, het aantal bijspenen en de afstand van de grond tot de onderste uierrand. Achter-bijspenen komen ± 20x zoveel voor als tussen-bijspenen.

Tenslotte merkt de auteur nog op dat het vinden van de lagere erfelijkheidsgraden voor de uiermaten, de afstand tussen de spenen en de doorsnede der spenen vermoedelijk verband houdt met het feit dat de meetfouten bij deze bepalingen groot zijn. Uit andere gegevens (eeneiige tweelingen) is echter wel gebleken dat de uier- en tepelvorm in sterke mate erfelijk bepaald is, zodat door selectie snel verbetering verkregen kan worden.

HOEKSTRA

# BERICHTEN EN VERSLAGEN

## Paardengezondheidskalender.

De Subcommissie Gezondheidszorg van de Commissie Paardenhouderij van het Landbouwschap stelt maandelijks één of twee artikelen samen voor de z.g. „Paardengezondheidskalender".
Zo vermelden de bladen dezer kalender voor de maanden september en oktober de volgende inlichtingen:

## Voorzichtigheid bij het voederen van versgeoogste granen aan paarden.

Paarden zijn zeer gevoelig voor plotseling aangebrachte veranderingen in het rantsoen en voor bedorven voedermiddelen. Ook voor bepaalde gifstoffen leggen paarden een grote gevoeligheid aan de dag. In tarwe en rogge komen gifstoffen voor, gebonden aan de eiwitfractie, welke behalve bij paarden ook bij andere huisdieren ziekteverschijnselen kunnen veroorzaken. Vooral in vers geoogste en onrijpe tarwe en rogge zijn ze het gevaarlijkst. Voor andere granen, bijv. gerst en haver, gelden de bezwaren eigenlijk *alleen* indien ze vers geoogst en onrijp zijn. Het vochtgehalte en de enzymatische processen die nog in de korrels plaatsvinden, spelen samen een rol. Er schijnen daarbij giftige tussenverbindingen te ontstaan.
Als bij de voedering van goed „bestorven" granen van de oude oogst plotseling wordt overgegaan naar vers geoogste granen, zal bij paarden vergiftiging kunnen optreden. Dit geldt in het bijzonder wanneer in verband met de herfstwerkzaamheden vrij grote hoeveelheden worden verstrekt. In eerste instantie ziet men vaak koliekverschijnselen, als gevolg van een aandoening van maag en darmen. Daarin vinden abnormale omzettingen plaats, waarbij bepaalde schadelijke rottingsstoffen worden gevormd. Deze schadelijke stoffen, waartoe o.a. histamine behoort, worden onder normale omstandigheden ontgift in de lever en gedeeltelijk ook door het lichaam uitgescheiden via nieren en huid. Dit onschadelijk maken van de gifstoffen is aan bepaalde grenzen gebonden. Een orgaan kan niet plotseling tot het uiterste voor een bepaalde functie worden ingeschakeld. Het heeft een tijd van voorbereiding nodig. Wanneer het lichaam wordt overstroomd met gifstoffen, kan het zijn dat de lever en de uitscheidingsorganen in hun functie te kort schieten en zelfvergiftiging (auto-intoxicatie) van het lichaam optreedt. Men ziet dan behalve ziekteverschijnselen van de kant van het maag-darmkanaal (koliek, geelzucht, dunne slijmerige ontlasting, geeuwen, enz.) ook nerveuze stoornissen, zich uitende in sufheid, slaperigheid, kolderachtige verschijnselen en soms zelfs verlammingen. Heel dikwijls leidt deze vergiftiging bij paarden tot het optreden van hoefbevangenheid. De gifstoffen veroorzaken nl. een verwijding van bloedvaten in de hoeven.
Niet alle paarden zijn even gevoelig voor deze aandoeningen. In de praktijk zal men kunnen opmerken dat vette dieren gevoeliger zijn dan dieren in normale voedingstoestand. De verklaring is waarschijnlijk deze, dat de lever van vette dieren als regel beschadigd is door vettige degeneratie en dan niet tot een maximale ontgifting in staat is.
Uit het voorgaande is duidelijk geworden, dat de paardenhouder met het voederen van vers geoogste granen de uiterste voorzichtigheid moet betrachten. Slechts zeer geleidelijk zal hij op de nieuwe oogst mogen overgaan of er mee moeten wachten tot de granen goed „bestorven" zijn, hetgeen meestal na ± 2 maanden bewaren het geval is. Extra aandacht zal daarbij ook nog moeten worden geschonken aan het voorkomen van schimmels.
In dringende gevallen, indien de oude oogst geheel geruimd is en de nieuwe oogst nog niet geschikt is om te vervoederen, zal men verstandig doen gebruik te maken van mengvoeders. Hierin zal slechts een klein percentage verse granen kunnen voorkomen omdat de meeste bestanddelen afkomstig zijn van importpartijen, die lang onderweg zijn en in deze maanden nog van de oude oogst afkomstig zijn of minstens twee maanden geleden zijn geoogst.
Tenslotte zouden we de raad willen geven bij het optreden van bovengenoemde ziekteverschijnselen direct de dierenarts te ontbieden en het paard te laten vasten.

## Maandagziekte.

*De verschijnselen.*

De verschijnselen van maandagziekte zijn bij vele paardengebruikers bekend, hetgeen in verband met een juiste behandeling van deze ziekte van zeer grote betekenis kan zijn. Zodra bij het paard, kort na het inspannen, onder meer loomheid, een korte stap, het laten hangen van het hoofd en vooral een onzekere en wijde gang van de achterhand wordt opgemerkt, gepaard gaande met sterk zweten, moet het *onmiddellijk ter plaatse* rust hebben. Dikwijls ziet men naast genoemde verschijnselen ook spiertrillingen optreden, terwijl vooral de broekspieren zijn gezwollen en hard aanvoelen. Het is gewenst het paard goed toe te dekken en direct deskundige hulp in te roepen. Doorgaans zal dan na enige uren rust de toestand van de patiënt zodanig zijn verbeterd, dat de weg naar huis stapje voor stapje kan worden afgelegd.

*Het ontstaan van de ziekte.*

Maandagziekte ontstaat door een (soms eenzijdige) intensieve stalvoeding, vooral bestaande uit suiker- en zetmeelhoudende voedermiddelen, dan wel voedermiddelen waaruit gemakkelijk suikers gevormd worden. Als gevolg hiervan wordt, in het bijzonder tijdens een rustperiode, veel reservebrandstof (glycogeen) in de spieren opgehoopt.

Wordt nu het paard aan de arbeid gezet, dan treedt een snelle afbraak van glycogeen op en wordt veel melkzuur gevormd. Dit melkzuur kan niet snel genoeg worden omgezet tot koolzuur en water en hoopt zich op in de spiervezelen. Deze trekken veel water aan en gaan zwellen, waardoor ze niet meer in staat zijn tot normale samentrekking en daardoor geheel kunnen ontaarden.

Hoe langer men nu een paard met maandagziekte laat doorwerken, hoe verder deze degeneratie (afbraak) van spieren om zich heen grijpt. Dit treedt vooral op in de zware spiergroepen van de achterhand en in de lendenspieren. Ten slotte kan dit een zodanige vorm aannemen dat het paard niet meer in staat is om staande te blijven; het zakt ineen en de kans bestaat dat het uit nood moet worden gedood.

*Enkele praktische wenken.*

Maandagziekte treedt vooral op bij overdadig gevoede zwaargebouwde paarden, die na een stalrust van één of meer dagen, waarop het rantsoen weinig of niet is verminderd, worden aangespannen. Hierbij zij nog opgemerkt, dat ook reeds tijdens de tocht van het bedrijf naar het perceel maandagziekte kan optreden, dus nog voordat het eigenlijke werk is begonnen. De schade die door deze ziekte wordt veroorzaakt is grotendeels een gevolg van het niet tijdig onderkennen van de eerste verschijnselen, waardoor het zieke dier niet onmiddellijk de zo noodzakelijke rust krijgt. Elk paard, dat zich na een korte of lange rustperiode abnormaal voortbeweegt kan maandagziekte onder de leden hebben; het moet dan dadelijk rust hebben. Met nadruk zij er nog eens op gewezen, dat het niet direct rust geven aan het zieke dier funeste gevolken kan hebben voor algeheel herstel. Ter voorkoming van de ziekte is het van groot belang om aan paarden tijdens de rustdagen weinig of geen krachtvoer en vooral geen grote hoeveelheden suikerbieten, voederbieten of aardappelen te verstrekken.

Beweging is ook op rustdagen zeer wenselijk.

## Annual Congress of the British Veterinary Association.

De jaarlijkse algemene vergadering van de Britse Maatschappij voor Diergeneeskunde werd dit jaar te Douglas op het eiland Man in de Ierse Zee gehouden in de week van 21 tot 27 september. Door de Faculteit uitgezonden en door de Maatschappij voor Diergeneeskunde hiertoe aangezocht, had ik het genoegen beide op het congres te vertegenwoordigen, hetgeen door de B.V.A. zeer op prijs werd gesteld. Een der sprekers, die op het „Banquet" namens de gasten het woord voerde, herinnerde aan het feit dat er wel meer Hollanders naar Engeland waren gekomen in de loop der tijden. Van het bezoek van een „zekere Mr. Tromp" hadden ze nog steeds hun be-

komst en ze stelden het op prijs dat het bezoek van heden vredelievender bedoelingen had.
Douglas is een ideale congresplaats gedurende het voor- en het na-seizoen. Enkele andere kleinere plaatsen op het eiland meegerekend, „verwerkt" het jaarlijks een half miljoen vacantiegangers. Douglas was uitgekozen door de afdeling Lancashire, die ditmaal de vergadering moest organiseren. Gezien de grootte van het land, wisselt men steeds van vergaderplaats, teneinde alle collegae op hun beurt tegemoet te komen in de grote afstanden. Doordat het afdelingsbestuur en met name de plaatselijke collegae worden ingeschakeld, is de taak van het Hoofdbestuur hierdoor aanzienlijk lichter.
Alle congresgangers droegen een naambadge, hetgeen ook voor de Engelse collegae niet overbodig is, aangezien zij van 7 verschillende Veterinary Schools komen en elkaar dus ook vaak niet kennen.
Het programma was overvol en welhaast geen onderdeel der diergeneeskunde bleef onbesproken. Vele problemen liggen ongeveer hetzelfde als in ons land, o.m. bij de K.I., Salmonellosis en stofwisselingsziekten bij de grote suisdieren. Huid-, oor- en baarmoederaandoeningen bij de hond en ademhalingsziekten bij pluimvee zijn in ons land evenmin onbekend. In de „Public Helath" sector komt in Engeland de dierenarts nauwelijks aan de orde. Om 9.30 en 2.30 uur waren er steeds sectie-bijeenkomsten waar naar keuze onderwerpen der kleine of der grote huisdier-praxis beluisterd konden worden. Om 12 en 5 uur waren er plenaire zittingen over onderwerpen van algemene interesse, waarbij vaak films werden vertoond. Voor alle avonden waren bijeenkomsten met dames georganiseerd, welke òf een meer culturele òf een meer gezellige inslag hadden. Eén der avonden was voor het „Banquet" gereserveerd. Behalve op de zondag van aankomst toen een trip over het eiland Man gemaakt kon worden, waarbij de T.T.-route gevolgd werd, was er één middag-excursie naar wat wij zouden noemen „het landbouw en veeteeltproefstation" georganiseerd, waarbij uiteraard de nadruk viel op het veeteeltkundig gedeelte. Op dit bedrijf was ook het K.I.-stierenstation gevestigd. Behalve door hun exterieur gaven ook de typisch Friese namen van enkele stieren duidelijk hun herkomst aan.
Naast enkele goede wol-rassen werd ook een 4-hoornig schaap van het heide-type geshowd, dat op de „z.g. high Moors" hun kost moest ophalen. Voorts kregen we daar ook de staartloze katten te zien, welke als „Manx-cats" geëxporteerd worden. Als derde biologische eigenaardigheid van het eiland wordt de gedachte levendig gehouden aan een vrouw met 3 benen, die hier ooit geleefd zou hebben. In het wapen van Man is dit feit vastgelegd; het bestaat nl. uit 3 benen, die waaiervormig vanuit het centrum uitgaan en omgeven worden door een cirkel. Alles bijeen lijkt het erop, dat de natuur op het eiland Man van „spelen" houdt.
De bijeenkomst kenmerkte zich door een grote interesse in de voordrachten en levendige deelname in de goed-geleide discussies. Voor de gasten in 't algemeen — en voor mij in het bijzonder — was het aangenaam te ervaren dat zij steeds werden opgenomen in het gezelschap en op prettige wijze werden onderhouden. VAN GILS

## Réunie van oud-leden van het Vétérinaire Studentencorps „Absyrtus".

Op zaterdag 4 oktober 1958 kwamen 34 collegae, allen reeds 40 jaar geleden afgestudeerd, aangekomen in de jaren 1909, 1910, 1911 en 1912, bijeen in Hotel Figi te Zeist. Het was de derde maal, dat wij zulk een bijeenkomst meemaakten en ook dit jaar was het ons weer een vreugde aanwezig te kunnen zijn. De geest en de stemming waren als op de beide vorige réunies en we gaan dan ook op de ingeslagen weg voort.
Het volgend jaar hopen we elkaar op soortgelijke wijze te ontmoeten.
Enkele collegae waren door ziekte, familieomstandigheden en andere redenen helaas verhinderd te komen. We hebben hen gemist, want we zijn op elkaar gesteld.
Het komend jaar wordt iedere réunist weer uitgenodigd en worden tijd en plaats van samenkomst bekend gemaakt. Mocht men verhinderd zijn te komen, dan verwachten we hiervan bericht.

Dj. de Jong, Zaltbommel
P. J. de Jong, Culemborg

Aanwezig waren op 4 oktober 1958:

1. Dr. C. Brands, Zwolle; 2. J. C. M. Gurck, Doesburg; 3. R. van den Hoek, Barendrecht; 4. P. J. de Jong, Culemborg; 5. Dr. J. F. H. L. van Leeuwen, Amsterdam; 6. R. H. Veenstra, Amsterdam; 7. J. H. Wilmink, Ulvenhout; 8. J. A. Knape, Diepenheim; 9. E. Rutgers, De Bilt; 10. G. van der Werf, Arnhem; 11. J. B. Willemsen, Kampen; 12. L. Eikelenboom, Uithoorn; 13. D. Hendrikse, Gorinchem; 14. Dr. H. Hofstra, Sneek; 15. J. G. H. Holsheimer, Schalkhaar; 16. Dj. de Jong, Zaltbommel; 17. Joan A. J. M. Kirch, 's-Hertogenbosch; 18. J. Kranenburg, Uithoorn; 19. J. Lako, Sluis; 20. H. Lubberts, Utrecht; 21. J. J. Moolhuizen, Tiel; 22. C. van der Most, Hengelo (O.); 23. Dr. F. J. Munnik, Bilthoven; 24. H. Rexwinkel, Laag-Keppel; 25. H. de Ronde, Doorn; 26. A. Voorderman, Markelo; 27. A. Snijders, Ruurlo; 28. J. H. J. Cremers, Heerlen; 29. Dr. C. J. de Gier, Zundert; 30. H. H. ten Have, Wolvega; 31. W. van der Kooi, Groningen; 32. H. F. Paul, Spijkenisse; 33. E. Schreur, Doetinchem; 34. J. Stapel, Oosthuizen.

## Merriemelk voor de consumptie.

In vele Oost-Europese landen wint men merriemelk voor consumptiedoeleinden.

Voor voedings- en gezondheidsdoeleinden is de beschikbaarheid van merriemelk soms van groot belang. Wanneer de nodige hygiënische maatregelen zijn getroffen, kan men overal waar melkgevende merries voorkomen, tot de melkwinning overgaan.

Het machinale melken verlicht dit werk aanzienlijk, ook wordt de produktie-capaciteit dan veel beter benut. Met de melkmachine (met namelken) worden de merries beter gemolken, wat een gunstige invloed heeft op de lengte van de laktatieperiode na het afwennen van het veulen.

De merrie laat de melk zeer gemakkelijk vallen, hierdoor is het machinemelken extra aantrekkelijk. De hoeveelheid met de hand gewonnen melk na het verwijderen van de melkmachine bedroeg 1 à 10% (gem. 8,1%). Het vetgehalte schommelt erg. Men gaat geleidelijk over van 2 tot 5x melken per dag en weet dagelijks 0.800—5.42 liter melk te winnen (namelijk resp. 0,08—0,5 liter). De melkduur was 1,16—3 minuten), het vetgehalte varieerde van 0,93—2,15%.

Wanneer vóór het melken gedurende 2 minuten warme omslagen (50° C.) worden aangelegd, steeg de oppervlaktetemperatuur gedurende de gehele melkduur met circa 0,5° C. Deze warmteprikkeling oefende zowel op de hoeveelheid als op de samenstelling van de melk een gunstige invloed uit, er werd minder namelk verkregen. Ook werd door warme omslagen de lactatieperiode verlengd.

Met een betere melktechniek, betere voedervoorziening en de bovengenoemde temperatuurverhogingen wordt het zeer wel mogelijk geacht het paard als melkleverancier te benutten.

De veulens lijden niet onder deze werkwijze, daar men pas in de 4e maand met melken begint en aanvankelijk slechts 2 maal daags melkt. Wel moeten de veulens dan wat extra voer ontvangen.

De gezondheid van de merries wordt in geen enkel opzicht benadeeld.

Om steeds meriemelk beschikbaar te hebben — vooral van belang voor ziekenhuizen — kan de melk worden gedroogd.

Ons Trekpaard 1957, no. 180, blz. 7.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht, Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Promotie.

Op donderdag 20 november 1958 hoopt collega J. Bouw te Wageningen te 16.15 uur te promoveren tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift: „Bloodgroup studies in Dutch cattle breeds".
De promotie zal plaats vinden in het Groot-Auditorium van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

### Diergeneeskundig Jaarboekje 1959.

Evenals vorige jaren wordt ook thans weer de mogelijkheid opengesteld een Diergeneeskundig Jaarboekje te bestellen, dat met wit papier is doorschoten. Dit vergemakkelijkt het maken van aantekeningen, bijhouden van adresveranderingen.
Een dergelijk jaarboekje kan worden besteld bij het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde door overmaking van *f* 2,50 per boekje op girorekening 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

### Assistentie bij de georganiseerde dierziektenbestrijding.

Bij de verschijning van deze aflevering zal de jaarlijkse bijeenkomst van delegaties van de Faculteit der Diergeneeskunde, de Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Veeartsenijkundige Dienst en de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren onder leiding van het D.S.K.-bestuur inmiddels hebben plaats gehad.
In aansluiting hieraan zal de Faculteit der Diergeneeskunde zich nader beraden over eventuele verlening van bepaalde faciliteiten met betrekking tot Studentenassistentie.
In de aflevering van 1 december a.s. volgen hierover nadere mededelingen.
Nu wordt er echter al nadrukkelijk op geattendeerd, dat de omvang van de beschikbare assistentie voor de verschillende werkzaamheden vrij gering zal zijn.
Dierenartsen, die verwachten voor assistentie in aanmerking te komen, dienen er op te rekenen, dat zij zoveel mogelijk zelf het massawerk moeten doen.

## VAN DE AFDELINGEN

### Afdeling Zeeland.

Het bestuur van de afdeling Zeeland is thans als volgt samengesteld:
T. van Roon, voorzitter, Sas van Gent;
J. Lako, onder-voorzitter, Sluis;
W. H. Kapsenberg, secretaris, 1 novemberstraat 1, Sluis, Tel. 01178—225;
G. Boneschanscher, penningmeester, Kruiningen, giro 559799.

## VAN DE GROEPEN

### Groep directeuren van vleeskeuringsdiensten.

*Kort verslag van de vergadering gehouden op 13 september 1958 te Utrecht.*

Op de ochtendbijeenkomst waren 76 collegae aanwezig, de middagvergadering werd bezocht door 59 leden, 7 buitengewone leden en 3 gasten.

*Ochtendbijeenkomst.*

Deze had plaats in de demonstratiezaal van het pathologisch-anatomisch instituut,

Biltstraat 166, waar Prof. ten Thije een keur van pathologisch-anatomisch materiaal de revue liet passeren. De daarbij gehouden voordracht werd door de aanwezigen met grote aandacht gevolgd.
De voorzitter was zeker de tolk van allen toen hij Prof. ten Thije de dank van de vergadering overbracht.

*Middagbijeenkomst.*

Deze werd gehouden in hotel Smits, Vredenburg.
In zijn openingswoord heet de voorzitter de aanwezigen hartelijk welkom, in het bijzonder de erevoorzitter Dr. D. M. Hoogland, de wnd. Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, Dr. J. M. van Vloten, benevens voorzitter en secretaris van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.
Vervolgens werden de overleden collegae M. den Hartog, 's-Hertogenbosch en J. Frickers, Zaandam, in treffende woorden door de voorzitter herdacht.
Punten van bespreking zijn verder het miltvuuronderzoek, het jaarverslag 1956 van de Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, het jaarverslag 1957 van het C.B.S., de mogelijkheid omtrent voorschriften met betrekking tot het materiaal nodig voor de kook- en braadproef (naar aanleiding van een schrijven van de Veterinaire Hoofdinspecteur) en eventuele wijzigingen in het huishoudelijk reglement van de groep.
Van de zijde van het bestuur worden de leden geattendeerd op de verschijning van het A.R.K.A.-rapport (commissie v. d. Put, Ooms en Koelman) omtrent de financiële positie van de keuringsdierenartsen en het eindrapport van de staatscommissie voor pensioenwetgeving (commissie van Poelje).
Bij de vrije mededelingen brengt één der leden de door de bond van keurmeesters van vee en vlees voor haar leden te organiseren vervolgcursus in bespreking, die z.i. de indruk suggereren, alsof de van Rijkswege ingestelde cursus voor het behalen van het diploma van keurmeester van vee en vlees niet voldoende zou zijn.
Hierop volgt een uitvoerige discussie over herhalings- en/of vervolgcursussen voor keurmeesters van vee en vlees.
Bij de rondvraag komen het ontwerp vleeskeuringsverordening en afmetingen van slachterijen nog aan de orde.
Om 17.15 uur sluit de voorzitter de zeer geanimeerde bijeenkomst met een wel thuis voor allen.

*Bijeenkomst van leden van de groep op 25 september j.l. te Utrecht.*

Op deze bijeenkomst werd door een pensioen-deskundige een beschouwing gehouden over het Eindrapport van de Staatscommissie voor Pensioenwetgeving (commissie van Poelje).

*De e.k. vergadering.*

Voor deze vergadering, die is geprojecteerd op 10 januari 1959 is voor de ochtendbijeenkomst als spreker uitgenodigd Prof. Verlinde (Leiden), die in de collegezaal van het pathologisch instituut, Biltstraat 166 een lezing (met projectie) zal houden over „Modern onderzoek van virusziekten".

Dr. S. T. HOFSTRA, secretaris.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

J. Krijger, Zesstedenweg 55, Grootebroek.
C. Terpstra, Mariëngaarderweg 47, Hallum.

Het Hoofdbestuur draagt de volgende collegae voor het lidmaatschapp van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor:

J. de Bie, Anderen F 19, post Gieten.

J. Dorresteyn, Kon. Wilhelminaweg 20, Zaltbommel.
P. Grondhuis, Herenweg 224, Slagharen.
H. L. M. Houben, Varkensmarkt 5, Roermond.
K. H. Kremer, Esch 6, Vaals.
T. Nutma, v. Humboldtstraat 2, Utrecht.
G. Rijpkema, Burg. Wuiteweg 10, Drachten.
B. G. Schoonman, Windheuvelstraat 1, Brummen.
H. R. Tulner, 621, St. Annaparochie.

Het Hoofdbestuur heeft de volgende diergeneeskundige kandidaten aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

L. P. M. v. d. Brand; W. A. J. Cromwijk; A. J. Nooitgedagt; G. Reyngoud en J. H. Scheper.

## Adreswijzigingen en dergelijke:

Anker, S. J. van den; 1958; Utrecht, W. 'Barentzstraat 17; ass. R.U. (fac. V.K., klin. v. inw. ziekten). (72)

Bakx, A. M. H. M., te Reusel (N.Br.), naar Lage Mierdsedijk 1-A, aldaar, tel. no. gewijzigd in 300. (72)

Boer, G. de, te Giekerk, aangesloten onder gr. 968757. (75)

Boer, R. de, te Giekerk, gr. gewijzigd in 901442. (76)

Colsen, W. P. A., te Hulst (Z.-Vl.), tel. gewijzigd in 01140—2366. (81)

Hofkamp, Dr. H. S., te Heerenveen, gr. gewijzigd in 870566. (94)

Knape, J. A., te Leersum, gr. gewijzigd in 631950. (100)

Kothuis, H. J. A. M., te Sittard, naar Mgr. Claessenstraat 42, aldaar, tel. 04490—3863 (privé), 2045 (bur.). (101)

Litjens, J. B.; 1958; Utrecht, Mendelsohnstraat 12; tel. 030—35736; D. (104)

Mager, H. H. A., te Westerbork (Dr.), huisno. en gr. gewijzigd in resp. 12 en 811899. (105)

Ringnalda, D.; 1958; Utrecht, Oudegeinlaan 38-II; tel. 030—25468; gr. 429312; voorl. wnd. D. (114)

Schurink, J., te Dieverbrug (Dr.), gr. gewijzigd in 950290. (117)

Seegers, C. H., te Gennep, straatnaam en tel. gewijzigd in resp. Touwslagersgroes en 08851—403. (117)

Terpstra, C.; 1958; Hollandia (Nieuw-Guinea), Dienst Landbouw en Visserij, onderafd. Veeteelt, Dok II; g.v.a. (van 121 naar 132)

Tol, F. M. van der; 1958; Kimswerd (Fr.), Winkelsterlaan 1; tel. 05176—265; wnd. D. (122)

Toorneman, F., te Vorden, tel. en gr. gewijzigd in resp. 06752—1277 en 907960. (122)

Vogely, G. M., van de Bilt naar Rotterdam, Boezemstraat 32, tel. 01800—136220 (privé), 117220 (bur.). (126)

Walsum, J. van, te Bathmen, huisno. en gr. gewijzigd in resp. D-138a en 960420. (127)

Zantinga Jr., J. W., te Utrecht, dienst functie is: wetensch. ambt. R.U. (fac. V.K., afd. kliniek v. heelk.). (131)

## Gevestigd:

Jacobs, J., te Doetinchem, voorl. Dichteren D-9, tel. 08340—4317, geass. met Dr. A. Herschel. (96)

## Benoemd:

Brandsma, S., te Den Burg (Texel), te rekenen m.i.v. 1 oktober 1958 ter standplaats Den Burg (Texel), tot plaatsvervangend Inspecteur van de veeartsenijkundige dienst in het district Noord-Holland. (78)

Esbroeck, Th. C. van, te 's-Hertogenbosch, te rekenen m.i.v. 1 oktober 1958 ter standplaats 's-Hertogenbosch, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de veeartsenijkundige dienst. (85)

Muller, G., te Gouda, te rekenen m.i.v. 1 december 1958, tot Keuringsdierenarts - hoofd van dienst en Directeur van het abattoir van de vleeskeuringskring Gouda. (107)

Nieuwenhuijs, W. J., te Maastricht, te rekenen m.i.v. 1 februari 1959, tot Keuringsdierenarts - hoofd van dienst en Directeur van het abattoir van de vleeskeuringskring Nijmegen. (108)

Rijn, P. van, te Geldermalsen, te rekenen m.i.v. 1 januari 1959, tot Keuringsdierenarts - hoofd van dienst en Directeur van het abattoir te Apeldoorn. (115)

Stolte, C. A., te Zwolle, te rekenen m.i.v. 1 augustus 1958 ter standplaats Zwolle, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de veeartsenijkundige dienst. (120)

Toussaint Raven, E., te Zwolle, te rekenen m.i.v. 1 augustus 1958 ter standplaats Zwolle, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de veeartsenijkundige dienst. (122)

## Eervol ontslag:

Krouwel, H. D., te Apeldoorn, op zijn verzoek, als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst (m.i.v. 20 december 1958) en als plaatsvervangend Inspecteur (m.i.v. 1 januari 1959) bij de veeartsenijkundige dienst. (102)

## Diergeneeskundig examen.

Geslaagd op 8 november 1958:

| | |
|---|---|
| Bie, J. de | (inlassen 74) |
| Dorresteyn, J. | ( „ 83) |
| Grondhuis, P. | ( „ 89) |
| Houben, H. L. M. | ( „ 96) |
| Kremer, K. H. | ( „ 101) |
| Nutma, T. | ( „ 109) |
| Rijpkema, G. | ( „ 115) |
| Schoonman, B. G. | ( „ 116) |
| Tulner, H. R. | ( „ 122) |

## Rectificatie.

Op pagina 1099 van aflevering 21 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde staat:

„2. Oplossing Furaspor.
Los 1 cc op in 50 cc steriel Aqua dest....."

Dit dient ten rechte te zijn:

„2. Oplossing Furaspor.
Los 0.1 cc op in 50 cc steriel Aqua dest....."

# DE PARASITAIRE ZIEKTE*)

## Een gecompliceerd probleem

door

**Dr. D. SWIERSTRA**

Mevrouw en Mijne Heren Curatoren,
Dames en Heren Professoren, Lectoren, Privaatdocenten en Leden van de Wetenschappelijke Staf,
Dames en Heren Studenten,
En voorts Gij allen, die door Uw aanwezigheid van Uw belangstelling blijk geeft.

Zeer gewaardeerde toehoorders,

U zoudt mij ernstige en ogenschijnlijk gerechtvaardigde verwijten kunnen maken, wanneer ik, hier op deze plaats staande, van de mij geboden gelegenheid al direct gebruik maak door te constateren, dat het weer dit jaar slecht geweest is.

Toch is er een goede reden om dit wèl te doen. Het optreden van parasitaire ziekten, zéker van die, welke meer in het economisch vlak gelegen gevolgen met zich meebrengen, wordt in belangrijke mate door de weersomstandigheden beïnvloed. Er wordt op dit ogenblik veel longwormziekte, zij het reeds in afnemende mate, bij de kalveren geconstateerd. Trichostrongylose of, anders gedefinieerd, maagdarmstrongylose treedt eveneens meer op de voorgrond en te verwachten is dat de leverbotziekte vnl. in de komende maanden vele slachtoffers zal vragen.

Bij de door de zgn. endoparasieten veroorzaakte ziekten heeft er geen directe vermeerdering van de smetstof in het lichaam van het dier, dat ten aanzien van deze smetstof als zgn. gastheer optreedt, plaats, maar er worden, van menselijk standpunt uit bezien, onnodig grote aantallen eieren geproduceerd, die zich gedurende een bepaalde tijd buiten het lichaam van de gastheer moeten ontwikkelen. Deze ontwikkeling voltrekt zich bij de zojuist genoemde ziekten in de weilanden. Uit de eieren komen — een enkele maal reeds nog in het lichaam van het dier — larfjes vrij, die zich ter plaatse verder ontwikkelen en ook móeten ontwikkelen, alvorens ze infectieus voor het dier zijn, respectievelijk kúnnen zijn. Als de duizenden en soms millioenen eieren, die in betrekkelijk korte tijd door de parasiet voortgebracht kunnen worden, zich alle op de voor de sóórt parasiet gebruikelijke wijze zouden kunnen ontwikkelen, eerst búiten en daarna ìn het dier, dan zou in vrij korte tijd het aantal parasieten in het dier zodanig kunnen toenemen, dat de gastheer daarbij ten dode gedoemd zou zijn.

Op grond van hun onderzoekingen op het gebied van de longwormziekte bij kalveren kwamen Amerikaanse onderzoekers (R u b i n en L u c k e r, 1956) tot de conclusie, dat een aan longwormziekte lijdend kalf in enkele maanden tijds ongeveer 33.000.000 longwormlarven zou kunnen uitscheiden. Wanneer deze hoeveelheid larven zich in zijn geheel zou kunnen ontwikkelen tot infectieuze larven en indien al deze larven door de kalveren met

*) Rede, uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van Hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht op maandag 3 november 1958.

het gras zouden kunnen worden opgenomen, dan zouden 1000 kalveren zich op deze wijze zodanig kunnen infecteren dat slechts een gering deel ervan de infectie zou kunnen overleven. Het zal echter duidelijk zijn, dat een kalf in de wei niet te vergelijken is met een potlood op het papier. Ware deze berekening een afspiegeling van de werkelijke gang van zaken, er zou op de boerderijen waar longwormziekte, in welke graad dan ook, wel eens voorkomt — we mogen aannemen dat dit op praktisch alle bedrijven is — geen kalf meer groot gebracht kunnen worden. Het gegeven voorbeeld illustreert echter de, zij het dus theoretische mogelijkheid.
Het verblijf in de buitenwereld brengt voor de eieren van de parasiet èn voor de daaruit voortkomende eerste ontwikkelingsstadia, de zg. larven, vele risico's mede, die, — gemiddeld gerekend — een groot overschot aan eieren noodzakelijk maken. Eén van de factoren, die op de ontwikkeling van de pre-parasitaire stadia grote invloed uitoefent, is de vochtigheidstoestand van de omgeving waarin de genoemde stadia zich bevinden en zich zullen moeten ontwikkelen. Hoewel deze vochtigheidstoestand voor een belangrijk deel bepaald wordt door het zg. microklimaat, in stand gehouden door nachtelijke condensatie in de vorm van dauw, bodemvocht en aanvullend regenwater enerzijds en grasgroei, met als gevolg bescherming tegen uitdroging ten gevolge van directe zonnestraling en wind anderzijds, is de invloed van de weersomstandigheden, vooral over een langere periode, toch van zeer grote betekenis. Door uitdroging kan een groot gedeelte van, vooral de jongste ontwikkelingstadia afsterven, met als gevolg een geringere besmetting van het in de weide verblijvende vee. Tijdens langdurige regenachtige perioden, in het bijzonder in — over het geheel genomen — natte jaren, heeft de geschetste gang van zaken een geheel ander en juist omgekeerd verloop, althans in grote lijnen. De kans op uitdroging van de eieren is onder deze omstandigheden kleiner met als gevolg een groter aantal larven, waarvan de levensduur bovendien nog stijgt, eveneens dank zij de toegenomen vochtigheid. Deze levensduur zal tijdens de weideperiode gemakkelijk van enkele weken tot meerdere maanden verlengd kunnen worden, met als resultaat een aanmerkelijke stijging van het aantal larven per oppervlakte-eenheid weiland en een daaraan recht evenredige toeneming van de besmettingskans voor de in de weide grazende dieren. De temperatuur zou tevens in zoverre invloed kunnen hebben, dat bij een verlaagde dagtemperatuur tengevolge van een bedekte lucht, de infectieuze, zich niet meer voedende, maar op hun reservevoedsel aangewezen larven een verlaagde activiteit aan de dag leggen en dientengevolge minder snel hun voorraad reservevoedsel uitputten en dus, althans wat dát betreft, langer kunnen blijven leven. Dit lagere verbruik wordt echter ongetwijfeld gecompenseerd door een relatief hoger energieverbruik tijdens de schemering in de avond en in de ochtend, doordat de larven bij een buitentemperatuur, die op die momenten juist hoger is dan tijdens wolkenloze dagen, een toegenomen activiteit ontwikkelen.
Hoewel de in de weide per oppervlakte-eenheid toegenomen hoeveelheid larven gedeeltelijk geneutraliseerd wordt door een sterke grasgroei, eveneens als gevolg van de geschetste weersomstandigheden — er is dit jaar bijvoorbeeld belangrijk meer gras gegroeid dan in vele voorgaande jaren — moge mijn inleiding hiermee voor U aanvaardbaar gemaakt zijn.
In minder regenrijke jaren ontwikkelt zich echter slechts een klein ge-

deelte van de in het weiland terecht komende eieren of de larven tot het infectieuze stadium. Bovendien bevinden zich niet alle infectieuze larven, hoewel ze zich door een dun waterfilmpje langs de grassen omhoog kunnen bewegen, op een zodanig gunstige plaats, dat ze snel kunnen worden opgenomen. Een zeer groot percentage kan bijvoorbeeld op of in het bovenste laagje van de grond en op de onderste delen van de gewassen worden aangetroffen. Het is juist om deze reden dat een te dichte veebezetting, die een beter afgrazen van het gras met zich meebrengt, voorkómen moet worden. Als gevolg van de genoemde omstandigheden resulteert het onevenredig grote aantal eieren niet in een verhoudingsgewijs even sterke besmetting van de dieren. Deze besmetting wordt tevens nog gemitigeerd, doordat in het algemeen slechts een zeer klein gedeelte van de met het voedsel opgenomen larven er in slaagt tot een volwassen individu uit te groeien; het besmette dier beschikt uiteraard over de nodige afweermiddelen.
Wanneer een zekere hoeveelheid parasieten het volwassen stadium heeft bereikt, worden, soms plotseling, soms meer geleidelijk, méér wormeieren op de weide gebracht. Nadat de eieren, en de daaruit te voorschijn tredende larven zich ongeveer gedurende een week hebben ontwikkeld en in die tijd het infectieuze stadium hebben bereikt, neemt de besmettingskans voor het vee even plotseling of even geleidelijk toe. Hetzelfde geschiedt elke keer nadat een nieuwe generatie parasieten het volwassen stadium heeft bereikt, als gevolg waarvan, theoretisch, een cyclisch, schoksgewijs toenemen van het aantal parasieten zou mogen worden verwacht. De natuur, er op biologisch terrein steeds naar strevend een zeker evenwicht te handhaven, heeft de nodige maatregelen genomen om deze relatief sterke stijging van het aantal parasieten, die het leven van het dier te zeer zou kunnen bedreigen, aan banden te leggen. Er ontwikkelt zich ten aanzien van de parasieten, vooral ten opzichte van de onvolwassen stadia er van, een immuniteit, zich uitend in een duidelijke daling van het percentage met het voedsel opgenomen infectieuze larven dat er in slaagt tot volwassen parasiet uit te groeien.
De graad van de immuniteit, niet in alle, maar wèl in vele gevallen bepaald door de mate en door de frequentie van de infecties, die deze immuniteit hebben opgewekt, schijnt zich vaak zeer geleidelijk te ontwikkelen en is daardoor vooral in het begin een ondeugdelijk beschermingsmiddel. In het algemeen wordt dan ook gezien, dat jonge en jongere dieren niet slechts belangrijk meer parasieten kunnen herbergen dan oudere, maar tevens, dat de jonge dieren er meer hinder van ondervinden. Zo ziet men bijvoorbeeld de klassieke gevallen van longwormziekte in hoofdzaak slechts bij kalveren. Strongylose bij paarden en bij herkauwers en vele andere, door endoparasieten veroorzaakte ziekten, geven in het algemeen een soortgelijk patroon te zien, terwijl o.a. leverbotziekte afwijkt, doordat oudere dieren blijkbaar opnieuw besmet kunnen worden. Ectoparasieten zijn niet in die mate aan het jonge dier gebonden.

Na aldus de parasitaire ziekte in zijn ontstaan in principe te hebben geschetst, moge ik thans trachten mét U de betekenis van de immuniteit iets meer te benaderen.
De immuniteit is, niettegenstaande men reeds langer bekend en vertrouwd was met zowel de serologische als de allergische reacties bij parasitaire

infecties, nog niet zo lang bekend als basis van het verweer tegen de parasieten. De verklaring hiervoor is waarschijnlijk het, in vergelijking tot de aard van de immuniteit na bacteriële en virusziekten, minder manifeste karakter. De antiparasitair gerichte immuniteit komt in de regel pas laat tot uiting en is vaak niet volledig.

In de eerste wereldoorlog nam F u j i n a m a (1916) waar, dat na het doorstaan van een parasitaire infectie, immuniteit kan ontstaan. In hetzelfde jaar slaagde S a l z e r (1916) er in passieve immuniteit tegen trichinosis (de ziekte veroorzaakt door *Trichinella spiralis*) op te wekken, welk resultaat daarna weliswaar door verschillende onderzoekers niet of slechts gedeeltelijk kon worden bevestigd.

Hoewel er tussen de jaren 1920 en 1930 weinig onderzoek werd verricht, deed S t o l l in 1928 een waarneming, die thans de grootste belangstelling geniet, nl. die betreffende de „self cure", een spontane uitstoting uit de digestietractus van een groot deel van de aanwezige wormen.

Na 1930 worden de literatuurvermeldingen betreffende de actieve immuniteit talrijker. Er wordt acht geslagen op de antiparasitaire immuniteit en er wordt mee geëxperimenteerd. Het inzicht wordt groter, maar het probleem blijft moeilijk te benaderen. Bij het experimenteren met grote proefdieren blijkt bijvoorbeeld dat de voeding van grote betekenis kan zijn bij het opwekken en het in stand houden van een, meer in het algemeen als resistentie aangeduide weerstand tegen het aan de dag treden van een parasitaire ziekte. De lange tijdsduur die de experimenten vereisen, o.a. als gevolg van de relatief lange ontwikkelingsduur van de parasiet, brengt de nodige, o.a. op voedingtechnisch gebied gelegen moeilijkheden mee. De beoordeling van de besmettingsgraad door middel van de ziekelijke afwijkingen is mede daardoor weinig betrouwbaar, evenzeer als de andere graadmeter, de eiproductie van de parasieten, die duidelijk door de verkregen immuniteit kan worden beïnvloed. De in het bloed circulerende en door middel van serologische reacties aantoonbare antilichamen behoeven evenmin een afspiegeling van de graad van de immuniteit te zijn. Deze waarnemingsresultaten, hoewel op zichzelf zeer waardevol, hebben een vertragende invloed gehad op het onderzoek naar de juiste betekenis van de antiparasitaire immuniteit, welk onderzoek dan ook nog in volle gang is en zeer zeker nog geen zodanige resultaten heeft opgeleverd, dat het wezen en stellig de omvang er van in alle opzichten volledig duidelijk zijn.

De resultaten die S a r l e s (1937) en S a r l e s en T a l i a f e r r o (1939) verkregen met nematodenlarven, behandeld met immuunserum, vormden een bemoedigend begin van het onderzoek naar de beïnvloeding van larven en wormen door vrij in het bloedserum aanwezige immuunstoffen. Ze zagen het optreden van precipitatie rond larven en volwassen wormen, meer in het bijzonder in de omgeving van de natuurlijke openingen van deze lagere organismen. Deze precipitatie, ook in het lichaam van het proefdier aantoonbaar, werd door de genoemde onderzoekers beschouwd als het mechanisme, dat de larven in immune dieren zou kunnen tegenhouden, zowel in hun verdere ontwikkeling als in hun verplaatsing door het lichaam van het dier. Andere onderzoekers bouwden hierop voort (M a u s s, 1940) en toonden door middel van infecties bij niet-immune dieren aan, dat larven, op de door S a r l e s en T a l i a f e r r o aangegeven wijze met immuunsera behandeld, voor het grootste deel hun infectiositeit verloren. Men

neigt er thans meer toe (C h a n d l e r, 1953; S o u l s b y, 1957) de precipitinen te zien als anti-enzymen, die de door de parasiet afgescheiden enzymen neutraliseren, dan als stoffen, inwerkend op de door de larve afgescheiden stofwisselingsproducten. Het argument, dat S o u l s b y (1958) in zijn overzicht van de op dit terrein verschenen literatuur aanhaalt, nl. de geringere antiparasitaire bescherming, verkregen na vaccinaties met dood parasietenmateriaal, schijnt wel overtuigend.

K o t l á n (1948), de ontwikkeling van larfjes in de darmwand observerend, constateerde dat deze ontwikkeling, waarbij een vervelling of ecdysis van de larve plaats vindt, zo sterk vertraagd kon worden, dat terugkeer naar het darmlumen vaak niet meer plaats vond. K o t l á n vermoedde dat deze vertraging toegeschreven zou moeten worden aan de invloed van de immuniteit. Andere onderzoekers zijn meegegaan in deze opvatting, echter niet zo ver, dat men de z.g. „onregelmatige histotrope fase" van K o t l á n als een poging tot algehele uitroeiing van de binnendringende larven zou willen zien. Gebleken is, dat in de weefsels binnengedrongen larven als het ware gedwongen worden een meer latent leven te gaan leiden.

De rondwormlarven, klein ten tijde van het binnendringen of aankomen in het lichaam van het dier, moeten daarna sterk in lengte en omvang toenemen alvorens volwassen te worden. De huidbekleding, de z.g. cuticula, is echter niet op een dergelijke toeneming in grootte berekend en moet vervangen worden. De oude cuticula laat los van de huid, die een nieuwe, betrekkelijk snel hard wordende laag als nieuwe cuticula tegen de binnenzijde van de oude bekleding afzet. Een dergelijke vervelling gaat, evenals bij de vrijlevende, nog niet infectieuze larven, gepaard met een relatief lange, volstrekte rusttoestand, die blijkbaar noodzakelijk is voor het doen welslagen van de ecdysis. Deze rusttoestand wordt tijdens het verblijf van de vervellende trichostrongylidelarven in de digestietractus doorgemaakt op verborgen plaatsen tussen slijmvliesplooien, enz. De larven van de Strongyliden, vnl. voorkomend bij het paard, maken de ecdysis in de mucosa of zelfs in dieper gelegen lagen van de darmwand door, terwijl larven van andere wormgroepen zoals spoelwormen en longwormen in lever, mediastinale lymfklieren enz., vervellen. Blijkbaar is het plaats vinden van de ecdysis op verborgen plaatsen in de maagdarmmucosa of verderop in het lichaam een poging van de larve zich aan eliminering uit het lichaam te onttrekken. Het actieve contact met de levende weefsels van de gastheer, dat hiervan het gevolg is, brengt daarentegen de eerder genoemde consequentie van de vertraagde ontwikkeling mede, die echter pas in tweede instantie optreedt. Veelal zal dit zijn, nadat een deel van de opgenomen larven reeds de kans heeft gekregen zich verder te ontwikkelen en daarbij het volwassen stadium, het doel van de parasiet, te bereiken.

Dat de ontwikkeling in sommige gevallen slechts vertraagd is, is inmiddels wel duidelijk geworden. G i b s o n (1953), die oude serumpaarden, welke niet in de mogelijkheid verkeerden zich opnieuw te infecteren tijdens de enkele jaren durende proefperiode, met phenothiazine behandelde, zag, dat na verloop van tijd de wormen de eiproductie „hervatten" en wel in die mate dat het aantal eieren bijna steeg tot het voor de kuur vastgestelde niveau. Het bleek nodig te zijn de paarden 4 tot 8 maal te behandelen alvorens de eieren praktisch geheel wegbleven. Aangezien herinfectie uit te sluiten was en de phenothiazine-dosis zodanig was, dat op grond van de

literatuurgegevens aangenomen mocht worden, dat na elke kuur alle of praktisch alle volwassen wormen waren afgedreven, bleef als enige mogelijkheid ter verklaring van de terugkeer van de eiproductie over het elke keer volwassen worden van een gedeelte van de in de wand van het colon verblijvende larven. Geconcludeerd werd, dat deze larven ter plaatse zéér lang latent aanwezig konden zijn en dat de aanwezigheid van een voldoende aantal volwassen wormen in het colon de normale voltooiing van de cyclus verhinderde. De ontwikkeling van de larven werd hier dus blijkbaar afgeremd onder invloed van een door de volwassen wormen opgewekte immuniteit; de rustende larven waren kennelijk in staat te blijven leven.
Meerdere gevallen van een dergelijke vertraagde larvale ontwikkeling zijn sindsdien bekend geworden. T a y l o r en M i c h e l (1953) rapporteerden over een dergelijke vertraagde ontwikkeling bij verschillende soorten helminthen. De larve van *Trichostrongylus retortaeformis,* die zich normaal in enkele weken tijds tot volwassen worm kan ontwikkelen, bleek in resistente konijnen, dieren die blijkbaar eerder geïnfecteerd waren, gedurende 14 weken aanwezig te kunnen blijven zonder zich verder te ontwikkelen. Hetzelfde kon worden waargenomen bij longwormlarven in de bronchiën van rund en schaap. Zowel hierbij als bij *Oesophagostomum columbianum* bleek echter deze vertraagde ontwikkeling duidelijk gepaard te gaan met pathologische verschijnselen. Met S w a l e s denken T a y l o r en M i c h e l aan de mogelijkheid van een niet aangepast zijn van de parasiet aan de gastheer, in die zin, dat deze beide helminthen als parasiet oorspronkelijk thuis horen bij herten. Bij de gedomesticeerde herkauwers zou bij de twee genoemde parasieten een, weliswaar geactiveerde, natúúrlijke immuniteit aanwezig zijn, die, zoals bekend is, in twee vormen kan optreden. Het is mogelijk dat een parasiet bij een vreemde gastheer terecht komt in een, in fysiologisch opzicht niet passend milieu; de parasiet ontwikkelt zich niet en wordt afgevoerd. Het is echter ook mogelijk, dat het milieu de parasiet in fysiologisch opzicht geen onoverwinlijke obstakels in de weg legt, maar dat de parasiet een heftige afweerreactie tegen zichzelf uitlokt. Deze enigszins overdreven afweerreactie zou bij de twee genoemde larvensoorten de oorzaak van de ziektesymptomen kunnen zijn.
De vertraagde ontwikkeling, zoals die door G i b s o n bij de strongylidenlarven bij het paard is vastgesteld, is eveneens aangetoond voor het bij de herkauwers voorkomende geslacht Ostertagia (S o m m e r v i l l e, 1953). Ook hier bleek de infecterende larve zich zeer lang te kunnen handhaven zonder zich noemenswaard te ontwikkelen. R o b e r t s (1956) heeft hetzelfde kunnen vaststellen bij infecties met *Haemonchus placei,* de grote maagworm van het rund.
De indruk wordt gewekt, dat de vertraging in de ontwikkeling onder invloed van een bestaande immuniteit, die het gevolg is van een nog aanwezige of misschien juist afgedreven hoeveelheid volwassen wormen, een vrij normaal verschijnsel is. De zich vrij regelmatig voordoende noodzakelijkheid een behandeling met het anthelminticum phenothiazine te herhalen vormt hiervoor een verdere aanwijzing.
Naast de immuniteit, die wordt onderhouden door de volwassen helminthen en die remmend inwerkt op de ontwikkeling van de larven, kent men ook een vorm, die door de larve wordt opgewekt of kàn worden opgewekt en die ten aanzien van de volwassen wormen werkzaam is. Deze vorm, die in principe vrij zeker meer een bepaald soort overgevoeligheidsreactie met een

toevallig nuttig effect dan een vorm van bescherming van het dier tegen de parasieten is, werd reeds in 1928 door S t o l l als de zg. „self cure" beschreven. Dit verschijnsel, dat gekenmerkt wordt door een plotselinge uitstoting van de maagdarmparasieten werd naderhand door verschillende andere onderzoekers waargenomen. S t e w a r t (1953) vond bij histologisch onderzoek plaatselijk oedemateuze veranderingen in het slijmvlies van de digestietractus.

Bij het zoeken naar de meer directe oorzaak van het „self cure" mechanisme werd gedacht aan een overgevoeligheidsreactie op basis van een beschadiging van de mucosa van de lebmaag of van de darm door de penetrerende infectieuze larven. W e t z e l (1952), met trichinen experimenterende en daarbij gebruik makend van antihistaminica in de hoop hiermee het proces van de „self cure" te kunnen tegengaan indien histamine de direct oorzakelijke stof zou blijken te zijn, zag van de toediening van deze antihistamien werkende middelen geen positief resultaat.

Het verschijnsel van de „self cure" is door S t e w a r t (1953) vrij uitvoerig bij het schaap onderzocht. Uitgangspunt bij dit onderzoek was de waarneming van G o r d o n (1948), dat dit fenomeen speciaal gezien werd na regens, die de grasgroei duidelijk stimuleerden. Verondersteld werd, dat met het snel uitspruitende gras relatief grote hoeveelheden infectieuze larven als het ware omhooggroeiden, waardoor de schapen zich sterk konden infecteren. Het bleek S t e w a r t, dat hij bij schapen inderdaad de „self cure" kon opwekken door de dieren met tussenpozen herhaaldelijk kunstmatig te besmetten met grote hoeveelheden infectieuze larven van o.a. *Haemonchus contortus*. S t e w a r t was daarbij in staat aan te tonen, dat het histaminegehalte van het bloed steeg en gedurende enige tijd verhoogd was. Met histamine-injecties kon echter de „self cure" niet worden opgewekt. Het gelukte S t e w a r t in een deel van de gevallen echter wel de verwachte „self cure" met behulp van antihistaminica te voorkomen. S t e w a r t was van mening, dat de stijging van de hoeveelheid complementbindende antilichamen in het bloed, welke stijging met de „self cure" gepaard gaat, door de antihistaminica niet werd voorkómen.

S o u l s b y (1958) heeft als zijn mening uitgesproken, dat de afdrijving van de maagdarmparasieten een louter toevallige is en waarschijnlijk toegeschreven zou mogen worden aan een plaatselijk optredend zuurstofgebrek tengevolge van de ontstekingsreactie en de oedeemvorming. Deze opvatting schijnt wel enige steun te vinden in de constatering van S t e w a r t, dat een scherpe daling van de hoeveelheid geproduceerde eieren en dus blijkbaar ook van het aantal maagdarmstrongyliden, eveneens kon worden verkregen na het opwekken van shock door middel van intraveneuze injecties met *Salmonella typhi murium* vaccin. Een verhoging van het histaminegehalte van het bloed kon in dit geval niet worden aangetoond en met antihistaminica kon de uitstoting van de maagdarmstrongyliden niet worden voorkomen.

Door Engelse onderzoekers is aangetoond, dat in het voorjaar bij schapen in de kudde een verhoogde eiuitscheiding wordt gezien in aansluiting op een toeneming van het aantal maagdarmstrongyliden tengevolge van een afgenomen immuniteit, die op zijn beurt het gevolg bleek te zijn van een sterk verlaagde besmetting tijdens de wintermaanden. Het bleek tevens, dat grote hoeveelheden maagdarmparasieten vrij kort na de toeneming van hun aantal op de wijze van de „self cure" werden afgedreven bij de oudere

schapen, die daarna immuun waren voor sterke natuurlijke herinfecties. Wetzel (1948) en Michel (1954) hebben in het verloop van longwormziekte bij kalveren een crisistoestand, overeenkomend met de „self cure" waargenomen. Rubin en Lucker (1956) hebben dit echter niet kunnen bevestigen. Michel (1954) heeft verder als zijn mening gegeven, dat in ieder geval een aantal van de z.g. „fog fever" gevallen beschouwd zouden moeten worden als overgevoeligheidsreacties op longwormlarven bij immune dieren. Deze opvatting sluit in zekere zin wel aan bij het onderzoek van van Gils naar de pathologie van de acute longjacht (1951).

Een andere factor, die de simpele ontwikkeling van de parasitaire ziekte, zoals die hiervoor geschetst werd, kan verstoren, is de voeding van het dier. Vooral van Australische zijde (Cluniess Ross, 1932; Ross en Gordon, 1933) is de betekenis van een goede voeding bij het op peil houden van de z.g. weerstand van het dier beklemtoond. Naar aanleiding hiervan heeft Whitlock (1949) het verband tussen de voeding en de parasitaire ziekte, met name de trichostrongylose, voor zover niet betrekking hebbend op de grote maagworm, *Haemonchus contortus*, scherp geformuleerd. Deze onderzoeker stelde nl. dat de symptomen die bij trichostrongylosis werden gezien, evenzeer de gevolgen van een kwalitatief of kwantitatief voedseltekort konden zijn als van de aanwezigheid en de activiteiten van de trichostrongyliden. Whitlock sprak min of meer zijn twijfel uit over de ziektekundige betekenis van deze groep helminthen, welke twijfel hij ondersteunde met de opmerking, dat ondanks de anthelmintische therapie de ziektesymptomen soms bleven bestaan. Hij beschouwde de trichostrongyliden als een hulpoorzaak of secundaire oorzaak van het daarbij waargenomen ziektebeeld. Whitlock sprak op deze gronden van de trichostrongylose als van een secundaire parasitaire ziekte, zulks in tegenstelling tot de haemonchosis, die hij op grond van de duidelijke pathogene betekenis van *Haemonchus contortus*, een actieve bloedzuiger, als een primaire parasitose bestempelde.
Om een veroorzaker van een primaire ziekte te zijn, zou de parasiet aan de volgende, door Whitlock gestelde voorwaarden moeten voldoen:

1e. de parasiet moet worden gevonden in dieren met bepaalde karakteristieke ziektesymptomen en pathologisch anatomische afwijkingen en er moet een redelijk verband bestaan tussen het aantal parasieten en de ernst van de verschijnselen;

2e. besmetting van normale dieren onder omstandigheden die de natuurlijke zoveel mogelijk benaderen, zal aanleiding moeten geven tot het optreden van symptomen en afwijkingen als onder 1e. genoemd.

Whitlock verstond hierbij onder normale dieren individuen die boven hun normale voedselrantsoen een zodanige aanvulling zouden moeten ontvangen, dat ze een optimale groei te zien zouden geven.
Deze zienswijze, die de mogelijkheid bood tot een critisch benaderen van de trichostrongylose, was echter toch wel zeer theoretisch.
Het falen van de behandeling met medicamenten heeft waarschijnlijk betrekking op het middel phenothiazine, waarvan, sinds Whitlock de bovengenoemde definiërende omschrijving gaf, bekend geworden is dat het nuttig effect sterk afhankelijk is van de fijnheid van de partikels. Bovendien is gebleken, dat na het afdrijven van de volwassen wormen de latent

aanwezige larven de boeien van de immuniteit kunnen slaken om de plaats van de afgedreven wormen in te nemen. De vraag wanneer een dier normaal gevoed wordt, is, zéker wanneer het een ziek dier betreft, vaak onmogelijk te beantwoorden.
Uit de laatste tijd verrichte onderzoekingen is echter gebleken dat trichostrongyliden o.a. in een vroeg stadium van de infectie wel degelijk ziektesymptomen kunnen veroorzaken. Tevens is zeer zeker (opnieuw) duidelijk geworden dat de graad van de ziektesymptomen sterk kan worden beïnvloed door de voeding. Een versterking van de symptomen kan gemakkelijk plaats vinden wanneer het voedsel in bepaalde opzichten enigszins deficiënt is.
Er is echter evenzeer duidelijk geworden, dat het verstrekken van bepaalde nutriënten toch ook wel nadelige gevolgen met zich mee kan brengen.
Zo is bijvoorbeeld gebleken, dat de verstrekking van cobalt aan met *Haemonchus contortus* besmette lammeren, waaromtrent in de Verenigde Staten verschillende onderzoekingen zijn verricht, niet zonder meer als nuttig kan worden aangemerkt. Het cobaltgehalte van de wormen nam, wanneer de van te voren op een cobaltdeficiënt dieet gehouden schapen extra cobalt kregen toegediend, belangrijk toe. De wormen ontwikkelden zich sneller, werden groter en produceerden meer eieren en wat belangrijker was, er ontwikkelde zich tevens een groter aantal van deze maagwormen dan bij de even sterk besmette controledieren, die geen extra cobalt toegediend kregen. De uitwerking van het verstrekte sporenelement was, hoewel het gewicht van de aangetaste schapen onder invloed van de cobalt duidelijk toenam, enigszins bedrieglijk, doordat het hemoglobinegehalte van het bloed sneller daalde dan bij de controledieren (R i c h a r d c.s., 1954; T h r e l k e l d c.s., 1956).
Het averechtse resultaat van de cobalttoediening kwam vooral duidelijk tot uiting, indien schapen, waaraan met het voer extra cobalt werd verstrekt, langere tijd op een speciaal gereserveerd terrein werden geobserveerd. Doordat de ei-uitscheiding onder invloed van de cobalt relatief sterker was dan bij andere lammeren, trad er een sterkere herinfectie op en werd een belangrijk hoger sterftepercentage gezien bij de lammeren, die extra cobalt in het voederrantsoen kregen toegediend (S h u m a r d c.s., 1956). Deze door S h u m a r d en medewerkers genomen proeven, geven tevens de vage aanwijzing, dat de kleine trichostrongyliden op dezelfde wijze op de cobaltverstrekking reageren als *Haemonchus contortus*.
Het is waarschijnlijk te achten, dat de hierboven geschetste gunstige invloed van het cobalt op de maagworm, dat in het rumen van de herkauwers in vitamine $B_{12}$ wordt omgezet, in werkelijkheid aan het vitamine $B_{12}$ moet worden toegeschreven.
Dat de betere voorziening met vitamine $B_{12}$ van kippen, gehouden op oud strooisel, uiteindelijk wel een voor de kip gunstig resultaat oplevert in gevallen van spoelworminfecties, moet ongetwijfeld worden toegeschreven aan het feit dat de schadelijkheid van de volwassen kippenspoelworm zich in hoofdzaak beperkt tot het opnemen van relatief grote hoeveelheden vitamine $B_{12}$. In het hier gegeven geval kan deze parasitaire eigenschap echter geen aanleiding geven tot ziekelijke afwijkingen, omdat èn de kip èn de spoelworm voldoende vitamine $B_{12}$ kunnen opnemen.
Met de toediening van koper en ijzer aan anemische biggen verkreeg S p i n d l e r (1936) eveneens het onverwachte resultaat, dat niet alleen

de varkens beter gingen groeien, maar dat er zich tevens een groter aantal wormen *(Oesophagostomum dentatum)* ontwikkelde dan bij een groep als controledieren gehouden varkens, die het normale voederrantsoen ontvingen.

Wanneer ik U aldus een overzicht gegeven heb van enige factoren, die bij de parasitaire ziekte betrokken zijn of kunnen zijn, dan hoop ik er in geslaagd te zijn U duidelijk te maken, dat op het verloop van een parasitaire ziekte zoveel afzonderlijke op verschillende momenten ingrijpende omstandigheden van invloed kunnen zijn, dat het stellen van een juiste diagnose vaak grote moeilijkheden zal opleveren, temeer omdat het er daarbij in hoofdzaak om gaat een indruk te verkrijgen van de hoeveelheid aanwezig parasieten. Wanneer we dit beseffen dan kunnen we het met de practici eens zijn, dat zij vasthouden aan de opvatting, dat de vraag of sommige parasitaire ziekten in de eerste plaats een parasitair lijden dan wel in hoofdzaak een voedingsstoornis zijn, een academische vraag is.

Aan het einde van mijn rede gekomen betuig ik Hare Majesteit de Koningin, die mij heeft willen benoemen tot hoogleraar aan deze Universiteit, mijn eerbiedige dank.

Mevrouw en Mijne Heren Curatoren,
U hebt mij willen voordragen voor de benoeming, nadat lange tijd de leiding van het Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten toevertrouwd geweest was aan een waarnemend directeur. Gedurende deze tijd werd het Instituut overgebracht van Gildesteyn, waar tot dan toe twee kamers voor de veterinaire parasitologie gereserveerd waren, naar het z.g. hoofdgebouw, waar belangrijk meer ruimte ter beschikking gesteld kon worden. Het stemt tot grote voldoening, dat Uw college oog gehad heeft voor zowel de moeilijkheden als de mogelijkheden van de parasitologie, en de betekenis er van heeft onderkend.
Grote dank ben ik U verschuldigd voor mijn benoeming. Het vertrouwen dat daarmede in mij is uitgesproken, hoop ik niet al te zeer te beschamen. Ik besef terdege, dat ik een grote verantwoordelijkheid op mij genomen heb bij het aanvaarden van deze benoeming, een verantwoordelijkheid, die misschien wel eens te zwaar zal kunnen drukken. Op U, mijnheer de Secretaris van het College van Curatoren, zal ik dan gaarne een beroep doen mij te willen helpen bij het vinden van een uitweg.

Dames en Heren Leden van de Academische Senaat,
De welwillende wijze, waarop U mij in Uw kring hebt opgenomen, heeft mij het besef, een bevoorrecht wezen te zijn, niet kunnen ontnemen. Integendeel, ik ben mij sterk bewust van de eer die bij te beurt gevallen is alsook van de verplichtingen, die dit met zich mede brengt.

Mijne Heren Hoogleraren van de Faculteit der Diergeneeskunde,
U ben ik zeer veel dank verschuldigd voor de medewerking, die U aan mijn benoeming hebt willen verlenen. Echter besef ik zeer wel, dat U niet zo zeer Uw medewerking hebt gegeven aan de benoeming van de persoon dan wel aan de benoeming van de functionaris, in dit geval de parasitoloog. Dat U daarbij zekere oneffenheden aan de persoon niet al te zwaar hebt laten

wegen is denkbaar; dat deze oneffenheden er zijn staat echter vast. Gaarne roep ik Uw hulp in deze zo veel mogelijk te corrigeren. De sfeer, die in Uw midden heerst, zal dit zeker toelaten.

Hooggeachte De Blieck,

Het is Uw opvatting, en naar ik meen te weten is dit steeds Uw mening geweest, dat de parasiet een geheel eigen plaats inneemt onder de verwekkers van de dierziekten. U hebt ingezien, dat de ontwikkeling van de parasitaire ziekten zodanig verschilt van de bacteriële en virusziekten, dat een speciale aanpak vereist is. U hebt er naar gestreefd dit mogelijk te maken door een eigen omgeving, in de vorm van een afzonderlijk instituut bij het College van Curatoren te bepleiten. Gaarne verheug ik mij mèt U over de vruchten, die Uw gestage arbeid in dit opzicht is gaan dragen.

Hooggeachte Jansen,

De opvatting van Prof. de Blieck is evenzeer de Uwe geweest en U hebt er tijdens Uw vrij langdurig waarnemend directeurschap m.i. naar gehandeld. U hebt de mogelijkheden, U welwillend door het College van Curatoren gegeven, gebruikt en de opbouw van een parasitologische werkgemeenschap in een eigen omgeving helpen realiseren. Dit verdient onze erkenning. U hebt mij jarenlang als mijn directe chef in alle opzichten terzijde gestaan bij de vele moeilijkheden, die ik op mijn weg ontmoette. Voor de vaak discrete steun, die U mij steeds bereid was te verlenen, kan ik U nauwelijks dankbaar genoeg zijn.

Waarde Hesse,

U, als directeur van het Instituut Buitenpraktijk, die dagelijks in aanraking komt met de verhouding van de patiënt tot zijn milieu, heeft met ons, de werkers van het Instituut voor Veterinaire Parasitologie, een vorm van samenwerking gevonden, die door ons bijzonder op prijs gesteld wordt.
Ik wil niet nalaten U hiervoor mijn welgemeende dank te betuigen en tegelijk de hoop uitspreken, dat deze samenwerking, die ongetwijfeld in het belang van het veterinaire onderwijs is, voortgezet kan worden.

Dames en Heren leden van de Wetenschappelijke Staf,

Gaarne spreek ik de wens uit, dat de goede verstandhouding, die er tussen U en mij steeds heeft bestaan, in de toekomst dezelfde zal mogen blijven.

Dames en Heren Medewerkers,

Het verheugt mij, dat ik tot U een woord van dank mag spreken. Ik geloof dat het zo is, dat een Instituut „gemaakt" wordt door de staf in samenwerking met het technisch personeel. De directeur kan er hoogstens een „finishing touch" aan geven. Wanneer ik dit zo stel, dan is het natuurlijk niet helemaal juist; de directeur moet de sfeer scheppen, die een vlotte gang van zaken en een vruchtbare arbeid mogelijk maakt. Dit sfeer scheppen is een schoon streven, dat echter volkomen faalt, indien enige wil tot mede- en samenwerken ontbreekt. Ik prijs mij gelukkig te mogen constateren dat U het mij in dit opzicht gemakkelijk maakt. Een woord van bijzondere dank is hiervoor stellig op zijn plaats.

Dames en Heren Studenten,

De inaugurele rede van Prof. van Gils, nog betrekkelijk kort geleden uitgesproken, laat er geen twijfel over bestaan, dat U, op een zeer uitzonderlijke enkeling na, er zich reeds tijdens Uw studie op ingesteld hebt later praktiserend dierenarts te worden.

Er is sindsdien misschien iets veranderd in Uw toekomstverwachtingen; ik neem zelfs aan dat dit zo is. Toch zullen veruit de meesten onder U het oog gericht houden op de algemene praktijk met als doelstelling de behandeling van het zieke dier. Het valt stellig niet te ontkennen, dat het onderwijs aan onze Faculteit — het zou onjuist zijn indien het anders was — U in deze richting voert. Toch geloof ik, dat het toe te juichen zou zijn, indien U zich iets meer zou kunnen oriënteren op het gebied van de preventieve diergeneeskunde, voor zover verband houdend met de parasitologie.

Uw co-assistentschap bij de veterinaire parasitologie is eigenlijk te kort om Uzelf te laten experimenteren met de omstandigheden die het uitbreken van een parasitaire ziekte mogelijk maken. Er zal echter op kleine schaal en zonder verlenging van de co-assistentschappen in de toekomst toch wel iets gedaan kunnen worden. Hierover hoop ik mij te zijner tijd samen met U te mogen beraden, teneinde zo mogelijk te bereiken dat U zich tijdens Uw studie meer met het profylactische werk, dat in de toekomst zeer zeker in betekenis zal toenemen, vertrouwd kunt maken. Een poging in deze richting ondernomen, zou tevens het werk tijdens Uw co-assistentschap meer verlevendigen, hetgeen — en daarover zal geen verschil van mening behoeven te bestaan — in alle opzichten toe te juichen is.

Ook met U, dames en heren studenten, hoop ik in de toekomst prettig te mogen samenwerken.

Zeer gewaardeerde toehoorders, ik dank U voor Uw aandacht.

## Zijn de afstammingsgegevens altijd juist?

Door de besturen van het N.R.S., de Federatie van Bonden van K.I.-verenigingen en het F.R.S. is overeengekomen, dat er een steekproef gehouden zal worden, teneinde de juistheid van de geregistreerde gegevens te toetsen. Dit onderzoek zal plaats hebben gedurende de volgende winterperiode en zal verricht worden door middel van het bloedgroepenonderzoek. In het F.R.S.-gebied zal dit betrekking hebben op de afstammelingen van een 50-tal K.I.-stieren.

Mededelingen Maandblad van het F.R.S., aug. 1958, p. 129.

## Selectie van stieren van een vleesras in Engeland.

Ten behoeve van de selectie van stieren van een vleesras om gepaard te worden met die koeien van de melkrassen, waarvan de nakomelingschap niet voor vervanging van de melkveestapel nodig is, gebruikt men twee methoden.

a. het onderzoek van de adspirant stieren zelf op groeisnelheid en voederverbruik tot een leeftijd van 14 maanden.
b. het onderzoek van de nakomelingschap, nl. van de uit geschikte koeien en deze stieren geboren mannelijke dieren die gecastreerd worden.

Voor de kruising met melkrunderen worden Hereford, Aberdeen Angus en Beef Shorthorn dieren gebruikt.

News letter no. 18
Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics.

Uit de Kliniek voor Heelkunde van de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Directeur Prof. Dr. S. R. Numans.

# LIGGINGSVERANDERINGEN VAN DE LEBMAAG BIJ HET RUND

door

S. R. NUMANS en E. TOUSSAINT RAVEN.

De literatuur over liggingsveranderingen van de lebmaag bij het rund is jarenlang beperkt gebleven tot de beschrijving van enkele gevallen die bij autopsie werden gevonden, en wel van de torsio abomasi (et omasi).
In 1953 brengt P. Bischoff (Denemarken) een rapport uit over dit ziektebeeld bij het rund dat blijkens vroegere publikaties (o.a. Emsbö 1943) in Denemarken veelvuldig is waargenomen. Uit dit land stamt ook de eerste mededeling over een tweetal geslaagde operatieve behandelingen (Löje 1945).
In 1950 (Begg) doet een „nieuw" ziektebeeld, de dislocatio abomasi bovis, zijn intrede in de literatuur en is sindsdien veelvuldig van Amerikaanse en Engelse zijde beschreven. Het betreft hier een verplaatsing van de lebmaag onder de pens door naar de linker buikhelft, waarbij de lebmaag tussen linker buikwand en pens komt te liggen.
H. Müller (Gieszen) geeft in 1953 een beschrijving van een patient met een torsio et dislocatio abomasi, waarbij dus de twee liggingsveranderingen tezamen voorkomen. Het lijkt echter waarschijnlijk dat deze patient beter in de rubriek dislocatio abomasi is onder te brengen.
Van Deense zijde wordt gesuggereerd dat de torsio abomasi in landen met een intensieve rundveehouderij (waaronder ook Nederland te rekenen valt) veel frequenter voorkomt dan de schaarse mededelingen in de literatuur zouden doen vermoeden.
De vele, buitenlandse publikaties over het „nieuwe" ziektebeeld dislocatio abomasi mogen tot de gedachte leiden dat deze aandoening ook in Nederland voor moet komen, hoewel mededelingen hierover tot nu toe ontbreken.
Aan de hand van wat er in de literatuur over bekend is en de nog geringe eigen ervaring zullen, na een korte inleiding over aetiologie en pathogenese, achtereenvolgens drie tot nu toe bekende liggingsveranderingen van de lebmaag worden besproken, gevolgd door een korte beschrijving van door ons behandelde gevallen.
De drie bedoelde liggingsveranderingen zijn:

torsio abomasi (et omasi);
dislocatio abomasi;
torsio et dislocatio abomasi (et omasi).

## Aetiologie en pathogenese.

Over de oorzaak en de wijze van ontstaan van de liggingsveranderingen is weinig met zekerheid bekend.
Op grond van de anatomische verhoudingen in het gebied van de lebmaag wordt aangenomen dat bij een normale functie en vullingstoestand van de maag-darm-tractus geen liggingsveranderingen kunnen optreden.

De klinici die zich met dit probleem hebben bezig gehouden zijn over het algemeen geneigd de liggingsveranderingen als secundair te beschouwen. Primair is atonie gevolgd door dilatatie van de lebmaag, hetgeen zich in het beloop van de veelvuldig bij het rund waargenomen „indigesties" kan voordoen. Volgens B i s c h o f f zou hierdoor een neiging tot draaiing naar links ontstaan die door bepaalde omstandigheden, als b.v. rollen of andere abnormale bewegingen, kan worden bevorderd.
Bij een verplaatsing van de lebmaag naar de linker buikhelft is het daarbij noodzakelijk dat de pens zich van de ventrale buikhelft verwijdert, wat b.v. het geval is wanneer de drachtige uterushoorn zich onder de pens bevindt dan wel de pensinhoud te gering is.
In de gevallen van dislocatie wordt de normaal naar links gerichte curvatura major het eerst onder de pens geschoven; deze vinden we terug in de linker buikhelft, en wel naar dorsaal gericht. De lebmaag wordt als het ware naar de linkerzijde der buikholte gekanteld waarbij dus, naast de verplaatsing, een draaiing van ongeveer 90° zal optreden. Het lijkt ons echter beter in deze gevallen niet van een torsio te spreken daar een duidelijke torsieplaats ontbreekt en ook pylorus en cardia niet totaal worden afgesloten.

**Torsio abomasi:**

*Symptomatologie en diagnose.*

B i s c h o f f meent dat de meeste gevallen van torsio abomasi worden ingeleid door vage symptomen van indigestie, gevolgd door (lichte) koliekverschijnselen. De temperatuur is als regel normaal, de polsfrequentie is verhoogd tot 100-120. Er bestaat een verminderde eetlust, achteruitgang in melkgift en tympanie zowel van pens als darmcomplex. Diarree kan aanwezig zijn, doch de faeces kunnen ook te stijf zijn, eventueel bedekt met slijm, donkergekleurd (bloed) dan wel lichtgekleurd (acholisch). In andere gevallen zullen de faeces normaal zijn. Als regel is eerst na 2-3 dagen bij rectaal onderzoek de dilatatie van de lebmaag vast te stellen, in de vorm van een slappe of gespannen ballon in de rechter buikhelft. In de rechter flank kan direct achter de laatste rib een uitzetting van de buikwand worden waargenomen.
In dit stadium levert de diagnose dus geen moeilijkheden op, doch de toestand van de patient kan reeds van dien aard zijn dat de mogelijkheden voor een succesvolle operatieve behandeling klein zijn.
In het beginstadium zal men slechts door uitsluiting van andere tot koliek aanleiding gevende aandoeningen van de intestinae en urogenitaaltractus (b.v. ileus ten gevolge van invaginaties, torsie van het coecum of gehele dikke-darmcomplex, torsio uteri, pyelonephritis) tot de waarschijnlijkheidsdiagnose komen. Een diagnostische laparotomie in de rechter flank geeft de mogelijkheid snel de juiste diagnose te maken en een therapie in te stellen.

*Prognose* kan gunstig luiden, indien de repositie tijdig plaats vindt.
Men dient er echter rekening mee te houden dat een ruptuur van de uitgezette lebmaag vóór of tijdens de repositiepogingen mogelijk is.

*Behandeling.* B i s c h o f f meent een enkel geval van spontaan herstel te hebben waargenomen; dit geeft echter geen rechtvaardiging voor een afwachtende houding.

P o u l s e n geeft aan dat het mogelijk is een repositie te verkrijgen door de patient in rugligging heen en weer te rollen onder gelijktijdige rectale massage van de lebmaag. Bij onvoldoende succes kan de buikwand van buiten af worden bewerkt door er een golvende beweging in op te wekken. Gezien de zeer reële kans op ruptuur van de lebmaag lijkt deze methode niet zonder gevaar. Een laparotomie in de rechter flank gevolgd door een manuele repositie, waarbij zo nodig een te sterk uitgezette lebmaag door middel van een punctie kan worden verkleind en verslapt, is een meer aanvaardbare behandeling.

Bij het openen van de buik wordt aan de „wisselsnede" de voorkeur gegeven, d.w.z. na een verticale huidsnede worden de in- en uitwendige schuine buikspier in hun vezelrichting gekliefd, waarna de Musc. transversus abdominis, fascia transversa en peritoneum weer in verticale richting worden geopend. Naast de minimale bloeding heeft deze methode het voordeel dat de kans op een prolaps van intestinae aanmerkelijk geringer is: tijdens de exploratie sluit de wond zich om de arm, terwijl na terugtrekken van de arm de verschillende lagen met de daarin aangebrachte wonden over elkaar schuiven waardoor passage van ingewanden naar buiten sterk wordt bemoeilijkt.
De getordeerde lebmaag wordt als regel onder of vóór de laparotomiewond aangetroffen en ligt tegen de rechter buik- en ribwand, waarbij het dikke-darmcomplex naar boven-achter en naar links is verplaatst. Bij sterke spanning door gasophoping wordt eerst punctie verricht, hetgeen echter slechts ten dele tot een verkleining van de lebmaag aanleiding geeft, daar de getordeerde lebmaag in een toestand van atonie verkeert. Het is nu mogelijk door exploratie met de linkerhand naar voren en naar beneden een torsieplaats vast te stellen bij de overgang van boekmaag in lebmaag (cardia) en de richting van de torsie te bepalen.
Hoewel enkele auteurs zich op het standpunt stellen dat ook de boekmaag in de torsie betrokken is, schijnt dit bij exploratie moeilijk vast te stellen te zijn.

Met linkerhand en -onderarm wordt nu getracht een repositie te verkrijgen door het bovenliggende deel van de lebmaag naar beneden en vervolgens, afhankelijk van de torsierichting, over de ventrale buikwand naar links of rechts te duwen. Een plotseling verkleinen van de lebmaag en het niet meer kunnen waarnemen van de torsieplaats zijn aanwijzingen dat de repositie gelukt is.
Na het inbrengen van een antibioticum in de buikholte wordt de laparotomiewond gesloten. Indien de patient, in het bijzonder wat het circulatieapparaat betreft (snelle onregelmatige hartslag), in slechte conditie verkeert verdient het aanbeveling om een praemedicatie met b.v. 1 l. glucose 5 % in physiol. NaCl, waaraan 5 gr. benzoasnatricus cum coffeino is toegevoegd, intraveneus toe te passen. Deze injectie kan, zo nodig, na de operatie enige keren worden herhaald. Ditzelfde geldt voor de intraabdominale applicatie van antibiotica (b.v. 10-15 cc depocilline).

De patient mag na de operatie om de twee uur lauw-warm water opnemen. Over het algemeen wordt het eten van hooi en stro niet bezwaarlijk geacht, maar met krachtvoer wordt gewacht tot de digestietractus weer normaal functioneert en ook de faeces normaal afkomen.

*Casuistiek.*

*1: 29 april 1954.*

Een vier-jarige zwartbonte koe vertoont plotseling heftige koliekverschijnselen. Patient heeft vier weken geleden gekalfd en is behandeld voor acetonaemie.
Bij rectale exploratie is rechts van de linker nier een naar beneden verlopende streng te voelen. Onder het rectum bevindt zich een grote gespannen ballon.
Na een laparotomie in de rechter flank lijkt de waarschijnlijkheidsdiagnose torsio coli bevestigd te kunnen worden.
In de buikholte bevindt zich zeer veel sero-haemorrhagisch exsudaat. Het colon is tympanisch, met een zeer dunne wand. Repositie van de vermeende liggingsverandering blijkt niet mogelijk.
Bij sectie wordt een sterk uitgezette en gestuwde lebmaag gevonden; aanwijzingen voor een torsio coli ontbreken, zodat post mortem de diagnose torsio abomasi wordt gesteld.

*2. 3 juni 1954.*

Een vijf-jarig rund (zwartbont) wordt in zeer slechte toestand door de Kliniek voor Inwendige Ziekten doorgestuurd met het verzoek een diagnostische laparotomie te verrichten.
Op grond van de anamnese (lichte koliek) en de klinische bevindingen wordt gedacht aan een algemene peritonitis in aansluiting aan een liggingsverandering, eventueel invaginatie.
Door de sterke tympanie van het gehele maag-darmcomplex levert het rectaal onderzoek geen duidelijke gegevens op.
De proeflaparotomie wordt in de rechter flank verricht; in aansluiting aan het openen van het peritoneum ruptureert een ballon met een papierdunne en gestuwde wand waarna een groen gekleurde dunne voedselmassa te voorschijn komt. De patient wordt geslacht; bij sectie blijkt de geruptureerde ballon de getordeerde lebmaag te zijn.
Nadat gedurende meer dan drie jaren geen patienten met, of verdacht van, torsio abomasi worden gezien komt op 21 december 1957 een patient in behandeling die geheel past in het boven aangegeven klinische beeld.

*3: 21 december 1957.*

Een ongeveer vier-jarige roodbonte melkkoe is sinds 10 dec. 1957 door de dierenarts behandeld omdat de patient „het niet goed doet". Er is een „Minel"-behandeling ingesteld. Op 18 dec. vertoont de koe indigestieverschijnselen en op 19 dec. lichte koliekverschijnselen. Bij rectaal onderzoek worden wat stinkende slecht verteerde faeces in het rectum aangetroffen; overigens geen afwijkingen. Therapie: 500 gr. sulf. natr. exs. in drie keer per os, een fles Ca-borogluconaat + Novalgin intraveneus.
Op 20 dec. zijn geen faeces afgekomen doch in het rectum bevinden zich wat zwart gekleurde faeces.
Op 21 dec. vertoont de patient nog koliekverschijnselen; in het rectum worden vrij veel zwart gekleurde faeces aangetroffen.
De patient wordt ter nader onderzoek doorgestuurd naar de Kliniek voor Inwendige Ziekten. Het blijkt nu mogelijk de diagnose torsio abomasi te stellen: patient vertoont nog steeds lichte kolieksymptomen, bij uit-

wendig onderzoek is rechts een duidelijke tympanie waar te nemen, de buikwand direct achter de laatste rib vertoont een uitpuiling, bij het rectaal onderzoek is in het rechter bovengedeelte van de buikholte een fluctuerende ballon te voelen die naar voren toe is te vervolgen. De pens is klein; er wordt geen fibrine (peritonitis) gevoeld. Overigens is de algemene toestand vrij slecht: P 160, onregelmatig (boezemfibrillatie).
Operatie: laparotomie bij het staande dier, in de rechter flank; wisselsnede direct achter de laatste rib. Onder de operatiewond wordt een sterk uitgezette ballon aangetroffen die naar voren en naar beneden mediaal is te vervolgen en eindigt in een polsdikke getordeerde streng bij de boekmaag. De ballon (lebmaag) wordt gepuncteerd, waarna een gedeeltelijke verkleining en verslapping intreedt.
Daar de richting van de torsie niet met zekerheid is vast te stellen wordt allereerst getracht met de linkerhand en -onderarm het naar de operatiewond toegekeerde deel van de lebmaag naar beneden en via de ventrale buikwand naar links te verplaatsen. Bij het terugtrekken van de arm wordt de indruk verkregen dat de lebmaag zijn afwijkende positie weer gaat innemen, doch een tweede onderzoek leert dat de lebmaag zich zeer snel heeft verkleind tot ongeveer kinderhoofdgrootte, terwijl de torsieplaats niet meer kan worden vastgesteld.
Op grond van de manipulatie bij de repositiepogingen mag dus de diagnose torsio abomasi sinistra worden gesteld; de torsie zal ongeveer 180° bedragen hebben.
Voor en direct na de operatie wordt de patient 1 l. glucose 5 % in physiol. NaCl-oplossing met 5 gr. benzoasnatr. cum coffeino intraveneus toegediend.
Voor het sluiten van de peritoneumwond wordt intra-abdominaal 20 cc depomycine gegeven, en gedurende twee dagen post operandum 15 cc intramusculair.
Na de operatie heeft de patient geen kolieksymptomen meer vertoond; op 22-12 komen wat dunne zwartgekleurde faeces af, op 23-12 zeer veel dunne eveneens zwart gekleurde faeces. De algemene toestand verbetert vrij snel; op 27-12 zijn eetlust, faeces en herkauwen normaal, de polsfrequentie is geleidelijk tot 75 teruggelopen en is regelmatig. Op 31 dec. wordt de patient als genezen ontslagen.

*4: 18 maart 1958.*

Een vier-jarige zwartbonte melkkoe vertoont op 15 maart lichte koliekverschijnselen; geen eetlust; geen faeces afgekomen. Door dierenarts behandeld; toestand verandert niet, zodat patient op 18-3 voor onderzoek naar de Kliniek voor Inwendige Ziekten wordt verwezen.
Op grond van anamnese en bevindingen bij het rectale onderzoek (in het rechter bovenkwadrant van de buikholte is een grote dikte te voelen) wordt de diagnose lebmaagtorsie gesteld. Tympanie, in het bijzonder rechts. In het rectum zijn enige gele faeces aanwezig, P 100, T 38°. Ontstekingsbloedbeeld (38000 witte bloedcellen). Algemene toestand zeer matig.
Na de laparotomie in de rechter flank wordt direct onder de operatiewond een sterk gespannen ballon aangetroffen. Door middel van een punctie wordt enige verkleining verkregen waarna een exploratie mogelijk is.
De ballon blijkt vrijwel de gehele rechter buikhelft op te vullen en is naar voren te vervolgen tot aan de boekmaag waar enige plooivorming en

spanning valt waar te nemen. De ballon is inderdaad de sterk vergrote lebmaag, maar duidelijke aanwijzingen voor een torsie ontbreken. Met linkerhand en -onderarm wordt getracht een verplaatsing naar beneden en naar links te verkrijgen. Na enige vergeefse pogingen blijkt de lebmaag te contraheren, doch de manipulaties worden nog steeds bemoeilijkt door de eveneens sterk gevulde pens. Tenslotte wordt een situatie verkregen die, zij het dan met een te grote lebmaag, enigermate normaal aanvoelt. Zekerheid dat een torsie is opgeheven bestaat echter niet.
Lebmaagwand en mesogastrium voelen oedemateus aan en in het gebied van de boekmaag is nog steeds enige plooivorming en spanning waar te nemen.
In de buikholte bevindt zich vrij veel vers bloed; oogslijmvliezen zijn bleek; hartslag is bonzend en zeer frequent (ongeveer 180).
Voor en na de operatie wordt 1 l. glucose 5 % in physiol. NaCl-opl. met 5 gr. benzoasnatrcisu cum coffeino intraveneus ingespoten.
Enkele uren na de operatie worden opnieuw koliekverschijnselen gezien en na acht uur wordt de patient in agonie gedood.
Bij de sectie wordt een sterk vergrote en gestuwde lebmaag gevonden, doch zekerheid dat een torsie tijdens het leven is opgeheven kan niet worden verkregen. Tussen pens en netmaag wordt een phlegmoon met fibrineuze peritonitis gevonden, waarvan de oorzaak niet kan worden vastgesteld. De mogelijkheid dat de torsie hier secundair is geweest is zeker aanwezig.

*5: 15 april 1958.*

Een drie-jarig zwartbont rund „doet het volgens de eigenaar al drie maanden niet goed" en heeft op het moment dat de hulp van het Instituut Buitenpraktijk wordt ingeroepen in drie dagen geen voedsel opgenomen.
De patient is tympanisch, speciaal rechts. Kolieksymptomen ontbreken.
Bij rectaal onderzoek wordt rechts vóór in de buik een gespannen ballon aangetroffen; in het rectum wordt weinig, bloederige faeces aangetroffen.
De diagnose lebmaagtorsie kan bij operatie worden bevestigd. Na punctie van de sterk uitgezette lebmaag blijkt een repositie mogelijk.
Praemedicatie met glucose 5 % en coffeine. In verband met enig uittreden van maaginhoud uit de punctieopening wordt nabehandeld met 20 cc depomycine intra-abdominaal en gedurende drie dagen na de operatie 15 cc intramusculair.
De dag na de operatie vertoont de patient heftige diarrhee en wordt hiervoor gedurende drie dagen met 50 gr. sulfaguanidine per os behandeld.
Na acht dagen wordt de patient als genezen ontslagen. Een oorzaak voor „het niet goed doen" kon niet worden gevonden doch de patient zal bij aanhoudende of terugkerende klachten opnieuw ter onderzoek worden aangeboden.

*6: 23 april 1958.*

Een zeven-jarige zwartbonte koe is na enige weken van vage en wisselende ziektesymptomen plotseling ernstig ziek geworden met koliekverschijnselen.
De volgende ochtend is de algemene toestand veel slechter zodat tot doorzending naar de Kliniek voor Inwendige Ziekten wordt besloten.
Bij rectaal onderzoek worden enkele strengen gevoeld en in het rechter deel van de buikholte een sterk gevulde ballon.

Na een laparotomie in de rechter flank kan de diagnose lebmaagtorsie worden bevestigd. De lebmaagwand is sterk gestuwd; de torsie wordt op grond van de plooivorming bij de overgang naar de boekmaag op 360° geschat. Een repositie blijkt, ondanks enige verkleining na punctie, niet mogelijk.
Er treden ernstige bloedingen op; de serosa van de lebmaag scheurt op verschillende plaatsen in.
De patient wordt geslacht. Bij de sectie wordt een sterk vergrote lebmaag met een gestuwde oedemateuze wand gevonden.

*7: 1 mei 1958.*

Een vier-jarige zwartbonte koe is reeds vier dagen wegens „ernstige ziekte" door een dierenarts behandeld. Patient heeft op 21-4 gekalfd. De anamnese vermeldt geen kolickverschijnselen en deze worden bij het onderzoek in de Kliniek voor Inwendige Ziekten ook niet waargenomen. De koe maakt een suffe indruk en is wat tympanisch. Pensbeweging zijn zeer zwak; pols, temperatuur en ademhaling normaal.
Bij rectaal onderzoek wordt in de rechter buikhelft een grote ballon gevoeld.
De diagnose lebmaagtorsie kan na laparotomie bevestigd worden. Er is een duidelijke torsieplaats bij de overgang naar de boekmaag vast te stellen; het is een draaiing naar links, vermoedelijk van ongeveer 180°.
De repositie levert geen bijzondere moeilijkheden op.
Prae- en postoperatief wordt 1 l. glucose 5 % in physiol. NaCl-opl. met 5 gr. coffeine toegediend.
Direct na de operatie wordt 20 cc depomycine-abdominaal gegeven en gedurende drie achtereenvolgende dagen 15 cc intramusculair.
Op 9 mei '58 wordt de koe als genezen ontslagen.

**Dislocatio abomasi bovis:**

*Symptomatologie en diagnose.* Indigestieverschijnselen treden hier op de voorgrond, kolieksymptomen ontbreken als regel. In vele gevallen treedt de ziekte op vlak voor tot enkele weken na de partus, maar is ook bekend bij dieren die nog nooit dragend zijn geweest, en bij stieren. Een slechte, vaak wisselende, eetlust is zeer opvallend, soms plotseling optredend maar ook zich langzaam ontwikkelend. Er bestaat vaak een voorkeur voor hooi; de faeces zijn weinig en pasteus tot breiig van consistentie. Een lichte acetonaemie wordt dikwijls waargenomen; de patienten vermageren en de melkgift is verminderd. Enkele schrijvers menen dan ook dat het ziektebeeld verward kan worden met acetonaemia post partum, doch de patient reageert in dit geval niet op de voor deze ziekte gebruikelijke therapieën.
Het aanwezig zijn van duidelijk positieve pijnproeven kan de verdenking wekken dat een chronisch verlopende traumatische gastritis aanwezig is.
Bij auscultatie van de linker flank kunnen borborygmi-achtige geruisen worden waargenomen, die onafhankelijk van de pensbewegingen optreden; aan deze waarneming wordt grote betekenis voor de diagnose toegekend.
Bij observatie van de patient van terzijde en van achteren kan in vele gevallen een duidelijke asymmetrie van de buik worden waargenomen in die zin, dat het buikgedeelte van de linker ribwand wat meer „uitbochting" vertoont en de onderbuik links een meer gevulde indruk maakt dan rechts.
In enkele gevallen zal een duidelijke uitpuiling van de linker flank direct

achter de ribboog te zien zijn. Bij rectaal onderzoek is het dan mogelijk bij slecht gevulde pens de uitgezette lebmaag te voelen. Tevens kan bij rectale exploratie een meer of mindere verplaatsing van de pens naar rechts worden vastgesteld, in welk geval een palpatie van de linker flank de indruk geeft dat het normale „contact" tussen pens en linker buikwand ontbreekt.
Een laparotomie in de linker flank is een belangrijk diagnostisch hulpmiddel. Beter dan welke onderzoekingsmethode ook geeft de laparotomie bij nog twijfelachtige ziektebeelden ons de mogelijkheid de juiste diagnose te stellen.

*Behandeling.* Hoewel enkele gevallen van spontaan herstel zijn waargenomen en eveneens de mogelijkheid bestaat een repositie te verkrijgen door „rollen" vanuit de linker-zij-ligging over de rug, zal als regel een operatieve behandeling moeten worden ingesteld.

*Operatie.* De meeste operateurs geven de voorkeur aan, of beginnen althans met, een laparotomie in de linker flank dicht achter de laatste rib. De wisselsnede geeft links geen bijzondere voordelen, tenzij de intra-abdominale spanning groot is.
De gedisloceerde lebmaag wordt direct onder de laparotomiewond, dan wel naar voren en naar beneden, tussen pens en linker buikwand aangetroffen; als regel in de toestand van atonie, soms door gasophoping in meer gespannen toestand. Indien nodig laat men door middel van punctie het teveel aan gassen in lebmaag en pens ontsnappen.
Nadat een exploratie heeft geleerd dat geen adhaesieve peritonitis de repositie kan verhinderen, tracht men deze te verkrijgen door met rechter hand en -onderarm het bovenliggende deel van de lebmaag naar beneden te duwen en vervolgens onder de pens door naar rechts. Indien de repositie na enkele pogingen niet gelukt is, worden vier hulpmiddelen aangegeven:

1) de pens met behulp van twee singels van linnen band door de wand optillen;

2) vanuit een laparotomiewond in de rechter flank de repositiepogingen ondersteunen;

3) Jennings geeft aan het grote net van de longitudinale groeve van de pens los te scheuren waardoor de repositie beter kan plaats vinden. Deze maatregel lijkt niet zonder gevaar voor de patient en is dan ook door andere operateurs met weinig enthousiasme ontvangen.

4) Begg en Whiteford geven aan een rumenotomie te verrichten, de pensinhoud zoveel mogelijk te verwijderen en vervolgens via de netmaag de hand in de lebmaag te brengen (?) en deze op zijn plaats te duwen of te trekken.

Rosenberger en Dirksen zijn tot nu toe de enigen die aan een repositie vanuit de rechter flank de voorkeur geven: met de linker hand gaat men achter het grote net langs en vervolgens achter en over de pens naar de linker buikhelft; de lebmaag wordt eerst naar beneden gedrukt en vervolgens naar rechts gereponeerd. Zo nodig wordt de lebmaag (pylorusgedeelte) na repositie met enkele hechtingen aan de rechter buikwand gefixeerd.
Anderen hechten na een rumenotomie de ventrale penswand aan de

buikwand vast (de hechtingen worden op de buikhuid geknoopt en zijn dus te verwijderen) om recidief te voorkomen.
Bij hoogdrachtige dieren wordt aangeraden de repositie tot na het afkalven uit te stellen, dan wel eerst een sectio caesarea te verrichten.
Afhankelijk van de conditie van de patient zal men ook bij de lebmaag dislocatie een praemedicatie met glucose coffeini kunnen toepassen en, afhankelijk van de bevindingen tijdens de operatie, tot intra-abdominale toediening van antibiotica kunnen besluiten.

*Prognose.* Uit de literatuur, waarin een wat grotere ervaring dan van enkele of één enkel geval is verwerkt, blijkt dat de prognose niet steeds even gunstig kan luiden.
Indien er een adhaesieve peritonitis aanwezig is moet, ook al zou na losmaken van de vergroeiingen een repositie mogelijk zijn, de prognose ongunstig luiden.
Een aantal gevallen schijnt te verbeteren maar niet geheel te genezen. Recidief is bij herhaling waargenomen.
Zonder repositie zal de patient op den duur aan ondervoeding en uitputting te gronde gaan.

*Casuistiek.*
Wij willen er met nadruk op wijzen dat bij de hieronder te beschrijven gevallen van dislocatio abomasi de diagnose eerst ná het openen van de buikholte werd gesteld. Zij worden dan ook medegedeeld om de moeilijkheden bij het stellen van de diagnose zonder laparotomie nog eens naar voren te brengen.
De patienten werden na een onderzoek in de Kliniek voor Inwendige Ziekten aan ons doorgezonden. De ons ter beschikking staande ziekteverslagen bleken helaas in het bijzonder wat het voorbericht en de resultaten van het vooronderzoek betreft niet compleet te zijn, zodat, behoudens de bevindingen bij de operatie, de gegevens over de patienten onder enig voorbehoud wat de juistheid betreft worden weergegeven.

*1: november 1953.*
Een bijna twee-jarige F.H. stier. De patient is gedurende een half jaar lijdende aan digestiestoornissen gepaard gaande met recidiverende lichte tympanie en vermagering. Gedacht wordt aan een chronische reticuloperitonitis.
Er wordt een laparotomie verricht in de linker flank. Direct onder de operatiewond wordt een dunwandige enigszins gestuwde en met gas gevulde „maag" aangetroffen. Bij exploratie blijkt deze naar voren en naar beneden geheel met de buikwand te zijn vergroeid. Het is de wond zichabare deel kan wat naar voren worden verplaatst, waarna een tweede „maag" zichtbaar wordt, die wat uiterlijk en consistentie betreft de pens moet zijn. Het direct onder de wond gelegen orgaan wordt geopend waarbij kan worden vastgesteld dat het de lebmaag is (het slijmvlies is glad, glanzend, geplooid en wat slijmig van oppervlakte).
In verband met de uitgebreide vergroeiingen tussen lebmaag en linker buikwand wordt van een repositiepoging afgezien.
De sectie bevestigt de diagnose dislocatio abomasi, terwijl bovendien kan worden vastgesteld dat een chronische adhaesieve peritonitis met abscesvorming was uitgegaan van een perforerende ulcus in het gebied van de pylorus.

*2: 28 april 1954.*

Een drie-jarige F.H. melkkoe heeft drie weken geleden gekalfd. Na acht dagen neemt de eetlust af, krachtvoer en bieten worden geweigerd, de patient eet uitsluitend wat hooi. Melkgift is van 20 l. tot 3 l. per dag teruggelopen.
De patient kreunt spontaan; alle pijnproeven zijn positief.
Diagnose: verdacht van traumatische gastritis.
Er wordt een laparotomie verricht in de linker flank. Bij exploratie wordt even voor en beneden de operatiewond een wat slappe met gas gevulde ballon aangetroffen die geheel vrij ligt tussen pens en linker buikwand en naar rechts onder de pens door tot de boekmaag is te vervolgen. Diagnose: dislocatio abomasi.
Een repositie gelukt zonder moeilijkheden.
In de voor-onderbuik blijkt een uitgebreide serofibrineuze peritonitis aanwezig.
Daar op de Röntgenfoto een vreemd voorwerp te zien was wordt nog een rumenotomie verricht met als resultaat dat uit de netmaag een losliggend spijkertje kan worden verwijderd. Verklevingen of vergroeiingen in het gebied van de netmaag worden niet gevonden.
De patient wordt nabehandeld met penicilline-streptomycine. De eerste dagen na de operatie treedt een duidelijke klinische verbetering in, doch na zes dagen vertoont de patient wederom symptomen van indigestie. Tien dagen later kan de patient, na een desbetreffende behandeling in de Kliniek voor Inwendige Ziekten, als genezen worden ontslagen.

*3: 15 februari 1956.*

Een vier-jarige F.H. melkkoe moet over drie dagen kalven. Tien dagen geleden door de dierenarts behandeld voor „verstopping"; begint vier dagen later spontaan te kreunen maar vertoont nog geen positieve pijnproeven; bij het onderzoek in de Kliniek voor Inwendige Ziekten zijn alle pijnproeven positief.
De diagnose traumatische gastritis lijkt hier niet twijfelachtig zodat tot een rumenotomie wordt besloten.

Bij de exploratie via de rumenotomiewond blijkt nu dat de bodem van de beide delen van de pens naar boven en wat naar rechts wordt ingedrukt door een daaronder liggende fluctuerende massa. De netmaag is craniocaudaal afgeplat tot een spleetvormige ruimte ter grootte van een hand. Op de bodem wordt een losliggende kromme spijker aangetroffen. De netmaag blijkt naar voren met het diaphragma en naar beneden met het borstbeen te zijn vergroeid. Bij palpatie van dit gebied kreunt de patient voortdurend.

Na sluiting van de rumenotomiewond wordt een onderzoek ingesteld naar de afwijkingen onder en voor de pens. Het blijkt nu dat zich links van en onder de pens een slappe fluctuerende lebmaag bevindt die na enig schommelen naar het rechter deel van de buikholte kan worden verplaatst. In het voorste deel van de buikholte wordt een serofibrineuze peritonitis vastgesteld met veel stinkend exsudaat.
Na sluiting van de buikwond wordt intra-abdominaal 3 mill. E. penicilline en 5 gr. streptomycine ingebracht.
Acht uur na de operatie begint de partus die door middel van een

embryotomie moet worden getermineerd. De secundinae komen spontaan af.
Gedurende drie dagen na de operatie krijgt de patient dagelijks 15 cc depomycine intramusculair.
Het postoperatieve verloop is zeer gunstig; acht dagen na de operatie wordt de patient als genezen ontslagen.
Drie weken later bericht de eigenaar dat de patient goed gezond is.
In dit geval is niet met zekerheid te zeggen of de ziekte is ingeleid met een acute opflikkering van een oude reticuloperitonitis dan wel dat de hoogdrachtigheid de verplaatsing van de lebmaag mogelijk heeft gemaakt.

*4: 24 mei 1958.*

Een vijf-jarige zwartbonte melkkoe wordt door de Kliniek voor Inwendige Ziekten doorgezonden met de waarschijnlijkheidsdiagnose traumatische gastritis. De patient is op 16 mei na één dag vage ziekteverschijnselen te hebben vertoond door de practiserende dierenarts onderzocht, waarbij geconstateerd werd dat de pensbewegingen nauwelijks waarneembaar waren en het dier een stijve gang met gestrekte hals en een wat bange uitdrukking vertoonde. Een kopziekte-therapie leverde geen resultaat op, evenmin als het toedienen van een stomachicum. Op 22 mei was de algemene toestand ongeveer hetzelfde; de melkgift was langzaam van 18 op 6 liter teruggelopen. De stijve gang met gestrekte hals was duidelijker, terwijl bij de zeer flauwe en vertraagde pensbewegingen spontaan kreunen werd opgemerkt. Eetlust gering; faeces normaal. Bij navraag bleek de koe in de voorafgaande zomer enige tijd ziek geweest te zijn; diergeneeskundige hulp werd toen niet ingeroepen.
Op grond van bovenvermeld ziektebeloop en het feit dat op een Röntgenfoto een vreemd voorwerp zichtbaar was wordt besloten uit diagnostische overwegingen een laparotomie te verrichten.
Na opening van de buikholte in de linkerflank wordt bij exploratie een grote tympanische ballon aangetroffen tussen pens en linker buikwand, die bij nader onderzoek de lebmaag blijkt te zijn. Na punctie van de lebmaag ontsnapt een grote hoeveelheid gas; de daarop volgende verslapping en verkleining maakt een meer nauwkeurige exploratie mogelijk.
Er kan nu vastgesteld worden dat ten gevolge van een fibrineuze peritonitis de lebmaag verkleefd en hier en daar zelfs vergroeid is met buikwand, diaphragma en pens, even vóór de milt. De verbindingen kunnen worden losgemaakt waarbij op de plaatsen van vergroeiing een diffuse bloeding ontstaat.
De lebmaag kan onder de pens door naar de rechter buikhelft worden verplaatst. De bodem van de zeer slecht gevulde pens blijft echter ongeveer 20 cm van de ventrale buikwand verwijderd.
Vervolgens wordt een rumenotomie verricht, waarna een grote en een kleine spijker uit de netmaag kunnen worden verwijderd; perforatie van de netmaag is niet waar te nemen, wel blijkt de netmaagwand verkleefd c.q. vergroeid met de omgeving.
Teneinde een opnieuw optreden van de verplaatsing van de lebmaag naar links te voorkomen wordt via de rumenotomiewond de bodem van de pens aan de ventrale buikwand gehecht.
Na sluiting van de operatiewonden op de gebruikelijke wijze wordt 20 cc depomycine in de buikholte gebracht terwijl in verband met het vrij

grote bloedverlies 2 liter 10 %-ige glucose intraveneus wordt toegediend.
In de loop van 10 dagen treedt een langzaam herstel in. Pensfunctie en eetlust verbeteren, herkauwen en defaecatie zijn na 4 dagen weer normaal.
Op 7 juni wordt de patient uit de kliniek ontslagen met als enige aanmerking dat voedselopname en melkgift nog onvoldoende zijn.
Op 14 juni wordt bericht ontvangen dat de toestand redelijk gunstig lijkt en de melkgift langzaam toeneemt.

**Torsio et dislocatio abomasi (et omasi):**
De *symptomatologie* van dit ziektebeeld zal in eerste instantie beheerst worden door de symptomen die verband houden met de torsie van de lebmaag (zie aldaar).
De verplaatsing onder de pens door naar de linker buikhelft zal slechts bij hoge uitzondering door een rectaal onderzoek zijn vast te stellen. In alle andere gevallen zal men per exclusionem tot een waarschijnlijkheidsdiagnose moeten komen, die door een laparotomie in de linker flank kan worden bevestigd dan wel ontkend.
De beschrijving van de enige patient die tot nu toe door één onzer (T.R.) kon worden behandeld kan een en ander verduidelijken.

Op 16 maart 1957 wordt aan de Faculteit aangeboden een ongeveer zesjarige roodbonte koe.

*Anamnese.*
De koe is hoogdrachtig; was 15 maart uitgeteld. Vanmorgen wilde zij niet eten en had geen mest gemaakt. Zij was onrustig, trippelde heen en weer en sloeg met de achterbenen, kortom, had koliekverschijnselen.
De geconsulteerde dierenarts kon bij rectaal onderzoek geen juiste diagnose stellen maar vond wel afwijkingen die wezen op een liggingsverandering van inwendige organen (uterus of digestietractus). Hij adviseerde het dier naar Utrecht te brengen. Daar de anamnese aanwijzingen geeft in de richting torsio uteri wordt het eerste onderzoek verricht in de Kliniek voor Verloskunde.

*Status praesens en onderzoek.*
In de vrachtwagen staat een ietwat kortademige roodbonte koe met vrij grote buikomvang (zowel links als rechts), in middelmatige voedingstoestand. De temperatuur is normaal; de frequente hartslag is te verwachten na een reis per auto, terwijl het dier geen moment stil staat. Het vertoont namelijk niet zeer hevige koliekverschijnselen, gekenmerkt door onrustig heen en weer stappen en zo nu en dan slaan met de achterbenen. Wel valt op dat de pols zwak is. De slijmvliezen zijn nogal bleek.

*Rectale exploratie.*
Het rectum is vrijwel leeg. Ver naar voren vindt men een weinig breiachtige faeces, misschien iets te slijmig, doch zonder bloed.
Van een kalf is niets te voelen. De cervix ligt op de voorrand van het bekken; het corpus uteri verdwijnt direct in de diepte. Een torsio uteri is niet waar te nemen, doch ook niet met zekerheid uit te sluiten.
Het rectum loopt naar boven en iets naar rechts over een vrij grote, sterk gespannen ballon. Dit verloop doet denken aan een hydroallantois. Edoch, het corpus uteri is niet uitgezet en duikt naar beneden, terwijl bij een hydroallantois direct voor het bekken een gelijkmatige „heuvel" begint. In het hier beschreven geval begint de ballon pas verder naar voren,

is harder gespannen en meer naar links gelocaliseerd. De grote buikomvang, vooral in de onderbuik, zou eveneens aan een hydroallantois kunnen doen denken, ware niet zowel links als rechts een kalf te stoten. Op grond hiervan wordt de mogelijkheid van tweelingdracht geopperd. Rechts in de buik zijn geen overvulde darmlissen te voelen.

Tenslotte blijft over de waarschijnlijkheid dat de sterk gespannen ballon de pens zal zijn. Dan zou men echter, gezien de spanning, een sterke tympanie verwachten. Dit is echter geenszins het geval; de koe is links iets tympanisch, maar zeker niet in die mate als bij een sterk uitgezette pens te verwachten is. Rest de mogelijkheid dat de pens niet is uitgezet, maar als zodanig naar achteren is verplaatst. De oorzaak hiervan zou dan moeten worden gezocht in een zich vóór de pens bevindend orgaan of in een orgaan dat zich onder abnormale omstandigheden tot vóór de pens kan verplaatsen. Hiervoor komt in aanmerking de lebmaag, waarvan bekend is dat deze zich (speciaal bij hoogdrachtigheid) naar links kan verplaatsen tot voor en onder de pens door.

*Behandeling.*

Het voorgaande in overweging nemende wordt besloten tot een laparotomie in de linker flank. De bevindingen bij rectale exploratie wijzen immers op een liggingsverandering van „iets" links in de buikholte. De laparotomie zal zo ver mogelijk naar achteren worden verricht (bij het staande dier) om zo nodig tot sectio saesarea te kunnen overgaan; de mogelijkheid van een liggingsverandering van de uterus als oorzaak van de koliek is namelijk niet uitgesloten. De koliekverschijnselen zijn niet zo erg dat hierdoor de operatie ernstig zal worden bemoeilijkt.
Na de gebruikelijke voorbereiding (scheren, desinfecteren, anaesthesie) wordt de laparotomie (wisselsnede) verricht en wel door een verticale huidsnede van ongeveer 20 cm lengte, beginnend een handbreedte naast de dwarsuitsteeksels van de lendenwervels, en ongeveer 10 cm voor de tuber coxae.

Direct tegen de buikwand ligt een sterk gespannen, met gas gevulde ballon. Met enige moeite kan langs de ballon heen het linker deel van de buikholte worden onderzocht. Bij exploratie wordt naar voren tussen buikwand en de direct onder de wond aanwezige ballon een tweede ballonvormige uitzetting waargenomen, terwijl onder de eerste de aanwezigheid van een normale uterus met kalf kan worden vastgesteld.
Alvorens verder te exploreren wordt een punctie vericht van de achterste ballon: naarmate deze leegloopt blijkt de voorste ballon zich tot 10 cm binnen het bereik van de laparotomiewond uit te breiden, zodat ook deze gemakkelijk gepuncteerd kan worden. Na het ontsnappen van grote hoeveelheden gas blijkt de voorste ballon zich ver naar voren en naar beneden te hebben teruggetrokken; de punctieopening van de achterste ballon blijft binnen het bereik van de operatiewond en kan na verwijdering der canule worden overhecht.

Een nader onderzoek leert nu dat de achterste ballon de pens is; duidelijk te herkennen aan de brede bevestiging naar dorsaal, craniaal van de linker nier. De voorste, nu verslapte ballon ontspringt uit en ligt caudaal van een getordeerde streng in het gebied van het diaphragma, op een plaats waar normaal de netmaag wordt aangetroffen. Hieruit wordt de conclusie

getrokken dat we met een getordeerde en naar links verplaatste lebmaag te doen hebben. Te oordelen naar het verloop van de plooien in de streng moet het een torsie naar links zijn, dat wil zeggen tegen de wijzers van de klok in. Helemaal voor onder links hangt aan de sterk vergrote lebmaag een wat kleinere, deegachtig aanvoelende, scherp omschreven uitbochting; dit is vermoedelijk de boekmaag. (Bij de sectie wordt dit vermoeden bevestigd).

De laparotomiewond blijkt te ver naar achteren te zijn gelegen om een repositie te realiseren. De wond wordt gesloten en de buik wordt opnieuw geopend, direct achter de laatste rib.

Na enige vergeefse pogingen en nogmaals puncteren van lebmaag en pens blijkt het mogelijk een repositie te verkrijgen door de „veronderstelde" boekmaag links langs de buikwand omhoog te tillen en vervolgens over de lebmaag heen naar rechts te brengen. Het geheel komt nu over een dood punt heen en draait door met de wijzers van de klok mee. De getordeerde streng blijkt nu verdwenen en de voormagen hebben hun normale plaats weer ingenomen; de sterk uitgezette lebmaag blijft nog onder de pens voelbaar. Uit de excursie van de boekmaag wordt afgeleid dat de torsie minstens 180° heeft bedragen.

Met de sluiting van de twee laparotomiewonden en het inbrengen van penicilline-streptomycine in de buikholte wordt de operatie, die 2½ uur heeft geduurd, beëindigd.

Na afloop van de operatie zijn de slijmvliezen nog aan de bleke kant en is de pols zeer zwak. De hartslag is frequent (104) en bonzend. Het dier krijgt 10 gr. benzoasnatricus cum coffeino plus 1½ l. physiol. glucose intraveneus. De algemene toestand lijkt niet slecht: het dier is niet slap, loopt vlot naar de stal en drinkt graag een emmer lauw water.

*Ziektebeloop.*

11 uur 's avonds (de operatie was omstreeks 17.30 uur beëindigd): toestand onveranderd. De koe heeft nog enige malen wat lauw water gedronken. Er is geen mest afgekomen. Het dier lijkt vannacht te zullen kalven: de banden vallen weg en de vulva wordt zeer slap. Bij verplaatsing naar een andere stand blijkt het dier zeer vlot ter been te zijn. De algemene indruk is niet slecht. De koe krijgt 5 gr. benzoasnatricus cum coffeino plus 1½ l. physiol. glucose intraveneus.

17 maart 3.30 uur 's morgens: de koe is in agonie verbloed (halssnede).

*Sectie.*

Voor zover bij slachting is te beoordelen liggen alle organen normaal. Pens en lebmaag vertonen ieder hun twee punctiegaatjes en op de boekmaag zijn vrij uitgebreide subsereuze bloedingen aanwezig (ontstaan bij het vastpakken en tillen over de lebmaag). Aanaemische snoerringen zijn niet te vinden, waarschijnlijk doordat het dier nog tien uur heeft geleefd. Wel zijn over de gehele lebmaag, boekmaag en linker buikwand streperige roodheid en bloedinkjes als gevolg van de manipulaties waar te nemen. Overigens is er geen peritonitis aanwezig en bevindt zich vrijwel geen vocht of bloed in de buikholte. De mucosa van de lebmaag is donkerrood gekleurd en sterk oedemateus geïnfiltreerd.

Hart en longen vertonen geen afwijkingen.

In de uterus bevindt zich een naar verhouding zwaar kalf.

De doodsoorzaak moet waarschijnlijk gezocht worden in een hartsinsufficientie. De sterke torsie met stuwingen, plus de hoogdrachtigheid met een zwaar kalf hebben te veel van het hart gevergd.

*Samenvatting en discussie:*

Aan de hand van wat er in de literatuur over is verschenen en een beperkte eigen ervaring wordt een overzicht gegeven van het klinische beeld en de operatieve behandeling van een drietal liggingsveranderingen van de lebmaag bij het rund: toriso abomasi (et omasi), dislocatio abomasi, dislocatio et torsio abomasi (et omasi?).
Het betreft een drietal ziektebeelden waarvan de klinische bevindingen een diagnose zonder het adjectief „waarschijnlijk" nog tot een moeilijke opgave maken. Een laparotomie kan de twijfel tot zekerheid maken en tevens dienen als inleiding tot de repositie.
Dit geldt wel in het bijzonder voor de dislocatio abomasi.
Zowel uit de literatuur als uit de eigen ervaring blijkt dat een herstel van de normale ligging van de lebmaag lang niet altijd mogelijk is.
Wat de dislocatio abomasi betreft schijnt het ziektebeloop na repositie in vele gevallen teleurstellend te zijn, waarbij aan een opnieuw optreden van de liggingsveranderingen moet worden gedacht. Behalve de beschreven maatregelen om deze recidieve te voorkomen moet men er steeds op bedacht zijn dat een liggingsverandering van de lebmaag secundair kan zijn. De primaire aandoening zal na de repositie het ziektebeloop kunnen bepalen.
In vele gevallen wordt te laat tot operatief ingrijpen besloten; in het bijzonder bij de torsio abomasi kan de toestand van de patiënt zeer snel zodanig in ongunstige zin veranderen dat een operatie ondanks praemedicatie niet meer verantwoord lijkt.
Nog eens wordt er op gewezen dat de laparotomie een belangrijk hulpmiddel kan zijn bij het met zekerheid onderkennen van ziektetoestanden van de intestinae, in het bijzonder wat de liggingsveranderingen betreft.
Ook al is het aantal gevallen waarin een succesvolle behandeling kan volgen misschien gering, een zekere diagnose en prognose is als regel wel te verkrijgen.
De ziektegeschiedenissen van 7 patiënten met een torsio abomasi, 4 patiënten met dislocatio abomasi en één patiënt met een dislocatio et torsio abomasi geven een beeld van de moeilijkheden die zich voordoen bij diagnose en behandeling van liggingsveranderingen van de lebmaag bij het rund.

*Summary:*

Based on relevant data from the literature as well as on the author's own, restricted, experience, a survey is given of clinical aspects and operative treatment of some three types of dislocation of the fourth stomach in ruminants, namely torsio abomasi (et omasi), dislocatio abomasi and dislocatio et torsio abomasi (et omasi?). The clinical picture presented by each of these conditions is such as to render a correct diagnosis — not qualified by the adjective „propable" — a difficult proposition. Laparotomy is the proper measure designed to remove any existing doubts and at the same time is a sound preliminary to the operation of repositioning the dislocated organ. Both from the literature and from our own experience it appears that replacement of the fourth stomach in the normal position is by no means always possible. As for dislocatio abomasi, the course run by the condition following surgical treatment would apear in many cases to be disappointing, as there is always a risk of the organ returning to its original position. Apart from routine measures adopted to prevent a recurrence, it should be constantly borne in mind that the dislocation of the fourth stomach may be only a secondary condition. In that case, the primary affection may, after the organ has been repositioned, have a decisive influence on the further course of the disease. In many cases surgical intervention it too long delayed. Particularly in the presence of toriso abomasi, the condition of the patient may so quickly deteriorate as to render surgical intervention unjustifiable, in spite of suitable

premedication. The importance is once more emphasized of laparotomy as an aid in the diagnosis of intestinal complaints, particularly in the case of dislocations.
Even though the number of cases in which successful treatment will be feasible may be small, it will as a rule be possible to obtain a correct diagnosis and prognosis.
The case histories of 7 patients with torsio abomasi, 4 patients with dislocatio abomasi and one patient with dislocatio et torsio abomasi, as included in the present report, may give some idea of the difficulties that may be encountered in the diagnosis and therapy of dislocations of the fourth stomach in cattle.

*Résumé:*

On donne à l'aide de ce qui a paru dans la littérature et d'une expérience personnelle limitée un aperçu de l'image clinique et du traitement opératif de trois mutations de la position de la caillette chez le bovidé: torsio abomasi (et omasi), dislocatio abomasi, dislocatio et torsio abomasi (et omasi?). Il s'agit de trois syndromes, dont les résultats des recherches cliniques rendent un diagnose sans l'adjectif „probable", encore un problème difficile. Une laparotomie peut transformer le doute en certitude et peut servir en même temps comme une introduction à la remise en position. Il en résulte tant de la littérature que d'une expérience personnelle qu'un redressement à une position normale de la caillette est loin d'être toujours possible.
Quant à la dislocatio abomasi, il parait que le processus après la réposition est dans beaucoup des cas décevant, où il faut penser à la possibilité qu'un changement de la position se produit de nouveau. Outre les mesures décrites pour prévenir cette récidive, il faut toujours songer qu'un changement de la position de la caillette peut être secondaire.
L'affection primaire pourra, après la reposition, définir le processus de la maladie. Dans beaucoup de cas on se décide trop tard à l'intervention opérative; spécialement en cas de torsio abomasi l'état du malade peut se modifier très rapidement et de telle façon dans un sens défavorable, qu'une opération malgré la prémédication ne paraît plus justifiée. On attire encore une fois l'attention sur le fait que la laporotomie peut être un moyen important pour reconnaître avec certitude les états morbides de l'intestin, particulièrement en ce qui concerne les modifications de position.
Même si le nombre de cas suivis d'un traitement couronné de succès est peut-être petit, on pourra tout de même arriver à une certaine diagnose et prognose.
Le syndrome de 7 malades d'un torsio abomasi, de 4 malades d'un dislocatio abomasi et un seul malade d'un dislocatio et torsio abomasi, donnent une idée des difficultés qui se présentent en cas de diagnose et traitement de modifications de la position de la caillette chez le bovidé.

*Zusammenfassung und Diskussion:*

An Hand der bisher in der Literatur vermeldeten Fälle und eigener begrenzter Erfahrungen wird eine Übersicht über das klinische Bild und die operative Behandlung von 3 verschiedenen Lageveränderungen des Labmagens beim Rind gegeben. Es handelt sich um die torsio abomasi (et omasi), die dislocatio abomasi und die dislocatio et torsio abomasi (et omasi?).
Diese drie Krankheitsbilder sind klinisch recht schwer voneinander zu unterscheiden, so dass sich meist nur eine Verdachtsdiagnose stellen lässt. Eine Laparotomie ist deshalb aus diagnostischen Gründen und gegebenenfalls als therapeutische Massnahme indiziert.
Literaturhinweise und eigene Beobachtungen haben erkennen lassen, dass eine Wiederherstellung der normalen Lage des Labmagens häufig nicht möglich ist. Bei der Dislokation des Labmagens ist der Krankheitsverlauf trotz Reposition manchmal enttäuschend, weil ein Recidiv auftreten kann. Ausser den beschriebenen Massnahmen zur Verhütung derartiger Recidive muss man daran denken, dass eine Lageveränderung des Labmagens sekundär auftreten kann. Das primäre Leiden wird auch nach der Reposition den weiteren Ablauf bestimmen.
In vielen Fällen wird zu spät eine Operation vorgenommen. Besonders kann sich bei

der torsio abomasi der Zustand des Patienten so schnell verschlechtern, dass eine Operation trotz Praemedikation nicht mehr verantwortlich erscheint.
Es wird noch einmal darauf hingewiesen, dass die Laparotomie ein wichtiges Hilfsmittel zur Differenzierung und Erkennung verschiedener Krankheitszustände der Eingeweide darstellt, insbesonders im Hinblick auf Verlagerungen. Auch wenn die Anzahl geheilter Krankheitsfälle scheinbar gering ist, erhält man durch die Operation doch eine genaue Diagnose und einen Einblick in die mögliche Prognose.
Die Kasuistiken von 7 Patienten mit einer torsio abomasi, 4 mit einer dislocatio abomasi und 1 Patient mit einer dislocatio et torsio abomasi geben ein Bild von den Schwierigkeiten, die bei der Diagnostik und Behandlung von Lageveränderungen des Labmagens beim Rind auftreten.

## NASCHRIFT.

Naar aanleiding van dit artikel zijn door Prof. Dr. J. H. Beyers als lid van de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde enkele opmerkingen gemaakt die wij gaarne willen overnemen en die ons de gelegenheid geven een omissie onzerzijds ten aanzien van de Nederlandse literatuur op het gebied van de liggingsveranderingen van de lebmaag te herstellen.
In het boek „Orgaanziekten bij grote huisdieren" van Prof. J. Wester (1935) worden een viertal ziektegeschiedenissen weergegeven van runderen die bij sectie lijdende bleken aan een torsie van de lebmaag.
De ervaring van de Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde met dit ziektebeeld is niet beperkt gebleven tot de door Wester beschreven gevallen.
Wat de diagnostiek betreft deelt Prof. Beyers hierover nog het navolgende mede: „Behalve aan de door Prof. Numans en Toussaint Raven genoemde klinische bevindingen hechtte ik voor de (waarschijnlijkheids-) diagnose nogal waarde aan het uiterlijk der faeces, die het aspect hadden van die van een nuchter kalf, zeer onaangenaam ruiken, erg kleverig zijn door het vele slijm, en veel biluribine en urobilinogeen bevatten. Microscopisch zijn veel afgestoten epitheelcellen te vinden. Een en ander lijkt mij te verklaren uit het feit, dat de gal normaal in het duodenum kan afvloeien, maar de duodenaalvloeistof geen maaginhoud meer kan bereiken. Een absoluut bewijs voor lebmaagtorsie zijn deze faecesbevindingen ook weer niet."
Wij kunnen het slechts betreuren dat eerst in 1954 een serieuze poging kon worden gedaan langs operatieve weg een juiste diagnose te verkrijgen en een therapie in te stellen die reeds in 1935 door Wester als de enige mogelijkheid is aangegeven.
Ook het Pathologisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde zal in de loop der jaren meer ervaring met de liggingsveranderingen van de lebmaag bij het rund hebben opgedaan dan de „Twee gevallen van torsio ventriculi bij koeien", beschreven in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Deel 57 (1930) blz. 783-786, door H. H. Vink. In het eerste geval, waarbij klinisch de diagnose enteritis was gesteld, werd een torsie van 180° naar rechts om een verticale as vastgesteld, in het tweede geval een torsie van 180° naar achteren om een horizontale as (klinisch werd getwijfeld tussen peritonitis en invaginatie).
Tot slot willen wij er nog op wijzen dat door ons in de inleiding werd gesteld dat in de Nederlandse literatuur geen gegevens te vinden zijn over het „nieuwe" ziektebeeld dislocatio abomasi, een mening die wij met vermelding van het bovenstaande over de torsio abomasi volledig kunnen handhaven.

## LITERATUUR


BEGG, H. (1950): Diseases of the stomach of the adult ruminant. Vet. Record, vol. 62, nr. 51, p. 797.

BEGG, H. and W. A. WHITEFORD (1956): Displacement of the abomasum in the cow. Vet. Record, vol. 68, nr. 7, p. 122.

BISCHOFF, P. (1950): Torsio abomasi bovis with special reference to aetiology and pathogenesis. Proceedings Part I p. 1040, Part II p. 384 (opgave van de hierover in de Scand. talen verschenen artikelen), Intern. Vet. Congress, Stockholm 1953.

DALTON, P. J. (1957): Correcting the displaced bovine abomasum. Vet. Record, vol. 69, nr. 18, p. 498 (commentaar op art. van Jennings).
FORD, E. J. H. (1950): A case of displacement of the bovine abomasum. Vet. Record, vol. 62, nr. 49, p. 763.
GOULD, A. C. and C. M. (1957): Correction of the displaced abomasum (case report). Vet. Record, vol. 69, nr. 19, p. 516.
HEBELER, H. F. (1954): Displacement of the bovine abomasum. Vet. Record, vol. 66, nr. 19, p. 269.
JENNINGS, S. (1957): Method of correcting the displaced bovine abomasum. Vet. Record, vol. 69, nr. 15, p. 435.
JONES, E. WYNN (1952): Abomasum displacement in cattle. Cornell Vet., vol. 42, p. 53.
KLUSSENDORF, R. C. (1955): Abomasum displaced. The North Amer. Vet., vol. 36, nr. 8, p. 635.
LØJE, K. (1948): Torsio abomasi in cattle with special reference to its diagnosis and treatment. Medlemsbl. Danske Dyrlaegeforen. 1948. Ref.: Vet. Record, vol. 61 (1949), p. 179.
MARR, A. and W. F. H. JARRETT (1955): Displacement of the abomasum associated with peptic ulceration in a cow. Vet. Record, vol. 67, p. 332.
MOORE, G. R., W. F. RILEY, R. W. WESTCOTT and G. H. CONNER (1954): Displacement of the bovine abomasum. Vet. Medecine, vol. 49, nr. 2, p. 49.
MÜLLER, H. (1953): Verlagerung und Torison des Labmagens bei einer Kuh. Dt. Tier. Wochenschr., Jhrg. 60, Nr. 21/22, S. 230.
POULSEN, H. (1954): Metode til behandling af løbetorsion. Medlemsbl. Danske Dyrlaegforen., deel 37, p. 116.
RICHARDSON, R. (1956): Torsion of the bovine abomasum. Vet. Record, vol. 68, nr. 30, p. 496.
ROSENBERGER, G. und G. DIRKSEN (1957): Über die Labmagenverlagerung des Rindes. Dt. Tier. Wochenschr., Jhrg. 64, Nr. 1, S. 2.
TROUGHT, V. (1957): Operation for reposition of the abomasum. Vet. Record, vol. 69, nr. 8 (part I), p. 149.
WESTCOTT, R. W. (1955): Displaced abomasum. Vet. Medecine, vol. 60, nr. 6, p. 265.
WILLIAMS, E. I. and W. H. LLOYD (1957): Displacement of the bovine abomasum. Vet. Record, vol. 69, nr. 9, p. 315.
WOOD, C. (1957): Displacement of the bovine abomasum. Vet. Record, vol. 69, nr. 5, p. 91.
WOOD, C. and C. J. ALLISON (1957): Displacement of the bovine abomasum. Vet. Record, vol. 69, nr. 12, p. 385.

## An Ode to Rum.

The horse and cow live thirty years
And nothing know of wines and beers
The goat and sheep at twenty die
With ne'er a taste of Scotch or Rye
The sow drinks water by the ton
And at eighteen years is nearly done
The dog at fifteen cashes in
Without the aid of rum or gin
The cat in milk and water soaks
And then at twelve short years it croaks
The modest, sober, barnyard hen
Lays eggs for years and dies at ten
All animals are strictly dry
They sinless live and swiftly die
But sinful, ginful, rumsoaked men
Survive to three score years and ten
And some of them, the mighty few
Stay pickled till they're nine-two.

## Reuzenvarkens.

Tijdens opgravingen in Tanganjika werden resten gevonden van de zeer oude Chelleense cultuur. In deze tijd kwam een reuzen wrattenzwijn voor, de Afrochoerus, die bijna zo groot was als een rhinoceros.

The Ill. London News, 28-6-'58, 1103.

Uit het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Utrecht en uit de Veterinaire Hoofdinspectie voor de Volksgezondheid te 's-Gravenhage.

# EPIDEMIOLOGISCHE BEVINDINGEN BIJ EEN VLEESVERGIFTIGING, VEROORZAAKT DOOR S. TYPHI MURIUM

door

Dr. A. CLARENBURG, Dr. E. H. KAMPELMACHER, A. VAN KEULEN EN E. DE NOOIJ.

Op 4 februari 1957 werden 17 personen, behorende tot 5 gezinnen, ziek na gebruik van vleeswaren, welke waren bereid van een varken, dat op de boerderij voor eigen gebruik was geslacht. Het varken had vóór de slachting op 30 januari geen ziekteverschijnselen vertoond, terwijl ook bij de keuring van het geslachte dier geen pathologisch-anatomische veranderingen waren gevonden. Het dier werd derhalve onvoorwaardelijk voor de consumptie goedgekeurd. Van het vlees en de organen werden verschillende vleeswaren bereid, t.w. leverworst, bloedworst, metworst en hoofdkaas. Zoals ter plaatse gebruikelijk is, werd aan vrienden en kennissen een deel van deze vleeswaren ten geschenke gegeven.

De ziekteverschijnselen bij de patiënten bestonden uit hoge koorts, braken en diarree. Zeven patiënten uit 2 gezinnen waren zó ernstig ziek, dat tot opname in een ziekenhuis moest worden overgegaan.

Bij nader onderzoek bleek, dat met uitzondering van één patiënt, alle zieken van de hoofdkaas hadden gegeten. Slechts 1 persoon was ziek geworden na het eten van leverworst en metworst. Verschillende personen, die geen hoofdkaas, doch wel van de andere vleeswaren hadden genuttigd, vertoonden geen ziekteverschijnselen.

In samenwerking met het Hoofd van de betreffende Vleeskeuringsdienst werden, onmiddellijk na het optreden van de eerste ziektegevallen, alle nog aanwezige vlees en vleeswaren in beslag genomen en monsters hiervan gezonden naar het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Utrecht. Bij het onderzoek alhier werd uit monsters hoofdkaas en metworst alsmede uit vlees, dat reeds een week in de pekel had gelegen, *S. typhi murium* gekweekt. Deze positieve resultaten werden reeds verkregen na directe uitstrijk van het ingezonden materiaal op briljantgroenfenolroodagar-, Endo- en S.S. platen. Op deze voedingsbodems kwamen zeer talrijke *Salmonella*-koloniën tot ontwikkeling. Het onderzoek van bloed- en leverworst, alsmede van zout en kruiden, welke bij de bereiding der vleeswaren waren gebruikt, leverde een negatief resultaat op.

Van 4 der patiënten, die in het ziekenhuis waren opgenomen, werden in het streeklaboratorium Utrecht van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid fecesmonsters onderzocht. In al deze monsters werd *S. typhi murium* aangetoond.

Bij een nader onderzoek op de boerderij bleek, dat het bewuste varken in een schuur had gelegen, waar het wemelde van ratten en muizen. In verband hiermede werden 2 gevangen muizen en rattenfeces uit het varkenshok onderzocht. Bovendien werden fecesmonsters van naast het var-

kenshok gehuisveste kippen, van 4 andere op de boerderij aanwezige varkens, van 2 op het erf loslopende honden en van een kat onderzocht.
Uit de organen van beide muizen alsmede uit de feces van de kat kon reeds bij directe uitstrijk op selectieve voedingsbodems *S. typhi murium* worden gekweekt. Uit het mengmonster feces van de 4 varkens werd na enting in ophopingsvloeistoffen *S. binza* en uit de feces van de hond *S. schwarzengrund* geïsoleerd. In het overige materiaal werden geen *Salmonella*-kiemen gevonden. Twee van de vier varkens werden later geslacht, waarbij geen afwijkingen werden gevonden en het bacteriologisch onderzoek van vlees en organen een negatief resultaat opleverde.
Zoals uit het bovenstaande blijkt, werd zowel uit vlees en vleeswaren, patiënten materiaal en muizen- en kattenfeces *S. typhi murium* gekweekt. Uit onderzoekingen van H a r h o f f [1]) en van K a l l i n g s en L a u r e l l [2]) is gebleken, dat dit *Salmonella*-type in 20 verschillende fermentatietypen kan worden verdeeld. Ten einde na te gaan of er tussen de door ons gevonden stammen een mogelijke causale samenhang bestond, werden deze uitvoerig biochemisch onderzocht. Zij bleken alle tot hetzelfde fermentatietype te behoren n.l. type 10 (xylose +, ramnose +, Inositol —, Stern +, d-l- en i — tartraat +, citraat +, ammoniumglucose +, Bitter-xylose —). Dit type heeft enkele jaren geleden in Zweden een voedselvergiftiging veroorzaakt, waarbij ± 10.000 personen ziek werden waarvan er ± 100 overleden.

Wat betreft het ziekteverloop bij de verschillende patiënten, kan worden medegedeeld, dat na behandeling met globenicol binnen een tot twee weken genezing was opgetreden. Een oudere vrouw bleef geruime tijd langer ziek, zonder *Salmonella* uit te scheiden. Bij nader onderzoek bleek bij deze patiënte een grote niersteen aanwezig te zijn, welke vóór de besmetting geen aanleiding tot klachten had gegeven.
De vraag doet zich voor, op welke wijze de besmetting van het vlees en de vleeswaren tot stand is gekomen. In het algemeen kan worden gezegd, dat vlees zowel tijdens het leven als na de dood van het slachtdier met *Salmonella* kan worden besmet.

Aanvankelijk werd in het bovenbeschreven geval aan een postmortale infectie gedacht, omdat een, aan diarree lijdend, meisje bij de bereiding der vleeswaren had geholpen. Bij nader onderzoek bleek echter dat dit meisje als eerste na het gebruik van de hoofdkaas ziek was geworden. Wellicht had ze zich al besmet bij het proeven, tijdens de bereiding van de hoofdkaas. Een andere mogelijkheid van postmortale besmetting, n.l. bezoedeling van het geslachte varken door honden, katten, ratten of muizen, kon worden uitgesloten aangezien het varken na de slachting ter afkoeling op een ladder werd gehangen en aan de elektrische weideafrastering aangesloten, zodat het onder stroom kwam te staan. Voor een besmetting door bacillendragers bestond geen aanwijzing, daar noch in het betrokken gezin noch bij de

---

[1]) Harhoff, N.: „Gastroenteritisbaciller af Salmonellagruppen i Danmark". Nyt Nordisk Forlag, Copenhagen, 1948.

[2]) Kallings, L. O. and Laurell, Anna-Brita: „Relation between phage types and fermentation types of Salmonella typhi murium". Acta path. et microbiol. Scandinav. *40*, 328 (1957).

slachter vóór het optreden der voedselvergiftiging ziekteverschijnselen waren voorgekomen.
Voor een intravitale infectie daarentegen pleit, dat zowel uit de hoofdkaas, de lever- en de metworst, als ook uit het inwendige gedeelte van het gepekelde vlees *S. typhi murium* werd geïsoleerd.
Het feit dat alle geïsoleerde *S. typhi murium*-stammen tot hetzelfde fermentatietype behoorden, is een sterk argument voor een infectie van het varken tijdens het leven door muizen of muizenexcrementen. Wat dit laatste betreft, is het bekend dat muizen uit de varkensvoederbakken eten en daarin defeceren.
De besmetting der kat kan op besmette muizen worden teruggebracht. Een besmetting van het varken door feces van deze kat behoort eveneens tot de mogelijkheden.
Zeer merkwaardig zijn de bevindinden van *S. binza* bij de andere varkens en *S. schwarzengrund* bij de hond. Deze typen werden door ons in 1957 resp. 4 en 12 maal bij de mens en resp. 6 en 4 maal in vis- of diermeel aangetroffen. Het is zeer goed mogelijk, dat de varkens werden besmet door het voeder, waarin vis- en diermeel waren verwerkt. De besmetting van de hond zou dan op de besmette varkens kunnen worden teruggebracht.
Ten slotte kan nog worden medegedeeld, dat dit geval van vleesvergiftiging aanleiding is geweest, een uitgebreide campagne in de betreffende gemeente in te zetten ter verdelging van ratten en muizen.

*Samenvatting:*

Door vleeswaren, bereid van een huisslachtingsvarken werden meerdere gezinnen met *S. typhi murium* besmet. Behalve bij de patiënten, werd dit *Salmonella*-type ook bij muizen en een kat gevonden. Alle stammen bleken tot het fermentatietype 10 te behoren.
De epidemiologie dezer voedselvergiftiging, waarschijnlijk veroorzaakt door een intravitaal besmet dier, wordt nader geanalyseerd.

*Summary:*

Several families were found to be infected with *S. typhimurium* following the ingestion of meat products prepared from a privately slaughtered pig. In addition, this *Salmonellae*-type was also found to be present in mice and in a cat. All strains appeared to belong to the fermenting type 10.
The epidemiology of this case of food-poisoning, which was probably due to an animal which caught the infection while still alive, is subjected to further analysis.

*Résumé:*

Par de la charcuterie préparée d'un porc d'abatage familial plusieurs familles furent infectées de *S. typhymurium*. Outre chez ces malades-ci on constata ce type-Salmonella également chez des souris et chez un chat. Toutes les souches se trouvèrent appartenir au type de fermentation 10.
L'épidémiologie de cet empoisonnement alimentaire, probablement causée durant la vie par un animal infecté, est analysée d'une façon plus détaillée.

*Zusammenfassung:*

Durch Fleischwaren, die von einem „hausgeschlachteten" Schwein herrührten, wurden mehrere Familien mit *S. typhi murium* infiziert. Ausser bei den Patienten, wurde dieser *Salmonellatyp* auch bei Mäusen und einer Katze gefunden. Es stellte sich heraus, dass alle Stämme zum Fermentationstyp 10 gehörten.
Die Epidemiologie dieser Nahrungsvergiftung, die wahrscheinlich durch ein, schon vor der Tötung infiziertes Tier verursacht wurde, wird näher analysiert.

(Uit de Dierexperimentele Afdeling van N.V. Philips Roxane te Weesp)

# BLIND GEBOREN LAMMEREN

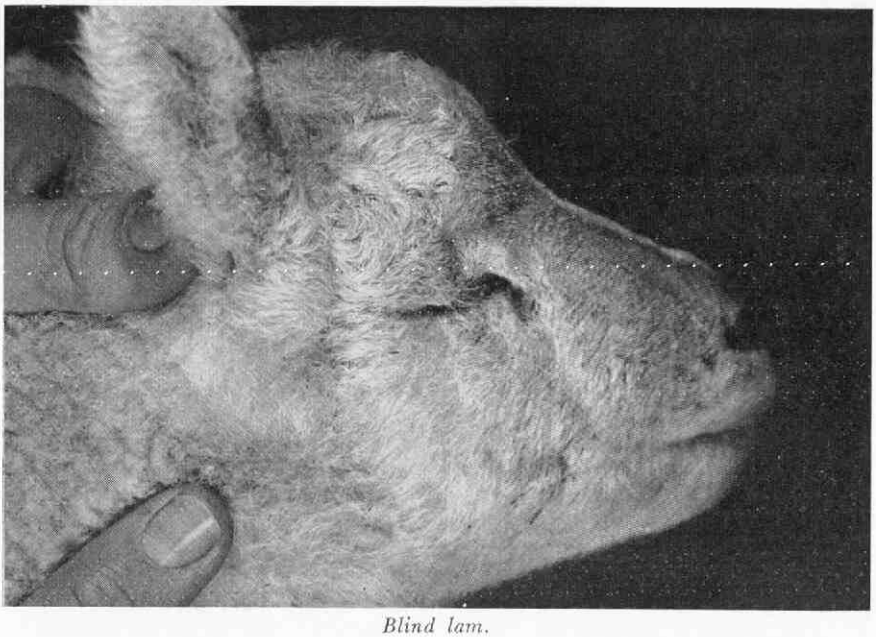
door

Ir. N. ZWIEP

In 1957 publiceerde de Groot (1) de resultaten van een onderzoek betreffende het blind geboren worden (microphthalmie - anopththalmie) van lammeren, afkomstig van uiterlijk normale ouders.
Op grond van deze resultaten en het feit, dat de ooien in Nederland onder normale omstandigheden zeer veel provitamine A tijdens de drachtigheidsperiode op het tijdstip van de embryologische oogaanleg opnemen, meende schrijver, dat de afwijking aan een erfelijke factor toegeschreven moest worden en niet aan een gebrek aan vitamine A, waardoor b.v. bij varkens en rundvee ook blinde dieren worden geboren.
Hoewel het aantal blind geboren lammeren gering schijnt te zijn, is de vraag of erfelijke dan wel voedingsfactoren bepalend zijn, belangwekkend genoeg om hieraan meerdere aandacht te wijden.
Allereerst gingen wij na*) de afstamming van de in het voorjaar van 1957 in Noordholland geboren blinde lammeren. Wij vonden dat van vele van deze blinde lammeren de afstamming terug te voeren was op stammen door de Groot reeds aangegeven. Desalniettemin besloten wij over te gaan tot aankoop in augustus 1957 van een twaalftal ooien, die allen reeds een of meer blinde lammeren hadden geworpen, en een ram, die blinde lammeren had verwekt. De dieren werden door ons onder normale omstandigheden gehouden in een goede, ruime, polderweide van het proefbedrijf „Boekesteyn" van N. V. Philips Roxane te 's-Graveland. Gedurende de winter werden wat schapenbiks, uit de handel betrokken, bijgevoerd.
De ooien I t.m. VI ontvingen geen extra vitamine A, doch de ooien VII t.m. XII werden begin oktober intramusculair geïnjiceerd met 8 cc „Duphafral" $AD_3$ 50/25 per dier. Begin november werden deze dieren wederom geïnjiceerd, doch nu met 4 cc „Duphafral" $AD_3$ 50/25. Dezelfde hoeveelheid werd begin december en begin januari 1958 intramusculair toegediend. In totaal ontving iedere ooi van deze groep dus 20 cc „Duphafral" $AD_3$ 50/25. Dit product bevat per ml in gesolubiliseerde vorm 50.000 I.E. vit. A en 25.000 I.E. vit. $D_3$. De injecties maakten een vit. A deficiëntie bij de ooien dus absoluut onmogelijk.
Voorjaar 1958 bracht de in tabel I weergegeven resultaten van ons oriënterende onderzoek.

De Groot merkt op in genoemd artikel, dat aangeboren blindheid bij de lammeren mogelijk veroorzaakt wordt door een enkelvoudige recessieve faktor bij de ouders aanwezig.
In onze controle groep zouden op deze basis ¼ x 11 = 2 à 3 lammeren

*) Wij danken Dr. Th. de Groot (Landbouwk. Bureau der Nederlandse Stikstofmeststoffen industrie) en de heer C. Roeper (Secr. Texels Schapenstamboek in Noordholland) zeer voor de verleende medewerking.



*Blind lam.*
*Normaal zijn de oogleden gesloten.*



*Blind lam.*
*De oogbol is afwezig.*

TABEL I.

*Geboorte resultaten 1958.*

| Controle groep | Totaal aantal lammeren | Blinde lammeren | Vit. A ontvangende groep | Totaal aantal lammeren | Blinde lammeren |
|---|---|---|---|---|---|
| Ooi Nr. I | 2 | — | Ooi Nr. VII | 2 | — |
| „ „ II | 2 | 1 | „ „ VIII | 1 | — |
| „ „ III | 2 | — | „ „ IX | 2 | — |
| „ „ IV | 2 | — | „ „ X | 2 | — |
| „ „ V | 1 | — | „ „ XI | 2 | — |
| „ „ VI | 2 | 1 | „ „ XII | 1 | — |
| | 11 | 2 | | 10 | 0 |

blind geboren moeten worden. De geboorte van 2 blinde lammeren is dus geheel in overeenstemming met de „erfelijke" verwachting. De vit. A ontvangende groep zou dan echter eveneens ¼ x 10 = 2 à 3 blinde lammeren hebben moeten tonen. Er werd echter geen enkel blind lam geboren!

Wij willen er hier nadrukkelijk op wijzen, dat het aantal proefdieren te gering is geweest om een conclusie mogelijk te maken, maar de hypothese dat we te maken hebben met een opvallend geval van een erfelijk vergrote behoefte aan vit. A mag zeker worden gesteld.

In verband met ons verdere onderzoek zouden wij het op prijs stellen in kennis gesteld te worden omtrent praktijkgevallen van mircophthalmie of anolphthalmie bij lammeren.

*Samenvatting:*

Op grond van oriënterende proeven teneinde te onderzoeken of erfelijke dan wel voedingsfaktoren bepalend zijn voor de geboorte van blinde lammeren uit normale ouders meent schr. voorlopig een erfelijke vergrote behoefte aan Vitamine A als oorzaak van dit sporadisch verschijnsel te kunnen aanmerken.

*Summary:*

Based on informatory experiments, carried out to investigate wether hereditary- or nutritional factors are mainly responsible for the birth of blind lambs out of normal parents, the author concludes that a hereditary increased need of Vitamin A might be the cause of this rare phenomenon.

*Résumé:*

Par suite d'expériences d'orientation visant à examiner si ce sont des facteurs héréditaires, ou bien de nourriture, qui sont déterminantes pour la naissance des agneaux aveugles nés de parents normaux, l'auteur croit pouvoir considérer provisoirement un besoin héréditaire agrandi de Vitamine A comme cause de ce phénomène sporadique.

*Zusammenfassung:*

Gegründet auf orientierenden Versuchen, ausgeführt zur Untersuchung ob entweder erbliche- oder Fütterungsfaktoren die Hauptursache der Geburt blinder Lämmer aus normalen Eltern sind, ist Verfasser der Meinung vorläufig dieses seltsames Phänomen an einem erblichen erhöhten Vitamin A Bedarf zuschreiben zu können.

LITERATUUR

1. DE GROOT, Th.: Blind geboren lammeren; Het Schaap *1*, 15 mei 1957, 2.

## MEDEDELINGEN UIT DE PRAKTIJK

# EEN GEVAL VAN STRANGURIE BIJ EEN HOND MET DE ANAMNESE VAN EEN ENDOMETRITIS

door

**J. D. BEIJERS, dierenarts, te Haarlem**

Begin oktober 1958 werd mijn hulp gevraagd voor een acht jaar oude keeshond, teef, waarbij de volgende *anamnese* werd opgegeven.

De hond is twee maanden geleden loops geweest en sedert de loopsheid drinkt ze zeer veel. De eetlust was tot voor drie dagen zeer goed. De defaecatie was normaal, de mictie zou volgens de eigenaar volkomen ongestoord zijn. De laatste drie dagen eet de hond niet meer, zij is lusteloos, braakt zo nu en dan en heeft een zeer dikke buik. Bij *onderzoek* vond ik een hond in zeer goede voedingstoestand met een iets verhoogde temperatuur. De buik is zeer sterk opgezet en dusdanig gespannen dat palpatie onmogelijk is. Er is een geringe muco-purulente uitvloeiing uit de schede. Bij digitaal vaginaal onderzoek was er een kleine vaginaal-tumor te vinden, niet groter dan een hazelnoot.

Daar deze anamnese wel volkomen typisch was voor een endometritis, werd, gezien de toestand van de hond (niet eten en braken), de eigenaar geadviseerd de hond zo spoedig mogelijk te laten opereren.
De *operatie* werd de volgende dag uitgevoerd. Bij opening van de buik bleek de blaas enorm vergroot te zijn, terwijl de blaaswand sterk verdikt was en plaatselijk ontstoken. Tijdens de poging de blaas zoveel mogelijk buiten de buik te brengen, scheurde deze open over een afstand van ongeveer zeven centimeter. Na dit accident was nu inspectie van de andere buikorganen mogelijk; er bleek een lichte endometritis te bestaan, terwijl de ovaria normaal waren.
Ik moest dus wel de klinische verschijnselen toeschrijven aan de blaasafwijking (ontsteking, verdikking van de wand, sterk overvuld zijn). De meest waarschijnlijke oorzaak van deze overvulling leek mij wel een afsluiting van de urethra, mogelijk wel door druk van een tumor, omdat ik immers bij vaginaal onderzoek een, zij het ook klein en niet bij het orificium urethrae gelegen, gezwel had geconstateerd. Inderdaad was bij palpatie van de blaashals achter in het kleine bekken een eigrote tumor te voelen, welke in de vagina zat en blijkbaar de urethra dichtdrukte. Na enige moeite gelukte het de tumor via de vagina zover op te duwen, dat deze via de buikholte kon worden verwijderd. Daartoe werd over de tumor de wand van de vagina ingesneden; daar de tumor enigszins gesteeld was, kon deze op de gebruikelijke wijze onderbonden worden. De vaginawand werd met cattgut gesloten; daarna werd de blaas zorgvuldig gehecht. Gezien de grootte van de ingreep, de normale ovaria en de geringe vergroting van de uterus werd van hysterectomie afgezien. Alvorens de buik werd gesloten, brachten wij er 200.000 E in water opgeloste penicilline in.
De hond ontving verder gedurende 3 dagen 500.000 E penicilline en streptomycine intramusculair. De wond genas per primam, de eetlust was na twee dagen weer goed en de mictie ongestoord. Vaginaaltumoren komen

veel bij honden voor, doch een dergelijke complicatie heb ik er nooit bij gezien.
Ik achtte dit geval ook vermeldenswaard, omdat het ons weer doet zien, hoe voorzichtig wij moeten zijn met een schijnbaar juiste en betrouwbare anamnese.

## MEDEDELINGEN VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

### Veeartsenijkundige Dienst verhuist.

Op 1 december a.s. zal de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid zijn oude pand, Prins Mauritslaan 99 te den Haag verlaten en zijn intrek nemen in het departementsgebouw van het ministerie van landbouw, visserij en voedselvoorziening, 1e v. d. Boschstraat 4 te den Haag, tel. 614201.

## VARIA

### De „Jersind" en „Jamaica-Hope".

Om te voorzien in de behoefte aan goed producerende melkrunderen die toch hitteresistent zijn, probeert men in navolging van de ontwikkeling van de Santa Gertrudis (vleesrund, ontstaan uit een kruising van Shorthorn x Zebu) ook nieuwe melkrassen te ontwikkelen door hoogproductieve Europese rassen te kruisen met warmteresistente Aziatische rassen.
Een voorbeeld hervan is de Jersind, die in India ontwikkeld wordt door Jerseys met Red Sindhi's (een Zebu) te kruisen.
De voorlopige resultaten lijken goed.
Bekend is ook de Jamaica-Hope (75% Jersey en 25% Zebu) die in Jamaica werd en wordt ontwikkeld en waarvan de produktie in 1952 in 305 dagen gemiddeld 2700 l. bedroeg.

New Letter no. 18
Commonwealth Bureau of Animal Breedings and Genetics, p. 5.

### Eenheid onder de Jerseyfokkers.

In maart 1958 werd te Pretoria de 4e wereldconferentie van Jerseyfokkers gehouden. Prof. Bonsma sprak over: De invloed van klimaat en voeding op de aanpassing van de Jersey in de wereld.

News Letter no. 18
Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics.

### Boeglamheid.

De Friesschen stalmeester en koeijendocter raadt tegen boeglamheid de geneeswijze „droog zwemmen" aan; „men bindt de voet van het goede voorbeen op en laat het paard op het kwade been huppelende in de rondte lopen".
Numan kan een dergelijke behandeling niet begrijpen.
Hij schrijft:
„Schier zoude ik dezelve in ondoelmatigheid durven gelijkstellen met de voormaals, en helaas nog maar al te dikwijls, in gebruik zijnde, gewoonte om den schijndooden drenkeling op een ton te rollen, met oogmerk om hem wederom bij het leven terug te brengen, offschoon ook deze marteling eerder geschikt is, om het nog aanwezige, zwakke, leven geheel uit te blusschen, dan, in eenig opzicht, iets toe te brengen om hetzelve op te wekken."

Dr. A. Numan: Handboek der Genees- en Verloskunde van het vee, blz. 36, 1826.

# REFERATEN

## Algemeen

*Inkomsten van practici in de U.S.A.*

Anon. Survey of incomes of Veterinary Practitioners; J.A.V.M.A. *132*, 540 (1958).
Blijkens een enquête had een derde van de practici, die een antwoord instuurden een netto inkomen van meer dan 12.000 dollar, met een gemiddelde van 17.161 dollar. Bijna de helft van de grotere inkomens werden verkregen in de honden- en kattenpraktijk. Van deze collegae woonden er 33% in steden met meer dan 500.000 inwoners.
Van hen, die meer dan 60% van één bepaalde diersoort (groep) behandelden, hadden 62,1% van kleine huisdierenspecialisten inkomens boven de 12.000 dollar vergeleken met 31,1% van de specifieke runderpractici en 78,6% van hen die hoofdzakelijk varkenspraktijk hadden. Aangezien de levenskosten in de grote steden hoger zijn, kan dus worden geconcludeerd, dat de varkenspraktijken, die gewoonlijk in plaatsen van minder dan 10.000 inwoners zijn, het grootste rendement afwerpen.

C. A. VAN DORSSEN

*Bloedgroepen bij paarden.*

Les groupes sanguins des équidés (cheval, mulet, âne). L. Podliachouk; Annales de l'Institut Pasteur, *95*, 7, (1958).
Bij paarden, muildieren en ezels zijn erythrocytenantigenen vastgesteld (A tot K) welke alle voorkomen bij muildieren, 10 ervan bij paarden en de factor B bij ezels. De overbrenging van deze antigenen geschiedt volgens de wetten van Mendel.
Ieder antigeen wordt beheerst door een paar allelen; de aanwezigheid is dominant over de afwezigheid.
Er bestaat een associatie tussen de genen A, E en F.

C. A. VAN DORSSEN

## Bacteriële- en virusziekten

*Behandeling van staphylococcen-mastitis met neomycine.*

Intramuscular treatment of staphylococci Mastitis with Neomycin sulfate and polymycin B sulfate. Barr, F. S., Harris, J. R. en Carman, P. E.; Journal of the Americ. Veter. Med. Association, *132*, blz. 110, 1958.
Staphylococcus aureus wordt vaak aangetroffen in de melk ook als er geen sprake is van mastitis.
Uit 9 koeien met een staphylococcus aureus mastitis werden culturen aangelegd. T.o.v. zeven antibiotica werd de gevoeligheid bepaald. De staphylococcus aureus bleek in alle negen gevallen resistent tegen penicilline en streptomycine. Acht culturen bleken resistent tegen chloortetracycline (= aureomycine) en tetracycline. Zeven culturen bleken resistent tegen erythromycine en polymycine B.
Alle bleken gevoelig voor neomycine!
Alle koeien werden intra-musculair behandeld met 1 gram neomycine en 1.000.000 E polymycine B gedurende twee opeenvolgende dagen.
Bij acht dieren konden de staphylococcen 3 dagen na de laatste behandeling niet meer in de melk worden aangetoond en genas de mastitis. Ze waren twee weken daarna nog steeds normaal. De negende koe genas ook niet door een intramammaire nabehandeling met de genoemde antibiotica en sulfapreparaten.
De schrijvers zijn van mening dat hetzelfde resultaat zou zijn verkregen indien de behandeling uitsluitend met neomycine zou hebben plaats gehad.

P. TACKEN

*Leptospira pomona.*

Isolation of *Leptospira pomona* from a bovine fetus. 1. W. G. Dacres; JAVMA *132*, 515 (1958).

2. The susceptibility of the chinchilla *(Chinchilla la niger)* to *Leptospiro pomona*. C. S. Roberts en L. W. Turner; J.A.V.M.A. *132*, 627 (1958).

1. In een veebeslag van 80 stuks traden regelmatig gevallen van abortus op waarbij bacteriologisch onderzoek negatief was. Dieren, die éénmaal hadden geaborteerd bleken immuun te zijn. Serologisch onderzoek was negatief voor brucellosis maar positief voor leptospirosis.
Voor het aantonen van de verwekker werd uit binnen de 24 uur tevoren geaborteerde foeti 0,5 ccm vocht uit de borstholte intraperitoneaal bij de chinchilla ingespoten.
Van de chinchilla werd door hartpunctie op de 2e, 4e en 6e dag na de injectie bloed verkregen en geënt in Chang's medium met 10% konijneserum en gekweekt bij 25° C. Gedurende een maand werd wekelijks een druppel van de cultuur onder het donkerveldmicroscoop onderzocht. Van één der 2 onderzochte gevallen was de na 8 dagen aangelegde cultuur 3 weken later positief. De chinchilla stierf een maand later. Zowel in de organen van de foetus als van de chinchilla werden met de zilvermethode van Levaditi Leptospiren aangetoond.
Met de uit de chinchilla aangelegde cultuur gelukte het kalveren te besmetten. Dit zou, sinds in 1944 L. pomona als oorzaak van voortplantingsstoornissen bij runderen in de V.S. werd beschreven, de 2e keer zijn dat de kweek uit een foetus gelukte.
2. Roberts en Turner delen mede, dat de chichilla een veel beter proefdier is voor L. pomona dan de cavia en de hamster. De bloedcultuur is bij de chinchilla veel vaker positief dan bij de beide andere dieren, terwijl de chinchilla ook geregeld tengevolge van de injectie sterft met positieve sectie.

C. A. VAN DORSSEN

*Hondeziekte.*

Some research contributions on canine distemper. J. H. Gillespie; J.A.V.M.A. *132*, 534 (1958).
Bij gevoelige pups onder de 2 maanden geeft experimentele hondeziekte vlg. Gillespie geen koorts, maar anorexie, braken en bloeddiarree, waaraan ze 12 tot 21 dagen na de infectie sterven.
De leeftijd waarop met succes actieve immuniteit bij jonge honden kan worden opgewekt, is afhankelijk van de immuniteit van de moeder. Er worden n.l. zowel in utero als vooral met het colostrum immuunlichaam mede gegeven. Eén dag na de geboorte is de titer van antilichamen van de moeder en haar jongen ongeveer dezelfde. Aangezien de titer van de melk 2 dagen na de geboorte snel daalt, hebben pups van een moeder met lage titer op 3 weken al geen serumtiter meer en pups van een teef met hoge titer na 12 weken. Van de door experimentele infectie onderzochte pups op 5 weken oud is ongeveer 70% nog immuun. Als gevolg hiervan kon met volvirulent virus bij deze diertjes ook geen immuniteit worden opgewekt.
Op 8 weken zijn de meeste pups gevoelig en ontwikkelen alle na virusinfectie een actieve immuniteit. Volgens de schrijver is 9 weken de jongste leeftijd waarop actieve immunisatie zin heeft. Vanaf 5 weken kan passieve immuniteit met immuunserum noodzakelijk zijn, men moet dan wekelijks serum inspuiten, maar kan pas actief immuniseren 14 dagen na de laatste seruminjectie.

C. A. VAN DORSSEN

## Heelkunde

*Knikker in trachea van hond.*

Tracheal obstruction in a dog. J. D. Brown en W. V. Lumb; J.A.V.M.A. *132*, 521 (1958).
Een jonge pointer, welke verschillende malen aanvallen van ernstige ademnood had vertoond, bleek een nkikker in de trachea te hebben, die als een klep werkte en daardoor aanleiding gaf tot grote benauwdheid, die b.v. door optillen op de operatietafel werd opgeheven. Het voorwerp kon operatief worden verwijderd.

C. A. VAN DORSSEN

*Extirpatie van de preputiaalzak bij beren.*

Extirpation of the preputial diverticulum of bears used in artificial insemination. J. A a m d a l, I. H o g s e t en V. S. F i l s e t h; J.A.V.M.A. *132*, 523 (1958).
In het preputiale divertikel van de beer bevindt zich een stinkende inhoud, die bestaat uit urine, sperma en afgestoten epitheelcellen, waarin soms concrementen worden gevormd. Deze massa bevat gemiddeld 15,2 miljoen bacteriën per ccm. Bij het verzamelen van sperma bestaat de kans dat van de inhoud in het sperma terecht komt door contractie van de preputiaalspieren. Schrijvers geven een operatietechniek aan, om dit divertikel te verwijderen. De op deze wijze behandelde beren verspreiden veel minder lichaamslucht, waardoor ook de zaadwinning minder onaangenaam wordt. Het aantal bacteriën in het sperma was sterk verminderd.

C. A. VAN DORSSEN

*Alopecie door goedaardige droes.*

E. B a r r a i r o n en G. C o u s s i; Rev. d corps Vét. de l'Armée *13*, 21, (1958).
In aansluiting op droes werd bij 2 paarden een papuleus eczeem waargenomen gevolgd door een desquamatie van de epidermis van hals en bovendeel der extremiteiten resp. van vrijwel gehele lichaam.
Na 2 maanden had zich de beharing volledig hersteld. Met 2 foto's.

C. A. VAN DORSSEN

## Inwendige ziekten

*Ergotismus bij kippen.*

Ergot and Ergot-like Fungi as the cause of vesicular dermatitis (Sod disease) in chickens. M. P e r e k; J.A.V.M.A. *132*, 529 (1958).
Onder hoenders in Israël trad een vesiculaire dermatitis aan de kopaanhangsels op, waaruit stafylokokken gekweekt werden. Er was een sterfte van 10%, waarbij in het algemeen geen afwijkingen aan de organen werden gevonden. Met de stafylokokken was de ziekte niet op te wekken. De werkelijke oorzaak van de ziekte bleek een verontreiniging van het voer met zaad van *Lolium temulentum* te zijn, welk zaad bedekt was met *Cladosporum herbarum*. Hiermede werd de ziekte opgewekt, daarentegen niet met onbesmet Loliumzaad.

C. A. VAN DORSSEN

*Mastitis bij varkens.*

Thoughts on mastitis in Sows, by G. R. S u m n e r; The Vet. Rec. vol. 69, 1957, p. 131.
Schrijver, blijkbaar een practicus uit Liverpool, wijst erop, dat in vele varkensfokkerijen de mastitis der zeugen grote schade veroorzaakt. Zij komt veel meer voor op de grote dan op de kleine bedrijven, hetgeen toegeschreven wordt aan het feit, dat op de grote bedrijven de zeugen in aparte, daarvoor bestemde hokken de biggen ter wereld brengen, waardoor deze hokken meer aan een permanente infectie worden blootgesteld. Het reinigen en desinfecteren der hokken, evenals de reiniging der uiers vóór de zeugen erin komen, helpt blijkbaar onvoldoende.
Grote invloed schrijft S u m n e r toe aan de overvoedering der zeugen gedurende de laatste weken der dracht. Te veel eiwit veroorzaakt vroegtijdig een zwelling der uiers, die heet en gezwollen raken en zo pijnlijk, dat het zogen er door wordt bemoeilijkt.
De acute mastitis treedt binnen 4 dagen na de partus op, geeft sterke wijzigingen in de melk en veroorzaakt de dood van 30—100% der biggen.
De subacute mastitis komt tussen de 7 en 21 dagen p.p.; het enige symptoom is meer of minder hard worden der uiers met een overeenkomend percentage biggensterfte.
De chronische mastitis met of zonder suppuratie wordt waargenomen na het spenen.
Bacteriologisch onderzoek van vele uiersecreta toonde aan, dat zowel verschillende

streptokokken (S. dysgalactiae, S. agalactiae, S. uberis, S. vividans) als Staph. aureus en Bac. coli (hemolytisch zowel als niet-hemolytisch) als oorzaak moeten worden beschouwd.
Sulfonamide, penicilline, streptomycine, chlooramfenicol en oxytetracycline werden successievelijk beproefd, alsmede combinaties dezer antibiotica (intra-musculair en ook wel intra-mammair). Resultaten wisselend.
Tegen coli-infectie werd gegeven aggrecoline (coliserum van het paard verkregen). Later werd dit profylactisch ingespoten in een dosis van 50 cc., vijf dagen vóór de verwachte partus.
Samen met een forse voedselvermindering in de laatste twee weken der dracht gaf dit uitstekende resultaten.

BEIJERS

## Parasitaire, protozoaire en tropische ziekten

*Dirofilariasis.*

Dirofilariasis in sentry dogs of the Pacific Air Forces. R. W. Bailey; J.A.V.M.A. *133*, 48 (1958).

A comparison study of various arsenical preparations as Filaricides of Dirofilaria immitis. R. W. Bailey; J.A.V.M.A. *133*, 52 (1958).

In de omgeving van Tokio is een africhtingscentrum, waar in Japan aangekochte Duitse herdershonden worden afgericht voor bewakingsdiensten op de Amerikaanse vliegvelden in de Pacific.
Deze honden zijn dikwijls besmet met *Dirofilaria immitis*, een worm waarvan de ♀ ♀ exemplaren 20 tot 30 cm. lang zijn en de ♂ ♂ exemplaren 12 tot 18 cm., die in de rechter helft van het hart, de arteria pulmonalis en de Venae cavae leeft. Niet alleen dat wormkluwens aanleiding kunen zijn door vaatobstructie de dood te veroorzaken, maar deze parasieten doen ook veel schade doordat ze het uithoudingsvermogen van de honden verminderen. De larven van deze wormen („microfilariën") circuleren met het bloed, terwijl de overbrenging geschiedt door steken van muskieten. Het bleek, dat honden van het Noordelijkse Japanse eiland, Hokkaido, niet besmet waren.
Voor behandeling van de dirofilariasis worden diverse organische arsenicumpreparaten intraveneus toegepast met een dosis van 0,75 mgr As. per kg. lichaamsgewicht, gedurende 2 dagen. Alle honden worden jaarlijks profylactisch behandeld. Hierbij is een gering sterftepercentage tengevolge van weefselnecrose op de injectieplaats, arsenicumvergiftiging en embolie.
De arsenicumpreparaten doden de volwassen wormen en niet de microfilariën, die soms nog 9 maanden blijven circuleren. Halfjaarlijkse bloedcontrole wordt daarom niet meer toegepast.

C. A. VAN DORSSEN

## Stofwisselings- en Deficiëntieziekten

*Acetonemie.*

Behandeling van ketonaemie. Bouckaert, J., Oyaert, W. en Seghers, A.; Vlaams Diergeneesk. Tijdschr. *27*, blz. 47—50, 1958.

In de winterperiode 1956—1957 werden 33 koeien lijdende aan acetonemie in de kliniek behandeld.

1. Bij 8 koeien werd 300 gram glucose intraveneus gegeven. Na 4 à 5 dagen waren 3 dieren genezen. De 5 overige dieren werden genezen door een verdere behandeling met cortisone, vitamine C of delta hydrocortisone.
2. 6 koeien werden behandeld met 300 gram glucose intraveneus + 200 E insuline. Slechts 2 dieren genazen. De andere 4 zijn genezen door nabehandeling met delta hydrocortisone.
3. 8 koeien werden behandeld met 500 mg cortisone intra-musculair. Bij alle dieren

verbeterde de toestand. De dieren waren na 5 dagen vrij van ketonlichamen in de melk.

4. 5 koeien werden behandeld met 10 g vitamine C intraveneus en konden na 4 à 5 dagen als genezen worden beschouwd.
5. 6 dieren werden behandeld met 100 mg delta hydrocortisone. Bij deze dieren, evenals bij de dieren genoemd onder 1. en 2., die met delta hydrocortisone werden nabehandeld trad herstel het snelste op! Bij de dieren die op een of andere wijze waren voorbehandeld was soms een tweede injectie nodig.

In hoeverre de dieren na deze behandeling werden gecontroleerd en in hoeverre de genezing duurzaam is gebleken werd niet vermeld.

(Schrijvers bepaalden de aanwezigheid van ketonlichamen door middel van een poeder bestaande uit: natrium nitroprussiaat 1, ammoniumsulfaat anhydr. 200 en natriumsulfaat anhydr. 200. Dit poeder geeft toegevoegd aan de melk — bij positieve reactie — een violette verkleuring en is voor het gebruik in de praktijk wel zeer geschikt. Het door schrijvers gebruikte delta hydrocortisone is het door Pfizer in de handel gebrachte sterane.)

P. TACKEN

## Voedingsmiddelenhygiëne

*Voedingswaarde van melkeiwit en melkvet.*

J. H. d e H a a s, Nederlands Melk- en Zuivelтijdschrift, vol. 12, (1958), no. 1, p. 49.

Dit artikel is de inhoud van een zeer interessante en uitvoerige voordracht, die schr. op de Zuivеldag te Wageningen op 4 juni 1957 gehouden heeft.

Zeer sterk verkort kan als samenvatting worden vermeld:

Op velerlei wijzen wordt door middel van tabellen enz. nog eens aangetoond, welk een voortreffelijk voedingsmiddel voor iedereen, en wel in het bijzonder als kindervoedsel, melk is. Deze belangrijkheid is voor het grootste deel te danken aan de melkeiwitten. Het lichaam heeft behoefte aan bepaalde hoeveelheden essentiële aminozuren, die in de juiste verhoudingen moeten voorkomen; dit is juist in melk in gunstige mate het geval. De specifieke voedingswaarde van het melkvet is in vergelijking daarmede slechts gering. Nog niet zo lange geleden werd, gezien volgens de moderne voedingsleer, de waarde van het melkvet *te* hoog aangeslagen, en het melkeiwit te gering gewaardeerd. Het is buitengewoon jammer, dat de melkconsumptie per persoon per jaar dalende is, en de melkprijs omhoog gaat, in de laatste 8 à 10 jaar zijn die percentages respectievelijk 15 en 80. Toch is melk nog altijd vrijwel de goedkoopste bron voor dierlijk eiwit. Het is te hopen, dat dit inzicht beter verbreid zal worden, waardoor het melkverbruik groter zal worden.

Nu het streven er is om de geldswaarde van de melk niet meer alleen door het gehalte aan vet, maar ook door het gehalte aan eiwit vast te stellen, zal getracht worden door selectie bij de fokkerij van het vee dit laatste te verhogen, waardoor dan automatisch de waarde van melk als volksvoedsel nog groter worden zal.

WILLEMS

*Een eenvoudige proef voor onderzoek op beginnende mastitis.*

Der Wert des Whiteside-Testes im Rahmen der Mastitis-Diagnose. G. O b i g e r; Berl. und Münch. tierärztl. Wochenschrift 1957, *70*, nr. 13, p. 290.

In het algemeen is het vaststellen van de diagnose bij aandoeningen van de melkklier niet op betrouwbare wijze mogelijk door alleen maar een eenvoudig klinisch onderzoek van de uier.

Voor de nauwkeurige bepaling is het microscopisch of cultureel aantonen van de ziekteverwekkers noodzakelijk. Wat dit deel van het onderzoek betreft stuit men dikwijls op moeilijkheden, omdat er al een behandeling met een antibioticum heeft plaats gehad. Daarom zijn zekere onderzoekingsmethoden onontbeerlijk, waarmee verande-

ringen langs chemische weg kunnen worden aangetoond, zelfs al zijn die wijzigingen van nog maar lichte aard. Toegepast zouden kunnen worden de katalaseproef, de zuurtegraadbepaling, de chloorbepaling, enz. Een bezwaar van deze methoden is, dat men er apparaten en een laboratorium voor nodig heeft.

De Whiteside-test (naar W. H. Whiteside, die in 1939 zijn onderzoek publiceerde) echter is een oriënterende proef zonder apparatuur die op stal kan worden uitgevoerd en direct uitslag geeft. Bij deze whiteside-test worden 5 druppels van de te onderzoeken melk op een schoon voorwerpglas dicht bij 2 druppels 1 N Natronloog gebracht. Boven een donkere ondergrond worden met een glasstaafje beide hoeveelheidjes vloeistof gemengd over een oppervlakte ter grootte van een gulden.

Bij een negatieve reactie blijft het mengsel homogeen troebel, een positieve reactie is het ontstaan van heel fijne tot grotere witte vlokjes, zelfs al na 20—30 seconden. Hoeveelheid en grootte van de vlokjes kunnen worden gewaardeerd met 1—4 plustekens. Hoe ernstiger aandoening, hoe meer en hoe groter vlokjes, tot aan een visceuze massa toe met uitscheiding van een heldere vloeistof. Uit onderzoekingen van Amerikaanse zijde is gebleken, dat voor deze reactie de leucocyten in de melk aansprakelijk zijn, doordat er een chemische verbinding ontstaat van het nucleinezuur van de leucocytenlichamen met het NaOH tot een natriumzout, die zich tot een gelatineuze massa verdicht. Verwarming mag niet plaats hebben of plaats hebben gehad, want dan coaguleren de leucocyten, en de NaOH kan het celeiwit niet meer aantasten. Omdat in Duitsland de Whiteside-test nog niet werd toegepast, heeft Schr. 3350 monsters melk van verschillende origine onderzocht, volgens de Whiteside-methode en ter vergelijking en controle ook bacteriologisch, door microscopisch onderzoek van het sediment; door de katalaseproef, door het bepalen van de pH, door de chloorbepaling, enz. Van het totaal aantal maakte hij naar de herkomst verschillende groepsindelingen en komt tot de conclusie, dat de W.-test voor de praktiserende dierenarts een waardevolle oriënterende diagnostische proef is voor het vaststellen van een stoornis in de secretie of een mastitis. Men mag er echter niet meer in zien dan een primitief en goedkoop hulpmiddel, dat in de stal kan worden toegepast. Voor een definitieve diagnose moet bevestiging worden verkregen door een microscopisch en cultureel onderzoek.

WILLEMS

## VARIA

### Televisie leidt koeien af.

De Heer en Mevrouw Finnerty, Elwood, Indiana, brachten een televisie-apparaat in de stal om het werk wat op te vrolijken. De koeien bleken grote belangstelling voor de programma's te hebben.

Zij werden namelijk zodanig afgeleid dat zij vergaten hun melk te laten schieten met als gevolg een vermindering met 1/3.

Radiomuziek leidde niet tot achteruitgang in produktie.

The Kraftsman, mei-juni 1958.

### Uniformiteit.

De Kon. Ver. „Het Friesch Paardenstamboek" streeft naar uniformiteit. Dat men in dit opzicht reeds veel bereikt heeft blijkt uit het feit dat kortgeleden een fokker die zijn merrie op een keuring moest voorbrengen en zeker wilde zijn dat hij de goede had, eerst naar een lidteken op de hoef moest zien.

Fr. Landbouwbl. 22-8-'58.

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### † Professor Ascoli overleden.

Op 25 september 1957 stierf op 80-jarige leeftijd de ook bij ons bekende Alberto Ascoli, een veelzijdig geleerde, die — medicus geworden in 1901 — zich eerst op biochemisch gebied begaf, om zich daarna vooral te wijden aan bacteriologische onderzoekingen.

Hij werd directeur van het Serotherapeutisch Instituut te Milaan, ontdekte het thermo-precipitine, werkt de precipitine-reactie uit voor diagnostische doeleinden (miltvuur) en experimenteerde jarenlang met B.C.G.-vaccin, waarvan hij in Italië de grote propagandist werd.

Hij werd de stichter van een leerstoel voor vergelijkende ziektekunde van de diergeneeskundige faculteit te Milaan, waarbij hij tevens algemene pathologie, pathologische anatomie en farmakologie doceerde. In de oorlogsjaren verbleef hij in Amerika en gaf daar colleges in bacteriologie en immunologie. Ascoli heeft door zijn levenswerk het innige verband gedemonstreerd tussen de humane en veterinaire geneeskunde en op de grote betekenis gewezen van de vergelijkende geneeskunde.

BEIJERS

### Verslag van het op 24 en 25 oktober 1958 te Hilversum gehouden tweedaags Congres voor Openbare Gezondheidsregeling.

Dit congres was geheel gewijd aan het gezonde woon- en werkmilieu.

Het congres werd geopend door Prof. W. F. J. M. Krul, voorzitter van het Congres, die een magistrale rede hield over de milieuverzorging in het algemene kader der gezondheidszorg. Dit milieu moet dan in algemene zin worden beschouwd, dus ook dient het woonmilieu hierbij te worden betrokken. Na een uitstekend historisch overzicht over vroegere woon- en werktoestanden, met name in Engeland, kwam Prof. Krul tot de conclusie, dat de voortschrijding van de industrialisatie sneller is gegaan dan de aanpassing hieraan van het woon- en werkmilieu, waardoor wantoestanden zijn ontstaan. Hij wees erop, dat er rekening mede moet worden gehouden, dat in de komende 10 tot 25 jaar het gebruik van drinkwater en bedrijfswater vervijfvoudigd zal worden en dat het uitgesloten is dat het grondwater in deze enorme behoefte zal kunnen voorzien. In de toekomst zal dus rivierwater moeten worden gebruikt, dat gefilterd moet worden of op een andere wijze moet worden drinkbaar gemaakt. Maar hiermede houdt weer nauw verband de toenemende verontreiniging van de rivieren door de industrie. Het probleem van het afvalwater moet eveneens worden opgelost. Het derde punt dat een oplossing moet vinden is het probleem van de recreatie. Een vierde belangrijke kwestie is een goed woon- en werkmilieu. Hierover hebben op het congres verschillende prae-adviseurs en co-referenten hun mening gezegd en daarvoor kan dus worden verwezen naar de handelingen van het congres.

Ook de voortschrijdende luchtverontreiniging is een zeer belangrijke factor. In tal van steden is het niet meer mogelijk om ramen open te hebben, hetzij door stankverspreiding van industrieën, hetzij door het besmetten van de lucht met fijne afvalstoffen en het daardoor optredende zuurstofgebrek. Als laatste factor noemde spr. de enorme toeneming van het lawaai, waardoor een basis voor allerlei neurosen wordt geschapen, hetgeen gedurende het congres door tal van sprekers nader is toegelicht. Wat dit laatst betreft, vertelde Dr. J. H. Lamberts, huisarts te Rotterdam, dat niettegenstaande de medische wetenschap in de laatste tien jaren enorm is vooruitgegaan, er toch in die laatste tien jaar 30% recepten meer zijn geschreven dan daarvoor, waaruit is te concluderen, dat ook de artsen 30% meer werk hebben gehad. De bevolkingstoename is hierbij verwerkt.

Prof. Krul opponeerde de stelling, dat, als wij al deze problemen niet kunnen oplossen, ook het probleem van de z.g. „randstad Holland" onoplosbaar is.

Gedurende het congres, dat de tweede dag werd bijgewoond door de Ministers van Volkshuisvesting en van Sociale Zaken en Volksgezondheid, voerden verschillende

sprekers over deze onderwerpen het woord, n.l. zowel artsen als architecten als planologen en deskundigen op het gebied van bouw- en woningtoezicht. Het geluid in de moderne woningen was wel de belangrijkste factor en het was de moeite waard om te horen, hoe hoog dit thans algemeen verspreide euvel door alle deskundigen wordt aangeslagen. Algemeen werd erover geklaagd, dat bewoners meestal nooit het door henzelf geproduceerde geluid horen, maar wel dat van hun buurman. Als aardig voorbeeld noemde b.v. Dr. Lamberts uit Rotterdam het geval van iemand die veel last had van de hond van zijn buurman. Ten einde raad kocht hij voor veel geld die hond om hem direct naar een asyl te brengen ter afmaking. Toen hij echter met de hond op weg was, was het dier zó vriendelijk en lief tegen hem, dat hij er toch niet toe kon komen en de hond mee nam naar zijn huis. Kort daarop kocht zijn buurman van wie hij eerst de hond had gekocht, zijn eigen hond voor een nog hogere prijs terug, omdat hij er zo'n last van had. Maar deze last had hij tevoren, toen hij zelf nog eigenaar was van de hond, nooit bemerkt.
Een excursie naar een melkfabriek besloot dit interessante congres.

Dr. R. VAN SANTEN

## Verslag van het Utrechts Universiteitsmuseum over het cursusjaar '57-'58.

De opening van de tandheelkundige afdeling van het museum in maart 1958 vormde één der hoogtepunten van het jaar. Hierdoor werd een uitgebreide en veelzijdige collectie bespaard voor het lot dat vóórdien meerdere voorwerpen was beschoren, die verloren gingen wanneer een onderwijskracht (die als hobby een verzameling was begonnen) het Tandheelkundig Instituut verliet. Daar thans de voorwerpen eigendom van het Rijk dan wel van de Stichting Utrechts Universiteitsmuseum zijn, is de continuiteit der collectie gegarandeerd.
De diergeneeskundige afdeling mocht zich verheugen in de ontvangst van een aantal nieuwe aanwinsten, o.a. oude menu's van feestelijkheden, oude foto's, de bul van J. Mazure, een dertigtal instrumenten afkomstig van Dr. Ubbels, correspondentie van Dr. Wirtz (1886), een recept tegen hondsdolheid (1823) en een 18e eeuws boekwerkje, getiteld „Ten lusthof van het Cureren ter peerden".
De aanwinsten van de tandheelkundige afdeling bestonden o.a. uit een collecte protheses uit de 2e helft van de 19e eeuw, het eerste voor tandartsen in 1920—1933 vervaardigde röntgentoestel, een hydraulische plaatpers van omstreeks 1900 en een aantal 18e eeuwse instrumenten.
In het hoofdgebouw aan de Trans werd een extra expositie georganiseerd ter gelegenheid van het lustrum van John Tomes, het archief dezer vereniging verhuisde hierbij van de diergeneeskundige faculteit naar de Trans. Daarna werd een groot aantal instrumenten uitgezet, die een indruk geven van de opwekking en meting van electriciteit omstreeks 1800.
Het verslag vermeldt voorts vele mutaties onder technische medewerkers en memoreert met dankbaarheid de wetenschappelijke hulp die de Stichting mocht ontvangen. Zo werd een bewerking uitgevoerd van het brievenarchief van Harting; een register op de namen van briefschrijvers werd vervaardigd, dit zal aan belanghebbenden worden toegezonden terwijl het nu ook mogelijk is fotokopieën van brieven op aanvraag te bekomen. Ook verscheen een korte biografie van Harting, terwijl een beschrijving van oude fysische instrumenten in bewerking is.
Het verslag besluit met de opsomming van zeer vele schenkingen in de vorm van boeken, plaatwerken, portretten, almanakken, instrumenten, enz. en, naast het memoreren van een gering aantal bezoekers, mede te delen dat het aantal aanvragen om inlichtingen aanzienlijk vermeerderd is.

HARMSEN

## Stichting voor Vee-arbitrage.

Bij notariële akte van 15 november is in het leven geroepen de „Stichting voor Vee-arbitrage", gevestigd te 's-Gravenhage.
Door samenwerking van het Landbouwschap met de Nederlandse Bond van Vee-

handelaren en de Nederlandse Bond van Varkenshandelaren is deze stichting tot stand gekomen.
Het streven van de georganiseerde veehandel was er reeds jarenlang op gericht om ook de veehouders te betrekken in een regeling tot oplossing van voorkomende geschillen door arbitrage.
Door de samenwerking van bovengenoemde organisaties mogen we veronderstellen, dat èn handelaren èn veehouders al hun geschillen straks zullen onderwerpen aan arbitrage, wat toch altijd nog de beste, goedkoopste en meest deskundige vorm van rechtspraak is.
In alle provincies en in de Noord-Oost Polder zullen straks naar behoefte „Adviescommissies" worden ingesteld, bestaande uit drie leden n.l. een dierenarts, een veehandelaar en een veehouder, terwijl voor iedere provincie één Arbitragecommissie zal worden ingesteld waar geschillen in hoger beroep zullen worden behandeld.
De provinciale arbitragecommissie zal bsetaan uit drie leden n.l. een dierenarts (voorzitter), een veehandelaar en een veehouder, terwijl een jurist als secretaris en juridisch adviseur zal worden toegevoegd.
Het hoogste rechtscollege van de stichitng Vee-arbitrage is de Centrale Arbitrage Commissie, waarin ook weer een dierenarts zitting zal hebben.
Het bestuur van de „Stichting Vee-arbitrage" bestaat uit vier leden, aangewezen door de Ned. Bond van Veehandelaren en de Ned. Bond van Varkenshandelaren en vier leden, aangewezen door het Landbouwschap, terwijl als voorzitter is aangezocht en benoemd collega N. A. Commandeur te Leiden.
Wanneer binnenkort de stichting de werkzaamheden van de thans in werking zijnde Vereniging voor Vee-arbitrage zal overnemen, zal een vrij groot aantal dierenartsen worden aangezocht om zitting te nemen in de adviescommissie resp. provinciale arbitragecommissie en de Centrale Arbitrage Commissie.
Het behoeft geen betoog, dat dit een zeer nuttig arbeidsveld is, waarop de aangezochte dierenartsen straks werkzaam kunnen zijn.
Behalve de directe werkzaamheid in de verschillende commissies kunnen juist de dierenartsen door hun advies om geschillen te onderwerpen aan arbitrage, deze arbitrage populair maken, vooral bij de veehouders, die zich tot nu toe in verschillende provincies te vaak afzijdig hebben gehouden.

## VARIA

### Uitvoer uit Denemarken en Nederland.

In de jaren 1955 tot 1957 zijn uit Denemarken en Nederland de volgende aantallen rundvee in Duitsland ingevoerd:

| Denemarken | kalveren en jongvee | | kocien | |
|---|---|---|---|---|
| | stuk | Ø prijs | stuk | Ø prijs |
| 1955 | 150 | 1053 DM | 988 | 1044 DM |
| 1956 | 355 | 853 DM | 3847 | 1126 DM |
| 1957 | 748 | 970 DM | 4800 | 1148 DM |
| Nederland | | | | |
| 1955 | 2113 | 855 DM | 3275 | 1294 DM |
| 1956 | 1387 | 772 DM | 4203 | 1397 DM |
| 1957 | 873 | 1017 DM | 2095 | 1459 DM |

Gewezen wordt op de sterke stijging van de import van Deense koeien, waar de inkoopprijzen lager zijn dan in Nederland.

Veeteelt- en Zuivel Berichten, *1*, no. 9, 1958, p. 254.

### Rood x Geel.

Niet alleen wordt de Rode Deen thans gebruikt voor kruising met „rode" rundveerassen zoals das Rote Höhenvieh en het rode West Vlaamse ras. Ook met het gele Frankenras mag thans gekruist worden. De vrouwelijke F1 produkten worden echter weer teruggekruist met het gele onderras. Der Tierzüchter, 20-5-'58, blz. 252.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht, Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### Assistentieregeling.

Voor de goede gang van zaken ten aanzien van de studentenassistentie bij bepaalde werkzaamheden, die in het kader van de georganiseerde dierziektebestrijding worden verricht, wordt er nogmaals nadrukkelijk op gewezen, dat deze assitentie een wettelijke basis heeft gekregen.

Dit houdt in, dat voortaan uitsluitend studenten kunnen worden ingeschakeld, die het eerste gedeelte van het doctoraal examen met goed gevolg hebben afgelegd en in het bezit zijn van een vergunning van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst.

Deze assistentie mag alleen worden verleend aan dierenartsen, die een verklaring van de Maatschappij voor Diergeneeskunde bezitten, waaruit blijkt, dat zij behoefte hebben aan assistentie.

Dit laatste wordt beoordeeld door de Directeur van de Provinciale Gezondheidsdienst, gehoord de betreffende vestigingscommissie.

Reeds nu kan worden meegedeeld, dat het aantal beschikbare assistenten zo gering is, dat alleen in de zeer urgente gevallen een assistent kan worden toegewezen.

Het geheel zal ongeveer als volgt verlopen:

Door de Provinciale Gezondheidsdiensten voor dieren wordt ook dit jaar in overleg met de Provinciale commissie voor vestigingsregeling bepaald, welke dierenartsen voor assistentie in aanmerking komen; bovendien wordt bij dit overleg het aantal toegewezen assistentiedagen en de mate van urgentie vastgesteld.

*Met nog meer nadruk dan de laatste jaren al het geval is geweest wordt er op gewezen, dat de dierenartsen dus zoveel mogelijk het onderzoek zelf moeten doen.*

*In verband hiermee wordt er daarom sterk op aangedrongen dat de dierenartsen zo mogelijk vóór de aanvang van de assistentieperiode zelf al een belangrijk deel van de werkzaamheden verrichten.*

*De studentenassistentie moet slechts als uiterst noodzakelijke aanvulling worden beschouwd.*

Daar de behoefte aan assistentie voor de tuberculosebestrijding sterk is verminderd, welke behoefte is verschoven naar de brucelosisbestrijding, is de verlenging van de Kerstvakantie voor de assistenten belangrijk ingekort. Hier staat tegenover, dat ook de Paasvakantie zal worden verlengd; de Kerstvakantie loopt van 20 december 1958 tot 19 januari 1959, de Paasvakantie van 15 maart tot 6 april 1959.

Dit zijn dus de officiële assistentieperioden.

Evenals voorgaande jaren zal zoveel mogelijk rekening worden gehouden met voorkeur voor een bepaalde assistent.

Als ieder zich aan deze regeling houdt, kunnen de moeilijkheden, die in het verleden bestonden en die uitsluitend werden veroorzaakt door gebrek aan medewerking, worden voorkomen.

De assistenten zullen door het Waarnemingsbureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde worden ingedeeld.

De dierenartsen, die voor assistentie in aanmerking komen, krijgen vóór de aanvangsdatum van de assistentie per formulier bericht, welke assistent hun is toegewezen, terwijl hierbij tevens de datum van aanvang wordt opgegeven.

De Directeur van de betrokken Provinciale Gezondheidsdienst en de assistent ontvangen een afschrift van deze mededeling.

Tegelijkertijd wordt met genoemd formulier aan de dierenarts een afmeldingsformulier toegezonden. Dit formulier moet aan het einde van de assistentieperiode ingevuld worden ingezonden bij het waarnemingsbureau.

Hierna ontvangt de dierenarts bevestiging van de beëindiging van de assistentie. Van deze bevestiging wordt een afschrift gezonden aan de Directeur van de betrokken Provinciale Gezondheidsdienst en aan de assistent.
Aan de hand van de binnengekomen afmeldingskaarten, die zowel door de dierenarts als door de assistent moeten zijn ondertekend, vindt later de afrekening plaats van de afdracht door de dierenarts van het per assistentiedag vastgestelde bedrag en het honorarium van de assistenten.
*Door de dierenartsen wordt gedurende de vastgestelde assistentieperioden (20 december 1958 tot 19 januari 1959 en 15 maart tot 6 april 1959) in geen geval het honorarium aan de assistenten uitbetaald; evenmin mogen voorschotten worden verstrekt.*
De dierenartsen, de assistenten en de Gezondheidsdiensten beschikken dus ter controle van de afrekening over een copie van de aan- en afmeldingsformulieren.
Het bedrag, dat per assistentiedag door de Provinciale Gezondheidsdienst van het honorarium van de dierenartsen zal worden ingehouden, bedraagt *f* 32,50.
Voordat met de indeling van de studenten-assistentie wordt begonnen, wordt getracht zo veel mogelijk dierenartsen in te schakelen, die nog geen vaste bestemming hebben gevonden; bovendien wordt geprobeerd zakenverlof te verkrijgen voor de jonge dierenartsen, die in militaire dienst zijn, opdat ook die groep assistentie zal kunnen verlenen.

## Diergeneeskundig Jaarboekje (wit-doorschoten) 1959.

Begin volgend jaar verschijnt deze nieuwe uitgave, waarvan met wit papier doorschoten exemplaren verkrijgbaar zijn, mits zulks vóór 1 januari aanstaande wordt kenbaar gemaakt door bijschrijving of storting van de extra-kosten ad *f* 2,50 per boekje op girorekening 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde te Utrecht.

## C.L.O.-studiedagen.

Op 11 en 12 februari 1959 worden voor de achtste maal de C.L.O.-studiedagen georganiseerd. Deze zulen worden gehouden in de zalen van Tivoli te Utrecht.
Dierenartsen, die op deze studiedagen een inleiding willen houden, worden uitgenodigd dit onmiddellijk na het verschijnen van deze aflevering te melden aan de Directeur van de Stichting C.L.O.-controle, Dr. J. Grashuis, „De Schothorst", Hoogland.
De studiedagen hebben speciaal ten doel onderwerpen te behandelen, die betrekking hebben op de voeding van het vee en aanverwante vraagstukken.
Als zodanig zijn o.a. te noemen: relatie bodem-plant-dier; ziekte, fokkerij en huisvesting van onze landbouwhuisdieren; winning en verwerking van voedergewassen; kwaliteit en kostprijs van melk, vlees en eieren.
Elke spreker krijgt slechts 15 minuten spreektijd en hieraan aansluitend 15 minuten tijd voor discussie.
Inleidingen, die betrekkingen hebben op de pluimveehouderij worden uitsluitend de eerste dag (11 februari) gehouden.

## Studiebeurzen Israël.

Van het Ministerie van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen werd bericht ontvangen, dat de Regering van Israël jaarlijks een aantal beurzen ter beschikking stelt voor buitenlandse studenten, die onderzoekingswerk of een „post-graduate" studie willen verrichten in één van de grote wetenschappelijke centra van Israël, t.w. de Hebreeuwse Universiteit van Jerusalem, de Technische Hogeschool te Haifa en het Weizmann Instituut van Wetenschappen in Rehovet. Voor het akademisch jaar 1959-1960 kunnen ook Nederlandse studenten een aanvrage indienen.
De beurzen zijn bestemd voor diegenen, die reeds in het bezit zijn van een universitair diploma, d.w.z. zo mogelijk van het doctoraal examen. Zij, die echter reeds

enkele jaren tevoren het kandidaatsexamen hebben behaald, kunnen ook een aanvrage indienen.
Het bedrag der beurs is Isr. £ 2050 p. jaar. De reiskosten komen in principe voor rekening van de student.
Aan de Hebreeuwse universiteit te Jerusalem kan onderdak verleend worden in een studentenhuis, waarvan de kosten ± Isr. £ 130 p. jaar bedragen. Een mensa is zowel aan deze universiteit als aan de technische school aanwezig. Bij studie in het Weizmann Instituut kan men onderdak verkrijgen in het gastverblijf van dit instituut tegen ± Isr. £ 45 per maand.
Kandidaten, die kolleges willen volgen, dienen enige kennis van het Hebreeuws te hebben, daar de kolleges in deze taal worden gegeven. Wil men alleen wetenschappelijk werk verrichten, dan kan met Engels en Frans worden volstaan. Voor wetenschappelijk werk aan het Weizmann Instituut is kennis van de Engelse taal noodzakelijk.
Een gekozen kandidaat kan de 4-maandse kursus in het Hebreeuws („Ulpna") in de maanden juli t.m. oktober volgen, welke georganiseerd wordt door de Hebreeuwse universiteit. De kosten van deze cursus zijn niet inbegrepen in de beurs.
Aanmeldingen voor één van deze beurzen dienen vóór 15 december a.s. te geschieden op een formulier, dat te verkrijgen is bij de afdeling Hoger Onderwijs en Wetenschappen van het ministerie van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen, Nieuwe Uitleg 1, 's-Gravenhage.

## Veterinary bacteriologist-pathologist - Australia.

Applications are invited for appointment as Veterinary Bacteriologist-Pathologist with the Division of Animal Health and Production of the Commonwealth Scientific and Industrial Organization.
Initially the appointees will be attached, in accordance with qualifications and previous experience, to those sections investigating bovine diseases of domestic animals, and will provide, when necessary, a liaison between field and laboratory studies.
Applicants should possess a University dergee in Veterinary Science or an equivalent Veterinary qualification. Some experience in one of these fields of work would be advantageous. The opportunity will be offered for acquiring experience in research methods and, in special circumstances, appropriate training in bacteriological and immunological techniques may be arranged.
Nadere inlichtingen kunnen worden ingewonnen bij het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## Mogelijkheden voor emigratie naar de U.S.A.

Uit mededelingen uit de Verenigde Staten van Noord-Amerika blijkt, dat daar goede mogelijkheden zijn voor jonge Nederlandse dierenartsen, die zich in de vleeskeuring willen bekwamen.
Enige slachthuiservaring wordt wel op prijs gesteld.
Dierenartsen, die er voor voelen zich blijvend in de U.S.A. te vestigen en een functie in de vleeskeuring ambiëren, kunnen nader worden ingelicht bij het bureau van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## Veterinaire Rijvereniging „De Solleysel".

Het nieuwe bestuur van de Veterinaire Rijvereniging „De Solleysel" heeft zich als volgt geconstitueerd:

| | |
|---|---|
| H. Heyting | — Praeses |
| Mej. W. G. Otten | — Ab-actis |
| M. den Hartog | — Fiscus |
| A. Willemse | — Commissaris v. Materiaal |
| Mej. H. C. Niermeyer | — Commissaresse v. Paarden |

Ab-actiaat: Biltstraat 172, Utrecht.

## Veterinaire Studenten Kegelclub D.I.G.

Het bestuur van de Veterinaire Studenten Kegelclub „Duim in 't Gat" voor het jaar 1958—1959 is als volgt samengesteld:

H. Dallinga — voorzitter
J. Staal — secretaris
J. Romijn — vice-voorzitter
P. v. d. Veen — penningmeester
P. Willemsen — baancommissaris

Het secretariaat is gevestigd: Frans Halsstraat 24, Utrecht.

# VAN DE GROEPEN

## Groep K.I. en Zoötechniek.

De groep hield op 16 oktober 1958 een ledenbijeenkomst die door 52 personen werd bezocht.

Prof. S t e g e n g a heeft een korte inleiding gehouden over het onthoornen bij runderen. Deze inleiding gaf aanleiding tot een zeer geanimeerde discussie, waarin de voor- en nadelen van de ingreep breed werden uitgemeten, terwijl verschillende leden hun ervaringen met de techniek van de operatie mededeelden.

Daarna heeft collega J o l i n k een résumé gegeven van zijn ervaringen met het gebruik van plastic pipetten. Dit bij uitstek praktische onderwerp gaf aanleiding tot zeer levendige gedachtenwisseling, waarbij naast de materiaalkwestie (glas of plastic) ook de plaats van inseminatie (uterus of cervix) in de discussie werd betrokken.

De heer J o l i n k wees er met nadruk op dat het aantal inseminaties, waarop de vergelijking tussen het plastic en het glasmateriaal berusttte, te gering was om tot een definitieve uitspraak te komen, terwijl ook de personen die de inseminaties verrichtten te beperkt in aantal waren.

Uit zijn gegevens blijkt niet dat er aan een der materialen de voorkeur gegeven moet worden. Uit de discussie blijkt echter dat verschillende collega's wel bepaalde voorkeur hebben.

Na de pauze houdt collega A. v a n L o e n een inleiding over „Onvruchtbaarheid bij het rundvee".

Gewezen wordt op de omvang van de schade, die jaarlijks aan de Nederlandse rundveestapel wordt toegebracht door het optreden van voortplantingsstoornissen en die globaal op 100 miljoen gulden kan worden geraamd.

Voortplantingsstoornissen bij het rundvee, veelal zonder aanwijsbare oorzaak, komen individueel voor, doch dikwijls ook in dusdanig grote omvang per koppel, resp. per bedrijf, dat men kan spreken over koppel- resp. bedrijfssteriliteit.

De voortplantingsstoornissen, die zich bij het vrouwelijk dier kunnen voordoen, zou men naar de oorzaak in drie groepen kunnen indelen:

1. aangeboren gewoonlijk genetisch bepaalde afwijkingen,
2. door milieufaktoren bepaalde afwijkingen,
3. afwijkingen, die berusten op de interactie tussen het genotype en het milieu.

Met nadruk wordt erop gewezen niet alleen te constateren, dat een afwijking door een of meerdere genen wordt bestuurd, doch dat het van grot betekenis is, het mechanisme dat verantwoordleijk dient te worden geacht voor het ontstaan van die afwijkingen, te leren kennen.

Volgens inleider bestaan er redenen om aan te nemen, dat het steriliteitsvraagstuk niet kan worden verklaard, zonder gebruik te maken van hetgeen de fysiogenetica leert.

Aan de hand van een schema wordt plausibel gemaakt, dat de interactie tussen het genotype en het milieu wordt bepaald door het regulerend systeem, hetgeen verantwoordelijk kan worden geacht voor het niveau, waarop de stofwisselingsprocessen ver-

lopen. En dat voortplantingsstoornissen principieel kunnen worden verklaard uit iedere verandering van het niveau, waarop de stofwisselingsprocessen verlopen.
In dit verband kan veel belang worden gehecht aan de invloed van de voeding — uiteraard in combinatie met andere milieufaktoren — op de voortplantingspotentie van het rundvee.
Wat de invloed van een onevenwichtige voeding betreft, hetzij in kwantitatief, hetzij in kwalitatief opzicht, kan samenvattend worden opgemerkt, dat deze aanleiding kan geven tot het optreden van voortplantingsstoornissen.
Voorts wordt stilgestaan bij de invloed, die door verschillende componenten uit het voedsel onder verschillende omstandigheden op de voortplantingspotentie van het rundvee kan worden uitgeoefend.
Gewezen wordt op de nauwe relatie, die er tussen de bodem, de plant en het dier bestaat.
Een uitvoerig overzicht wordt gegeven over de invloed van het calcium-fosfor-vitamine D-complex, mangaan, kalium, natrium, koper en jodium op het voortplantingsgebeuren bij het rundvee.
Tenslotte wijst de inleider op het belang van het feit, dat een registratie van kenmerken, die betrekking hebben op het voortplantingsgebeuren èn van de nakomelingen worde doorgevoerd, die ongetwijfeld in belangrijke mate zal kunnen bijdragen, de omvang van de schade, die door steriliteit, resp. verminderde fertiliteit wordt veroorzaakt, te doen verminderen.
Een door de K.I.-verenigingen op uniforme wijze gevoerde registratie zal immers een belangrijke informatiebron kunnen zijn voor verder onderzoek.
Deze zeer gedegen voordracht geeft verschillende leden die nauw betrokken zijn bij steriliteits- en voedingskwesties aanleiding tot het stellen van vragen.
Het onderzoek op dit terrein staat echter nog in de aanvang, zodat het moeilijk is exacte antwoorden op concrete vragen te verwachten.
Prof. H i r s c h f e l d heeft daarna de vergadering op zeer onderhoudende wijze bezig gehouden met een causerie over zijn reiservaringen in Noord-Amerika. Uitvoerig werd stil gestaan bij de produktie van slachtpluimvee en bij de wijze waarop het verkregen produkt werd gedistribueerd.
Het toepassen van kruisingen werd belicht. Van de kruisingen bij pluimvee werd overgegaan naar die van varkens, waarbij spekdikte, meer of mindere vetheid en warmteresistentie de revue paseerden.
Met een verslag over zijn bezoek aan verschillende wetenschappelijke instellingen en bedrijven waaraan een wetenschappelijke staf is verbonden, besluit Prof. Hirschfeld zijn interessant overzicht.
Met het oog op het vergevorderde uur ziet de voorzitter zich tot zijn spijt genoodzaakt af te zien van het geven van gelegenheid om vragen te stellen. Hij sluit de vergadering met een woord van bijzondere dank aan inleiders en leden die meegewerkt hebben aan dit uiterst prettig verloop.

J. M. DIJKSTRA

## VAN DE DIERGENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING

### Bestuurswisseling.

Het Bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring, tevens Diergeneeskundige Faculteit van de Stichting der Utrechtse Studenten Faculteiten, is voor het studiejaar 1958—1959 als volgt samengesteld:

| | |
|---|---|
| C. J. Cysouw | — Praeses |
| W. J. Schoorlemmer | — Ab-actis |
| L. Dijkhuis | — Fiscus |
| Mej. M. A. Honig | — Vice-Ab-actis |
| J. Bootsma | — Vice-Praeses |

Adres van het Ab-actiaat: Biltstraat 172 (Poortgebouw).

## St. Nicolaasfeest.

Wij willen U er graag op attent maken dat het traditionele St. Nicolaasfeest van de D.S.K. dit jaar gevierd zal worden op vrijdag 12 december in de vorm van een galabal in het sfeervolle (en goed verwarmde) slot „Loevestein".
Voor hen die op eigen gelegenheid naar het feest willen gaan vertrekt de pont vanaf Vuren (t.o. Loevestein) om 21.00 uur. Voor de overigen vertrekken de bussen om 20.00 uur vanaf het Poortgebouw, Biltstraat 172.
Het Bestuur van de D.S.K. nodigt alle leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde met hun dames hiervoor uit.
Entree *f* 10,— per paar.

## Aan de Buitengewone leden.

Het behoort eigenlijk wel tot een zeer slechte gewoonte, dat wanneer in deze rubriek het woord wordt gericht tot U, deze woorden bijna steeds betrekking hebben op de financiële zijde van Uw buitengewoon lidmaatschap.
Dat dit elk jaar weer gebeurt is helemaal niet leuk, zelfs verre van fijntjes.
Hierdoor zou bij U het idee wel eens post kunnen vatten dat het alleen maar Uw jaarlijkse contributie is die de band tussen U en de D.S.K. onderhoudt. Het tegendeel is juist.
Om nu deze verzoeken tot vlotte betaling van de contributies voorgoed te doen verstommen, moge ik U verzoeken mede te werken aan de voor U en voor ons meest prettige wijze van inning van de gelden, n.l. de automatische giro-overschrijving.
Velen van U hebben in het voorgaande jaar reeds gevolg gegeven aan dit verzoek en ik moge nu nogmaals aan het resterende grote aantal buitengewone leden het verzoek richten alsnog het in dit tijdschrift ingesloten machtigingsformulier in te vullen, opdat een automatische overschrijving op gironummer 271994 geschiedt.
Wanneer deze vrij kleine moeite door een ieder gedaan zal kunnen worden, dan kunt U er verzekerd van zijn in de toekomst in deze D.S.K.-mededelingen de woorden „moge verzoeken" van de fiscus niet meer tegen te zullen komen, maar alleen de blij-uitnodigende woorden voor D.S.K.-manifestaties van de ab-actis.

L. DIJKHUIS, D.S.K. h.t. fiscus

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae aangenomen als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde:

S. J. v. d. Anker, W. Barendszstraat 17, Utrecht.
J. Jacobs, Dichteren D-9, Doetinchem.
J. B. Litjens, Mendelssohnstraat 12, Utrecht.
D. Ringnalda, Oudegeinlaan 38 II, Utrecht.

Het Hoofdbestuur draagt Mej. E. G. Toebes, v. d. Woertlaan 37, 's-Gravenhage voor het lidmaatschap van de Maatschappij voor Diergeneeskunde voor.

## Adreswijzigingen en dergelijke:

Anker, S. J. van den, te Utrecht, aangesloten onder tel. 030—19439. (72)
Begeman, S., te Zevenhuizen, gr. gewijzigd in 892411. (73)
Bie, J. de; 1958; Hoogeveen, Hoofdstraat 13; tel. 05280—2677; P., ass. bij B. R. de Vries. (74)
Bodet, F., te Bemmel, naar Dorpsstraat 89, aldaar (tel. ongewijzigd), aangesloten onder gr. 881226. (75)

Dees, D. J., van Zaamslag naar 's-Gravenhage, Mariastraat 29. (82)
Dinkla, E. T. B., te Onstwedde, tel. gewijzigd in 05991—442. (83)
Dijk, J. B. van, te Ens (N.O.P.), gr. gewijzigd in 939858. (84)
Franssen, J. G., te Eindhoven, tel. *bureau* gewijzigd in 23221 en 23222. (86)
Frieling, D., te Kampen, gr. gewijzigd in 893712. (87)
Gemert, W. van, van Bennekom naar Weidum (Fr.), tel. 05106—339. (87)
Hiddema, W., van Driebergen-Rijsenburg naar Apeldoorn, Vonderlaan 4, tel. 06760—9469. (93)
Hoopen, W. ten, te Lochem, gr. gewijzigd in 865649. (95)
Koeslag, B. C., te Dalfsen, naar Ruitenborgstraat 47, aldaar (tel. ongewijzigd), gr. gewijzigd in 937049. (100)
Kramer, J., te Wolvega, aangesloten onder gr. 893617 (privé), 800104 (praktijk). (101)
Lotan, E., van Chazerim (Israël) naar Degania-Alef (Israël), Doar na Emek Hajarden. (133)
Maessen, M. H. G., van St. Odiliënberg naar Roermond, Minderbroederstraat 5, tel. 04750—3317. (105)
Meij, G. J. W. van der, te Utrecht, aangesloten onder gr. 670181. (106)
Meijling, Prof. Dr. H. A., van Den Dolder naar Utrecht, Karel Doormanlaan 183, tel. 030—22273 (privé), 11994 (bur.). (106)
Peeters, G. G. J.; 1958; Maasbree, Hoofdstraat 105a; tel. 04765—341; wnd. D. (111)
Peters, J. A. J. M., te Oldenzaal, gr. gewijzigd in 952480. (111)
Snelting, H. B. F., te Eindhoven, tel. *bureau* gewijzigd in 23221 en 23222. (118)
Tervoert, Dr. F. W., te Winterswijk, gr. gewijzidg in 914189. (121)
Vierdag, J. H., te Bedum, gr. gewijzigd in 926691. (125)
Winsser, Dr. J., van Slingerlands (U.S.A.) naar Levittown (U.S.A.-N.Y.), 6 Stone Lane, ass.-director Nassau County Health Department, Division of Laboratories and Research, Hempstead, N.Y. (135)

## Bureau van de veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid en bureau van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst:

Bovengenoemde bureaux, voorheen gevestigd te 's-Gravenhage, Prins Mauritslaan 99, tel. 512591, zijn met ingang van 1 december 1958 verplaatst naar: 's-Gravenhage, 1e v. d. Boschstraat 4, tel. 614201.

## Openbaar Slachthuis te Eindhoven.

De telefoonnummers van bovenbedoelde dienst zijn gewijzigd in 23221 en 23222 (kengetal 04900).

## Benoemd:

Baretta, J. W., te Bilthoven, tijdelijk tot ambulant adviseur voor een in het kader van de O.E.E.C. uit te voeren vooronderzoek op het gebied der vleesdistributie. Alle correspondentie in deze te richten aan het bureau van voornoemde collega, gevestigd te Utrecht, Veemarktplein 41, tel. 030—33042. (73)

## Eervol ontslag:

Berg, Dr. W. van den, te Waddinxveen, te rekenen m.i.v. 1 november 1958, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur en als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst van de veeartsenijkundige dienst. (74)
Paul, H. F., te Spijkenisse, te rekenen m.i.v. 1 november 1958, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur van de veeartsenijkundige dienst. (111)

## Promotie:

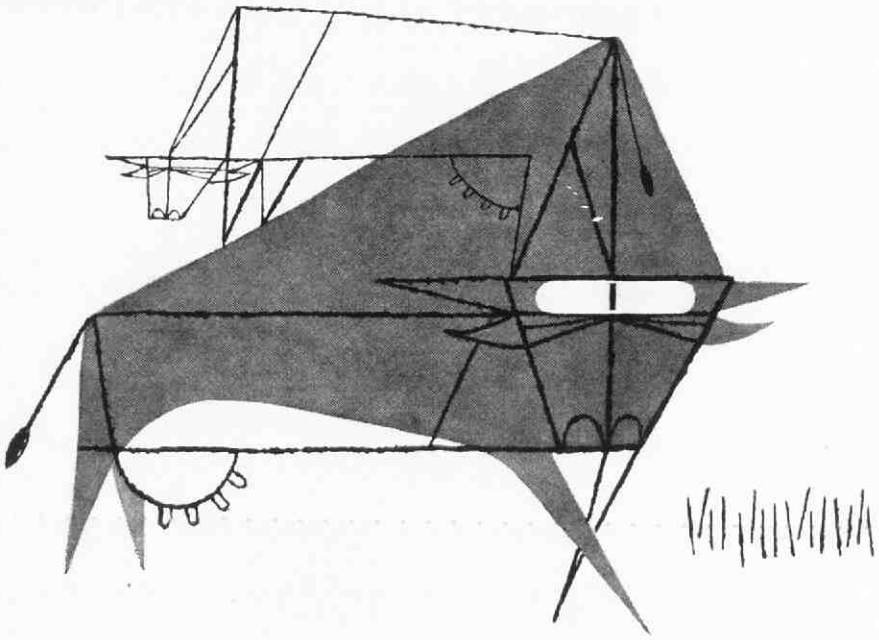
Bouw, J., te Wageningen, is op 20 november 1958 aan de rijksuniversiteit te Utrecht gepromoveerd tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift „Bloodgroup studies in Dutch cattle breeds".

## Diergeneeskundig examen:

Geslaagd op 11 november 1958:
Toebes, Mej. E. G.

(inlassen 122)

# SECUNDAIRE RETENTIE
# PUERPERALE METRITIS



## DI-HYDRO-STREPTOMYCINE LEO

*staaftabletten*

bevatten per tablet:

0,5 gram (500.000 i.e.) dihydrostreptomycine.
Di-hydro-streptomycine Leo vet, staaftabletten zijn in de vorm van afgeronde staafjes gecomprimeerd, waardoor het inbrengen zeer wordt vergemakkelijkt.

Bij retentio secundinarum of na verwijdering van de nageboorte worden 3 – 4 staaftabletten intra-uterin gedeponeerd.
Bij puerperale metritis wordt een oplossing (3-4 staaftabletten in 40 ml water) intra-uterin ingebracht.

Verpakking: Flacon à 25 staaftabletten.

Monsters op aanvraag.

LEO PHARMACEUTICAL PRODUCTS N.V. - EMMEN

TEL. 05910 - 2290

Department of Dairy Science of the University of Illinois, Urbana, Illinois, U.S.A. (Head: Prof. Dr. G. W. Salisbury)

# TWO PHOTOMETRIC METHODS FOR MEASUREMENT OF BULL SPERM MOTILITY

G. C. VAN DAM

## Introduction.

To the readers of this journal the need for an objective, instrumental method for determination of bull sperm motility, is sufficiently well known. Motility is usually defined as the percentage of moving cells and an estimate of their average velocity, sometimes extended to some estimate of abnormal cells and movements. As the average velocity of the moving cells appears to be rather strongly correlated with the percentage of moving cells (fig. 1), the percentage alone already gives a good estimate of the main characteristics of a semen sample. It should be observed that in practice the percentage of abnormally moving cells is also considered to be important. An objective method by which only the percentage of moving cells could be determined, would be of great importance for several purposes, for artificial insemination as well as in the laboratory.

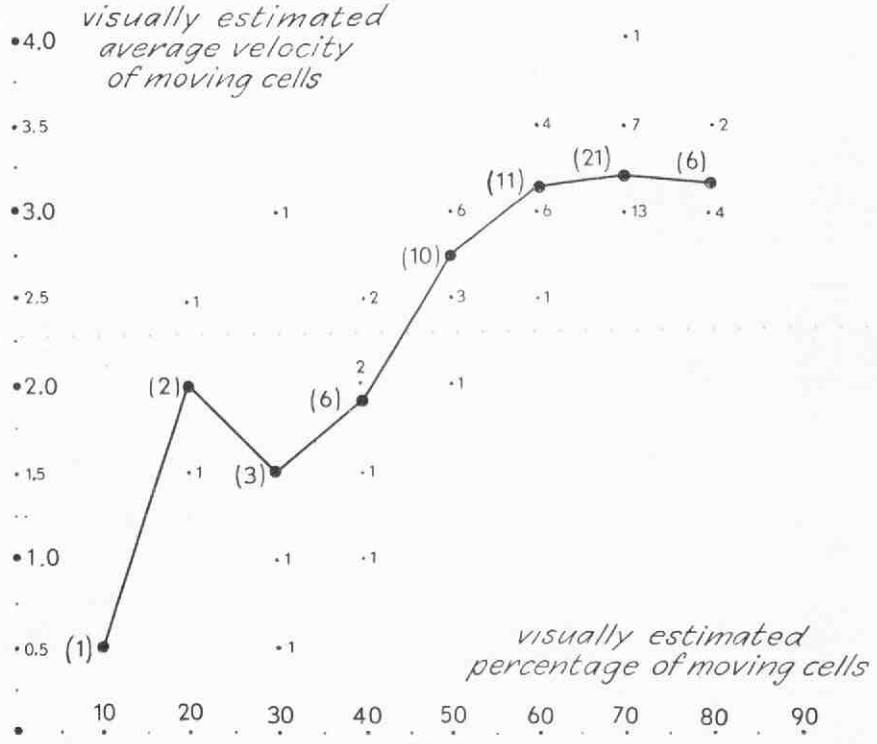



Fig. 1.

*Relation between percentage- and velocity-estimate for the 60 visual motility estimates that were used within the scope of our investigation; this group of estimates is an arbitrary one.*

The methods so far known are often able of supplying data on percentage as well as on velocities of moving cells, but have the drawback of being time consuming or too expensive, or both (Rothschild 1949, 1953; Rikmenspoel 1957).

Other methods are inaccurate or are very limited in application. An example is Rothschild's impedance change frequency method (Rothschild 1949), which was also tested in the research period described in this article, on 50 ejaculates. It was found that the method is not only confined to undiluted semen, but also that ejaculates with concentrations lower than a certain (not very low) value, about 9 x $10^8$ $cm^{-3}$, practically always give zero readings, independent of their motility (fig. 2). Above the concentration mentioned most ejaculates do give a reading, but a relation with motility only shows whether the data of a great number of ejaculates are taken together (fig. 3). There is a very wide scattering and even at high motilities zero readings stil occur. A zero reading therefore does not justify the conclusion that an ejaculate is „bad".

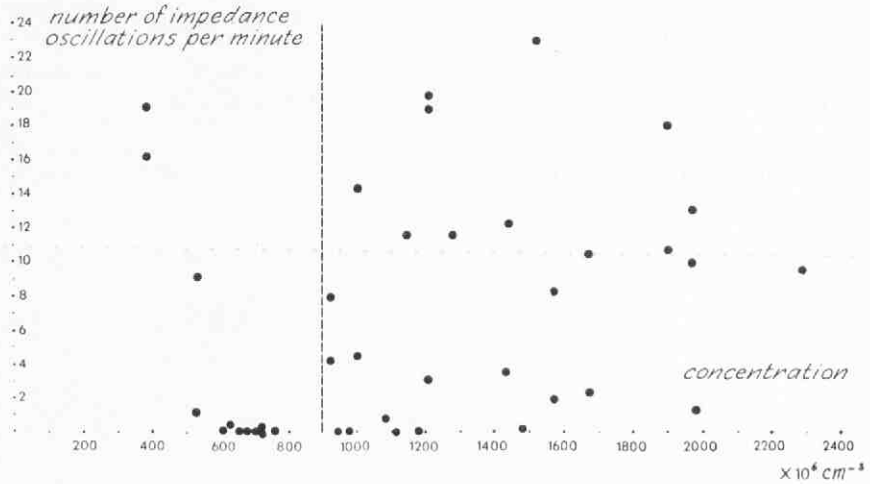



Fig. 2.
*Influence of concentration upon impedance change frequency.*

The research at the University of Illinois (the most important results of which so far obtained are described in this article) aimed at developing methods which do not suffer from great time consumption or high expenses and which can compete with visual estimation by experienced investigators. As the research had to be broken off in October 1957, the data cannot be considered complete. Because of the author's return to Europe it was not possible to extend the measurements at points where this turned out to be desirable. It is intended to resume the investigations as soon as possible. The results obtained, however, seem to be important enough to justify a short publication now.

At various stages of the research profit could be derived from results and experiences of the investigations by Bosselaar et al. (1952, 1955) and the continuing research by Rikmenspoel (1957). Also an apparatus was built based on the principle first described by Bosselaar (1952)

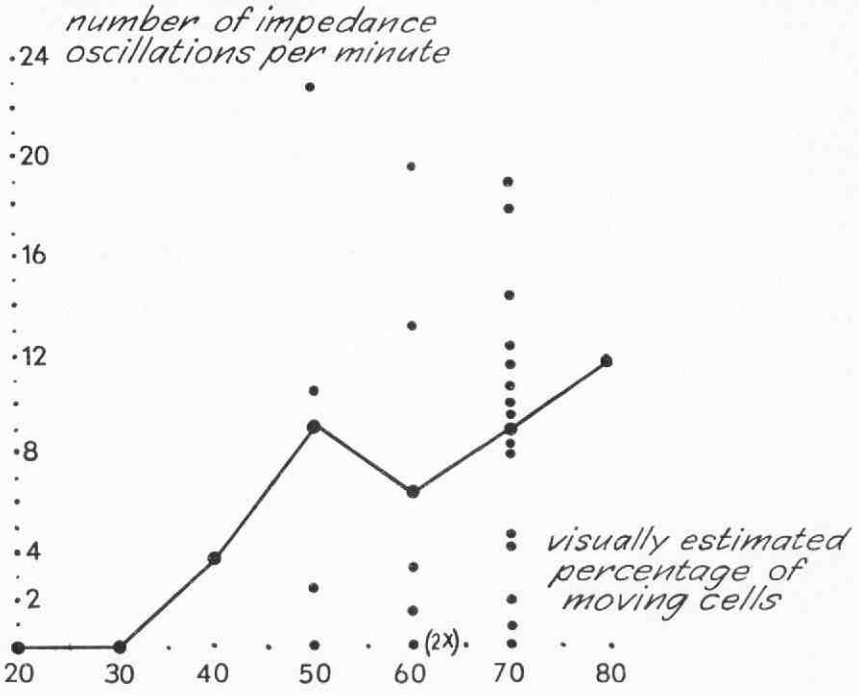



Fig. 3.
*Relation between estimated motility and impedance change frequency shows a very wide scattering.*

(counting of the cells passing at a certain spot in a slide during a certain time), but time did not yet permit standardized measurements, which are planned for the near future. A new principle applied in the electronic part of the instrument will be published elsewhere.
It was planned to use the darkground-track method (Rothschild, 1949) as comparison to our measurements. Up to the present, however, it has not been possible to obtain the high dilutions required without considerable loss of motility. For this reason the data obtained could only be compared with visual estimates.

**The extinciometric method.**

*Principle:*

The principle used, measurement of the migration of centrifuged sperm cells in a tube, has already been proposed by various investigators. As early as 1942, experiments based on this principle were made by Salisbury (1956), but the materials were lost by fire and the experiments were not resumed earlier than in 1957, by the present author. In 1955 Berkley, VanDemark and Moeller (1958) performed some experiments in the Allen B. DuMont Laboratories (Clifton, New Jersey), which proved that, for suitable concentration, migration of centrifuged sperm cells in a glass tube is a phenomenon that optically can be easily recorded. By means of „scanning" by the moving light spot of an oscillo-

scope, a photoelectric cell and a detection device, they made recordings of the concentration gradient over the whole tube, at different points of time. There is good reason to assume however, that already the change of concentration with time in just one point of the tube is correlated with the number of moving cells and their velocities. This idea was applied to the measurements in Urbana. No special equipment had to be made. A Coleman Model 6A Junior Spectrophotometer, available in the laboratory, was employed. The only addition was a modified type of tube holder with a small square aperture for the light. This in contrast with the oblong apertures usual in tube holders for measurement of optical densities *constant* over the whole length of the tube. Also the tube diameter was taken smaller, in order to reduce the number of cells needed and to constrain the movements better to the vertical direction. In fig. 4 the tube holder with a filled tube is drawn on scale.

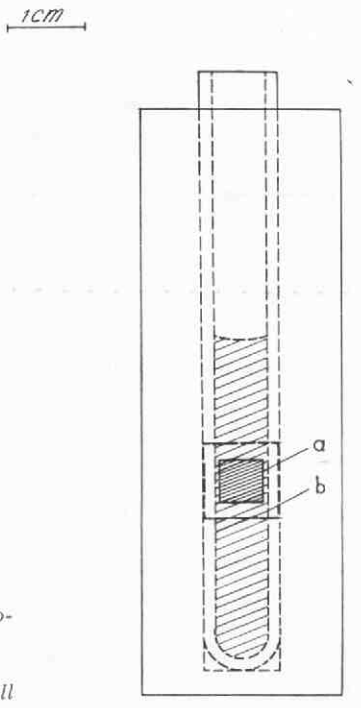



Fig. 4.

*Tube and tube holder used with the extinctiometric method.*
*a = aperture at the side of the light source*
*b = aperture at the side of the photoelectric cell*

The prefix „spectro" to the name of the instrument used, refers to the possibility to adjust the wavelength of the applied light. For the motility measurements one wavelength was used, so the instrument functioned only as an extinction meter. The wavelength is not critical, the more so because an optically clear diluter was applied. No optimal value was determined. 600 mμ was used.

*Procedure and results:*

1.6 $cm^3$ diluted sperm, diluted with I.V.T. diluter (Van Demark,

1957) without egg yolk, containing $10^8$ cells per $cm^3$ *) was put into the test tube and centrifuged for 8 minutes at 50 g. Two minutes after the centrifuge had been stopped, the test tube was carefully placed into the photometer, which was located in a 37°C room. The light spot that registers the transmission had first been adjusted at "100 %". The transmission was read at intervals of a few minutes, till a balance was reached or till, after a minimum had been reached, the transmission started slowly increasing again. In fig. 5 a few curves are drawn which show the course of transmission with time for different samples. The transmission at the minimum M gives the best correlation with estimated motility. A better interpretation of the complete shape of the graph might be possible if more precise data about velocities and abnormal movements of the cells would be available.

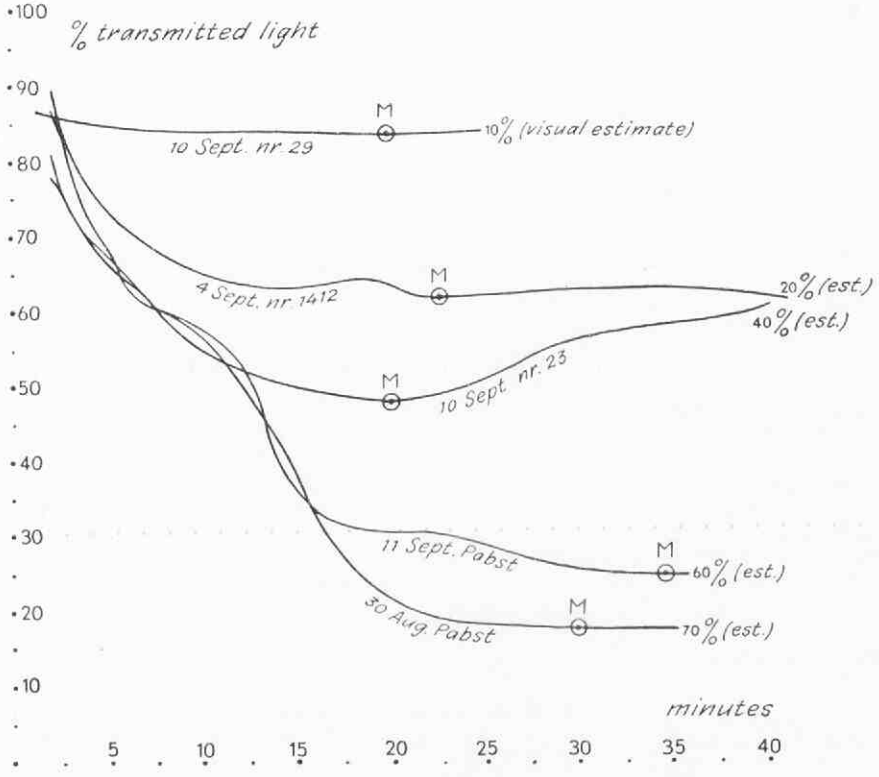



Fig. 5.
*Course of transmission with time with the extinctio-metric method.*

*) This number should not be considered as an accurate, absolute value. Only once comparison with a gauged instrument was made. But it is of importance that always the *same* number of cells is present, at least with the extinctiometric method and in extinctiometric measure. As to the latter there are indications that the extinction per cell is not negligibly bull specific.

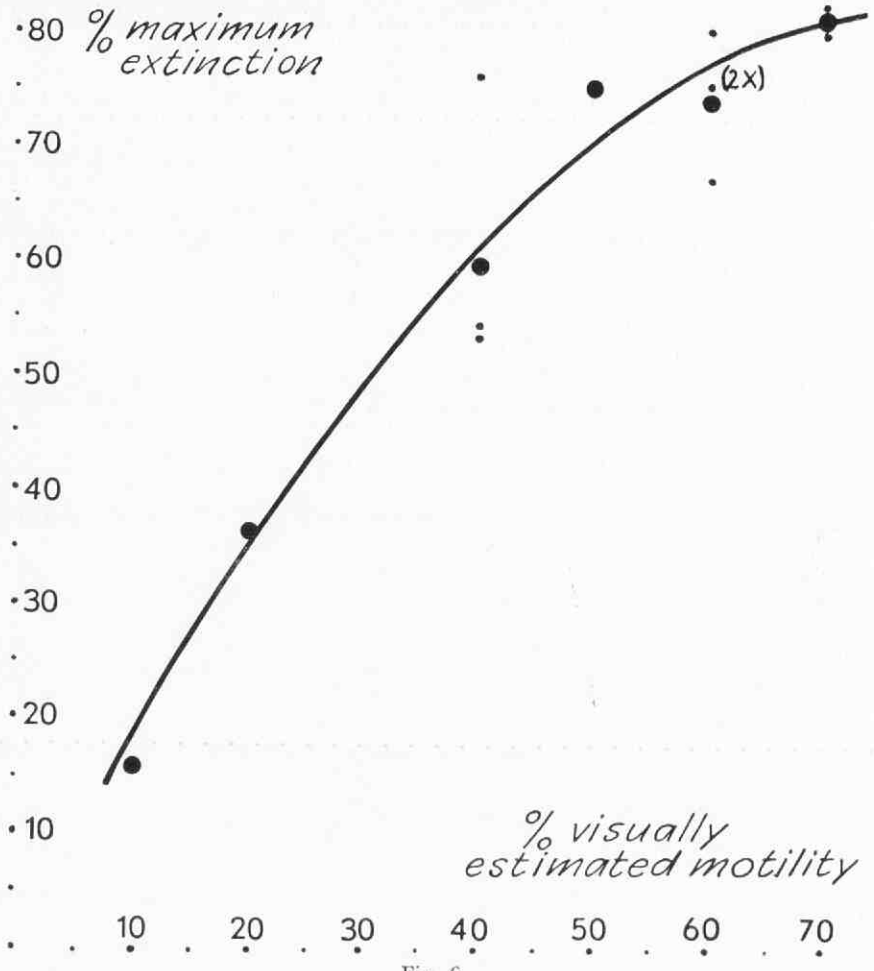



Fig. 6.

*Relation between visual estimates and results from extinctiometric method; $r = 0.937$, $P<0.001$.*

*The small dots represent 12 single measurements on 12 different ejaculates. The bigger dots are the averages for the different motility estimates.*

In fig. 6, the relation is given between transmission at M and estimated percentual motility of the sample. The nice correlation ($r = 0.937$, $P < 0.001$) also indicates the reliability of the visual estimates, at least if done in alle cases by one person.

It may be observed that the actual errors and thus the probable error in a certain individual measurement, are smaller than the data suggest, because also the error in the visual estimates (at least 2.5 motility-% on an average) contributes to the deviation shown. To determine the actual error a very accurate comparative method is necessary.

The following sources of errors in the proper measurement may be mentioned: 1: error in the number of cells (extinctiometricly determined), 2: decay and fluctuation of the photometer, 3: differences in the extinction

by the cylindrical test tubes, 4. error in the timing of the start of the actual measurement, and influence of mechanical shocks during the transport from centrifuge to photometer. These two things and also the effect under 5 probably do not affect the vertical coordinate of M (the maximum transmission), but may affect its time coordinate, 5: because the centrifuging is done at room temperature, which is not always the same, the course of temperature during the measurement is not always the same either, 6: the high temperature and the rather long equilibration time will make the quality of the sample at the moment the balance is reached worse than at the start. The influence of this effect is not always the same, but depends on the resistance of the living cells.

Although the method described does not have the drawbacks of being complicated or expensive, for practical applications the drawback of relatively large time consumption remains. Together with the preparation of the dilutions and the centrifuging procedure, one test takes more than ¾ hour. This time, however, mainly consists of waiting. By using only one galvanometer, but provided with a selection switch, one could easily make an instrument that is suitable for simultaneous measurement of several, e.g. four, samples. Photoelectric cells are cheap; the light source can still be a single one. In this way, for applications whereby usually a great number of samples has to be tested, the time required for one sample would be reduced to about 20 minutes (also the dilutions can for the greater part be prepared simultaneously); a few minutes less if more than one centrifuge is available. This does not mean of course that the first test is finished after 20 minutes, but only that after about 80 minutes 4 samples have been tested. The method cannot be used for applications at which the course of motility of already highly diluted samples or samples diluted with diluents which contain particles has to be followed.

**The nephelometric method.**

With this method the diluted sperm is not put into a tube but in a very thin cuvette, a microscope slide of 50 $\mu$ thickness and 1.5 cm. Ø. These slides are made in exactly the same way as those used by R i k m e n s p o e l (1957). The concentration of the diluted semen in our experiments so far was mostly 5 x $10^7$ $cm^{-3}$.**). The light scattered in forward directions, within a certain angle of space, is measured, as is done with the nephelometer R i k m e n s p o e l used as an auxiliary instrument. With the nephelometer, built and used at Urbana, no compensation principle is applied, but the scattered light is measured directly. The transmitted light is incident on a small round diaphragm in the center of the photoelectric cell which detects the scattered light. The essential parts of the instrument are drawn on scale in fig. 7.

Just as with the measurements with the spectrophotometer, a change of light quantity is determined that is related with motility. The occurring phenomena, however, are of a different character. The original idea was to make use of the fact that the normal movement of a bull sperm cell among other things includes a rotation of the head (R i k m e n s p o e l, 1957). This normal movement only takes place if there is sufficient space available, which is certainly the case in a slide of 50 $\mu$ thickness, but not in

**) See first foot note.

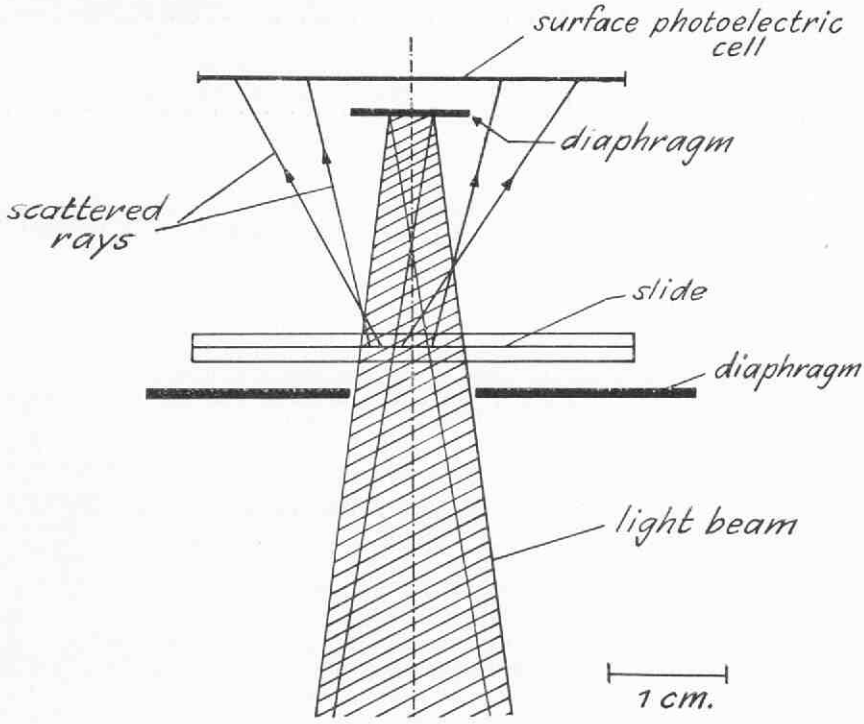



Fig. 7.
*Essential parts of nephelometer.*

the slides mostly used at motility estimates, which often have a thickness of 4 $\mu$ only.

In the nephelometer, the light reflected by the heads of the rotating cells gives flashes in the direction of the photo cell; these flashes together constitute a certain part of the detected light. If in some way the rotation could be stopped, the (relative) light decrease obtained would be a measure of the percentage of normally moving cells. This statement only holds if 1) the stopped cells settle sufficiently and in a repeatable way on the bottom of the slide, with the head in *horizontal* position, 2) the dead cells present in the slide before the treatment (for example killing by heat) are also sufficiently settled horizontally at the start of the measurement.

Some positive results, obtained during the period the instrument and accessories were developed, suggested that the requirements mentioned were well fulfilled. These positive results were: a) two different samples tested on one day gave significantly different results (of each sample 6 to 12 slides were tested), in the same sense as visual estimates indicated (lowest light change at lowest motility). This experiment was performed more than once; b) if of one sampling during about 6 hours different slides were tested, a gradual decrease of the measured values occurred, together with the decrease of visual estimates.

Later, when larger numbers of measurements had been made, it appeared that if observations of several days or weeks were combined, the correlation with estimated motility vanished. The cause was not immediately expected

to be a failure of the fulfillment of requirements 1) and 2). There could be other reasons like (non-repeatable) injury of cells by the applied techniques (heat and chemicals). To get a better insight into these phenomena the whole apparatus was put into a refrigerator for a time. The temperature was about 7°C, sufficient to stop the movements of the cells completely. In this way the process could be reversed and even be repeated with the same slide and an insight into the possible part of injuries and migration of the living cells in horizontal directions could be obtained. It was found that injuries by the heat applied, and horizontal migration, if present, play only a minor part. This conclusion is based on the fact that the light levels A and C (after cooling and after heating respectively, see fig. 8) only differ a few percents if the heating technique is applied with care to avoid stirring or even boiling in the final stage.

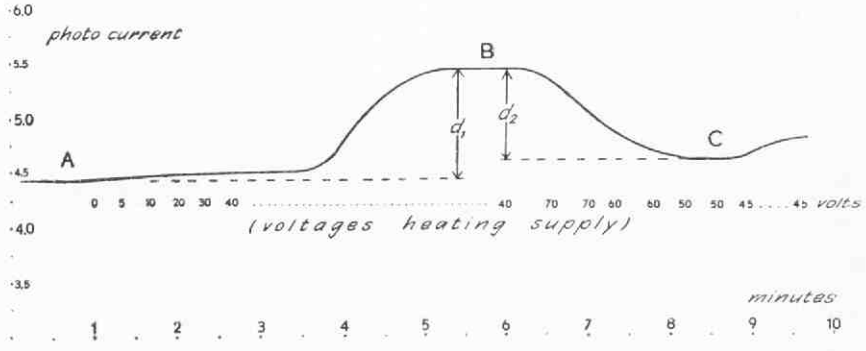



Fig. 8.

*Reproduction of a recording (Aug. 30, 1957) of the course of the photo current due to scattered light from a slide that has a temperature of 7° C. at the start (A) and that is heated till all cells have been killed (C; temp. >60° C.). Photo current presented (relative units) includes „background".*

In contrast with heating only, as was done before, the technique of successive cooling and heating delivers an obvious correlation between percentual light change and visual estimates, if the results over the 6 days we measured in this way, are taken together (fig. 9). A favourable circumstance probably was, that in the period concerned only low percentages of abnormally moving (swimming in circles, not rotating) cells occurred in the slides, which allows a better comparison with visual estimates (in which all types of movement are counted).

It was not immediately understood why the technique applied in the refrigerator (which is too complicated and time consuming for practical application) gave better results than the other techniques (heat and metabolic poison).

During the continuation of the experiments at room temperature the slides were now more often checked under the microscope. As the refrigerator experiments showed that injuries and migration are not of great importance, it was probable that the geometric positions of the head surfaces of the individual cells must account for the irregularities in the measurements. Careful observation learned that the settling of the sperm heads, flatly on the bottom, is a process that takes several minutes. This means

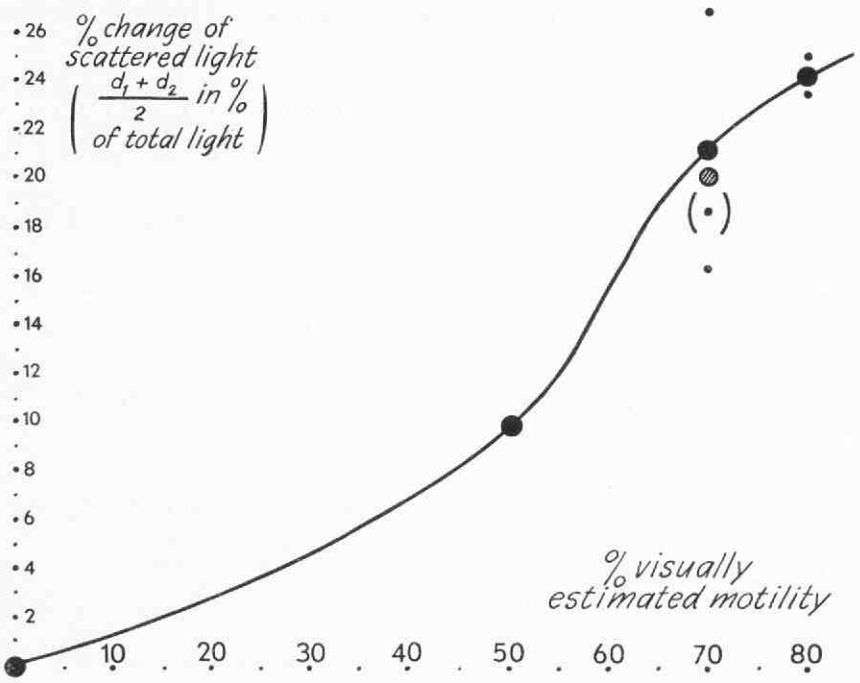



Fig. 9.

*Relation between estimated motility and the results of the method of successive cooling and heating (compare fig. 8). „Total light" does not include „background".*

that in a fresh slide the distribution of the orientations of the head surfaces, is more or less independent of the percentage of cells moving (the distribution will only be influenced by the percentage of circularly moving cells, the only group of cells which immediately has a uniform orientation). So the result of a test will depend upon the time between the preparation of the slide and the start of the measurement and it is understandable that no correlation with motility was found when different groups of measurements were taken together.

With the last group of samples examined we waited a few minutes***) before the cells were killed in order to enable the dead cells to settle on the bottom with the head surfaces in horizontal positions. After that the living cells were killed. The light decrease obtained this way shows a correlation with estimated motility, if corrections are made for the number of non-rotating cells. These cells were rather numerous in this group of samples, while only rough estimates of their percentages are available. This is probably one of the reasons why the correlation found is not very striking (fig. 10).

The insight obtained however renders it probable that the cells swimming circularly are not the only cause of the moderate result. A much better correlation appears to be present between estimated motility and the per-

***) 7 minutes at room temperature or 4 minutes if heat was applied (temperatures from about 30 to 40° C.).

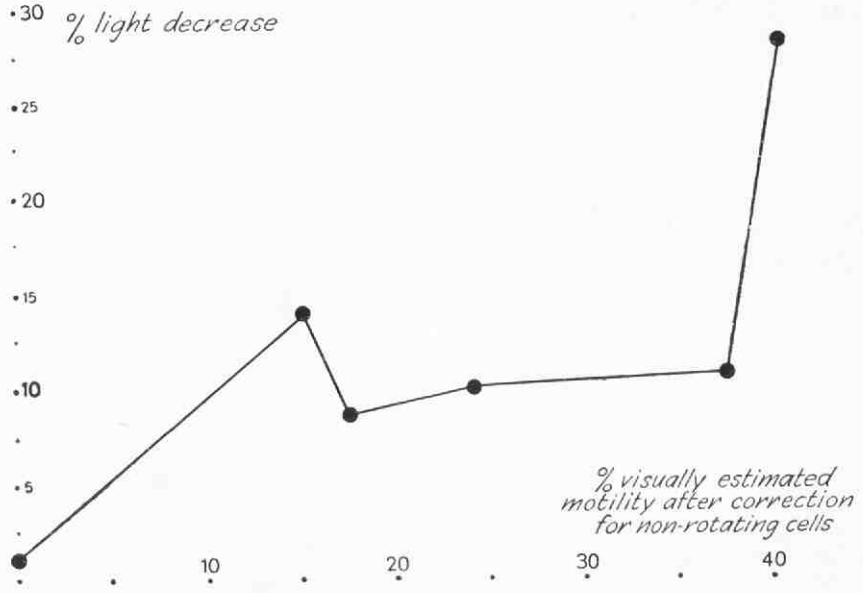



Fig. 10.

*Relation between estimated motility and relative light decrease occurring with application of heat only. A correlation was not found before the technique was modified by use of an equilibration time preceding the measurement.*

centual light decrease during the process of settling of the dead cells present at the beginning (fig. 11). The correlation may be explained by the fact that the number of dead cells settling at the bottom during a certain time, among other things, will be proportional to the total number of dead cells present. If other factors that may have influence (temperature, viscosity, vibrations) are sufficiently constant, a proportional relation may be expected, as presented in fig. 11a together with the measured values. The light decrease for 100% motile sperm will indeed be zero (point encircled by dots), if migration of living cells in horizontal directions is negligible. The experiments in the refrigerator have revealed that, if present, the effect of migration for a time interval of a few minutes is in any case small in comparison with the light percentages measured.

The precision has possibly been reduced by the fact that up till now the temperature control was inaccurate. Because a slight heating was found to accelerate the settling, some heat was applied, but improper temperature control may have caused temperature values to vary from about 30 to 40° C.

As the last mentioned method is a measurement of the number of non-motile cells, the type of movement of the other cells does not play a part. For certain applications the settling could be followed by the killing procedure, as was intended originally, in order to determine (possibly roughly only) the percentage of non-rotating moving cells.

The main source of errors in the measurements of the light percentages as such, is the variation in the light quantity which is scattered by elements

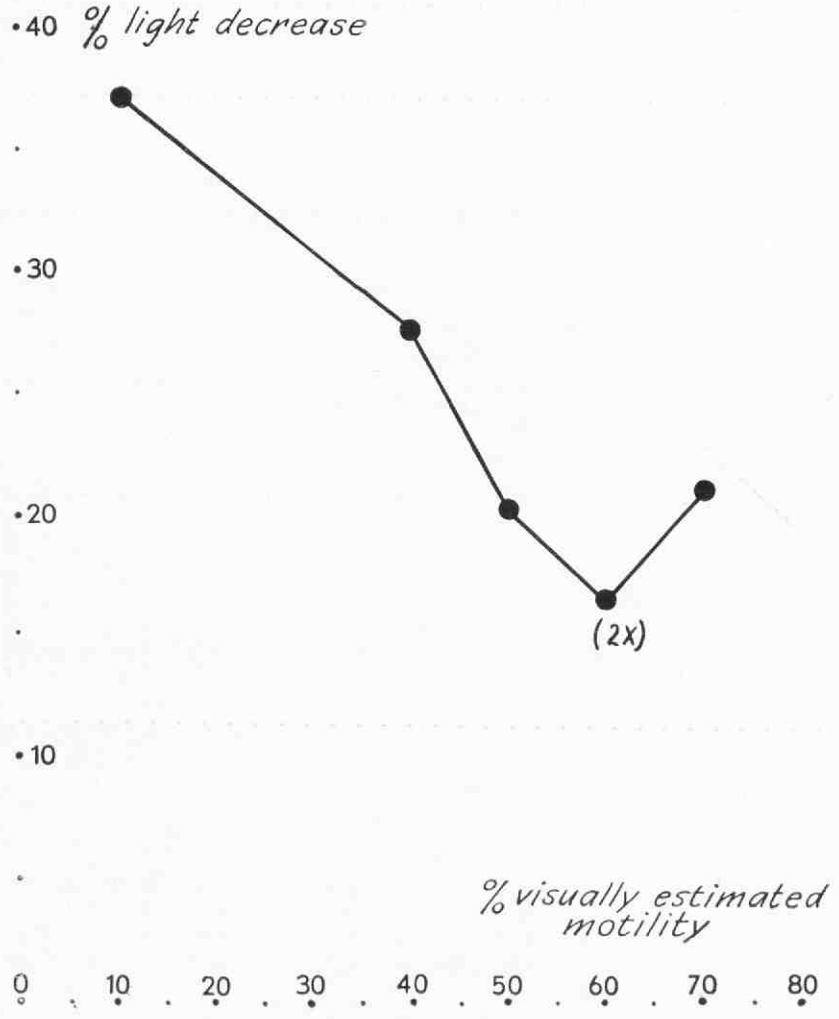



Fig. 11.
*Relation between estimated motility and relative light decrease during equilibration time (compare fig. 10). Cells are NOT killed. $r = 0.929$, $P<0.01$.*
*The light decrease values plotted are averages for about 3 measurements (3 slides) for each of the 6 samples.*

other than sperm cells; mainly contaminations and damages of the (glass) slides, as is the case with Rikmenspoel's nephelometer (1957). Compared with it, decay and fluctuation of light source and photoelectric cell are negligible. The „background" (reading if concentration of cells = zero) in most cases was about 20% of the light levels recorded. The variation in the background was on an average 4.4% (s.d.). This introduces an error in the determination of the percentual light differences of about 1.1%.

A specific source of errors with the motility measurement last mentioned could be clumping of dead cells lying on the bottom by moving cells. This

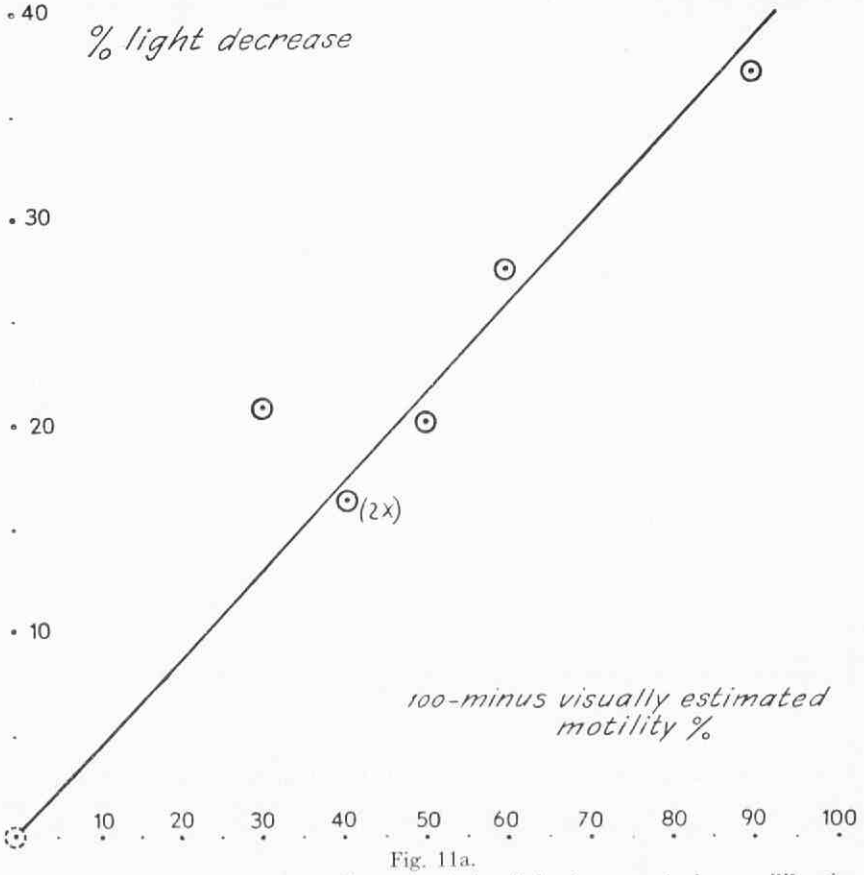



Fig. 11a.

*Relation between estimated motility and relative light decrease during equilibration time (compare fig. 10). Cells are NOT killed. r = 0.929, P<0.01.*

would cause a more concave shape (concave at upper side) of the graph in fig. 11a. The positions of the points available do not yet suggest this shape. So if present, the effect is still obscured by the other errors. It could be constrained by lowering of the concentration but then the error due to background variation increases.

Although the data are still rather scarce, the perspectives of the principle last described as method of motility measurement seem to be favourable. The fact that the values plotted in fig. 11a were not the quantities intended to be measured, so that no special care for best result was taken, justifies an optimistic expectation. If the method after further investigation appears to be of use, its advantages are obvious. The measurement takes a few minutes only, the equipment is cheap and easy to handle. Different concentrations may be used; it is not necessary to use completely clear diluents. So limited application for control of samples already diluted before, seems possible.

It is intended to resume the research as soon as possible. Especially as regards the last method, greater series of measurements must be made and conditions be varied to determine optimal conditions and accuracy.

*Samenvatting:*

Twee fotometrische methodes voor de bepaling van de beweeglijkheid van stierensperma worden beschreven. Voor beide wordt een vergelijking met visuele schattingen gemaakt, daar andere gegevens nog niet beschikbaar zijn. Voor de eerste methode zijn er 12, voor de tweede 6 waarnemingen met bijbehorende visuele schattingen.
De tweede methode is een nevenprodukt van het onderzoek van een andere, waarvan de practische verwezenlijking moeilijkheden opleverde, maar die nog nader zal worden onderzocht. De tweede methode is nog slechts oppervlakkig onderzocht, maar is uit een oogpunt van snelheid en eenvoud de meest aantrekkelijke van de twee.
De uitkomsten van beide methodes vertonen goede correlaties met de geschatte beweeglijkheid (fig. 6 en fig. 11), de correlatiecoëfficiënten zijn 0,937 ($P<0,001$) en 0,929 ($P<0,01$). Het is de bedoeling het onderzoek binnenkort voort te zetten, de nauwkeurigheid nader vast te stellen en zo mogelijk op te voeren, optimale condities te bepalen en instrumenten te ontwerpen, geschikt voor practisch gebruik.
Beide methodes zijn bedoeld om het percentage beweeglijke cellen te bepalen; de eerste methode kan misschien ook gegevens over de snelheden van de cellen verschaffen.

*Summary:*

Two photometric methods for determining bull sperm motility are described. For both comparison with visual estimates is made, because other data are not available yet. With the first method 12, with the second 6 measurements could be plotted against corresponding visual estimates.
The second method is a secondary result of the investigation of another one (although the practical realization of this latter method encountered difficulties, it will be more closely investigated). The second method has only been superficially examined yet, but with regard to time consumption and simplicity it is the more attractive of the two.
The results of both methods show good correlations with estimated moility (fig. 6 and fig. 11), the correlation coefficients are 0.937 ($P<0.001$) and 0.929 ($P<0.01$). It is intended to continue the research shortly for a further determination and possible improvement of the accuracy, to find optimal conditions and to design instruments, suitable for practical use.
Both methods are meant for determination of the percentage of motile cells; the first method may also be able to supply data on the velocities of the cells.

*Résumé:*

Dans cet article nous avons décrit deux méthodes photométriques pour déterminer la mobilité du sperme du taureau. Les résultats sont comparés avec des estimations visuelles, d'autres données n'étant pas encore disponibles. Pour la première méthode il y a douze, pour la deuxième six déterminations avec les estimations visuelles correspondantes.
La deuxième méthode est un résultat secondaire de l'investigation d'un autre principe, dont l'application a donné des difficultés, mais qui sera l'object de recherches ultérieures. La deuxième méthode n'a encore été explorée qu d'une façon assez superficielle, mais, comparée avec l'autre, elle présente des avantages au point de vue de la rapidité et de la simplicité.
Les résultats des deux méthodes montrent de bonnes corrélations avec la mobilité estimée (fig. 6 et 11). Les coefficients de corrélation sont 0,937 ($P<0,001$) et 0,929 ($P<0,01$). Nous comptons continuer les recherches, déterminer l'exactitude de plus près, l'augmenter dans la mesure du possible, en fixer les conditions les plus favorables et tracer le plan des instruments propres à l'emploi pratique.
Le but des méthodes est de déterminer le pourcentage des cellules mobiles; la première méthode est probablement capable de fournir en outre des données sur la rapidité des cellules.

*Zusammenfassung:*

Zwei photometrische Methoden für die Bestimmung der Beweglichkeit von Stierensperma werden beschrieben. Für beide wird ein Vergleichung mit visuëllen Schätzungen gemacht, weil andere Angaben noch nicht zur Verfügung stehen. Für die erste Methode sind 12, für die zweite 6 Messungen mit dazugehörenden visuëllen Schätzungen vorhanden.

Die zweite Methode ist ein Nebenerzeugnis der Untersuchung einer anderen, deren praktischen Verwirklichung Schwierigkeiten einbrachte, aber die näher untersucht werden wird. Die zweite Methode ist bis heute nur oberflächlich erforscht worden, aber sie ist vom Standpunkt der Geschwindigkeit und Einfachheit aus gesehen die meist interessante der zwei.

Die Ergebnisse beider Methoden zeigen gute Zusammenhänge mit der geschätzten Beweglichkeit (Fig. 6 und 11); die Korrelationskoeffizienten sind 0,937 ($P<0,001$) und 0,929 ($P<0,01$). Es ist die Absicht die Untersuchungen binnen kurzem fort zu setzen, die Genauigkeit näher fest zu stellen und möglichst zu verbessern, optimale Konditionen zu bestimmen und Instrumenten zu entwerfen, die für praktischen Gebrauch geeignet sind.

Beide Methoden beabsichtigen den Prozentsatz der beweglichen Zellen zu bestimmen. Die erste Methode kan vielleicht auch Angaben über die Geschwindigkeiten der Zellen liefern.

REFERENCES:

1. BOSSELAAR, C. A. and N. SPRONK: Nature, London, 1952, *169*, p. 18. „A physical method for determination of the motility and concentration of spermatozoa".
2. BOSSELAAR, C. A., N. SPRONK and G. C. VAN DAM, J. of Agr. Sci., 1955, *46*, no. 4, p. 417. „An apparatus for measuring the motility of sperm cells".
3. RIKMENSPOEL, R., Thesis, Utrecht, nov. 1957. „Photoelectric and cinematographic measurements of the „motility" of bull sperm cells".
4. ROTHSCHILD, Lord, Nature, London, 1949, *163*, p. 358. „Measurement of sperm activity before artificial insemination".
5. ROTHSCHILD, Lord, Ciba Foundation Symp. on Mammalian Germ Cells, 1953.
6. ROTHSCHILD, Lord, J. Exp. Biol., 1953, *30*, p. 178. „A new method of measuring the activity of spermatozoa".
7. SALISBURY, G. W., 1956. Personal communication.
8. VANDEMARK, N. L., G. W. SALISBURY, A. N. MOELLER and C. BERKLEY, Science, 1958, *127*, p. 286. „An exploration of electronic methods for evaluating sperm motility".
9. VANDEMARK, N. L. and U. D. SHARMA, J. of Dairy Sci., 1957, *15*, no. 4, p. 438. „Preliminary fertility results from the preservation of bovine semen at room temperatures".

## VARIA

### Denemarken: een veelzijdig afnemer.

Op 27 juni j.l. vertrokken vanuit Deventer wederom drie MRIJ-stieren naar Denemarken. Dit drietal werd bovendien vergezeld door een jonge zwartbonte stier uit de N.O.-Polder.

Deze week worden met bestemming Denemarken verladen drie éénjarige Blaarkopstieren, nl. twee zwartblaren en een roodblaar, vanuit Groningen en een éénjarige MRIJ-stier vanuit N.-Brabant.

De Keur-Stamboeker, *6*, no. 13, p. 349.

Inleiding, gehouden ter gelegenheid van de Algemene Vergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde op 25 oktober 1958.

# DE LEEFBAARHEID VAN HET PLATTELAND

door

Prof. Dr. SJ. GROENMAN,

Hoogleraar in de Sociologie te Utrecht en Leiden.

Het onderwerp van de z.g. leefbaarheid van het platteland is in onze dagen aktueel geworden. Ik kan dit aantonen door te wijzen op een aantal punten, die in de aandacht zijn gekomen. Deels zijn deze zaken op zich zelf staand, voorzover dit in een levende samenleving mogelijk is, deels zijn het verschijnselen, die moeten worden begrepen vanuit een ontwikkeling, die de ganse West-Europese samenleving omvat. Ik zal deze punten opsommen.

*1.* Wij ontmoeten sinds jaar en dag, maar toch wel sterk weer in de jaren na de tweede wereldoorlog een aktie van het platteland voor erkenning, voor een volwaardig delen in de zegeningen van de „welfare state", in comfort, verkeersverbindingen, in hogere reële inkomens, in goede woningen. Bekend is in dit verband de strijd rondom de zogenaamde classificatie der gemeenten, de indeling daarvan in salaris- en loopgroepen, waarbij de plattelandsgemeenten in de lagere klassen worden ingedeeld, omdat het leven ten plattelande goedkoper zou zijn of is. De meningen zijn hier verdeeld, omdat tevelen hier partij zijn, en het niet eenvoudig is, om niet alleen met harde economische feiten als prijzen en huren rekening te houden, maar ook met sociaal-psychische realiteiten als de consumptiestimulering — een vorm van vernuftige verleiding tot het doen van uitgaven in de stad — als ook met de kosten van het experimenteren met nieuwe cultuurgoederen, die door de stedeling meer worden gedragen dan door een plattelander.
De loonverschillen, de verschillen in gerief, in onderwijs- en ontspanningsmogelijkheden hebben geleid en leiden nog tot een sterke trek naar de stad, waarbij dan naar men veelal aanneemt de beste krachten verdwijnen. Dit zou gelden voor geschoolde arbeidskrachten, de ambtenaren, de onderwijzers. Men moet voorzichtig zijn met het geloven aan deze selektie als algemeen geldend principe, maar wel kan gezegd worden, dat degenen onder de plattelanders, die meer onderwijs volgen, daarvoor niet alleen naar de stad moeten gaan dikwijls, maar ook hun hogere scholing makkelijker in de grotere centra rendabel kunnen maken. Als wij aannemen, dat het niet alleen de meer welvarenden, maar ook de meer intelligenten zijn, die een hogere vorm van scholing ontvangen, is hiermee een bron van selectie gegeven. Overigens blijve men voorzichtig met deze stelling.

*2.* De laatste jaren heeft zich in Groningen en Friesland vooral het verschijnsel geopenbaard van de teruggang in zielental van de kleinste dorpen. Ik zeg dus nog niet: het leeglopen van het platteland zoals in tal van krantenartikelen wordt gesuggereerd. Als oorzaken kan men aanwijzen de mogelijkheden weer van meer comfort, ontspanning, loon ook, en van betere huisvesting; in 't bijzonder ook de afkeer van het landarbeiders-

beroep, dat een persoonlijke afhankelijkheid met zich brengt, die in onze tijd steeds minder wordt aanvaard en die men wenst in te ruilen tegen een meer zakelijke afhankelijkheid op een grotere arbeidsmarkt. De keuzemogelijkheid, die de full employment de arbeidskrachten heeft geboden speelt daarbij een gewichtige rol.
Oorzaak is ook het teruglopen van het zielental zelf. Voor een enigermate volledig maatschappelijk leven is een minimum zielental nodig. Vindt er achteruitgang plaats dan worden de maatschappelijke en economische mogelijkheden geringer en is er een kettingreactie ingeleid. De middenstand vindt minder emplooi, de verenigingen gaan kwijnen, waardoor het wegtrekken verder wordt gestimuleerd.

*3.* Een volgend verschijnsel is, dat wij in Nederland zijn gaan spreken van het Westen en overig Nederland, liefst door stippeltjes gescheiden. Ik vind dit niet gelukkig, Er is evenveel reden om te spreken van het Noorden en overig Nederland of van het Zuiden en overig Nederland. Dat is een kwestie van positie kiezen. In elk geval is het zo, dat er in ons land delen aan te wijzen zijn met een geheel verschillende economische, culturele en ruimtelijke problematiek. Het Westen, de z.g. Randstad Holland, begint ruimtelijke moeilijkheden te vertonen door de concentratie van bevolking en sommige bestaansbronnen; de steden gaan er samenklonteren. Er wordt gepleit van buiten het Westen en nu toch ook door de centrale regering, zij het niet vroeg, voor decentralisatie. Daarmee zou aan die niet Westelijke gebieden een economische ruggesteun worden gegeven en zouden ook de sociale ontplooiingsmogelijkheden worden vergroot. Het Westen ziet dit zelf vaak met lede ogen. Het is bevreesd, dat de bevolkingsgroei zal stagneren en dus blijkbaar daarmee ook de ruimtelijke problematiek wat gemakkelijker zal worden. Er is nu in het Westen geponeerd, dat in het groot-stedelijke, metropolitaine milieu alleen volwaardig leven mogelijk is, met vooral vrijheid in de zin van vrije keuze van eigen ontplooiing van de mens, met alle middels de cultuur ten dienste staande middelen.
Er wordt wel veel gepraat over de vereenzaamde mens in de stad, over desintegratie, maar daarvan is niets bewezen. Het is een modeverschijnsel daarvan te spreken. Inderdaad is in de laatste jaren deze vereenzaming sterk overdreven en veel stedelingen, die vereenzaamd zouden zijn en daarom worden bejammerd, zijn zich van geen kwaad bewust en zijn zeer wel geïntegreerd in een sociaal milieu en in een stelsel van morele regelen, die houvast geven. Anderzijds is het ook overdrijving om nu te zeggen, dat alleen de stad volwaardig leven mogelijk maakt. Die uitspraak is speciaal gevaarlijk, omdat er zich een verschijnsel heeft voorgedaan, waarop ik uitvoerig terugkom, nl. een uitzetting, een schaalvergroting in ruimtelijke zin van het sociale leven. Voor ons hier is deze uitspraak van belang, omdat wij spreken over de leefbaarheid.

*4.* Terwijl er in de jaren na de oorlog nog geen systematische politiek van bevolkingsspreiding heeft plaats gevonden, is er wel een politiek gevoerd van industrialisatie. Daardoor zijn ook delen van het platteland aangeraakt. Er zijn aangewezen de ontwikkelingsgebieden in een aantal provincies en de industrialisatie is er niet zonder enig succes verlopen. Ik kan wijzen op Emmen, Drachten, de Peel, Etten. Er zijn in een aantal ontwikkelingsgebieden, Oost-Friesland, Kanaalstreek, N.O. Overijssel, Oost-Groningen

ook industrieschappen gesticht. De naam spreekt voor zichzelf. De komst der industrie heeft invloed op de structuur van het platteland. Zij komt echter niet of weinig in die gebieden, die naar men zegt, leeglopen. Zij komt ook niet in alle dorpskernen, maar veelal in de wat grotere plaatsen. Men spreekt van regionale concentratie. Dit wordt ook wel planmatig gestimuleerd. Pleksgewijs worden de voorwaarden voor industrievestiging verbeterd; wegen worden aangelegd, industrieterreinen in gereedheid gebracht, nutsvoorzieningen verbeterd. Hier komt ook de leefbaarheid in het geding. Er zijn maatschappelijke gevolgen van deze industrialisatie. Er voltrekt zich een wijziging in mentaliteit, belangstellingsrichting, levensindeling. De arbeid wordt anders beleefd. Zij is niet meer een leefwijze zoals dat bij agrariërs soms of meermalen het geval is. Deze wijzigingen gelden niet alle gezinnen gelijkelijk, en niet voor alle gezinsleden. Verschillende cultuurpatronen ontmoeten elkander, botsen, schuren op en langs elkaar. De waarde van het leven symboliseert zich in nieuwe dingen, minder dan tevoren in bezit en meer in inkomen en consumptie.

Deze opmerkingen hebben als doel gehad het belang van het onderwerp aan te geven. Wij kunnen de leefbaarheid van het platteland nu plaatsen tegen de achtergrond van een uiterst gewichtige wijziging in ons maatschappelijk leven, die aan te duiden is als *schaalvergroting* of *verwijding van horizon*.

Deze verwijding is ruimtelijk en is tevens sociaal. Wij leven in een grotere wereld of anders gezegd: de wereld is voor ons kleiner geworden dan voor onze voorouders. Wij vergelijken ons leven met dat van vele anderen, ook verder af, met andere maatschappelijke groepen op de maatschappelijke ladder. Wij refereren ons daaraan, ontlenen maatstaven eraan voor ons gevoelen en handelen. Wij bestaan voor elkander meer dan tevoren ook als wij in verschillende streken of landen leven of tot verschillende maatschappelijke lagen behoren. Het is niet meer zo, dat de dorpeling zich alleen maar vergelijkt in zijn levensstaat met zijn mededorpelingen. Hij betrekt deze op die van stedelingen. De bewoners van een streek in het Oosten vergelijken hun positie met die van mensen in het Westen, Noorden of Zuiden. Nederlanders betrekken hun bestaan op dat der Noord-Amerikanen. Binnen de horizon van de arbeider is het levensbeeld van de middenstanders gekomen, waaraan zij zich optrekken. Lonen van zeer verschillende categorieën mensen zijn in onderling verband geraakt. Men kan zeggen, dat een hoogleraar vandaag-de-dag zich wat moet aantrekken van loonfluctuaties bij de fabrieksarbeiders. Er is steeds meer één arbeidsmarkt, één complex van lonen en salarissen, één kader waaraan allen zich refereren. Het burgerlijk bestaan van de stedeling is toonaangevend voor een gehele bevolking geworden.

De achtergronden van deze schaalvergroting zijn bijzonder eenvoudig: de ontwikkeling van de communicatie in alle opzichten (verkeer, film, t.v., pers) en het doorwerken van de „welfare state". Er is geen volledige nivellering, maar wel een op elkander betrokken zijn. Dit betekent, dat ook de leefbaarheid voor welke groep dan ook, van het platteland b.v., niet meer iets is, dat als autonoom verschijnsel kan worden bekeken. Men kan op zich zelf beschouwd heel goed leven zonder radio, zonder electriciteit, zonder goede wegen, zonder bioscoop, zonder auto, zonder clubfauteuils, zonder scholen, of anders gezegd met een gering consumptievermogen. Immers, zo wordt wel gezegd, geld maakt niet gelukkig. Maar men aanvaardt

niet meer een lagere materiële staat; niet meer dat anderen, waarop men zich betrekt, het makkelijker hebben, meer mogelijkheden van comfort, van onderwijs, van ontspanning. Dit afwijzen van een wijze van leven, dit subjectief beleven van de eigen leefwijze in vergelijking met die van anderen, is van zeer grote betekenis voor het vraagstuk van de leefbaarheid van het platteland.

Ik kan in verband met de verruiming van de horizon ook wijzen op het toenemen van het verschijnsel van het forensisme. Er is dan een verschil van woon- en werkplaats. De afstand tussen beide is sterk vergroot. Daarbij hebben we in verband met ons onderwerp te maken met 2 soorten van stromen van forensen. Er zijn de plattelanders, die in bedrijven elders, in het bijzonder in de stad, gaan werken. Er zijn daarnaast stedelingen, die zich buiten de steden hebben gevestigd en hun werk nog altijd in de stad hebben. In beide gevallen is er schaalvergroting. Wij zouden dit kunnen zeggen: stad en (een deel van het) platteland moeten voortaan als één sociale situatie worden bekeken, hoezeer er ook verschillen tussen beide delen van die situatie blijven bestaan. In Amerika spreekt men van „metropolitan areas", gebieden die in hoge en ook in geringere, naar buiten toe afnemende mate zijn geürbaniseerd, en die als eenheid worden beschouwd. Bij ons hebben wij dergelijke termen niet (R o e g h o l t sprak in de dertiger jaren van „stadsgewest") maar ook hier is het niet meer geoorloofd om een stad als een aparte eenheid te bekijken, zomin als tal van dorpen in de omgeving daarvan, en soms op vrij grote afstand. In België is de omvang van het forensenwezen bijzonder indrukwekkend. Afstanden van 40, 50 en meer km zijn geen uitzondering (Recente publikatie van de K.S.G.). De Amerikanen spreken ook wel van „rurbanization", in welke term we de stad, de urbs, en het platteland, de rus, terugvinden. Dit alles is van grote betekenis voor het probleem van de leefbaarheid van het platteland. Het is in eerste instantie bepaald onvoorzichtig om de leefbaarheid van afzonderlijke dorpen te bekijken. We dienen dan tegelijk te letten op omliggende dorpen, grotere plattelandskernen en steden in de nabijheid. Wij moeten ons ook niet doodstaren op zielentallen van afzonderlijke dorpen, die onvoldoende zouden zijn om een verenigingsleven of een outillage in economisch, sociaal of medisch opzicht te dragen.

De schaalvergroting, die we nu zullen beperken tot de vergroting van de ruimtelijke horizon dankzij de toeneming van het belang van communicatiemiddelen en het toenemend gebruik, dat daarvan wordt gemaakt, betekent in feite, dat de kleinere woonkernen, die nu in intensiever relatie zijn gekomen met de grotere, steeds meer als eenheden moeten worden beschouwd, die zijn ondergeordend t.o.v. de grotere kernen. In de grotere kernen, die centraal gelegen zijn, kunnen nu aan zeer velen, ook daarbuiten wonend, mogelijkheden worden geboden van economische verzorging, medische voorzieningen en ontspanning.

Als de industrialisatie van het platteland zich vooral richt op de grotere kernen, dan is dit economisch beter verantwoord, maar zij is ook mógelijk nu immers de nu geschapen werkgelegenheid tegelijk wordt geboden aan de inwoners der kleinere dorpen. Deze grotere plattelandskernen gaan min of meer verstedelijken. Zij krijgen daarbij ook de funktie van het opvangen van het bevolkingssurplus van het platteland.

Ik wil hier even bij stilstaan. De trek van het platteland wordt wel beschouwd als een indicatie van verminderde leefbaarheid van dit platteland,

maar we kunnen ook zeggen, dat het hier gaat om een sanering, dus juist om een gezondmaking.
De trek van het platteland is in genendele nieuw. Er is een beweging sinds jaar en dag van mensen vanuit dorpen naar kleine steden en vandaar naar grotere steden of industriecentra. Er is een tegenstroom van cultuurgoederen vanuit de stad. Deze uitwisseling van mensen tegen goederen is noch nieuw, noch op zich zelf alarmerend. Zij heeft alleen door de schaalvergroting een extra versnelling gekregen, omdat de stad een vertrouwder begrip geworden is. Bovendien leidt die schaalvergroting vooral tot achteruitgang van zielental in de verder van de steden gelegen dorpen, dus lang niet alle dorpen. Soms — dank zij forensenwezen — is er zelfs sprake van groei van het aantal inwoners.
Wie trekken er nu weg van het platteland of wie althans gaan over tot industriële beroepen elders? In de eerste plaats de landarbeiders, in de tweede plaats de zoons van kleine boeren. Voor de zoons der kleine boeren is er op het ouderlijk bedrijf geen ruimte. De landarbeiders hebben eerder sociaal-psychische motieven voor hun vertrek, die ik eerder aangaf. De trek vanaf de kleine boerenbedrijven is onvermijdelijk.
Zouden de kinderen der kleine boeren het agrarisch bedrijf niet de rug toekeren dan zouden ze latent werkloos blijven, geringe huwelijkskansen hebben of laat trouwen. Kortom er zouden spanningen optreden, die trouwens allerwege al bestaan. Deze trek wordt dan ook door de landbouwdeskundigen sterk aangemoedigd. De trek der landarbeiders is niet noodzakelijk, maar hij is een harde realiteit, die geaccepteerd moet worden en die wij als volgt in een deugd kunnen om zetten door te betogen, dat wij in Nederland toegaan naar een gezinsbedrijf in de landbouw, met eigen arbeidskrachten en machines te bewerken, en dan van een redelijke grootte. Redelijk in deze zin, dat een boer met zijn vrouw en een opvolgende zoon daarop werk vindt. De mechanisatie heeft daarbij een schaalvergroting ten gevolge gehad.
Dit goede gezinsbedrijf ligt niet meer in de buurt van 10 ha, maar wellicht dubbel zo groot. Er zijn natuurlijk tal van bedrijven op de klei veel groter. We moeten ook hier ons afvragen, hoe groot het aantal ha. is, dat door de boer en zijn gezinsleden met behulp van vèrgaande mechanisatie en ook met gebruikmaking van z.g. loonwerkers kan worden bewerkt. Die hoeveelheid zal dan wel kleiner zijn dan nu dikwijls het geval is. Het ontstaan op het platteland van een hoog-gemechaniseerd gezinsbedrijf in de landbouw kunnen we interpreteren als sanering, ook al gaat daarmee de trek naar de stad en naar andere beroepen gepaard. Dank zij de industrialisatie van het platteland is er nu ook de mogelijkheid van trek naar de grotere dorpen, zodat er dan wel een stagnatie optreedt in de groei van het zielental der kleinste en kleinere dorpen, maar niet op het platteland als geheel.
Nadat ik de ontwikkelingen ten plattelande heb geschetst, wil ik nu overgaan tot het bespreken van de *eigenlijke leefbaarheid*. Deze term moet nader worden omlijnd. We bedoelen er mee de mogelijkheid om als mens zich te ontplooien, geestelijk en ook naar materiële voorzieningen, in overeenstemming met wat naar wij menen een mens in onze dagen toekomt.
Deze omschrijving is natuurlijk niet bijzonder scherp en zij kan dit ook niet zijn, omdat er natuurlijk geen volledige consensus is onder ons, wat een mens toekomt. Wij leggen de accenten verschillend, hebben verschil-

lende ideaalbeelden van de samenleving, niet gelijk van structuur. De één wil verschillen in levensomstandigheden laten bestaan („verschil moet er wezen"), de ander wil ze volledig opruimen. De één wil vooral comfort, goede woningen, de ander onderwijsmogelijkheden en ook mogelijkheden van ‚culturele" ontplooiing door middel van concert, toneel, ballet. Sommigen leggen de nadruk op vrije tijdsbesteding, op recreatie, op sport, op film, terwijl anderen dit alles niet zo achten, doch de religieuze gezindheid, de diepte der religieuze beleving op de voorgrond schuiven. Leefbaarheid kan voor ons ook betekenen veel of weinig contact met anderen, gezelligheid, of juist „privacy". Er is echter een middengebied van waarden, dat veel mensen aanspreekt, en dat ligt in de sfeer van goede woningen met nutsvoorzieningen, goede communicatiemogelijkheden, sociale zekerheid, permanente werkgelegenheid, goede gezondheid, mogelijkheden om mee te doen met verenigingsactiviteiten, met sportbeoefening, mogelijkheden om voortgezet onderwijs te volgen, gezellig verkeer met gelijkgezinden, goede winkels.

Welnu, deze leefbaarheid is, als wij het platteland weer *als geheel* beschouwen en niet letten op kleine en grote woonkernen, zonder enige twijfel vergroot.

Er zijn nu goede wegen naar dorpen, er is radio, er zijn kranten, er is technisch onderwijs gekomen en niet zelden ook middelbaar onderwijs. Er is sportbeoefening; het loonpeil is relatief opgetrokken na de tweede wereldoorlog; de gezondheid is goed, er zijn goede winkels ofwel er is verzorging vanuit de nabije stad.

Het *objectieve beeld* is: *verhoogde leefbaarheid*. Dit zegt evenwel nog niets omtrent het *subjectieve beeld*, d.w.z. de wijze waarop men de tegenwoordige toestand beleeft. De subjectieve beleving van de situatie is minder gunstig dan het objectieve beeld, en wel juist door de schaalvergroting, waardoor de mensen zich zijn gaan vergelijken met anderen, die in de stad en die veraf wonen. Het gevoel van achterstand heeft zich in de afgelopen jaren meermalen gemanifesteerd.

Ik acht het zeer aannemelijk, dat dezelfde factor, die tot onlustgevoelens heeft geleid, nl. de schaalvergroting, ook deze onlustgevoelens kan doen verdwijnen, althans op een deel van het platteland. Immers het verschil in woonplaats is minder van belang dan vroeger, nu men is gaan beschikken over gemotoriseerde middelen van vervoer. Stad en omliggend platteland zijn dichter bij elkander dan vroeger. De nabijheid van de stad maakt migratie enerzijds mogelijk, anderzijds overbodig. Het wordt eigenlijk meer een kwestie van keuze: wat waardeert men? De groter rust van het platteland, ook nu nog, de geringere haast of het eigen tijdsbegrip, òf juist de stad met comfort, haar „echte" leven? Wat wil men: de vele persoonlijke, al te persoonlijke contacten, de roddel van „Onder het Melkwoud", de persoonlijk getinte controversen van het dorp, òf de onpersoonlijke, selectief-persoonlijke contacten van de stad? Men kan sociaal ook rust vinden, met rust gelaten worden in de stad. Geen persoonlijke afhankelijkheid meer van één werkgever, maar een onpersoonlijk arbeidersbestaan op een grote arbeidsmarkt. Of het platteland leefbaar zal zijn voor de mensen hangt dan af van persoonlijke voorkeur.

Er zijn nog een paar objectieve punten ten nadele van het platteland — als geheel, en zeker van delen van dit platteland: met name van de kleinste en meest afgelegen dorpen. De woningtoestanden zijn toch nog vaak slechter

zeker in bepaalde streken, in het Noorden vooral! De verbindingen zijn nog niet *overal* ideaal; er zijn ook nog altijd werkloosheidsgebieden. Weliswaar komt bij verdere schaalvergroting die werkloosheid anders te liggen, maar er blijven zwarte plekken op de kaart.

Ik moet nu overgaan op de positie van verschillende categorieën van dorpen.
De industriedorpen, vaak de grotere kernen, redden het wel. Hetzelfde geldt voor de forensendorpen in de nabijheid van de steden. Het zijn de kleinste dorpen, die het minst van de schaalvergroting hebben geprofiteerd, het minst van de industrialisatie. Er wordt over deze kleinste dorpen, van 200, 300, 400, 500 zielen, zoals ze in Noord-Friesland en Noord-Groningen bestaan, nu gejammerd. Maar het kan niet worden ontkend, dat de planologische structuur van het platteland aldaar ongunstig, beter nog: in onze tijd bepaald fout is. Er zijn teveel dorpen. Het is economisch onverantwoord naar die dorpen industrie te brengen en deze dorpen zullen ook nooit zo kunnen uitgroeien, dat zij de bewoners nog datgene kunnen bieden, waarop zij recht menen te hebben in onze tijd. Deze dorpen zijn ook bij schaalvergroting niet leefbaar te maken, omdat er teveel ontbreekt, waarop men aanspraak maakt.
Als wij de leefbaarheid van het platteland verder willen opvoeren dan moeten wij onze aandacht richten op de grotere kernen, die te outilleren zijn met industrie (dus werkgelegenheid), met goede winkels, met scholen, met verenigingen. In deze grotere dorpen (2000, 3000, 4000 zielen) moet en kan ook het platteland worden verdedigd. Deze dorpen lopen momenteel niet leeg. Dit betekent nog niet, dat de kleinste dorpen geheel dienen te verdwijnen of dat zij dit wel zullen gaan doen uit zichzelf. Ergens komt aan de achteruitgang wel een einde en dan dient de schaalvergroting als middel om de onlustgevoelens (tengevolge van diezelfde schaalvergroting) te bestrijden. De inwoners van het kleine dorp kunnen nl. met veel minder bezwaar dan vroeger zich richten op het grotere dorp, mits zij bereid zijn niet te doen aan „dorpisme". Dus geen verenigingen voor ieder dorp! Er zouden dan hoofddorpen komen met bijdorpen, die samen een nieuwe eenheid vormen voor tal van voorzieningen. In die hoofddorpen, waar allerlei wordt geboden, kunnen de mensen worden vastgehouden, zoals de onderwijzers, of de geschoolde arbeiders, al zal er natuurlijk doorstroming zijn. In elk geval behoeft daar de onderwijzer niet altijd startklaar te zijn.

Als ik enkele slotopmerkingen ga maken over de leefbaarheid van het platteland, dan geloof ik gerechtigd te zijn om een paar lijnen door te trekken in de toekomst. De uitspraken waartoe ik dan kom hebben minder betrekking op de toestand van nu dan wel op die, welke in aantocht is. Dat lijkt mij ook beter, omdat wij ons niet moeten laten verblinden door verschijnselen, die verbonden zijn aan een overgangsfase.
Ik kan dit met temeer vrijmoedigheid doen, omdat wij van een paar dingen toch wel zeker zijn.
Wij moeten aannemen, dat de motorisering van het verkeer voortschrijdt en dat daarmee de betekenis van afstand gemeten in kilometers, nog weer sterker vermindert. Misschien ligt ons land nog wat achter bij andere landen, maar het is goed ons aan deze andere landen te spiegelen. De afstand, die men elders al niet ver meer vindt om zich van zijn woning naar zijn

werk te begeven, is indrukkend ver. De K.S.G. heeft dezer dagen een rapport gepubliceerd, waarin wij cijfers vinden van de afgelegde afstanden en ook de meningen van de vakbonden als organisaties die grote groepen mensen vertegenwoordigen, over wat als een redelijke afstand tussen woning en werk kan worden beschouwd. Niemand wil deze afstand te groot, maar voor afstanden van 30 en 40 km schrikt men niet terug.
Nu gaat het hier niet om de precieze cijfers en we kunnen veronderstellen, dat wat elders geldt hier te lande nog niet behoeft te gelden, maar onmiskenbaar komt als ontwikkeling naar voren, dat grote delen van het platteland in de toekomst in betrekking tot de steden kunnen worden bezien en wel in deze zin, dat de plattelander, of althans hij, die zich op het platteland heeft gevestigd, van de voordelen die de stad biedt, kan meeprofiteren.
Door de achteruitgang van de betekenis van afstanden is het platteland leefbaarder geworden en zal het nog meer dan nu al leefbaar worden. Door de kleinheid van ons land denken wij vaak nog in te kleine maten. Naarmate wij leren in grotere dimensies te denken, wat, meen ik, een noodzakelijkheid is, waarnaar wij hebben te luisteren, wordt de afstand stadplatteland geringer. Ik herhaal nu, wat ik reeds eerder zei: *er komt geen nivellering tussen stad en platteland, zij komen wel dichter bij elkander, waardoor de mensen in een positie komen om vrijelijk, naar keuze, te profiteren van de voordelen van stad en platteland. Zij kunnen meer dan vroeger zich een leefbaar milieu maken en kiezen.*

Een tweede lijn, die wij kunnen doortrekken is die van de industrialisatie van de streken buiten het Westen van ons land. Enerzijds wordt deze bevorderd door het overschot aan werkkrachten ten plattelande en ook door de grotere bewegingsvrijheid die er nu eenmaal voor de industrie is buiten het planologisch overbevolkte Westen. Anderzijds heeft de regering aangekondigd de spreiding van de industrie te zullen bevorderen, waarmee zij dan het welvaartstekort *buiten* het Westen en de planologische overbevolking *in* dat Westen in verbinding brengt. De regering heeft voor dit beleid al de grondslag gelegd doordat zij in een vroegere fase 9 ontwikkelingsgebieden heeft aangewezen, die voor de aantrekking van industrie faciliteiten genoten. Zij zegt nu op die weg voort te zullen gaan, waarbij zij naast het motief van de werkloosheid het motief van de planologische overbevolking van het Westen gaat hanteren.
Het succes van de industrialisatie buiten het Westen tot dusverre, dat deels toch wel opmerkelijk is — b.v. in Emmen en in Drachten — wettigt het vermoeden, dat deze politiek vruchten gaat afwerpen, ook in de toekomst. Dat betekent *een groei van kleine en ook grotere stedelijke centra ten platteland en daarmee een verhoogde differentiatie en een hoger verzorgingspeil.* Er zijn streken in ons land, waar dit alles tot dusverre toekomstmuziek is. Wij kunnen daarvoor oog hebben, maar moeten het tot voorbeeld van ons land steeds blijven zien en dan is er een verhoogde leefbaarheid.

In de lijn der ontwikkeling ligt ook een nivellering van loon- en prijspeil van stad en platteland. De schaalvergroting en ook de industrialisatie maken verschillen in loonpeil steeds meer zinloos. Sinds het rapport van de classificatie-commissie-Kruijt is het ons allen duidelijk dat het met de loonverschillen een aflopende zaak is. Het subjectieve beeld van de leefbaarheid van het platteland zal daardoor het objectieve bemoedigende beeld van

die leefbaarheid meer gaan benaderen dan tot nu toe het geval was.
Het wil mij voorkomen dat een belangrijker probleem in onze Nederlandse toekomst zal zijn de *leefbaarheid van het stedelijk milieu*, met zijn enorm tijdverlies, met zijn labiliteit in de verkeersstromen en voorziening met b.v. water in de zomer en kolen in een strenge winter. En ook de leefbaarheid in de stad door de anonymiteit in de betrekkingen tussen overheid en onderdaan, het wederzijds elkander niet meer kennen en het niet meer weet hebben van elkanders bedoelingen. Daarmee zou dan ons democratisch bestel ernstig gevaar lopen, omdat er onverschilligheid gaat optreden bij het publiek voor het publiek, dus voor de eigen zaak.
Op al deze punten ligt het platteland vóór. Wij hebben het gehad over schaalvergroting ten plattelande en wel gunstige gevolgen voor de leefbaarheid; de grote stad echter is in veel gevallen aan de schaal van de mens, aan zijn vermogen tot begrip en inzicht, aan zijn bevattingsvermogen, ontgroeid. De grote stad is het domein geworden van de moeilijk controleerbare „managers", waarvan men alleen moet hopen, dat zij ook deskundigen zijn.
Als men daartegenover van het platteland en de kleine steden wil zeggen, dat de verhoudingen daar soms al te persoonlijk en overzichtelijk zijn, dan moet ik opmerken, dat dit altijd nog de voorkeur verdient boven een kloof tussen overheid en bevolking. Een optimisme ten aanzien van de leefbaarheid van het platteland wordt zonder twijfel gedragen door persoonlijke voorkeur. Ik meen echter, dat dit optimisme ook steun kan vinden in een aantal objectief vast te stellen feiten.

Nadat Prof. Sj. Groenman enkele vragen van het talrijk gehoor had beantwoord, vervatte Prof. Dr. B. S j o l l e m a in een korte mededeling zijn inzichten over:

**Het verband tussen weidebemesting en kopziekte.**

Over zijn opvattingen van de oorzaken van grastetanie van de melkkoe, in het bijzonder wat betreft de bemesting der weiden met kaliumzouten, meent hij alsnog duidelijk te moeten doen uitkomen, dat het gevaar van deze bemesting in het bijzonder dàn bestaat wanneer het kalium in organische vorm of als koolzuurzout wordt toegepast, terwijl van zouten als het chloride of sulfaat geen gevaar is te vrezen voor zover dit wordt veroorzaakt door de alkalotische werking ervan.
Op de Schothorst bleek bij een ram, dat bij opname van kalium carbonaat de pH van de urine steeg van 8,5 tot 9,5.
Vooral zal het gebruik van organisch gebonden kalium of koolzure kalium kans op kopziekte doen ontstaan wanneer de reaktie van de bodem reeds alkalisch is.
Een andere ongewenste toestand komt op vele bedrijven voor in de eerste weideweken, doordat er tengevolge van de lage natriumgehalten van het gras vrij veel natrium met de melk wordt afgegeven (melk bevat circa driemaal zoveel natrium als kalium), zodat niet zelden een negatieve natriumbalans ontstaat.

**Symposion over de „Invloed van uitwendige faktoren op ziekte, gezondheid, voortplanting, groei en produktie bij dieren", ter gelegenheid van de Algemene Vergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde op 25 oktober 1958.**

# DIERENARTS, KLIMAAT, GEZONDHEID

door

Prof. Dr. P. HOEKSTRA[1])

In het woord Diergeneeskunde — we zijn hier bijeen als Maatschappij voor Diergeneeskunde — ligt besloten dat de dierenarts zich richt op de genezing van het zieke dier. En dit geschiedt om de eigenaar ervan van dienst te zijn, d.w.z. hem te helpen beter zijn behoeften te bevredigen.

Genezing in diergeneeskundige zin betekent in het algemeen dan ook meer dan het hergeven van de mogelijkheid om verder te leven, zoals dit met betrekking tot de humane geneeskunst geldt. Een dierenarts kan, met enkele uitzonderingen, eigenlijk pas van genezing spreken wanneer het behandelde object, ten behoeve van zijn eigenaar, weer tot goede prestaties en hoge produkties in staat is. Het gaat er de dierenarts dus steeds om, het nut, wat de eigenaar van zijn dier trekt, zo groot mogelijk te doen zijn. En dit niet alleen door ziekten te genezen, maar ook door ziekten te voorkomen.

De tijd ligt achter ons dat de dierenarts er slechts was voor de genezing van het zieke dier. De meeste van de klassieke dierziekten hebben we reeds in de hand (B a u e r, 1956). De hoofdopgave van de dierenarts is dan ook niet meer het genezen van zieke dieren, maar er voor te zorgen dat een gezonde huisdierstapel geboren wordt en gezond blijft (B a i e r, 1956). Gezond dan verder opgevat als: tot voor de mens belangrijke prestaties in staat.

Hiermee zijn we gekomen op het gebied van de preventieve diergeneeskunde, waaraan (T r a u t w e i n 1956) de toekomst is en die in de laatste jaren snel aan betekenis wint. Niet alleen in Nederland, maar ook in andere landen zoals Engeland, Scandinavië en Duitsland, waar men bijv. bij de klinische opleiding steeds meer de genetica en de gezondheidsleer op de voorgrond stelt en niet de curatieve behandeling van het individu.
In Duitsland zijn deze diergeneeskundige veeteelthygienisten zelfs de gelijkwaardige partners van de veeteeltdeskundigen en de voedingsspecialisten in „die Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde".
Ook vormen zij een aparte vakgroep in de Duitse Maatschappij voor Diergeneeskunde (B a u e r 1956).
Het dier, zoals dat zich aan ons presenteert in zijn phaenotype is het produkt van erfelijke aanleg en uitwendige omstandigheden. Ons ideaal moet zijn het produceren van de beste phaenotypen, d.w.z. individuen waarin de beste erfelijke aanleg onder de gunstigste uitwendige omstandigheden tot ontplooiing komt. Tegen elke afwijking nu van dit ideaal, hetzij die ligt op het gebied van de erfelijke aanleg, zoals bij de erfelijke gebreken

[1]) Inleiding tot het Symposion.

het geval is, hetzij op het terrein der uitwendige omstandigheden, bijv. door voeding en klimaat, richt zich de strijd van de dierenarts.
En met hem die van vele anderen. De tijd is voorbij dat men zoveel mogelijk moest trachten binnen eigen vakgroep een bepaald probleem tot een oplossing te brengen. We hebben geleerd teamwork te bedrijven en kunnen daardoor profiteren van de specifieke kennis die bij elke beroepsopleiding verworven wordt. En deze is, wat de dierenartsen betreft, wel speciaal een grondige kennis van gezondheid en ziekte bij het dier. Deze kennis maakt hem dan ook bij uitstek geschikt om *de* waker te zijn over de dierlijke gezondheid.
Deze gedachte leeft ook sterk in Frankrijk en Zwitserland. Dit moge blijken uit de rede die Prof. Dr. R. Ferrando van de „Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort" uitgesproken heeft op de jaarvergadering van de Zwitserse Maatschappij voor Diergeneeskunde op 6-10-'57. De titel van zijn rede was: Les perspectives d'avenir de la médecine vétérinaire.
Hij zegt hier o.a. in, dat nu de fokkerij van gezonde dieren steeds meer op de voorgrond treedt de volgende werkgebieden de dierenarts, naast de curatieve en preventieve praktijk, steeds meer moeten bezighouden.
En wel: 1. het voortbrengen en op de juiste wijze verzorgen van gezonde, produktieve, voor ziekten resistente huisdierrassen; 2. de produktie van volwaardige, de deficientieziekten beperkende, goedkope voedermiddelen en 3e. de zorg voor de kwaliteit, de verwerking en de distributie van menselijke voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. En hij eindigt met deze woorden: „Deze werkgebieden te veronachtzamen betekent de toekomst van ons beroep in de waagschaal stellen".
In Duitsland hebben (B a u e r 1956) de op het gebied der preventieve diergeneeskunde werkzame dierenartsen zich in 4 ondervakgroepen gesplitst en wel

a. zij die bezig zijn met de fysiologie en pathologie van de melk- en vleesproduktie en van de voortplanting,

b. een groep die zich bezig houdt met voedings- en stofwisselingsziekten, de opfokziekten hieronder begrepen,

c. een groep die werkt over vraagstukken op het gebied van de constitutie, erfelijke gebreken en klimaatsinvloeden in de ruimste zin des woords,

d. zij die zich naar analogie van onze gezondheidsdiensten vooral bezig houden met de bestrijding van besmettelijke ziekten.

Vergeleken met bovenstaande specialisering slaat onze Maatschappij met zijn groep K.I. en Zoötechniek slechts een power figuur. Toch is er blijkbaar een ontwikkeling in deze gaande. Immers niet alleen dit jaar, maar ook het vorig jaar werd een symposium gegroepeerd rond een onderwerp op het gebied der gezondheidsleer.
Het onderwerp voor hedenmiddag — het verband tussen klimaat enerzijds en produktie en gezondheid anderzijds — vormt slechts een onderdeel der preventieve diergeneeskunde. Maar het is een belangrijk onderdeel.
En dit wel in de eerste plaats, omdat de grote massa der huisdieren, hetzij gedurende hun gehele leven, hetzij gedurende perioden in hun leven, in de vrije natuur verblijven en de klimatologische omstandigheden van uitermate groot belang zijn voor hun ontwikkeling en produktie.
Zeer duidelijk blijkt dit bijv. uit het referaat dat handelt over de oorzaken

waarom runderen van de gematigde klimaatzones niet optimaal onder tropische omstandigheden kunnen produceren.
In de 2e plaats is een bespreking van de invloed van klimaatsfactoren wel uitermate belangrijk, omdat ten gevolge van het domesticatieproces vele huisdieren, hetzij gedurende hun gehele leven, hetzij gedurende een gedeelte van hun leven, in een door de mens beheerst kunstmatig klimaat, het stalklimaat, moeten doorbrengen en de aard van dit stalklimaat van grote invloed is op gezondheid en produktiviteit.
Het is dus juist gezien om zowel het natuurlijke klimaat als het stalklimaat in dit symposium te betrekken. En verder om hierbij alle belangrijke landbouwhuisdieren in beschouwing te nemen.
De verschillende inleiders zullen U nu verder laten horen wat we op deze terreinen weten en niet weten.

*Samenvatting:*

Gewezen wordt op de snel groeiende betekenis vna de preventieve diergeneeskunde waarin ook met name aandacht geschonken moet worden aan de genetica en de gezondheidsleer.

*Summary:*

The fast growing importance of the preventive veterinary medicine is pointed out. In this field much attention has to be paid to genetics and hygienics.

*Résumé:*

L'importance de la médecine vétérinaire préventive qui se développe très vite est indiqué. Dans ce région il faut donner beaucoup d'attention à l'hérédité et la hygiène.

*Zusammenfassung:*

Hingewiesen wurde auf die schnell wachsende Wichtigkeit der präventive Veterinärmedezin. Viel Aufmerksamkeit musz in diesem Gebiete die Vererbungslehre und die Hygiene gewidmet werden.

LITERATUUR

BAUER, Prof. Dr. H.: Tierzucht und präventive Veterinärmedizin. Tierärztliche Umschau, *11*, 271 (1956).
TRAUTWEIN, Prof. Dr. K.: Tierarzt und präventive Medizin. Tierärztliche Umschau, *11*, 272 (1956).
BAIER, Prof. Dr. W.: Kontraselektion und tierärztliche Praxis. Tierärztliche Umschau, *11*, 274 (1956).
FERRANDO, Prof. Dr. R.: Les perspectives d'avenir de la médecine vétérinaire. Schweizer Archiv für Tierheilkunde, *100*, 75 (1958).

## VERLOOP DER DISCUSSIES

Na zijn algemene inleiding voor het symposion te hebben uitgesproken, hebben onder leiding van Prof. Dr. P. Hoekstra de discussies over de reeds aangekondigde onderwerpen plaats, nadat de inleiders een korte samenvatting, eventueel aanvulling, ervan hadden gegeven.

Naar aanleiding van een korte inleiding van Prof. Dr. Th. S t e g e n g a over het onderwerp *„Invloed van het licht op verschillende levensprocessen bij landbouwhuisdieren"*, waarvan men de volledige tekst vindt in deel 83 aflevering 20 (15 oktober j.l.) van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, pag. 987—992, ontspint zich de volgende discussie:

*Vraag:* de heer J. H e i d a.

Waardoor ontstaat de sterke variatie in lokalisatie van eczema solare? Soms zijn alle witte delen van de huid aangetast, soms alleen de tepels.

*Antwoord:*

Deze verschillen moeten wel veroorzaakt worden door de verschillende geaardheid van de huid (dikte, beharing) en door de verschillende mate van bestraling waaraan ze blootgesteld worden.

*Vraag:* Prof. Dr. P. H o e k s t r a.

Prof. Stegenga heeft in zijn inaugurale oratie gezegd dat men een verhoging van de weerstand van het individu kan bereiken langs 2 wegen; n.l. door verbetering van de erfelijke aanleg en door middel van beïnvloeding van het milieu. Volgens hem zal echter het foktechnisch element d.w.z. de verbetering van het genotype, bij de ziektebestrijding slechts in uitzonderingsgevallen een belangrijke rol spelen (blz. 764). In verband met het bovenstaande zou ik dan echter de vraag willen stellen wat hij onder uitzonderingsgevallen verstaat. Bekend is immers uit de pluimveeteelt dat het door foktechnische maatregelen mogelijk is leucose resistente kippen te fokken. En we kennen wat het rundvee betreft ook de verminderde vruchtbaarheid bij het Zweedse hoornloze vee als gevolg van de selektie op een vrouwelijk type stier.
Verder meent Dr. B a n e uit Zweden ook aangetoond te hebben dat de aanleg voor de vorming van ovariaalcysten in hoge mate door de erfelijke aanleg wordt bepaald, evenals de mate van tochtigheid die van zo grote betekenis is voor het bevruchtingsresultaat. Verder zou ik in dit verband nog Prof. J o h a n n s o n willen noemen die toch ook van mening is dat de constitutie in belangrijke mate door erfelijke faktoren wordt bepaald.
Ik ben dan ook van mening dat de erfelijke aanleg met betrekking tot de vruchtbaarheid in vele gevallen een belangrijke rol kan spelen en dat onderzoek ten deze ten zeerste nodig is.

*Antwoord:*

Wanneer een min of meer ernstig gebrek erfelijk is bepaald, dan zal de natuurlijke selectie bevorderen dat de dragers van dit gebrek uit de populatie verdwijnen.
Erfelijke ziekten zullen dus tot uitsterven gedoemd zijn.
Dit geldt in het algemeen en wel sterker naarmate het gebrek ernstiger is. Wanneer het gaat om gebreken welke zich eerst op oudere leeftijd doen gelden, zal de natuurlijke selectie veel minder effectief zijn dan wanneer het gaat om gebreken welke reeds in de jeugd (intrauterin of b.v. vóór het optreden van de geslachtsrijpheid) manifest worden.
Onderzoekers die zich bezig hebben gehouden met de berekening van de „heritability" voor de onvruchtbaarheid, vonden dan ook vrijwel steeds een lage waarde. Dat wil dus zeggen dat de milieu-invloeden veel meer invloed hebben dan de erfelijke aanleg.
Dat niettemin meer onderzoek op dit gebied gewenst is, wil ik gaarne beamen. Hiervoor is nog een bijzondere reden en wel deze: nu mede door middel van de K.I. bij het rund de dekinfekties, waarbij vermoedelijk de erfelijke aanleg niet veel invloed heeft, grotendeels verdwenen, zullen bij de resterende steriliteits-oorzaken de erfelijke invloeden mogelijk belangrijker geworden zijn.

*Vraag* Prof. Dr. P. Hoekstra:

Na aan de hand van voorbeelden aangetoond te hebben dat de vruchtbaarheid van enkele diersoorten meer of minder sterk afhankelijk is van het jaargetijde, tracht U de oorzaken hiervan aan te wijzen.

Volgens U ligt de oorzaak van slechte resultaten in de wintermaanden echter niet in de lage temperatuur, want dan zouden de ervaringen met open loopstallen wel anders zijn.

Nu las ik echter juist een Duits onderzoek van Müller en Kurtz (Zeitung für Züchtung und Züchtungsbiologie, maart 1958), over het verband tussen stalklimaat en vruchtbaarheid van het rund en hierin komen ze o.a. tot de conclusie dat in koestallen met een doorsnee temperatuur van 12° C. de minste stoornissen in de vruchtbaarheid voorkwamen.

Bij het lager worden, tot 7° C. toe, namen ze echter geleidelijk toe, terwijl ze plotseling zeer sterk in aantal toenamen in warme stallen van 13° tot 15° C. Als norm gebruiken ze het efficiëntiegetal.

Ik zou willen vragen of er meer aanwijzingen zijn dat hoge staltemperaturen een ongunstige invloed op de vruchtbaarheid hebben.

*Antwoord:*

Het is niet onmogelijk dat vooral een te hoge staltemperatuur enige invloed heeft op de bevruchtingsresultaten.

De resultaten van het door de vraagsteller bedoelde onderzoek zijn echter haast een beetje te mooi om de juistheid ervan zonder meer aan te mogen nemen. Dr. Oosterlee meent dat de stallen met een te hoge temperatuur ook in andere opzichten vermoedelijk minder goed zijn geweest (slechte ventilatie, weinig licht e.d.).

*Vraag:* Prof. Dr. P. Hoekstra.

In onze selectiemesterijen wordt getracht een vrij constante temperatuur en wel de z.g. optimale temperatuur te laten heersen. Mijn vraag is nu of de selectie, bij deze gunstige temperatuur bedreven, wel de juiste is, gezien het feit dat in de praktijk zulke ideale stallen eigenlijk niet voorkomen.

Moet dit er op den duur niet toe leiden dat alle varkenshouders moeten streven naar hokken met verwarming?

*Antwoord:*

Het is in het algemeen af te raden om de selectie uit te voeren in een milieu dat in belangrijke mate afwijkt van de praktijk. In onze selectiemesterijen zijn de omstandigheden beslist wel iets gunstiger dan bij de gewone varkensfokker. Dit zou tot gevolg kunnen hebben dat de factor constitutie, bij het selecteren van onze varkens in het gedrang komt. Ik neem nog niet aan dat in ons land de verschillen zo groot zijn dat het ernstige gevolgen heeft gehad, maar men meent wel eens, dat in Denemarken onder invloed van het selecteren onder zeer gunstige milieufactoren, de constitutie van de varkens iets is verzwakt.

After a short communication, during which some slides were projected, of J. D. Findlay, BSc., Ph.D. (Scotland) about „*Temperature Regulation in Cattle at high Temperatures*", the complete text of which has been published in the Tijdschrift voor Diergeneeskunde vol. 83, No. 20, pag. 992—1001 (October 15th 1958), the following discussion took place:

*Question:* Mr. H. Huitema.

Do the mechanisms involved in acclimatization imply an increase in the efficicency of the sweat glands and a lowering of the heat production of the animal?

*Answer:*

On available evidence acclimatization of calves appears to involve a decrease in the heat production but there is as yet no evidence that the efficiency of functioning of the sweat glands as such is affected.

*Question:* Mr. H. Huitema.

Is there a decline in the rate of rise of surface vaporization in Zebu cattle at air temperatures of 24° C.?

*Answer:*

There is little experimental data on the surface vaporization of Zebu cattle but it is to be expected that a decline in the rate of skin moisture vaporization would occur but at a higher temperature than 24° C.

*Question:* Mr. H. Huitema.

Is the decline in milk production which occurs with increasing air temperature due only to the parallel decrease in food intake or is it also due to the increased energy demand of panting and the increased metabolism of the animal in hyperperexia?

*Answer:*

Hyperperexia and panting may contribute to the decrease in milk production which occurs in temperate breeds of cattle at high temperatures but the decrease is undoubtedly largely due to the parallel decrease which occurs in food intake.

*Question:* Mr. H. Huitema.

What is the best way to select cattle for the tropics?

*Answer:*

The problem of selection of cattle for tropical countries is the basis of all work on the environmental physiology of cattle and is as yet unsolved. The Rhoad Iberia Heat Tolerance Test, based on rise of body temperature under certain specific conditions, has been used as a basis of selection for heat tolerance, and has much to recommend it for want of a better criterion. Cross breeding specifically for tropical conditions has been successful so far as beef breeds are concerned as shown by the Santa Gertrudis breed. Similar success has not been attained for dairy breeds. In general, indiscriminate cross breeding is disastrous in teh long run and selection of animals from homoclimatic areas coupled with good nutrition and efficient management of native stock offers the best long term solution to the problem until a simple physiological basis of selection for high heat tolerance has been devised.

*Question:* Ir. N. Zwiep.

How is the concentration of ammonia in the climatic laboratory kept within reasonable levels?

*Answer:*

The quantity of air circulating through the climatic rooms is such as to maintain a $CO_2$ percentage of less than 1% and consequently the concentration of ammonia present in the room is negligible.

*Question:* Messrs J. E. T. Langeler and P. H. Bool.

Does exposure of cattle to high temperatures result in changes in the body structure and are morphological changes apparent in cattle exported from temperate to tropical areas?

*Answer:*

There is no evidence that relatively short exposures of cattle to high temperatures in climatic rooms results in changes in body structure, though very little work has been done on this aspect. Exported cattle however, often show marked changes, such as poor growth and changes in the quality of the hair. Morphological changes due to climate are well illustrated, e.g. in the dwarfism apparent in the cattle of the hot humid tropics and in the long extremities, dewlaps, pendulous sheats and corrugated vulvas of tropical breeds of cattle and in the deterioration often apparent in cross breeds in the hot humid tropics.

*Question:* Prof. Dr. P. Hoekstra.

Does the quality and quantity of the food affects the acclimatization and heat tolerance of cattle?

*Answer:*

The food intake of the animal and its quality undoubtedly affects the heat tolerance of cattle, although there is surprisingly little work on this aspect. The effect of food, both quantity and quality, on the mechanisms of acclimatization are as yet unknown.

De door Dr. C. C. Oosterlee gehouden voordracht over het onderwerp *„Invloed van het stalklimaat op de melkproduktie en van het klimaat op het optreden van ziekten bij runderen"*, waarvan de volledige tekst is opgenomen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 83, afl. 20, pag. 1001—1024 (15 oktober 1958), werd gevolgd door de volgende discussie:

*Vraag:* Prof. Dr. J. A. Beijers.

Uiteraard heeft Dr. Oosterlee zich uitsluitend bezig gehouden met normale dieren. Alleen heeft hij aan het slot even gememoreerd een mogelijk verband van temperatuursinvloed op kopziekte en even astma bij de mens genoemd.
Mijn vraag luidt nu: is er iets bekend van de warmteafgifte bij dampige koeien? Oorspronkelijk is deze met het mond- en klauwzeer in verband gebracht. Dit verband heb ik niet altijd in de kliniek kunnen vaststellen, wèl de grote invloed van de warmteregulatie en het optreden van klinische symptomen, welke ik geneigd ben meer aan de toestand van huid en haarkleed dan aan longafwijkingen toe te schrijven. Zijn Dr. Oosterlee hieromtrent gegevens bekend?

*Antwoord:*

Over de warmte-afgifte van dampige koeien zijn mij geen literatuurgegevens bekend. De invloed van het haarkleed zal vermoedelijk het belangrijkste zijn. De longverdamping vindt namelijk hoofdzakelijk plaats via de grote bronchiën en het voorste deel van de ademhalingstractus en niet via de alveoli.
Uit proeven in het buitenland en door mijzelf genomen, is bekend dat het haarkleed van veel betekenis is voor de warmte-afgifte, zodat juist ook bij deze zieke dieren met het compakte haarkleed dit zeker het geval zal zijn.

*Vraag:* Ir. S. Iwema.

Zou men door vermindering van het ruwvoer en tegelijkertijd een vermeerdering van het krachtvoer bij hoogproduktieve melkkoeien de (standaard) produktie in het voorjaar op stal niet gunstig kunnen beïnvloeden? De topfokkers doen dit reeds lang. Daarmee zou men immers de hoeveelheid termische energie kunnen drukken (bij eenzelfde Z.W.).

*Antwoord:*

Uit het materiaal dat voor het onderzoek naar de invloed van het stalklimaat op de melkproduktie verzameld is, komt inderdaad naar voren, dat voor runderen met een hoge melkgift de hoeveelheid ruwvoeder niet te hoog moet zijn. Op die bedrijven waar aan het einde van de stalperiode nog een hoeveelheid hooi over was en dit als een extra aan de dieren werd toegediend, steeg wel de standaard produktie van de koeien met een middelmatige en lage melkproduktie, maar niet de produktie van de dieren met een hoge melkgift. Ook de onderzoekingen van Prof. Schoorl in Indonesië wijzen in deze richting. In het tropische klimaat nam de melkproduktie aanzienlijk toe, wanneer een rantsoen met een geringe hoeveelheid ruwvezel werd verstrekt.

Een inleiding van Dr. J. I. T e r p s t r a over het onderwerp *„Invloed van het stalklimaat op ziekte en gezondheid bij varkens"*, voor de volledige tekst waarvan moge worden verwezen naar het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, afl. 20, pag. 1024—1034 (15 oktober 1958), gaf aanleiding tot de volgende discussie.

*Vraag:* Dr. C. C. O o s t e r l e e.

De inleider vermeldt in zijn artikel (pag. 1030) dat de eerste uitbraken van varkenspest volgens Dr. S h o p e gepaard gingen met ongewone metereologische verschijnselen. Welke waren dat?

*Antwoord:*

Deze bestonden uit onweer en hevige regen.

*Vraag:* de heer C. L. v a n L i m b o r g h.

Is de gunstige invloed bij koude van met name $B_2$ pantotheenzuur, niacine, vastgesteld bij bepaalde „levels" in het mengvoeder? Veelal bestaat bij groeiende varkens als zodanig reeds een te lage balans in het volledige meel van verschillende bronnen.

*Antwoord:*

De gunstige invloed van extra B vitaminen in koude omgeving werd vastgesteld bij een rantsoen, dat in normale omgeving bevredigende groeiresultaten te zien gaf.

*Vraag:* Prof. Dr. P. H o e k s t r a.

Volgens Uw inleiding kan vanaf een temperatuur van 96° F. het effect van vochtigheid worden aangetoond (pag. 1026). Maar is het niet zo, dat ook bij veel lagere temperaturen de relatieve vochtigheidsgraad een grote rol speelt?
Bij een hogere relatieve vochtigheidsgraad wordt de lucht toch een betere geleider met als gevolg dat een lage temperatuur met een hoge vochtigheid tot veel groter warmte verlies leidt, dus veel ongunstiger is dan een lage temperatuur, gepaard gaande met een lage vochtigheid. Z.g. „droge kou" wordt toch immers veel beter verdragen dan een „natte kou"?

*Antwoord:*

Er zal verwacht mogen worden dat een lage temperatuur bij droge omgeving minder snel tot afkoeling van het dier zal leiden, dan bij lage temperatuur in vochtige omgeving.

Een inleiding van Ir. M. v a n A l b a d a over het onderwerp: *„Invloed van verlichting en stalklimaat op de eiproduktie bij kippen"*, waarvan men de volledige tekst kan vinden in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, afl. 20, pag. 1034—1065 (15 oktober 1958), werd gevolgd door de volgende discussie.

*Vraag:* Prof. Dr. P. H o e k s t r a.

In Uw literatuuroverzicht over de invloed van het klimaat op de eiproduktie noemt U literatuurgegevens waarin vermeld wordt dat in de lente de gunstigste temperatuur tussen 5° en 10° C. ligt, maar dat voor de zomer temperaturen tussen 10° en 15° C. optimaal zijn (blz. 1035).
Kunt U ook duidelijk maken waarom voor de zomer andere optimale temperaturen gelden dan in de zomer?

*Antwoord:*

In het onderzoek van L a p l a u d en G a r n i e r waarop deze vraag betrekking heeft, wordt naar voren gebracht, dat kippen zich blijkbaar snel aanpassen aan een temperatuur en ongunstig reageren op afwijkingen in de temperatuur. Aangezien in de lente de temperaturen gemiddeld lager liggen dan in de zomer, kan men aannemen, dat de dieren in de lente zijn aangepast aan lagere temperaturen dan in de zomer. Wanneer men dus afgaat op cijfers zoals deze in de natuur voorkomen, zoals L a p l a u d en G a r n i e r deden, ligt het in de rede dat de heersende gemiddelde temperaturen, waaraan de dieren zijn aangepast, als optimaal naar voren komen.

*Vraag:* Prof. Dr. P. H o e k s t r a.

Bij de bespreking van de verschillende klimaatsfaktoren wordt ook de vochtigheidsgraad behandeld. Nu meen ik dat U stelt dat men in deze niet moet rekenen met de relatieve vochtigheidsgraad maar met de absolute (blz. 1036).
Toch wordt in veel onderzoekingen, ook Dr. Oosterlee noemt ze, veel gebruik gemaakt juist van de relatieve vochtigheidsgraad.
Kunt U misschien ook duidelijk maken waarom de ene onderzoeker aan de relatieve en een ander aan de absolute vochtigheidsgraad de voorkeur geeft?

*Antwoord:*

De verschillen in voorkeur van onderzoekers voor resp. absolute en relatieve vochtigheid zijn moeilijk te verklaren. Een feit is echter dat de verdamping van een vloeistof i.c. van water afhangt van de dampspanning i.c. het verschil tussen werkelijke dampspanning en verzadigingsdruk bij een gegeven temperatuur. Wanneer zoals bij de kip de afgifte van overtollige warmte voor het grootste deel plaats heeft door verdamping in bewegende lucht (via de ademhalingswegen) gaat de verdamping en dus ook de warmte-afgifte vrijwel onverminderd door zolang in de admehalingslucht, die vrijwel op lichaamstemperatuur is, de verzadigingsdruk nog niet is bereikt. Bij een hoktemperatuur van b.v. 25° C. en relatieve vochtigheid van 100% is de verzadigingsdruk van de lichaamstemperatuur (± 41° C.) nog lang niet bereikt en kan dus ongehinderd warmte-afgifte plaats hebben. Het is bekend dat wanneer dieren op elkaar kruipen waarbij de ademlucht snel verzadigd wordt van waterdamp en niet meer vervangen door koelere (desnoods verzadigde) lucht, zeer snel de dood door hitteshock intreedt. Bij diersoorten, die op huidverdamping zijn aangewezen voor de warmteafgifte en waarbij zich om het verdampend huid-oppervlak een afgesloten laag van stilstaande lucht bevindt (tussen de kleren van de mens en het haarkleed van zoogdieren), zal in deze luchtlaag de verzadigingsdruk snel kunnen worden bereikt en daardoor de verdamping belemmerd. Hiermee is tevens het eerste deel van de volgende vraag beantwoord.

*Vraag:* Prof. Dr. J. Hoekstra.

Ondergetekende kan zich moeilijk aan de indruk onttrekken dat de vochtigheidsgraad in kippenhokken van zo weinig invloed zou zijn op de warmteregulatie bij het pluimvee. Voorts zou het punt „tocht" nader bekeken moeten worden. Bekend is dat plaatselijke afkoelingen van het lichaam ook in de inwendige organen tot andere bloedverdelingen aanleiding kunnen geven en daardoor een predisponerend element voor ziekten teweeg brengen .

*Antwoord:*

De sterke isolatie door het verenkleed (sterker dan van een haarkleed van gelijke dikte), maakt dat de warmte-afgifte via de huid bij de kip relatief van weinig betekenis is. Koude luchtstromingen langs dit verenkleed zullen de totale warmte-afgifte bij de kip dan ook veel minder beïnvloeden dan dit bij andere diersoorten het geval is, die bij minder isolatie bovendien vaak nog een belangrijke warmte-afgifte door huidverdamping hebben. De bezwaren van tocht zijn voor de kip dan ook veel minder ernstig dan ze voor ons gevoel schijnen, althans zolang deze niet dergelijke vormen aanneemt, dat de beslotenheid en isolatie van het verenkleed zelf er door wordt geschaad.

## Succes Exit.

De bekende stier Succes 24849 van het K.I.-station van de Coöp. Landbouwbank te Meppel, die in 1951 preferent 2e klasse werd verklaard, moest op 26 juli j.l. worden opgeruimd, wegens een acute ontsteking aan één der benen. Hij bereikte de eerbiedwaardige leeftijd van bijna 14½ jaar.
Zijn bijzondere staat van dienst blijkt wel heel duidelijk uit het feit, dat van hem in totaal ruim 56.000 koeien drachtig werden.

De Keur-Stamboeker, *6*, 1958, blz. 398.

## In 1862 ook reeds boterproblemen.

Op een boerenwagen uit het jaar 1862 komt het volgende opschrift voor:

„Gij bleke stadsche vrijers
zoekt steeds en naar wat smals,
„En pronk met al dat slap is
op feesten en op bals,
„Ai siet hoe velen 't ligchaam vullen
„Met vocht dat niet en daarin hoort
„Het land sit vol van onbenullen
„Maar de maag vraagt wat 't lijf bekoort
„Al siet de stad op d'landsman neer
„Een rond gezin is wat ik begeer
„Dus burgers luistert naar de boer
„Syn boter en melksche kaas
„Is ook voor jou 't beste voer.

't Friesch Landbouwblad, 22-8-1958.

# REFERATEN

## Pathologische Anatomie

*Frequentie van aangeboren misvormingen der geslachtsorganen bij geslachte stierkalveren.*

E. Blom en N. O. Christensen; Medlemsblad for den danske Dyrlägeforening *24* (1956).

Nadat zij in 1944—1946 2000 volwassen stieren klinisch en daarna na slachting pathologisch-anatomisch onderzocht hadden, en daarbij als belangrijkste afwijking een onvoldoende ontwikkeling van die weefsels, welke uit de gangen van Wolff ontstaan (epididymis, ductus deferens en glandula vesicularis) aangetroffen en als „segmentaire aplasie van de gangen van Wolff" beschreven hadden, hebben zij in 1955—1956 wederom een onderzoek naar misvormingen der geslachtsorganen ingesteld.

Daar het aantal fokstieren in Denemarken door de K.I. van 80.000 (in 1933) tot 19.000 in 1955 was teruggelopen en veel volwassen stieren levend geëxporteerd worden, hebben zij deze maal bij 6166 geslachte *kalveren* (w.o. 3823 nuchtere), van het rode, het zwartbonte en het Yersey-slag, alleen een pathologisch-anatomisch onderzoek ingesteld.

Bij het vinden van vermoedelijk erfelijke gebreken werd een histologisch onderzoek en een onderzoek naar de afstamming gedaan.

Achtereenvolgens worden in het artikel verschillende min of meer belangrijke afwijkingen beschreven: hooggelegen epididymisbocht, paradidymis, kysten van de gangen van Müller, liggingsveranderingen van de ampullen, kysten van de epididymis, abnormale pigmentatie, diffuse bloedingen en petechiën. Op de segmentaire aplasie van de gangen van Wolff wordt uitvoeriger ingegaan.

Bij rode kalveren op het eiland Seeland bleek de aandoening tweemaal zo vaak voor te komen als bij de zwartbonte in Jutland, waar de frequentie 0.67% was (hieronder afstammelingen van 3 uit Nederland geïmporteerde stieren en van 1 stier van Deense afstamming).

Op Seeland bleek de aandoening vooral bij de afstammelingen van 2 K.I. stieren voor te komen, van welke overigens niet de meeste inseminaties waren verricht. Op dit eiland was sedert het onderzoek van 1944—1946 een belangrijke toename van het aantal gevallen te constateren.

Het onderzoek heeft de schrijvers tot de volgende conclusies geleid:

Het aantal onderzochte kalveren is 1/3 van het aantal stieren beneden 1 jaar in Denemarken. Zij geven daarom een goed beeld van het in dat land aanwezige stierenmateriaal. Sedert de K.I. in Denemarken werd ingevoerd, is elke 10 jaar het aantal fokstieren met de helft verminderd.

In de laatste jaren schijnt de segmentaire aplasie van de gangen van Wolff — welke een erfelijke aandoening is — bij het rode Deense veeslag, althans op Seeland, verdrievoudigd te zijn. Daarom is het noodzakelijk om maatregelen te nemen, opdat de stieren geen ongewenste erffactoren overbrengen.

Het is daarom van het grootste belang, dat alle afwijkingen bij de geboorte, misgeboorten en ontwikkelingsstoornissen geregistreerd worden; hierbij kunnen de K.I.-verenigingen een belangrijke taak vervullen.

Voordat de stieren in het stamboek worden ingeschreven, zouden b.v. 250 vrouwelijke en 250 mannelijke afstammelingen klinisch en 250 mannelijke na slachting onderzocht moeten worden, en bij dit onderzoek geen erfelijke defecten mogen vertonen.

Dr. C. POSTMA

## Stofwisselings- en Deficiëntieziekten

*Struma.*

Endemic goitre, a public health anachronism. Anon; Chronicle of W.H.O. *12*, 179 (1958).

Onder deze suggestieve titel wordt een overzicht gegeven van de bevindingen van een W.H.O. studiegroep over endemische struma, dat begint met de opmerking, dat, aangezien met endemische ‚struma met gejodeerd keukenzout afdoende kan bestrijden, deze ziekte als een anachronisme is te beschouwen.
Volgens dit artikel zou het jodium in de bodem afkomstig zijn van atmosferisch jodium, dat door oxydatie uit het zeewater zou zijn vrijgemaakt en door regen en sneeuw neergeslagen. Een jodiumrijke bodem heeft daardoor honderdduizenden jaren nodig om te ontstaan. Volgens de groepsleden K e l l y en S m e d e l i n zouden de gletschers van de laatste ijstijd de oudere jodiumrijke aardlagen hebben weggeschoven, zodat de later gevormde bodem slechts 1/10 van het normale jodiumgehalte bevat. Het voorkomen van struma hangt dus o.a. nauw samen met de uitbreiding van de quaternaire gletschers.
Z.g.n. „hard" water als drinkwater bemoeilijkt de jodiumopname, zodat dan een grotere hoeveelheid jodium nodig is om struma te voorkomen.
Ook verontreinigd drinkwater bemoeilijkt de jodiumopname; filtreren en koken verwijderen beide de strumaverwekkende factor.
Voeding met koolsoorten en andere groenten van het geslacht *Brassica* kan aanleiding geven tot struma. Deze stoffen kunnen zelfs met koemelk door de mens worden opgenomen. Zo bleek in Tasmanië, dat struma onder schoolkinderen optrad door verstrekking van melk, afkomstig van koeien, die voornamelijk met mergkool werden gevoederd.
Daarentegen zou in Kopenhagen tijdens de oorlog het aantal gevallen van thyrotoxicose zijn toegenomen door het ontbreken van soyameel in de veevoeding, aangezien de soyaboon een antithyroide factor bezit.
In Frans West-Afrika valt de grens van het strumagebied samen met de 14e breedtegraad. Zuidelijk van deze grens wordt n.l. geen zeezout of zout aan de Sahara gebruikt, maar een produkt, dat door verbranding van planten wordt verkregen.
Voor verdere gegevens over voorkomen en bestrijding van struma zij verwezen naar het oorspronkelijke artikel.

C. A. VAN DORSSEN

*Snelle behandeling van Cu-tekort door middel van intramusculaire injectie.*
Treatment of copper deficiency in cattle and sheep by intramuscular injection of copper glycine (= copper amino-acetate). R. A l l c r o f t; Vet. Rec., *69*, 785 (1957).
Een enkelvoudige injectie van koper-amino-acetaat in „olie bazis" werd met goed gevolg bij 72 stuks rundvee in een dosering van 400 mg (= 120 mg Cu) en bij 54 schapen in een dosering van 150 mg (= 45 mg Cu) intramusculair of subcutaan ingespoten. Er traden wel eens lokale reacties op in de vorm van een zwelling die enkele dagen tot maximaal 3 weken bleef bestaan.
Er was geen algemene reactie b.v. in de vorm van kreupelheid of vermindering van melkgift. De Cu-status werd door behandeling snel verbeterd en de nadelen zoals deze wel worden aangetroffen tengevolge van de intraveneuze toediening van bepaalde Cu-preparaten werden niet opgemerkt.
Bij deze proef werd gebruik gemaakt van — copper „120" injection Glasco for cattle- en — copper „45" injection Glasco for sheep —.

P. TACKEN

*Het Mg-probleem in verband met het tetanie-parese syndroom bij melkkoeien.*
The magnesium problem in relation to the tetanic paresis syndrome in dairy cows. F. E n d e r, I. W. D i s h i n g t o n, A. H e l g e b o s t a d en E. M a r t i n s o n s; Nord. Vet. Med., *9*, 881-917, (1957).
De kunstmatig opgewekte gevallen van tetanie bij koeien met een zeer laag Mg-gehalte in het rantsoen gecombineerd met een tekort aan voedereenheden hebben slechts een gedeeltelijke bijdrage geleverd aan het tetanie-probleem.
Evenzeer achten de schrijvers in dit opzicht van belang de storende invloed van diverse ionen — zowel kationen als anionen — op de Mg-stofwisseling en de hoge N-

gehalten in de vorm van nitraten als eiwitten in het jonge gras. Wat de ionen in het gras betreft hechten zij zeer veel waarde aan sulfaat en fosfaat-ionen. Hypomagnesiaemie werd in de weilanden, bemest met grote hoeveelheden ammoniumsulfaat en kaliumsulfaat in veel sterkere mate opgewekt, dan in weilanden in overeenkomstige mate bemest met calicum-ammonium-nitraat en kalium-chloride.
Met grote hoeveelheden KCl en $KHCO_3$ kon bij melkkoeien geen Mg-daling in het bloed worden opgewekt!
Met $Na_2HPO_4$, $K_2HPO_4$ en $(NH_4)_2HPO_4$ kon bij schapen in drie dagen tetanie met lage Mg-waarden en de dood worden opgewekt. Het Ca-gehalte daalde daarbij tot ± 7mg%.: Ook bij twee koeien die pas gekalfd hadden kon door $Na_2HPO_4$ en $K_2HPO_4$ een adling van het Mg en Ca worden opgewekt. Daarbij deden zich atypische verschijnselen van kalfziekte voor.
$Na_2SO_4$ en $K_2SO_4$ gaf bij schapen en lammeren intestinale storingen en een verlaging van het Mg-gehalte in het bloed.
Zij komen tot de conclusie dat het niet zo is dat een grote hoeveelheid K *de* faktor is voor het ontstaan van hypomagnesiaemie. Er zijn meerdere faktoren die hierbij een rol spelen.
Door het dagelijks verstrekken van MgO in het voedsel wordt volgens E n d e r c.s. het Mg-gehalte van het bloed verhoogd. (Volgens proeven genomen door A l l c r o f t en R u t h in 1954 is dit niet het geval. ref.)

P. TACKEN

*Mg-verbindingen als meststof aangewend in weilanden om hypomagnesiaemie (kopziekte) te voorkomen.*

„The Application of Magnesium compounds to pasture for the control of hypomagnesaemia in grazing cattle. W. H. P a r r en R. A l l c r o f t; The Vet. Rec., *69*, 1041—1047, (1957).

De proeven werden genomen op weiland dat zwaar bemest werd met ammoniumsulfaat en verder een normale hoeveelheid superfosfaat kreeg, zodat min of meer een optreden van hypomagnesiaemie bij de in dit weiland grazende dieren kon worden verwacht.
Bij deze proeven bleek, dat zowel de samenstelling van het gewas, als ook het magnesium-gehalte van het bloed gunstig werden beïnvloed door magnesium-bemesting.
(Volgens onze ervaring kan door kieseriet (Mg-sulfaat)-bemesting hetzelfde worden bereikt. ref.)
Opgemerkt wordt dat door een extra toediening van Mg, in de vorm van magnesiumsulfaat (A l l c r o f t, 1947) of magnesium-oxyde (A l l c r o f t en R u t h, 1954) aan runderen met een normaal Mg-gehalte in het bloed, dit Mg-gehalte niet werd verhoogd, hetgeen weer in tegenstelling is met een mededeling van C u n n i n g h a m (1954), aan wie dit bij schapen wel gelukte.
De gecalcineerde magnesium, gebrande magnesium, magnesium-oxyde had zowel voor het weiland als voor het er op grazende rundvee, per verstrekte hoeveelheid Mg, meer effect dan de magnesium limestone, d.i. magnesium bevattende kalk.
Hieruit werd de indruk verkregen, dat calcium op zichzelf antagonistisch is t.o.v. magnesium-opname.
Aangetoond werd verder een seizoens-schommeling van het Mg-gehalte in het grasbestand.
Als wij ons bepalen tot het weideseizoen, dan bleek dit evenals bij ons, het laagst te zijn in het voorjaar (mei-juni).

P. TACKEN

## Ziekten van Kleine Huisdieren

*Volière-vogels.*

A brief Pet-Bird Practice Survey. L e s t e r E. F i s h e r: Modern Veterinary Practice, *39*, no. 6, 41-43 (1958).

Kort raport over een interview van 60 Amreikaanse practici en enkele mededelingen over praktijk-ervaringen.
Onder de Amerikaanse practici blijkt slechts een gering percentage der dierenartsen aandacht aan volière-vogels te schenken. Zij voelen zich onwetend en onzeker op dit terrein. Een enkele heeft een kamer voor kleine vogels in zijn kliniek waar patiënten opgenomen kunnen worden.
Zowel externe als interne behandeling van de vogels is mogelijk.
Chirurgie biedt, dank zij de hoge temperatuur der vogels nauwelijks moeilijkheden. (?, ref.)
Gebruik van procaine-penicilline wordt beslist afgeraden; dit zou de dood van de dieren betekenen.
Druppelsgewijze toediening van medicijn dient beperkt te blijven tot 2 à 3 druppels per keer. Essentieel is het toevoeren van warmte na een behandeling. Dit kan met dekens over de kooi en andere hulpmiddelen.
Darmstoornissen van infectieuze aard worden behandeld met breedspectrum-antibiotica. Diarree door bedorven voer is te verbeteren door dieet-wijziging en één of twee druppels van een zacht werkend stipticum. Als stimulans wordt aangegeven twee druppels „corn syrop" met 2 druppels wijn twee maal per dag. (Corn syrup is een stroopachtig, wat pittig smakend mais-produkt)
Kropverstopping wordt door massage verbeterd of wel door het ingeven van olie. Bij legnood kan minerale olie via de cloaak uitkomst geven. Ook worden stoombaden aangewend.
„French molt", waarbij veren van vleugels en staart uitvallen, kan soms verbeterd worden door vitaminen en mineralen toediening. Dit wordt wel gecombineerd met een gift van één druppel jodiumtinctuur om de andere dag door het drinkwater.
Ademhalingsstoornissen kunnen bestreden worden met antibiotica door het voer of het drinkwater. Stomen en toevoer van zuurstof hebben vaak een gunstige invloed. In gevallen van anorexie 2 à 3 druppels bouillon, elke paar uur.
Gefractureerde vleugels laten zich met behulp van pleisters in een normale positie tegen het lichaam fixeren.
Oogziekten reageren gunstig op de gebruikelijke oogzalven.

P. ZWART

## Zoötechniek

*Embryonale sterfte.*

Effect of progesterone administration on reproductive efficiency. K. R. Johnson; R. H. Ross; D. L. Fourt. J. An. Sci., *17* (2), 386 (1958).

Embryonale sterfte kan worden beschouwd als een van de symptomen van verminderde fertiliteit bij rundvee.
Op grond van verschillende onderzoekingen over dit onderwerp lijkt het aannemelijk, dat de embryonale sterfte o.m. in verband staat met het feit, dat geen nidatie mogelijk is.
De secretorische potentie van het endometrium (embryotrophe) schijnt hierbij een rol van betekenis te spelen. Deze potentie zou in hoge mate afhankelijk zijn van de hoeveelheid beschikbare progesteron.
Auteurs onderzochten de invloed van progesteron op de voortplantingspotentie van 139 „normale" koeien en vaarzen.
De dieren in de proef- en controlegroep demonstreerden geen afwijkingen.
Alle dieren hadden ten tijde van de inseminatie goed ontwikkelde Graafse follikels. Dit werd rectaal vastgesteld.
De dieren werden gedurende de oestrus twee maal geïnsemineerd, t.w. halverwege de oestrus en 12 uur nadien.
De proefdieren ontvingen vijf maal een i.m. injectie van 100 mg progesteron („Delalutin" (van Squibb & Sons, New York N.Y.) = 17 - alfa - hydroxy- - progesteron - 17 - n - caproaat) en wel op de 2e, 3e, 4e, 6e en 9e dag na de eerste inseminatie.

Graviditeitsonderzoek vond bij alle dieren op 6 weken, 3 en 5 maanden na de inseminatie plaats.
Het drachtigheidspercentage na de eerste inseminatie van de 70 behandelde dieren (gebaseerd op graviditeitsonderzoek op 5 maanden) bedroeg 70,0%, trwijl dit bij de 69 controledieren 42,0% bedroeg.
Aangenomen wordt, dat de progesteroninjecties de secretie van het endometrium hebben aangezet waardoor de nidatie zou zijn gesteund en het aantal gevallen van embryonale sterfte zou zijn verminderd.
Voor de technische bijzonderheden zij men verwezen naar de originele publikatie.

VAN LOEN

*Invloed van het losduwen van het corpus luteum periodicum op de bevruchtingsresultaten bij repeat breeder runderen.*

J. R o s s o u; Vlaams Diergeneesk. Tijdschr., *26*, 237-243 (1957).

R o s s o u stelde een onderzoek in omtrent de mogelijkheid de bevruchtingskans te vergroten bij runderen die moeilijk drachtig zijn te krijgen, door het uitdrukken van het gele lichaam uit de eierstok op de 11e à 12e dag vóór de te verwachten bronst. Hierdoor zal de ontwikkeling van de volgende eicel vervroegd worden.
C a s i d a meent namelijk dat na het uitduwen van het corpus luteum een jongere eicel zal vrijkomen die beter zou zijn te bevruchten.
Bij 104 koeien die 3 à 4 maal vruchteloos geïnsemineerd waren, werden de oneven genummerde dieren beschouwd als proefdieren. Hierbij werd dus het corpus luteum op de 11e tot 12e dag vóór de te verwachten bronst uitgedrukt. De even genummerde dieren werden beschouwd als controle-dieren en dus zonder behandeling opnieuw geïnsemineerd.
Van de 52 proefdieren werden 23 dieren d.i. 44,2% drachtig.
Van de controle-groep werden 21 dieren d.i. 42,3% drachtig.
Er was dus geen verschil!

P. TACKEN

*De voortplantingspotentie van runderen.*

A study of the reproductive performance of a purebred Hereford herd. C. E. L i n d l e y; G. T. E a s l e y; J. A. W h a t l e y Jr.; D. C h a m b e r s; J. An. Sci., *17*, (2), 336 (1958).

Over het algemeen laat de voortplantingspotentie van de vleesrassen te wensen over. Aangezien hierover weinig exacte informatie bestaat, i.t.t. de voortplantingspotentie van de melkrassen, heeft men een onderzoek ingesteld naar de voortplantingspotentie van een ingefokte Herefordkudde over een periode van 1935 tot 1952.
De voortplantingspotentie van de kudde verminderde geleidelijk in de loop van 16 jaar. Het efficiëntiegetal nam van 1,4 in 1935 toe tot 2,0 in 1951.
Deze toename wordt voor een deel toegeschreven aan de omschakeling van natuurlijke dekking op kunstmatige inseminatie. Als een belangrijke factor in dit verband beschouwt men het tijdstip van inseminatie.
De gemiddelde voortplantingspotentie voor genoemde periode wordt gekarakteriseerd door de volgende indices:

| | | |
|---|---|---|
| efficiëntiegetal | 1,7 | |
| interval van partus tot conceptie | 108,2 | dagen |
| drachtigheidsduur | 285,7 | „ |
| tussenkalftijd | 394,2 | „ |
| interval van partus tot eerste oestrus | 75,5 | „ |
| interval van eerste oestrus tot conceptie | 31,0 | „ |

Over het algemeen bleken de resultaten in de zomer en het najaar beter te zijn, dan in het voorjaar en de winter. Men meent de seizoensgewijze verbetering te moeten toeschrijven aan de invloed van de weidevoeding. Anderzijds is men van mening, dat het niet onmogelijk is, dat de dieren een aan het seizoen gebonden cyclus demonstreren.

De koeien van 10 jaar en ouder vertoonden een snelle vermindering van de fertiliteit. Alle correlaties en regressies van de voortplantingspotentie t.a.v. de leeftijd van de koe waren positif en significant. De snelle vermindering op hogere leeftijd veroorzaakte een kromlijnige regressie.
Gedurende de onderzochte periode werden 530 koeien afgevoerd op een gemiddelde leeftijd van 7,8 jaar.
De koeien, die werden afgevoerd aan het einde van hun productieve leven, waren gemiddeld 9,2 jaren oud. D.w.z. dat deze dieren gedurende 7,5 jaren hadden geproduceerd.
De waarden voor de „repeatability" en de „heritability" waren over het algemeen resp. laag tot bijna nul.
De koeien, die meer dan 60 dagen na de partus werden geïnsemineerd, hadden minder inseminaties per conceptie van node, dan die welke binnen 60 dagen postpartum werden geïnsemineerd.
In totaal werden 27 (3.2%) koeien in de loop van 16 jaar verkocht wegens steriliteit.

VAN LOEN

*Hoe kan men de spermiogenese beïnvloeden?*

Studien über die Beeinflussungsmöglichkeiten der Spermiogenese durch Substanzen, welche über das vegetativ-nervöse System wirken. W. Pollheide; Zeitsch. f. Tierzücht. und Züchtungsbiologie, *71*, (3), 193 (1958).

Aan het Institut für Haustierkunde van de Christian-Albrechts-Universiteit te Kiel is genoemd onderzoek uitgevoerd in het kader van de onderzoekingen over de principia van de voortplantingsbiologie bij huis-zoogdieren.
Onderzoekingen als deze over de invloed van het zenuwstelsel op de voortplantingspotentie verdienen een ruime belangstelling. Immers de veehouder zou er veel belang bij hebben als de fertiliteit van het rundvee zou kunnen worden verzekerd mede door het zenuwstelsel te beïnvloeden.
Om een inzicht te verkrijgen in de betrekkingen tussen het zenuwstelsel en de mannelijke gonaden, werd bij mannelijke witte muizen als modelobject (waarvoor?) de invloed van vegetatief-nerveus werkzame stoffen op de spermiogenese onderzocht.
Als farmaka werden toegepast: acetylcholine, doryl en pilocarpine als parasympaticomimetica; pervitin en efredine als sympaticomimetica.
De vegetatieve middelen werden s.c. geïnjiceerd, de contactinsecticiden en de groeihormonen werden per os verstrekt.
Zowel een prikkeling van de sympaticus als van de parasympaticus veroorzaakte degeneratieve veranderingen van de zaadkanaaltjes, en een gewichtsafname van de testikels en de zaadblaasjes. Blijvende veranderingen van het kiemepitheel kwamen in een reeks van overgangen voor.
De graad van beschadiging bleek afhankelijk te zijn van de duur van inwerking, van de toegepaste dosering en van het individuele reactievermogen van de dieren.
Hierbij zij aangetekend, dat hoewel fundamenteel experimenteel onderzoek op het gebied van de voortplantingsfysiologie van buitengewoon veel betekenis is, de resultaten van proefnemingen met bepaalde species niettemin slechts van waarde zijn voor die species zelf.
Het trekken van analogiën met andere species kan niet als geoorloofd worden beschouwd. Wij zien dan ook belangstellend uit naar de resultaten van verdere onderzoekingen.

VAN LOEN

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Professor Dr. Alois Pommer overleden.

Prof. Dr. Alois Pommer uit Wenen is in februari van dit jaar op 69-jarige leeftijd gestorven.
Pommer heeft grote internationale bekendheid verworven als directeur van het veterinaire röntgen-instituut in Wenen, dat, dank zij een grote financiële bijdrage van de Rockfeller-stichting in 1927 aldaar kon worden gebouwd en ingericht. Hier heeft hij baanbrekend werk verricht, zowel op röntgen-diagnostisch als -therapeutisch gebied bij de kleine en bij de grote huisdieren.
Het instituut was een onderdeel van de interne kliniek. Pommer had de eerste tien jaren daardoor slechts de rang van assistent; hij verkreeg in 1937 de titel van professor en werd in 1939 hoogleraar-directeur van het Röntgenologisch Instituut, destijds het eerste zelfstandige ter wereld.
In de loop de jaren maakte hij opnamen van ongeveer 30.000 patiënten en behandelde omstreeks 2500 dieren therapeutisch met röntgenstralen (vooral huidaandoeningen). Mogelijk omdat in de eerste jaren van zijn werkzaamheden de bescherming van de röntgenoloog tegen de schadelijke werking der stralen minder goed was dan tegenwoordig, ging Pommer de laatste jaren van zijn leven lijden aan leucopenie en agranulocytose en is hij in een operatie gebleven.
Zodoende heeft hij helaas een boek over de veterinaire röntgenologie, waarmede hij was begonnen, niet kunnen afmaken.

BEIJERS

### J. N. Wassenaar, voorzitter van het Fries Rundveestamboek, overleden.

Op 25 november j.l. overleed onverwacht en plotseling de heer J. N. Wassenaar, die gedurende 14 jaren voorziter van het Fries Rundveestamboek is geweest.
Mede dank zijn persoon en werk nam de arbeid van het F.R.S. een grote vlucht.
Bekend fokker als hij was, heeft hij ook door zijn vele reizen in het buitenland veel goede bekendheid aan het Friese vee gegeven.
Ook heeft hij kans gezien gedurende 10-tallen jaren een van de meest succesvolle topfokkers in Friesland te zijn, hetgeen wel als een zeer bijzondere prestatie moet worden aangemerkt.
Op zaterdag de 29e november werd hij in St. Annaparochie begraven. Zeer velen, ook uit het buitenland, volgden zijn baar.

### Vijfentwintigste verslag van de Commissie van Overleg voor de Varkenshouderij tevens belast met het Toezicht op de Selectiemesterijen, 1957.

*Uitgave Willemsplantsoen 6, Utrecht.*

Dit 204 pagina's tellende verslag maakt voor het eerst in deze serie melding van het Belgische Piétrain-varken. Hoewel de cijfers voor groeisnelheid, voerverbruik en vruchtbaarheid (in België) ongunstiger zijn dan de betrokken gegevens van onze rassen, besloot de Commissie toch tot het nemen van een mestproef met dit voor ons nieuwe ras (afgezien van Noord-Brabant!), omdat de slachtkwaliteit van de Piétrain-varkens beter is dan die van onze varkens.
Deze mestproef zal dus een vergelijking zijn tussen het Piétrain-varken en het Groot-Yorkshire en het Nederlandse Landvarken. Het valt te betreuren, dat men, daarnaast, om te beginnen, geen gebruikskruising tussen dit Belgische ras en onze varkens wil maken teneinde bij deze $F_1$ genoemde eigenschappen te beoordelen. Immers ook bij deze diersoort zijn de meeste rassen met behulp van weer andere ontstaan, en voor de toenmalige omstandigheden met succes (ref.).
Verder zal men 5 Piétrain-fokzeugen bij Nederlandse fokkers van het Groot-Yorkshire en het Ned. Landvarken stationneren, teneinde (op zeer beperkte schaal dus) na te

gaan, hoe deze zich zullen gedragen als fokvarken onder Nederlandse omstandigheden. Dit jaar werden 765 tomen aan de selectiemesterijen onderzocht, tegenover vorig jaar slechts 623.
Ook nu weer worden de rapporten van al deze tomen vermeld.
Vergelijking van de belangrijkste onderdelen met vorige jaren levert het volgende op:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Voerverbuik:* | 1955 | 3.33 | 3.57 |
| | 1956 | 3.28 | 3.51 |
| | 1957 | 3.29 | 3.53 voedereenheden per kg. |
| *Groeisnelheid:* | 1955 | 0.61 | 0.60 |
| | 1956 | 0.61 | 0.62 |
| | 1957 | 0.62 | 0.64 kg. per dag. |
| *Lengte van* | 1955 | 80.9 | 85.5 |
| *de zijde:* | 1956 | 80.8 | 85.6 |
| | 1957 | 80.9 | 85.6 cm. |

Daarnaast worden natuurlijk alle gebruikelijke onderdelen vermeld en vergeleken met voorgaande 2 jaren, maar het zou te ver voeren, deze, binnen het bestek van dit referaat, te vermelden.

NEETESON

## VARIA

### Middel tegen verenpikken?

Uitgaande van het zeer vele, wat wetenschappelijk bekend is van het zintuigelijk waarnemingsvermogen van kuiken en kip, is een Amerikaans research-team, onder leiding van Prof. Dr. Kare, op de gedachte gekomen, de mogelijkheid te onderzoeken het verenpikken te bestrijden door de dieren te bestuiven met een — voor hen — onaangname stof of mengsel van stoffen (in feite dus een variant op het insmeren van wonde plekken met teer e.d. doch dan uitgaande van wetenschappelijke gegevens). Een stinkend mengsel van 18 ingrediënten bleek tenslotte hiertoe in staat te zijn, wanneer het werd toegepast wanneer het euvel zich begon te openbaren. Zodra de dieren naar elkaar hadden gepikt, wendden zij zich schielijk af en veegden hun snavel aan het strooisel af, om daarna „geen snavel meer naar elkander uit te steken".
Na langdurige proefnemingen is toen een mengsel samengesteld, dat niet stinkend is — en zoals gezegd, speelt het reukvermogen bij deze dieren een ondergeschikte rol —, maar dat niettemin in staat is gebleken, het verenpikken als regel te doen ophouden, wanneer de dieren er direct in het begin mee werden besproeid of bestoven. Deze vloeistof, die wij, bij wijze van proef, in Nederland hebben geïntroduceerd, omdat zij berust op wetenschappelijk onderzoekwerk, is volkomen onschadelijk voor mens en dier en heeft dus ook géén invloed op groei en produktie. De praktijk zal nu dus moeten aantonen, of dit middel, mits op de juiste wijze en op het juiste tijdstip toegepast (bv. alzijdige en grondige bestuiving, zodra het pikken begint) een afdoende of althans een redelijke oplossing is voor een euvel, dat wetenschappelijk en praktisch reeds zoveel hoofdbrekens heeft gekost. Onze aanvankelijke indruk is, dat de ervaringen verdeeld zijn, hoewel de gunstige de ongunstige aanzienlijk overtreffen. Wij zouden het derhalve op prijs stellen, indien een ieder, die het middel heeft toegepast of doen toepassen ons op de hoogte zou willen stellen van zijn bevindingen, benevens van de nadere bijzonderheden (tijdstip, wijze van besproeiing enz.), want alleen dan kan deze proefneming nut afwerpen.

Trouw & Co. N.V., mei 1958, blz. 88.

# MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

Bureau: Rubenslaan 123, Utrecht. Tel. 030—11413. Gironummer 511606 ten name van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

## VAN HET BUREAU

### REDE, uitgesproken door de voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde D. H e n d r i k s e, bij de opening van de 104de Algemene Vergadering op zaterdag 25 oktober 1958.

Heren, leden van het Hoofdbestuur, Algemeen Bestuur, bestuursleden van de provinciale afdelingen en groepen onzer Maatschappij, afgevaardigden ter Algemene Vergadering, dames en heren leden en kandidaatleden, die in Uw verschillende functies in het jaar, dat achter ons ligt, onze Maatschappij hebben willen meebesturen en dienen, U allen heet ik hier hartelijk welkom. Dit geldt evenzeer onze ere-leden, de sprekers: Mr. J. D. Findlay, Prof. Dr. Sj. Groenman, Prof. Dr. Th. Stegenga, Prof. Dr. P. Hoekstra, Dr. C. Oosterlee, Dr. J. I. Terpstra en Ir. M. van Albada en de discussieleider van deze dag Prof. Dr. P. Hoekstra.
Het is mij een grote voldoening in mijn begroeting te mogen betrekken onze gasten, te weten:
de Rector-Magnificus van de Landbouwhogeschool, Prof. de Jong;
de voorzitter en secretaris van de faculteit der diergeneeskunde, Prof. ten Thije en Prof. Numans;
de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer v. d. Born;
de vertegenwoordiger van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst, Dr. Doelemans;
de vertegenwoordiger van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Pharmacie, Dr. Sorgdrager;
de vertegenwoordiger van het Koninklijk Genootschap voor Landbouwwetenschap, Ir. Iwema;
de praeses en ab-actis van de Diergeneeskundige Studenten Kring, de heren Cysouw en Schoorlemmer.

In het afgelopen verenigingsjaar zijn de navolgende leden ons door de dood ontvallen: Dr. R. Bergema, Amstelveen; F. de Boer, Bergen; W. F. Brink, Schalkhaar; J. Frickers, Zaandam; J. H. Hamers, Kerkrade; M. den Hartog, 's-Hertogenbosch; A. Hijink, Doorn; Prof. Dr. F. C. Kraneveld, Utrecht; D. A. Oskam, Gouda; A. J. van Sprundel, Wijk bij Duurstede; J. M. Willemsen, IJzendijke.
In deze rij moest helaas ook ons vooraanstaand lid M. den Hartog genoemd worden. Ik ben er van overtuigd, dat een niet gering aantal leden niet alle namen van de tegenwoordige Hoofdbestuursleden kent. Hierop maakte die van den Hartog een uitzondering, niet alleen door zijn vele werkzaamheden op allerlei Maatschappijgebied, doch ook door de roep, die van zijn markante persoonlijkheid uitging. Gedreven door zijn liefde voor onze organisatie, voelde hij zich al op jonge leeftijd, bewust als hij zich was van zijn kunnen en zijn invloed, gedrongen de leden te leiden, te beschermen en als het moest, om hun eigen bestwil, te veroordelen. Dit heeft hij kunnen volbrengen als voorzitter van de afdeling Noord-Brabant, als lid van de Ereraad en vooral als lid van het Hoofdbestuur. In nog veel meer functies had men hem gaarne willen aanvaarden, omdat men ervan overtuigd was ,dat waar hij ook optrad als vertegenwoordiger van een groep dierenartsen hij daar zijn plaats meer dan waard was. Hij had een stroeve natuur, doch werd zeer geëerd, omdat ondanks deze karaktereigenschappen en zijn hard klinkende stem, men direct getroffen werd door zijn zakelijke wijze van motiveren, zijn strenge onpartijdigheid bij de bewijsvoering en zijn mild eindoordeel over begane fouten en in strijd met onze Code verrichte handelingen. Daarbij kwam men onwillekeurig onder de ban van zijn gezag, dat in ontzag oversloeg aan het einde van zo menig onderhoud. Zeer plotseling is hij

ons ontvallen, lege plaatsen achter latend, die niet gemakkelijk op te vullen zijn. In verband met zijn drukke ambt als directeur van het abattoir en de veemarkt in Den Bosch heeft hij misschien meer gedaan voor ons dan hij wel kon doen. Tragisch is het, dat wij hem daarvoor posthuum moeten danken. Ik moge de leden vragen deze grote figuur ten voorbeeld te stellen aan hem, die dit van node hebben.
Ik verzoek U als bewijs van deelneming met de nabestaanden en te hunner nagedachtenis enige ogenblikken van stilte te willen betrachten.

In het verslagjaar 1957/1958 zijn de navolgende Koninklijke Onderscheidingen verleend: tot Officier in de Orde van Oranje-Nassau, D. Hendrikse; tot Ridder in de Orde van Oranje-Nassau, G. v. d. Most, terwijl Dr. H. J. Weekenstroo het Officierskruis in de Royal Victorian Order (Engeland) ontving.

Tot doctor in de diergeneeskunde promoveerden: J. Jansen, C. C. Oosterlee en F. W. van Ulsen.

Het uitspreken van mijn laatste jaarrede in de mij zo vertrouwd geworden sfeer van de jaarvergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, doe ik in een gemoedstoestand, waarin weemoed en voldoening met elkaar strijden. Ik heb gedacht: deze weemoed beeld je je zelf in, omdat ze toch eigenlijk gebonden is aan een korte tijdsperiode en doordat je ze met teveel oplettendheid beschouwt. Dit is evenwel echt menselijk, want elke verandering van een levenstoestand of men die al of niet verlangd heeft, is oorzaak van een zekere weemoed. Zij spruit bij mij voort uit het onherroepelijke feit, dat het bestuurlijk verband met de Maatschappij, welke 6 jaar lang steeds sterker is geworden, met de dag van morgen verbroken wordt. Aan de andere kant prijs ik mij gelukkig, dat dit einde van mijn loopbaan als voorzitter tevens gepaard gaat met een gevoel van een zekere voldoening, welke de vrucht is van mijn pogen om te bereiken, dat ik onze Maatschappij structureel gezien als een gezonde eenheid ter leiding aan mijn opvolger zou kunnen overdragen.
Afscheidswoorden uitspreken met een zekere inhoud is een moeilijke opdracht omdat ze zo gauw verkeerd worden begrepen en doordat men er teveel van verwacht en er daardoor te weinig in hoort.
Anne Morrow Lindbergh spreekt in haar boek „North to the Orient" overt de wijze, waarop in de verschillende talen het afscheid wordt weergegeven. Ieder land geeft op zijn manier zijn medebewoners de wensen mee, die hen in hun verdere leven vergezellen, maar de schoonste vindt zij het Japanse *sayonora*, welke woord zoveel betekent als „wanneer het dan niet anders kan". Men houdt elkaar niet voor de mal, zoals de Nederlanders met hun *tot weerziens* en de Fransen met hun *au revoir*.
Sayonora ontwijkt de gevolgen niet, zoals vaarwel. Het is bemoedigend en bezinnend en het overschrijdt de betekenis van dit ogenblik. Het zegt eigenlijk net genoeg, niets teveel en niets te weinig. Het is de simpele aanvaarding van een voldongen feit, alle levensbegrip is er in verborgen. Ons Huishoudelijk Reglement verbiedt dat een voorzitter langer dan 6 jaar in het Hoofdbestuur zitting heeft. Alle sentimenten daarom opzij schuivend, wil ik dit sayonora tot het mijne maken, beseffend dat ik heen *moet* gaan, omdat het niet anders kan. Is het vreemd, dat bij de opstelling van deze jaarrede de gedachte mij bezig hield wàt te moeten zeggen.
Veel schokkends is er immers in het afgelopen jaar niet gebeurd, het toekomstig beleid valt buiten de orde en hoe ik mijn werk heb gedaan, waag ik niet te beoordelen. Daarom dacht ik, zeg het maar kort en eenvoudig. Kon ik mij tot het wezenlijke bepalen dan kon ik volstaan met de woorden: mijn tijd is uitgediend, ik ga morgen voorgoed van U weg, ik groet U en wens U allen het kostbaarste toe wat er is: tevredenheid en een goede gezondheid. Maar evenmin als men in 2 woorden zijn gelukwensen aanbiedt of zijn deelneming betuigt, neemt men op een dergelijke wijze afscheid.
Er moet daarom, wil men de regels van het afscheidsspel in acht nemen en respecteren, iets bij.

In mijn openingswoord van de 5 door mij gepresideerde jaarvergaderingen heb ik soms beleidsvraagstukken aan de orde gesteld, kritiek uitgeoefend, wensen geuit en mij wel eens begeven op het gewaagde pad der speculatie. Als exponent van een bezwaarde groep uit onze Maatschappij heb ik eenmaal mijn waarschuwende stem (met een ondertoon van teleurstelling) laten horen tegen de aanzienlijke achterstand in de modernisering en nieuwbouw van de reeds tientallen jaren verouderde instituten van de faculteit der diergeneeskunde. Tegen mijn zin moest ik deze klacht uiten in bewoordingen, die ik te tam vond. Ik twijfel achteraf of de provisoire verbeteringen vroeger uitgevoerd zouden zijn, als ik feller was geweest. Daarom moet het voor de Nederlandse dierenartsen en de studenten een grote vreugde geweest zijn bij de rectoraatsoverdracht op 15 september l.l. uit de mond van de scheidende rector-magnificus Prof. Seekles te mogen horen, dat bij de Stichting van het nieuwe Universiteiscentrum aan de bouw van de instituten van de diergeneeskundige faculteit prioriteit zal worden verleend.

Eén der vraagstukken, welke voor het Hoofdbestuur, de practici en misschien het merendeel der studenten bijkans een nachtmerrie is geweest, betrof de studentenassistentie bij de georganiseerde dierziektebestrijding. Toen ik voorzitter werd was dit probleem een zorgen-baby, nu nog een zorgenkind. Ik hoop, dat mijn opvolger het zal beleven, dat dit kind spoedig het secretariaatshuis op zijn step zal verlaten om er nooit meer terug te keren.

Ik stel er prijs op er mijn voldoening over uit te spreken, dat de leden zonder bedenkingen de contributieverhoging, waarvan ik de noodzaak vorig jaar bepleit heb, aanvaard hebben. Hierdoor krijgt het Hoofdbestuur meer armslag het effect van gezochte en ongezochte contacten met instanties op zeer uiteenlopend gebied te vergroten. Waaronder ik met nadruk wil rekenen dezulke, die ontstaan zullen door het voornemen de inhoud van ons Tijdschrift op hoger niveau te brengen en de omvang ervan uit te breiden.

Reeds vele jaren is getracht de vertroebelde verhouding dierenarts-selecteur-pluimveehouder te verhelderen.

Aan deze toestand hadden alle 3 partijen enige schuld. Het is gebleken, dat het een moeilijke weg is, die moet leiden naar het doel ieder zijn juiste plaats te geven in de pluimveeziektebestrijding. Het pad lijkt door het tegenwoordige Hoofdbestuur meer geëffend te zijn. Ik gun het mijn opvolger oprecht, dat het hem gelukken zal het kakelen uit deze strijd te doen verstommen.

Vorig jaar is gepleit voor een nauwe samenwerking tussen dierenarts en landbouwinstanties. Deze zou immers zeer nuttig kunnen zijn vooral voor de veehouder, wiens positie op de dag van vandaag verre van rooskleurig genoemd kan worden.

Iedereen lijkt het drukker dan ooit te hebben. Dit gevoegd bij het steeds groeiend aantal problemen voor beide partijen, blijkt het moeilijk ondanks de bestaande goede onderlinge verhoudingen een systeem te ontwerpen, waarvan de kennis van dierenarts en landbouwingenieur gebundeld kan worden ten voordele van de Nederlandse landbouw. Op dit terrein ligt er nog veel goede bouwgrond braak. Het zittende Hoofdbestuur heeft dit door tijdgebrek niet goed kunnen bewerken. Ik beveel deze mogelijke coördinatie ten zeerste ter nadere uitwerking aan mijn opvolger aan, wetend, dat hij binnenkort over meer tijd zal kunnen beschikken, dan ik gehad heb.

In tegenstelling met vele anderen heb ik de laatste jaren de toekomst van de jongste collegae met een zekere zorg bezien. De steeds voortschrijdende mechanisatie in de landbouw, de onstilbare landhonger der steden en niet alleen van de randstad Holland, de grote overschotten aan agrarische produkten, dit alles is de oorzaak, dat het voor de jongeren steeds moeilijker zal worden een praktijk op te bouwen. Het Centraal Planbureau heeft berekeningen gemaakt, waaruit gegevens geput kunnen worden, die bij benadering een evenwicht tusseen vraag en aanbod in uitzicht stellen. Grote bekendheid geven aan dit rapport zal volgens mij een openhartige daad en een verantwoorde eis zijn.

Toen de gedachte aan een beroepsschap leefde in onze organisatie, heb ik gewezen op de steeds groeiende onvrijheid van onze beroepsuitoefening. Dit houdt ons nog

steeds bezig door de toenemende dienstbaarheid en onzelfstandige beroepswerkzaamheid, voorspruitend uit de noodzaak der steeds zich uitbreidende georganiseerde dierziektebestrijding èn zoals Prof. P o l a k het in een voordracht voor de F.O.I.B. uitdrukte door de revolutionnaire overgang van een vrij cultuurdenken naar een gebonden arbeidsdenken. Wij zijn volgens hem pleitbezorgers *voor* en de gevangenen *van* al deze georganiseerde belangen, zonder dat *ons eigen belang* voldoende georganiseerd is en zich als zodanig kan doen gelden.
Onvermijdelijk leidt dit tot beperking van vrijheid. Onze doelen worden op heden voor 2/3 opgedragen en wij kunnen daarbij slechts onze geëigende middelen inpassen. Vele decisies zijn bij voorbaat al genomen en eindoordelen opgesteld. Zo zijn er vele beperkingen en deze worden bepaald denigrerend wanneer ze uitgaan van instanties, die niet geheel deskundig zijn. Wij kunnen de gevaren van deze realiteit slechts mitigeren door een goede organisatie *in* en *van* onze Maatschappij. Alle leden moeten actief meedoen om te trachten deze toestand te stabiliseren. Passief meedrijven levert het gevaar op te zinken. Aan het opbouwendwerk wordt maar door een kleine groep in onze Maatschappij meegewerkt. Daardoor wordt door vele collegae te vaak de betekenis en de waarde van onze Maatschappij onderschat of te eenzijdig beoordeeld. De sociale structuur is nu eenmaal voor de practici het *meest* veranderd en we kunnen slechts effectief werkzaam zijn binnen de daaraan gekoppelde veranderde Maatschappij-verhoudingen.
Die hier geen begrip voor hebben zijn blind voor de realiteit. Wij allen zijn daaraan onderworpen, ook onze leden, werkzaam bij de keuring van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong of zij die verbonden zijn aan de faculteit of andere wetenschappelijke instituten. Het is geen grootspraak te beweren, dat wij als een hechte organisatie veel bereikt hebben voor ale groepen in onze Maatschappij, natuurlijk niet alles. Doch dit vele kan weinig worden als wij niet blijven strijden, doch ons onderwerpen.

De beweging van het veranderde heden naar een onbekende toekomst moeten wij trachten eensgezind en doelbewust te beïnvloeden. Blijf daarom trouw aan Uw bestuur, dat met opoffering van veel tijd, moeite, zelfs met een offer aan het gezinsleven, U allen in welke functie als d.a. dan ook, belangeloos dient.
Ik weet, dat mijn opvolger een ander standpunt ten opzichte van de specialisatie inneemt dan ik. Toch meen ik te moeten waarschuwen voor het gevaar, dat we halfintellectuelen worden. Het gevaar is groot dat onze kennis van de diergeneeskundige wetenschap in te kleine delen uiteenvalt, welke een eigen richting kiezen en een eigen leven gaan leiden. Wij moeten er voor waken, zoals Prof. P o l a k zegt, dat we steeds meer kennis gaan vergaren over hoe langer hoe minder.
Speciaal tegen mijn opvolger zou ik nog iets willen zeggen.

De talrijkheid, zowel als de verscheidenheid der relaties, die wij met het maatschappelijk leven onderhouden vinden hun weerspiegeling in de uitnodigingen, welke het Hoofdbestuur bereiken. Het aanvaarden hiervan bracht vaak voor de Hoofdbestuursleden een gescheiden optreden met zich mee. Uiteraard kosten deze vertegenwoordigingen en vooral ook de vele vergaderingen en besprekingen de voorzitter veel tijd. U moet daarover niet klagen, ook al zult ge van Uw adviezen en Uw werk niet altijd veel genoegen beleven.

Doch daartegenover staan zoveel prettige, interessante en ook algemeen ontwikkelende aspecten, dat deze het leiden van onze Maatschappij weer tot een vreugde maken. Het is van grote betekenis voor de plaats van onze Maatschappij in het maatschappelijk geheel, dat zij zich in haar vertegenwoordiger zoveel mogelijk vertoont en zich ook bij op zich zelf wellicht niet heel gewichtige gebeurtenissen niet afzijdig houdt. Een groot deel van deze opdracht zal voor U bestemd zijn, temeer daar de secretaris geheel overbelast dreigt te raken door de frequente bijwoning van de vergaderingen der afdelingen en der vele bestuurlijke onderdelen der Maatschappij, waardoor hij minder uren op het Maatschappij-bureau aanwezig kan zijn dan goed is. Het is ook mede hierom, dat zijn groot aandeel in de verzorging van ons Tijdschrift toevertrouwd is geworden aan een gesalarieerd redacteur. Toch zal er naar mijn

mening iets op gevonden moeten worden, dat er niet een naar verhouding te groot deel van de voorzitters tijd en kracht in de representatie wordt verbruikt. Wanneer gij, zoals ik verwacht, nog meer dan tot nu toe zal worden uitgenodigd als vertegenwoordiger van de Nederlandse dierenartsen, dan zult gij om Uw bestuurstaak naar behoren te kunnen vervullen op andere wijze ruimte moeten krijgen. U zult meer tijd moeten hebben om zich in allerlei problemen in te werken. U zult ook meer op het bureau van de secretaris moeten vertoeven, terwille van het contact met hem, met wie gij de dagelijkse leiding deelt. In welke richting deze oplossing moet worden gevonden is zeer moeilijk te zeggen. Ik geloof, dat de inschakeling van de vice-voorzitter, welke titel tot op heden een fictieve functie heeft aangeduid, ernstige overweging verdient. Ik acht het hierbij gewenst, dat mogelijk wordt teruggegrepen op andere Hoofdbestuursleden. Maar het is nu éénmaal zo, dat de in het Hoofdbestuur zitting hebbende practici beslist nodig zijn voor de oplossing van maatschappelijke problemen, doch zij hebben door hun praktijk, zomede door hun doorgaans perifere woonplaats geen tijd voor representatieve plichten. Daarom vind ik het voor de Maatschappij een buitengewoon voorrecht, dat gij over meer tijd zult kunnen beschikken dan enige voorzitter vóór U.

Alle begin is moeilijk, doch ik hoop voor U, dat U zoveel voldoening in Uw nieuwe taak zult vinden, dat ge, wanneer deze weer éénmaal is volbracht zult zeggen, het ophouden is voor mij nóg moeilijker.

Heb nooit angst voor de toekomst, want het heden is nooit ons eind-doel, doch middel. Slechts de toekomst is de bron waaruit ge Uw kracht zult kunnen putten, om, ondanks tegenspoed, onze Maatschappij steeds te kunnen dienen.

---

## REDE, uitgesproken door de nieuw gekozen voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, de heer M. Karsemeyer, vóór de sluiting van de 104de Algemene Vergadering op zaterdag 25 oktober 1958.

Mijnheer de voorzitter, geachte vergadering.

Het is mij een behoefte, nu mij straks het presidium zal worden overgedragen, een kort woord tot U te spreken.

Op de eerste plaats wil ik, en ik weet mij hierbij de tolk te zijn van U allen, de scheidende voorzitter, collega Hendrikse, hartelijk dank zeggen voor de vele arbeid, die hij gedurende een reeks van jaren in het belang van de Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft verricht.

In vele functies heeft hij de Maatschappij gediend en veelal was die functie een leidende.

Het zij mij vergund slechts enkele bestuursposten te noemen. Voorzitter van de afdeling Zuid-Holland van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, 2e voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde en gedurende de laatste zes jaren één van de hoogste posten in onze gelederen: Voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Om deze taken te volbrengen heeft collega Hendrikse zich gedragen geweten door de sympathie en achting van zijn medeleden.

Colega Hendrikse heeft steeds uitgemunt door degelijkheid en gaafheid van karakter, een groot gevoel van collegialiteit, doch ook vooral bij het klimmen der jaren, door een ruime mate van bezonnen wijsheid.

De rustige wijze, waarop Gij, collega Hendrikse, talrijke vergaderingen hebt geleid, werd door ons allen steeds hogelijk gewaardeerd.

De jaarrede's, die U uitsprak bij de opening van de wetenschappelijke vergaderingen van onze Maatschappij, muntten uit door helderheid en een openlijk bespreken van problemen, waarmede het veterinair milieu werd geconfronteerd.
Bij het aanhoren en later nog eens bij het rustig herlezen van deze redevoeringen, troffen ons steeds niet alleen de goede woordkeuze, doch bovenal de gedegen, soms iets tot het philosofische neigende, uiteenzettingen.
U had daarvoor een bijzondere gave.
Steeds hebt U met alle kracht, die in U was, op de bres gestaan, indien de belangen van de diergeneeskundige stand in het geding kwamen. Dan werd de „fighter" in U wakker.
En toch hebt U altijd een mild oordeel geveld, indien sommige leden tekort schoten in hun doen en laten. Omdat U steeds de omstandigheden, waaronder die tekortkomingen zich manifesteerden, zwaar liet wegen.
Het goede voorbeeld, dat U zelf gedurende Uw gehele leven hebt gegeven, gaf U het recht de vinger te leggen op wonde plekken.
Bij alle opvoeding, ook in het gezin, is het voorbeeld de eerste voorwaarde.
Bij conferenties en contacten met kringen, die buiten onze Maatschappij staan, beschouwde U de gehele veterinaire wereld als één geheel en U was bereid zich daarvoor in te zetten.
Doch er is meer!

Al die uren, waarop de Maatschappij beslag op U legde, werd U onttrokken aan het gezinsleven en daarom gaat onze dank nu uit naar Mevrouw Hendrikse, die U die tijd aan ons moest afstaan.
Uw vrouw heeft hierin een groot persoonlijk offer moeten brengen en ik wil gaarne in haar eren al die vrouwen van functionarissen in onze Maatschappij, die op haar eenzame post achter moeten blijven, soms in een druk gezin met vele verantwoordelijkheden, terwijl het hoofd van het gezin elders vertoeft.
De handelingsbekwaamheid van deze gehuwde vrouwen staat al jaren vast, zelfs nu deze term een wettelijke basis kreeg. We verzoeken U deze dank aan haar te willen overbrengen.
Collega Hendrikse, voor al Uw bemoeienissen gedurende vele jaren in dienst van de Maatschappij verricht, zal het U tot voldoening strekken te weten, dat wij als leden van de Maatschappij U met leedwezen Uw post zien verlaten en naast onze hartgrondige dank, leeft in ons de innige wens, die U nog lange tijd in dienst van de gemeenschap werkzaam mogen zijn.

Moge het loco-burgemeesterschap in Uw woonplaats, U dezelfde voldoening schenken als het voorzitterschap van onze Maatschappij.
Op de huishoudelijke vergadering, die gisteren werd gehouden, hebt U drie nieuwe leden in het Hoofdbestuur gekozen, w.o. ondergetekende als voorzitter en daarom verwacht U misschien van ons nog een persoonlijk woord.
Het zal ons streven zijn de voetstappen van onze voorgangers te drukken. Het welzijn en de belangen van de Maatschappij zullen ons daarbij steeds na aan het hart liggen.
Wij weten, dat ons een moeilijke opgave wacht, doch gelukkig zitten er nog twee leden in het Hoofdbestuur, die hun sporen reeds hebben verdiend en waarop wij menigmaal een beroep zullen moeten doen.
Daarnaast vertrouwen wij erop, dat wij steeds om raadgevingen bij oud-bestuursleden en met name bij de zo juist afgetreden voorzitter mogen aankloppen.
Steeds zullen wij ons op het standpunt stellen, dat het Hoofdbestuur in de eerste plaats een dienende taak heeft, doch wij doen een dringend beroep op de leden ons het zo nodige vertrouwen te schenken.
Dit zal ons een grote steun bij ons werk betekenen.
Ook met de secretaris van de Maatschappij hopen wij vruchtbaar te mogen samenwerken.

Bij al onze activiteiten zullen de beroemde woorden van de Grote Zwijger ons tot richtsnoer dienen:
„N'est besoin d'espérer pour entreprendre, ni de réussir pour persévérer".

## Verslag van het huishoudelijk gedeelte van de 104de Algemene Vergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, gehouden op vrijdag 24 oktober 1958 in de grote dinerzaal van het Jaarbeurs Restaurant te Utrecht.

De volgende afgevaardigden vertegenoordigen de verschillende afdelingen:

| | | |
|---|---|---|
| J. J. Feddema | afdeling | Friesland |
| J. de Vries | „ | Groningen-Drenthe |
| A. J. van Doorn | „ | Overijssel |
| A. Zegwaard | „ | Gelderland |
| A. Schneider | „ | Utrecht |
| S. Makkinga | „ | Noord-Holland |
| J. J. Melessen | „ | Zuid-Holland |
| J. M. Goossens | „ | Noord-Brabant |
| J. H. H. van Lipzig | „ | Limburg |
| J. Lako | „ | Zeeland |

1. De voorzitter opent ruim 11.00 uur de vergadering met ongeveer de volgende woorden:

Ik wil U in de eerste plaats recht hartelijk welkom heten in deze voor ons zo vertrouwde vergaderzaal.
Deze begroeting wordt voor de laatste maal uitgesproken, daar deze 104de Algemene Vergadering van de Maatschappij voor Diergeneeskunde de laatste zal zijn, die ik zal presideren.
U zult zich kunnen voorstellen, dat dit aan de ene kant het einde betekent van verantwoordelijkheid en aan de andere kant het begin van een bepaalde leegte in mijn leven, welke niet meer zal worden opgevuld.
Ter gelegenheid van de verjaardag van H.M. de Koningin in 1958 werd ik benoemd tot Officier in de Orde van Oranje-Nassau, waarvan de versierselen mij werden uitgereikt door de Burgemeester van Gorinchem. Dit viel toevallig samen met mijn afscheid als directeur van de Vleeskeuringsdienst, waarbij tot mijn grote voldoening collega de Groof aanwezig was. Uit dien hoofde mocht ik uit zijn handen de draagversierselen ontvangen.
In die omgeving zou het uit de toon gevallen zijn om als voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, als hoedanig ik was geridderd, daaraan de passende woorden te wijden. In deze omgeving is dit anders. De eer is mij toebedeeld als voorzitter onzer organisatie. Ik ben er zeker van, dat niet mijn persoon alleen daarbij betrokken was. Ik heb het zo willen zien, dat alle Nederlandse dierenartsen daarbij betrokken worden, ambtenaren zowel als practici, doch vooral de laatste en wel speciaal hierom omdat deze in de georganiseerde dierziektebestrijding, speciaal die van de tuberculosebestrijding bij het rundvee door hun nauwgezetheid, plichtbetrachting en zeer harde werken zo prachtig hebben meegewerkt om het 5 jaren-plan te doen slagen.
Het is mij een behoefte vanaf deze plaats een deel van het mij toebedeelde eerbetoon over te dragen aan deze allen, die daardoor de naam van de Nederlandse dierenarts in zo'n bijzonder licht hebben geplaatst.
Het programma bevat niet veel nieuwe facetten, vergeleken met het vorige jaar. Eén der belangrijkste is evenwel bij uitzondering de verkiezing van een nieuwe voorzitter.
Ik twijfel er niet aan of deze door mij laatste voorgezeten vergadering, zal als zovele gekenmenerkt zijn door een prettige sfeer, een gepaste openhartigheid en zakelijke debatten.
Moge het zo zijn en worden.

2. Prof. Dr. S. R. Numans wordt bij enkele kandidaatstelling benoemd tot lid van de Notulencommissie, welke benoeming door hem wordt aanvaard.

3. De secretaris doet mededeling van de ingekomen stukken. Deze betreffen allen

de invitaties voor het wetenschappelijk gedeelte van de Algemene Vergadering. Bericht van verhindering is binnengekomen van de directeur-generaal van de Landbouw, de secretaris-generaal van Volksgezondheid, de commissaris der Koningin in de provincie Utrecht, de burgemeester van Utrecht, de secretaris van het college van Curatoren, de voorzitter van de Gezondheidscommissie voor Dieren en de vertegenwoordiging van de Belgische Veeartsenvereniging.

4. De voorzitter doet mededelingen inzake de periodieke aftreding van de leden van het Algemeen Bestuur, de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde en de Tarievencommissie, zoals vermeld in het programma voor de vergadering.

De vooriztter zegt tot de aftredende leden van het Algemeen Bestuur, de heren J. P. C. Claessens en H. Ouwerkerk:

Graag geef ik U enige woorden ten afscheid mee.
Uit de voorgestelde wijziging van het Huishoudelijk Reglement zoudt U de conclusie kunnen trekken, dat het lidmaatschap van het Algemeen Bestuur weinig meer te betekenen heeft, doch de betekenis van dit lidmaatschap is niet gelegen in de frequentie van de vergaderingen, maar veeleer in de functie als verbindingsman tussen afdelingen c.q. de leden en het Hoofdbestuur. Deze band zal onmisbaar blijven, als het Hoofdbestuur niet als uitvoerend orgaan aan betekenis wil verliezen en als besturend lichaam tekort schieten.
Ik wil U beiden namens het Hoofdbestuur danken voor Uw gegeven dienstbaarheid en de op bijzondere wijze getoonde wil Maatschappijbelangen te dienen.

Tegen de aftredende leden van de Tarievencommissie, de heren L. C. Blanken en S. Makkinga, zegt de voorzitter:

De belangrijkheid van de Tarievencommissie is in de laatste jaren gemitigeerd door de omstandigheid dat de tarieven voor de consultatieve praktijk minder belangrijk worden in vergelijking met die in de preventieve diergeneeskunde, i.c. de georganiseerde dierziektebestrijding gelden. Toch is de Tarievencommissie onmisbaar, omdat zij een belangrijk adviesorgaan is bij de vaststelling van tarieven. Voor hetgeen U beiden bijgedragen hebt om onze belangen in genoemd opzicht te dienen wil ik U gaarne zeer oprecht danken.

Aangezien het aftredend lid van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, de heer G. M. van Waveren, niet aanwezig is, vraagt de voorzitter Prof. Hoekstra als voorzitter van de Redactie aan de heer van Waveren de dank van de leden over te brengen voor het vele werk, dat de heer van Waveren als redactielid heeft verricht.
Prof. Hoekstra zegt toe deze dankwoorden aan de heer van Waveren te willen overbrengen.

5. Alvorens te beginnen met de verkiezingen wordt een stembureau gevormd.
De heren Dr. J. M. van Vloten en J. Kranenburg zijn bereid hierin zitting te nemen.
Het eerste komt aan de orde de verkiezing van een algemeen voorzitter.

Uitgebracht worden in totaal 316 stemmen, als volgt verdeeld:

| | |
|---|---|
| M. Karsemeyer | 299 |
| Dr. S. Koopmans | 7 |
| Dr. D. M. Zuijdam | 5 |
| G. S. E. Vegter | 1 |
| Blanco | 4 |
| | 316 |

De heer M. Karsemeyer is hiermee gekozen.

De voorzitter richt zich met de volgende woorden tot zijn opvolger:

Men dient eerbied te hebben voor hen, die meer doen dan nodig is om zich ten opzichte van de gemeenschap verdienstelijk te doen zijn. Dit wil ik speciaal laten gelden voor jou, collega Karsemeyer, die thans met zo'n grote meerderheid tot

voorzitter van onze organisatie werd verkozen. De aanvaarding van deze opdracht getuigt van moed, zelfopoffering en trouw.
Van moed, omdat je, wetend wat het voorzitterschap voor verplichtingen meebrengt, niet geaarzeld hebt de consequenties te aanvaarden.
Van zelfopoffering, omdat je aan de vooravond staat om het Officium cirus dignitatie binnen te treden, er toch niet binnengaat en aanvaardt, wat je ten koste van rustige, vrije tijd, zonder zorgen zijn, op je schouders wordt gelegd.
Van trouw, omdat je bewust van eigen kunnen als voorzitter, het beroep dat op je gedaan werd zonder enig beding hebt aanvaard, wetend, dat men je nodig heeft.
Deze moed, zelfopoffering en trouw zullen je over vele moeilijkheden heenbrengen, je daardoor veel voldoening schenken en je leven een vulling geven, die groot zal zijn.
Ik hoop van harte, dat je de kracht, de wijsheid en de gezondheid gegeven zal worden om het schip van onze Maatschappij de juiste koers en de gewenste behouden vaart te geven. Morgen is er geen gelegenheid om dit te doen, daarom wil ik graag, al is het een dag te vroeg, in deze vergadering symbolisch de leiding van de Maatschappij aan je overdragen.

De heer Karsemeijer zegt verheugd te zijn over de grote meerderheid, waarmee hij is gekozen. Toen hij voor het voorzitterschap werd benaderd, heeft hij gemeend dit in beraad te moeten houden, omdat een dergelijke benoeming ook in de huiselijke sfeer moet worden besproken. Immers de functie van voorzitter zal een groot gedeelte van zijn vrije tijd in beslag nemen, welke aan het gezin wordt onttrokken.
Nu hij deze moeilijke taak heeft aanvaard, hoopt hij hem te kunnen volbrengen.
Hij roept de clementie in van de leden, wanneer het in de eerste tijd niet direct zo zal gaan, als in het verleden is geweest. Hij zal enige tijd nodig hebben om zich in te werken. Verder zal hij niet schromen om advies en raad bij zijn ervaren voorganger aan te kloppen.
Tot slot spreekt de heer Karsemeijer de hoop uit, dat de Maatschappij voor Diergeneeskunde onder zijn leiding een periode van nog groter bloei tegemoet zal gaan.

6. Bij de verkiezing van twee leden van het Hoofdbestuur, wegens het overlijden van de heer M. den Hartog en wegens reglementair aftreden van de heer W. J. L. de Groof, worden in de vacature M. den Hartog uitgebracht 306 stemmen, die als volgt over de kandidaten zijn verdeeld:

| | |
|---|---|
| A. J. van Doorn | 286 |
| D. van den Akker | 9 |
| J. S. Reinders | 2 |
| Dr. J. M. van Vloten | 1 |
| B. de Vlas | 1 |
| blanco | 4 |
| ongeldig | 3 |
| | 306 |

In de vakature de Groof worden uitgebracht 312 stemmen, waarvan op:

| | |
|---|---|
| D. van den Akker | 202 |
| F. J. A. Bruins | 101 |
| Prof. Dr. J. H. J. v. Gils | 4 |
| A. J. van Doorn | 2 |
| Blanco | 3 |
| | 312 |

De heren D. van den Akker en A. J. van Doorn zijn hiermee gekozen.

De voorzitter richt zich in de eerste plaats tot de pas benoemde leden met de vraag, of zij hun benoeming willen aanvaarden.

Na het bevestigend antwoord zegt de voorzitter:

U behoort tot de jonge garde en ik geloof, dat het juist gezien is van de leden terug te grijpen op een tweetal, dat bestuurlijk gezien al een leerschool heeft doorlopen. Het is daarom begrijpelijk, dat men, gezien Uw antecedenten, met een groot vertrouwen in U verwacht dat U zich zult ontwikkelen tot een hoogte waarop men als Hoofdbestuurslid moet staan om mede leiding te kunnen geven aan onze Maatschappij.

Voor de pas ambtenaar geworden van den Akker zal het niet altijd gemakkelijk zijn zich aan te passen aan de tijd, die de Maatschappij van U vergt, doch voor de practikus van Doorn, al heeft hij assistentie, zal het vaak moeilijk zijn zich vrij te maken om de Maatschappijbelangen te dienen. Doch dat U niettegenstaande deze te verwachten opofferingen, want dat zijn zij, bereid bent de bestuurstaak, die U zovele malen zal binden, te aanvaarden is niet alleen te waarderen, doch toont ook Uw liefde voor onze organisatie. Deze liefde te bezitten zal er ongetwijfeld toe bijdragen, dat ge Uw toekomstige taak met een grote voldoening voor U zelf zult vervullen.

Critiek en onderwaardering zullen U zeker wel eens ontmoeten, doch ik twijfel er niet aan, of op de debetzijde van Uw conduitestaat zullen de goede posten in de meerderheid zijn. Ik wens U beiden de kracht en de gezondheid toe om onze Maatschappij te dienen zoals U zich voorgesteld hebt het te zullen doen.

De heren van den Akker en van Doorn accepteren de benoeming en zeggen de voorzitter dank voor zijn vriendelijke woorden. Beiden hopen de hun opgelegde taak tot tevredenheid van de leden te vervullen. De heer van Doorn merkt hierbij nog op, dat hij slechts na lange aarzeling en met enige schrik met zijn kandidatuur heeft ingestemd. Nu de stemming echter zo duidelijk de wens van de leden naar voren heeft gebracht, zal hij de benoeming zeker aanvaarden en zijn functie naar beste weten en kunnen vervullen.

Hierna zegt de voorzitter tot het afgetreden Hoofdbestuurslid, de heer W. J. L. de Groof:

U allen zult kunnen begrijpen, dat het afscheid nemen van collega de Groof, die nu niet meer zal terugkeren in het Hoofdbestuur onzer Maatschappij, mij thans iets meer zegt dan het geval is bij de gewone functieverwisselingen.

Wanneer men vier jaar lang gedurende tal van vergaderingen een veelheid van problemen, die ook vaak onze leden als mens raakten, hebt trachten op te lossen, leert men elkaar op een bijzondere manier kennen. De geboren Zeeuw is wat gesloten van aard, doch zelf Zeeuws bloed in mij dragend, weet ik, dat wanneer men langer met elkaar omgaat ,deze terughoudendheid om kan slaan in een beheerste openhartigheid, grenzend aan jovialiteit. De Groof, dit had jij ook. Daarnaast wist je in hoge mate je plaats als dienaar der belangen van onze leden, daarbij een objectiviteit aan de dag leggend, die benijdenswaardig was.

Strengheid en rechtvaardigheid toonden je betogen, als er onrecht in het geding was. Hard kon je zijn als bleek, dat een lid het aanzien van onze Maatschappij in het bijzonder en dat der dierenartsen in het algemeen in gevaar bracht.

Het viel je niet moeilijk trouw te blijven aan een ingenomen standpunt, aan de andere kant was je plooibaar genoeg om in bepaalde gevallen ruiterlijk ongelijk te bekennen door te zeggen, dat je het probleem verkeerd ingezien had.

Weinig Hoofdbestuursvergaderingen heb je gemist en weinig keren hebben wij, als we in nood zaten, een vergeefs beroep gedaan om als voortreffelijk vertegenwoordiger van de Maatschappij op te treden.

Maar bovenal hebben wij in onze Hoofdbestuursvergaderingen ons gesterkt gevoeld door je frisheid van geest, je vriendschap, je vriendelijkheid, hartelijkheid, opgewektheid en in het bijzonder je helder inzicht.

De sfeer, die je wist te scheppen zal mij met een gevoel van dankbaarheid bij blijven en ik twijfel er niet aan, of ook de achteblijvende Hendrickx, Bruins en de Haan zullen een gevoel van leegte niet van zich kunnen afzetten als zij in de

nieuwe zittingsperiode van het Hoofdbestuur met de nieuw gekozenen bij elkaar komen.
Je zult misschien denken de voorzitter overdrijft een beetje, zo is het niet; ik ben er zeker van, dat mijn mede-bestuursleden de inhoud van mijn afscheidswoorden onderschrijven.
Rest mij nog je te vragen de grote dank van het Hoofdbestuur en van de Maatschappijleden te aanvaarden voor al het werk, dat je ten dienste van hen op zo'n lofwaardige wijze hebt volbracht.

De heer de Groof beantwoordt deze woorden aldus:

U hebt wel zeer vriendelijke woorden tot mij gesproken bij mijn afscheid als lid van het Hoofdbestuur.
Maar wanneer ik nu de hand in eigen boezem steek, dan moet ik concluderen, dat ik achterlaat:
primo: een contributieverhoging;
secundo: bepaald geen schone lei voor mijn opvolger aangaande problemen, welke zich in onze Maatschappij afspelen .
Voorwaar een schrale troost.
Doch toch ben ik dankbaar, dat u mij 4 jaren terug hebt geroepen om een post te vervullen in ons hoogste bestuurscollege.
Want vanaf deze post heb ik kunnen waarnemen de evolutie, welke zich voltrekt in ons maatschappelijk leven.
Een evolutie, die waard is om te beleven, omdat deze interessant is, hoewel dikwijls benauwend.
Het lijkt wel of de problemen, welke zich in onze Maatschappij voordoen niet zijn op te lossen door wijs beraad en koen overleg, doch alleen de tijd en alleen de tijd de oplossing kan brengen en dit is het wat de functie van Hoofdbestuurslid wel eens onbevredigend maakt.

Voorzitter: vier jaren heb ik onder uw leiding mogen medewerken aan de belangen van onze Maatschappij.
U weet, dat de eisen, welke men aan een voorzitter stelt, vele zijn. Volgens mij zijn er twee dezer van grote importante, n.l. charme en poezie, onmisbaar voor een voorzitter van een vereniging als de onze, waarbij zoveel contacten moeten gelegd, zowel naar binnen als naar buiten.
En het zijn juist deze 2 eigenschappen, welke ik in zo hoge mate bij U heb mogen aantreffen.
Tevens te dienen onder een voorzitter met een dergelijk gaaf karater als het uwe is een voorrecht op zichzelf.
Straks zal het schip van onze Maatschappij verder varen onder een nieuwe kapitein.
Moge U nog vele jaren met uw vrouw en kinderen, vanaf de wal, de goede vaart kunnen volgen.
Tot collegae Bruins en Hendrickx dit:
Als het waar is, dat niet die problemen, welke men gezamenlijk oplost, een sterke onderlinge band vormen, doch juist die problemen, waarvoor men gezamenlijk geen oplossing heeft gevonden, dan wil ik constateren, dat onze banden sterk zijn gesmeed in waardering voor elkaar.
Ik dank U voor uw vriendschap en begrip.
Vier jaren heb ik van nabij gade geslagen het werk op ons secretariaat en ik heb de stellige overtuiging, dat hier hard en met volle toewijding wordt gewerkt, en derhalve heb ik oprechte waardering en dank voor diegenen, die ons secretariaat beheren.
Ik wil eindigen met een dankwoord tot collega de Haan:
Uw werk, als secretaris is veel omvattend en met nooit aflaatbare ijver hebt U uw taak vervult.
Ik heb mij echter wel eens, enigszins schuldbewust, afgevraagd of hetgeen wat van U verlangd wordt niet de grenzen van het redelijke en collegiale worden over-

schreden, wanneer het betreft de vrije tijd, welk voor U overblijft om zich te wijden aan uw huisgezin, als man en vader.
Ik bedenk mij immers goed, dat ook uw huisgezin is, een gezin van een collega. Uw enthousiasme voor onze zaak is ten volle waard, dat hiermede in de toekomst meer rekening wordt gehouden.

7. Bij de verkiezing van drie leden van de Ereraad wegens de vakature, die is ontstaan door het overlijden van de heer M. den Hartog en het reglementair aftreden van de heren A. W. Groenwoud en A. J. Hibma, welke laatste twee herkiesbaar zijn, worden in de vakature M. den Hartog uitgebracht 315 stemmen, als volgt verdeeld:

| | |
|---|---|
| B. L. Thien | 275 |
| J. Hovenier | 22 |
| J. Lako | 5 |
| Dr. N. C. W. Hesse | 4 |
| J. Stapel | 4 |
| J. S. Reinders | 1 |
| Dr. J. M. van Vloten | 1 |
| Blanco | 3 |
| | 315 |

De heer B. L. Thien is hiermee gekozen en neemt zijn benoeming aan.

De voorzitter zegt verheugd te zijn, dat juist de heer Thien als lid van de Ereraad gekozen is, omdat hij zich reeds veel gezag heeft verworven, eerst als voorzitter van de afdeling Noord-Brabant en daarna als lid van het Hoofdbestuur. Hij is ervan overtuigd, dat zijn „all-round" bekendheid met de problemen de praktijk betreffende een steun zal zijn voor zijd mede-Ereraadleden om naar eer en geweten recht te spreken.
De heer Thien dankt voor het in hem gestelde vertrouwen en zegt zijn best te zullen doen de problemen mede te helpen oplossen.
De heren Groenwoud en Hibma worden met grote meerderheid van stemmen herkozen.

8. Bij de verkiezing van een lid van de Paritaire Tarievencommissie, wegens aftreden van de heer A. H. M. H. Hendrickx worden uitgebracht 319 stemmen, als volgt over de kandidaten verdeeld:

| | |
|---|---|
| J. P. C. Claessens | 283 |
| J. A. J. M. Peters | 21 |
| H. H. G. Grooten | 4 |
| K. F. Joling | 1 |
| C. J. Vermeulen | 1 |
| Blanco | 9 |
| | 319 |

De heer J. P. C. Claessens is hiermee gekozen.

Tot de heer Hendrickx zegt de voorzitter:

De meeste vergaderingen, die men uit hoofde van een bestuursfunctie bijwoont, zijn veelal gekenmerkt door een genoegelijke sfeer en een ongedwongen debatteertrant, waarin niet alle woorden op een goudschaaltje gewogen behoeven te worden. De uitzonderingen hierop vormen de vergaderingen van de Paritaire Tarievencommissie. Het is bekend, dat zij de moeilijkste zijn, omdat de woorden daarin naar voren gebracht, zorgvuldig gewikt en gewogen moeten worden. Daar de niet veterinaire leden zowel handelaren als onderhandelaren zijn, gebeurt het vaak, dat men met een zeer onbevredigend gevoel deze vergaderingen verlaat. Dit zal collega Hendrickx kunnen onderschrijven.
Goede vechter als je bent, heb je je *daarom* niet teruggetrokken.

Alleen overbelasting in je werk is hiervan de oorzaak.
Het is bekend, dat je een zeer tactische onderhandelaar bent geweest, als het moest vasthoudend tot het eind en toegevend als je zag, dat niet meer bereikt kon worden. Deze eigenschappen hebben je tot een voortreffelijk lid van deze commissie gemaakt.
Voor je zeer goede arbeid ten dienste van de practici verricht, wil ik je bij je heengaan als lid van de Paritaire Tarievencommissie oprecht hartelijk danken.

De heer Hendrickx dankt de voorzitter en zijn mede-commissieleden voor de prettige wijze, waarop in de afgelopen jaren is samengewerkt in het zeer moeilijke en moeizame werk van de onderhandelingen met de georganiseerde landbouw.
Daar hij echter ook is benoemd als lid van Gedeputeerde Staten van Limburg heeft hij een keuze moeten doen. Hij meent, dat wat dan het zwaarst is het zwaarst dient te wegen en dientengevolge heeft hij gemeend te moeten bedanken voor het lidmaatschap van de Paritaire Tarievencommissie, omdat hij hieraan niet die tijd en moeite kan geven, die hieraan moeten worden gewijd.
Hij hoopt als lid van Gedeputeerde Staten ook nog wel het nodige voor de dierenartsen te kunnen doen. In het algemeen lijkt het hem belangrijk dat in dergelijke colleges ook dierenartsen zitting hebben.

9. De afdeling Utrecht verklaart zich bij monde van haar vertegenwoordiger, de heer Schneider, tegen het voorstel van het Hoofdbestuur om het Huishoudelijk Reglement zodanig te wijzigen, dat het Algemeen Bestuur reglementair slechts éénmaal per jaar bijeen behoeft te komen. Het contact tussen afdelingen en Hoofdbestuur dient zo geregeld mogelijk plaats te hebben.
De voorzitter antwoordt, dat de nieuwe redactie luidt: minstens éénmaal per jaar, zodat, wanneer dit nodig is, meermalen per jaar kan worden vergaderd.
Een vergadering kan ook worden belegd, wanneer minstens 3 leden van het Algemeen Bestuur daartoe de wens te kennen geven. Verder wijst de voorzitter erop, dat het soms moeilijk is een agenda samen te stellen, terwijl de kosten voor een Algemeen Bestuursvergadering zeer hoog zijn.
De afgevaardigde van de afdeling Friesland zegt, dat de afdeling Friesland oorspronkelijk hetzelfde standpunt innam, maar volledig is omgezwaaid na de toelichting van de afdelingsafgevaardigde in het Algemeen Bestuur en de algemeen secretaris.
De heer Schneider blijft van mening, dat ondanks gebrek aan een gevulde agenda de vergaderingen van het Algemeen Bestuur nuttig zijn voor de contacten.
De voorzitter wijst er op, dat er geregeld mededelingen uitgaan naar de afdelingen en dat de secretaris zo mogelijk alle afdelingsvergaderingen bijwoont.
Nadat Prof. Dr. Wagnaar ook nog zijn stem tegen het voorstel heeft laten horen, wordt het voorstel aangenomen met de afdeling Utrecht tegen.

10. Ten aanzien van het voorstel van het Hoofdbestuur de geldigheid van de bindende besluiten inzake de levering van sera en entstoffen, betreffende het betrekken van geneesmiddelen sera en entstoffen en het verlenen van medewerking en inzake de Ziekenfondsen te verlengen, ontstaat een vrij uitvoerige discussie.
Op voorstel van de heer J. Kranenburg worden deze drie besluiten afzonderlijk aan de orde gesteld.
Ten aanzien van het besluit betreffende de levering van sera en entstoffen wordt de vraag opgeworpen, of dit besluit nog wel zin heeft, nu de wet op de Uitoefening van de diergeneeskunst in werking is getreden.
De vergadering is uiteindelijk van mening, dat de bindende besluiten intern nog wel nut hebben en aanvaardt de voorgestelde verlenging, nadat is vastgelegd, dat het nieuwe Hoofdbestuur stappen zal ondernemen om te komen tot een zodanige wetswijziging, dat de wet is aangepast aan de praktijk voor wat betreft de entstof tegen infectieuze bronchitis.
Het voorstel onder punt 10 wordt daarna aangenomen.

11. Ten aanzien van de balans van de Maatschappij voor Diergeneeskunde die sluit

met een post ƒ 123.242,14, vraagt Prof. Wagenaar, waarom het pand nu hoger staat genoteerd dan op de balans 1957. De secretaris legt uit, dat in het verslagjaar nog enkele nota's zijn betaald, die de aankoopprijs van het pand verhogen.
Verder wordt nog een vraag gesteld over de post Reserve koersverschillen op effecten. De verklaring komt van de secretaris.
De voorzitter voegt hier aan toe, dat een memorie van toelichting door de accountant wel nuttig zou zijn.
De heer Makkinga, afgevaardigde van de afdeling Noord-Holland meent, dat was afgesproken het rapport van de financiële commissie te behandelen vóór de balans, baten- en lastenrekening etc.
De voorzitter acht dit ook juister, maar gelooft niet, dat hieromtrent reeds een afspraak was gemaakt. Hij geeft deze suggestie door aan het nieuwe Hoofdbestuur.

12. De baten- en lastenrekening sluit met een bedrag van ƒ 74.352.63.
Ten aanzien hiervan vraagt Prof. Wagenaar naar de grote bate op assistentie, in vergelijking met het lage begrotingsbedrag.
Met de verklaring van de secretaris is Prof. Wagenaar tevreden.
Na nog enkele andere opmerkingen wordt de baten- en lastenrekening aanvaard.

13. Ten aanzien van de begroting, die voor 1959 een bedrag aangeeft van ƒ 99.600,-, merkt de heer van Keulen op, dat hierop geen post is uitgetrokken voor de nieuwe Code.
Van Hoofdbestuurszijde wordt meegedeeld, dat dit bij de vaststelling van de begroting nog niet bekend was.
Getracht zal worden door het omlaag brengen van andere posten ruimte te vinden om de uitgave van de Code te financieren.
Ten aanzien van de contributieverhoging wordt opgemerkt, dat een groot gedeelte van de hogere opbrengst bestemd blijkt te zijn voor het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, hoewel in de afdelingsvergaderingen is gesteld, dat er meer armslag moest zijn voor representatie in binnen- en buitenland.
De voorzitter van de redactie, Prof. Hoekstra, betoogt hierna, waarom het nodig is geweest een kracht alleen voor het Tijdschrift voor Diergeneeskunde aan te trekken. Op het secretariaatsbureau was onmogelijk tijd om het Tijdschrift te blijven verzorgen. Verder geeft Prof. Hoekstra een overzicht van de plannen van de Redactie en deelt mede, dat de heer L. S. B. G. H. Harmsen bereid is gevonden voorlopig zijn krachten aan het Tijdschrift voor Diergeneeskunde te wijden.
De afgevaardigde van de afdeling Noord-Brabant dringt erop aan, dat er grotere reductiemogelijkheden komen.

Nadat nog verschillende andere vragen ten aanzien van het Tijdschrift op bevredigende wijze zijn beantwoord, stelt de heer Prof. Dr. J. A. Beijers voor de klapper van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, die bestaat tot 1911, te completeren, zonodig in eenvoudiger vorm. Het is hem opgevallen, hoe weinig de dierenartsen op de hoogte zijn van de Nederlandse literatuur.
De afdelingsafgevaardigden steunen deze suggestie, die zal worden door gegeven aan het nieuwe Hoofdbestuur en de nieuwe Redactie.
Nadat nog een misverstand is opglost ten aanzien van de omslag voor het Eeuwfeestfonds wordt de begroting aanvaard.

14. De balans van het Ondersteuningsfonds geeft een post aan van ƒ 196.963,33.

15. De baten- en lastenrekening van het Ondersteuningsfonds sluit met een bedrag van ƒ 15.942,28.

16. De balans van het van Esveldfonds geeft een post aan van ƒ 26.736,79.

17. De baten- en lastenrekening van het van Esveldfonds geeft een eindbedrag van ƒ 2.153,34.

18. De rekening en verantwoording van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde sluit met een post van ƒ 46.294.19.

19. De begroting van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde toont voor 1959 een cijfer van f 62.000,—.
De punten van 14 t.m. 19 worden met algemene stemmen aangenomen.

20. Op het rapport, dat is uitgebracht door de commissie inzake financieel beleid volgt geen discussie.

21. De heer K. H. Hermans vraagt als eerste spreker in de rondvraag, of de P.B.O.-commissie een stille dood is gestorven.
Geantwoord wordt, dat deze commissie, alleen als het nodig is, weer bij elkaar zal komen.
De heer Nieuwenhuijsen vraagt, of de mededelingen, die van het bureau zijn uitgegaan aan dierenartsen in militaire dienst soms niet wat voorbarig zijn.
Hij licht dit toe aan de hand van een voorbeeld.
De secretaris geeft nog eens een overzicht van wat er voor de militaire dierenartsen is gedaan en merkt op, dat in de meeste gevallen wel succes kon worden bereikt.
Hierna wordt het probleem van de abortus-enting ter sprake gebracht door de heer J. van de Veen, Twello.
Uit de discussie blijkt, dat vele dierenartsen vrezen de bestrijding niet op tijd klaar te zullen krijgen, vooral als er niet voldoende assistentie zal zijn.
Stemmen uit de vergadering dringen er op aan reeds vroegtijdig met het onderzoek te beginnen.
De agrariër moet daarbij worden gewezen op de mogelijkheid, dat hij niet tijdig kan worden geholpen, wanneer hij het onderzoek niet op tijd aanvraagt.
De heer Harmsen zegt met grote belangstelling de debatten te hebben gevolgd.
In verband met zijn verblijf in Indonesië zal hij nog geheel aan de Nederlandse toestanden moeten wennen. Het is er zeker van, dat hem dit zal gelukken. Het is de bedoeling, dat hij door de secretaris in de afdelingsvergaderingen zal worden voorgesteld, nu hij de taak van redacteur-dierenarts van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde op zich heeft genomen.
De heer A. J. van Doorn stelt de kwestie van de veel te hoge administratiekosten van het S.V.O.I. nog eens aan de orde.
De vergadering is het hiermee eens.
Het Hoofdbestuur wordt opgedragen hiervoor een afdoende regeling te treffen.
Voordat de voorzitter de rondvraag aan de orde stelt, vraagt en verkrijgt de heer J. Bruins, Winsum, het woord.
De heer Bruins zegt de voorzitter in hartelijke woorden dank voor de wijze, waarop deze in de afgelopen zes jaren de Maatschappij heeft bestuurd en prijst vooral in hem zijn gave karakter en de manier, waarop de voorzitter een tegenslag met een glimlach kon accepteren.
De heer Bruins wenst de voorzitter toe, dat hij nog een lange reeks van jaren het wel en wee van de Maatschappij voor Diergeneeskunde in goede gezondheid zal kunnen volgen en hoopt daarbij, dat het wel het wee verre zal overheersen.

De voorzitter antwoordt de heer Bruins als volgt:

> Zes jaar lang zijn mijn dagen doorweven geweest met draden, die naar de Maatschappij uitgingen. De binding is de ene tijd losser geweest dan de andere, doch er gingen weinig dagen voorbij, dat ik de Maatschappij-klok niet hoorde luiden. Dat zal nu allemaal voor bij zijn. Ik wil de realiteit niet voorbij zien. Ik weet, dat ik als bijna 66-jarige buiten de Maatschappij kom te staan. Ik heb me daar rustig bij neergelegd, alleen zal ik moeten wennen aan de plotselinge overgang.
> Rest mij het dankbaar gevoel dat ik een klein deel van mijn leven heb mogen geven aan de belangen der leden van onze organisatie en aan de Maatschappij voor Diergeneeskunde, welke mij dierbaar is geweest.

Hierna wordt de huishoudelijke zitting gesloten.

Namens de notulencommissie,
Dr. W. A. DE HAAN

## Bestuursmutaties.

In aansluiting aan de mededelingen in de laatste Algemene Vergadering, hebben in de eerste vergadering van het nieuwe Hoofdbestuur de volgende benoemingen plaats gehad:

De heer A. H. M. Hendrickx is benoemd tot ondervoorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde. In diens plaats is als penningmeester benoemd de heer D. v. d. Akker.

In de vakature, die is ontstaan wegens het periodiek aftreden van de heer G. M. van Waveren als lid van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde is uit de gestelde kandidaten benoemd Dr. E. H. Kampelmacher, Bilthoven.

In verband met diens studiereis naar Amerika, blijft de heer van Waveren voorlopig zijn functie waarnemen.

In de vakature, die is ontstaan wegens periodiek aftreden van de heer L. C. Blanken als lid van de Tarievencommissie, is op voordracht van de afdeling Utrecht benoemd de heer J. H. Nieuwenhuizen, Scherpenzeel.

In de vakature, ontstaan door het periodiek aftreden van de heer S. Makkinga te Westwoud is de heer Z. Hooyberg te Hoofddorp tot lid van genoemde commissie benoemd.

In de vakature, die is ontstaan door het overlijden van de heer M. den Hartog, is de heer D. v. d. Akker benoemd tot lid van de Redactie van het Diergeneeskundig Jaarboekje.

## Jubilea.

Op 19 december a.s. hopen onderstaande collegae hun 25-jarig dierenartsenjubileum te vieren:

P. G. Giskes, Straatweg 246, Rotterdam.
P. Reitsma, Bergerweg 61, Alkmaar.

## XVIe Internationaal Diergeneeskundig Congres.

In verband met de nadering van het XVIe Internationaal Diergeneeskundig Congres, dat van 21—27 mei 1959 a.s. te Madrid zal worden gehouden, wordt in de laatste aflevering van deze jaargang nog eens een aanvullend overzicht gegeven van de diverse mededelingen, die reeds in de afleveringen van 15 april, 1 mei, 1 juni en 1 november zijn gepubliceerd.

*a. Lidmaatschap.*

Opgaven voor het lidmaatschap dienen uiterlijk 31 december a.s. bij het bureau van het Permanent Nationaal Comité, Rubenslaan 123, Utrecht, te worden ingezonden.

In Londen en Stockholm bleek Nederland tot de landen te behoren, die relatief het best waren vertegenwoordigd. Degenen, die tot de Nederlandse „équipe" behoorden, hebben zelfs nu nog de beste herinnering aan het internationaal contact met beroepsgenoten uit de gehele wereld.

Voor sommigen lijkt mei 1959 in het oude jaar misschien nog te ver weg om concrete plannen te maken, maar met het oog op de vele voorbereidingen is het beslist gewenst, dat men zich nu definitief of althans reeds voorlopig opgeeft.

Men ontvangt dan zo spoedig mogelijk het voorlopig programma en de aanmeldingsformulieren.

*b. Contributieregeling.*

De contributieregeling is als volgt:

*f* 60,— voor het gewone lidmaatschap;
„ 30,— voor dierenartsen, die het congres niet bijwonen, maar alleen de Handelingen wensen te ontvangen;
„ 30,— voor het bijzonder lidmaatschap (b.v. huisgenoten, die de leden vergezellen);
„ 30,— voor het buitengewoon lidmaatschap van diergeneeskundige studenten;
„ 40,— voor instituten, instellingen, die zich kunnen laten inschrijven als „donateur" en daarvoor de Handelingen ontvangen.

Bij deze afgeronde bedragen is enigszins rekening gehouden met schommelingen van de koers van de peseta, met de bank- en overmakingskosten en met de onkosten, die alle voorbereidingen van de reis meebrengen.
Over de wijze, waarop de bedragen moeten worden voldaan, volgen nog nadere mededelingen.

*c. Communications.*

Thans kan worden meegedeeld, dat alle communications van de Nederlandse auteurs zijn geaccepteerd.
Zekerheidshalve wordt er nog even aan herinnerd, dat deze communications niet langer mogen zijn dan 600 woorden, en aangeboden moeten worden in één van de vier officiële congrestalen (Engels, Frans, Duits of Spaans).
Deze communications moeten in machineschrift zijn gesteld met dubbele interlinie en op éénzijdig gebruikte pagina's.
Gelijk met de inzending van deze mededelingen, dienen de auteurs zich als lid voor het Congres op te geven.
Voor de mondelinge behandeling van deze communications wordt 10 minuten uitgetrokken, terwijl de sectievoorzitters kunnen toestaan, dat over een bepaalde interessante communication een korte discussie plaats vindt.
Tijdens de behandeling zal geen simultaan vertaling worden gegeven. Dierenartsen, die zich als vertaler willen opwerpen, wordt verzocht dit aan meergenoemd bureau op te geven.

*d. Voorbereidingen voor de reis.*

Tenslotte enkele voorlopige, dus summiere, opmerkingen over de reis.
Om de reis naar en het verblijf in Spanje zo prettig mogelijk te maken, zijn nu al informatieve besprekingen begonnen met bekende internationale reisbureaus. Ook is contact opgenomen met de gedelegeerden van de Permanente Commissies van België en Luxemburg om de reis zo mogelijk in Beneluxverband te maken.
Hierdoor kan gedurende de reis al contact worden gelegd met de deelnemers uit een tweetal andere landen, maar bovendien zullen voordeliger condities kunnen worden bedongen.
Er worden informaties ingewonnen omtrent de reis per vliegtuig, trein, autocar en boot.
Het bureau van het Permanent Nationaal Comité is graag bereid alle mogelijke service te bieden, maar in aansluiting aan het onder c. gestelde, is het dan zeer noodzakelijk, dat men zich zo spoedig mogelijk opgeeft.
Bij de voorbereidingen van de reis naar Stockholm is gebleken, dat een prettige, voordelige reisgelegenheid en reservering van goede en niet te dure logies een vrij lange voorbereidingstijd vraagt.

## Stichting Bloedgroepenonderzoek.

Zoals reeds rechtstreeks is bekend gemaakt, worden de praktizerende dierenartsen door de Stichting Bloedgroepenonderzoek ingeschakeld bij het onderzoek van het N.R.S. naar de afstamming van kalveren aan de hand van het bloedgroepenonderzoek.
Het Hoofdbestuur verzoekt de betreffende dierenartsen alle mogelijke medewerking te verlenen.
Het honorarium is in onderling overleg van de Stichting Bloedgroepenonderzoek met de Maatschappij voor Diergeneeskunde vastgesteld.

## Franse studiebeurzen.

De Franse regering stelt ieder jaar 10 studiebeurzen ter beschikking van jonge Nederlanders, die hun universitaire studies hebben beëindigd.
De beurzen zijn bestemd voor Nederlanders, die in Frankrijk willen werken voor hun proefschrift, of voor wetenschappelijk onderzoek of voor een stage of zich te specialiseren.

De beurzen worden verleend voor 10 maanden, maar kunnen worden verdeeld tussen 2 of 3 kandidaten. De toewijzing wordt beoordeeld door een Frans-Nederlandse commissie. De uitslag wordt in augustus bekend gemaakt.
De aanvragen moeten voor 1 februari worden gezonden naar het Institut Francais d'Amsterdam, Museumplein 11, Amsterdam (Z.), Service des Bourses.
De beurzen worden bij voorkeur verleend aan kandidaten die nog aan het begin van hun carrière staan. In principe mogen zij de 35 jaar niet gepasseerd zijn.
De aanvrage moet bevatten:

1. een brief in de Franse taal, waarin wordt vermeld:
   a. naam en voornamen van de kandiaat;
   b. datum en plaats van geboorte;
   c. huidig adres;
   d. beroep;
   e. behaalde diploma's;
   f. de cursus die men wenst te volgen of de laboratoria, waar men wil werken.
2. Een curriculum vitae, omvattend school- en universitaire opleiding, met de naam van de onderwijsinstellingen, datum en resultaat van de examens.
3. Tenminste twee aanbevelingsbrieven van hoogleraren of bevoegde personen.
4. 6 foto's (paspoortformaat).
5. Een doktersverklaring van recente datum, waarop het resultaat van doorlichting vermeld staat, wordt tenslotte geëist van kandidaten, die voorgedragen zijn voor een beurs.

Als de aanvrager een beurs vraagt voor slechts 3 of 4 maanden, of voor het geval men een beurs aanvraagt voor 10 maanden (van 1 oktober—31 juli) en de commissie wijst de beurs voor een kortere periode toe, dient men in de brief te vermelden welke periode het best schikt.
Voldoende kennis van de Franse taal wordt geëist en zal worden geverifieerd voor de definitieve toekenning van de beurs.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft de volgende collegae als lid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

J. de Bie, Anderen F 19, Gieten.
J. Dorresteyn, Kon. Wilhelminaweg 20, Zaltbommel.
P. Grondhuis, Herenweg 224, Slagharen.
H. L. M. Houben, Varkensmarkt 5, Roermond.
K. H. Kremer, Esch 6, Vaals.
T. Nutma, v. Humboldtstraat 2, Utrecht.
G. Rijpkema, Burg. Wuiteweg 10, Drachten.
B. G. Schoonman, Windheuvelstraat 1, Brummen.
H. R. Tulner, 621, St. Annaparochie.

Het Hoofdbestuur heeft de diergeneeskundige kandidaat J. Koopman aangenomen als kandidaatlid van de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Adreswijzigingen en dergelijke:

Alberda van Ekenstein, Jhr. P. B., te Ter Apel, tel. en gr. gewijzigd in resp. 05995—223 en 879377. (71)
Anemaet, J. P. W., te 's-Gravenhage, tel. *bureau* gewijzigd in 614201, toestel 2182. (72)
Bakker, D. D., te 's-Gravenhage, tel. *bureau* gewijzigd in 614201, toestel 2183. (72)
Boer, A. H. de, te Aalten, naar Hofstraat 10, aldaar (tel. *nos.* ongewijzigd), gr. gewijzigd in 835778. (75)
Borm, P. J., te Nieuw-Namen, tel. gewijzigd in 01144—227. (77)
Born, J. M. van den, te 's-Gravenhage, tel. *bureau* en bur. adres gewijzigd in resp.

614201, toestel 2170 en 1e v. d. Boschstraat 4, kamer 8415. (77)
Bruins Bzn., J., te Winsum (Gr.), gr. gewijzigd in 856410. (79)
Doeglas, Dr. A., te Utrecht, naar Lod. Napoleonplantsoen 21, aldaar (tel. ongewijzigd). (83)
Dorresteijn, J.; 1958; Zaltbommel, Kon. Wilhelminaweg 30; tel. 04180—363; D. (in mil. dienst). (83)
Dunnewold, J. H. van, te Winterswijk, gr. gewijzigd in 908221. (83)
Dijkman, K. E.; de Bilt, Utrechtseweg 192; tel. 030—60404. (inlassen 135, buitengew. lid)
Esbroeck, Th. C. van, te 's-Hertogenbosch, aangesloten onder tel. *privé* 04100—2238. (85)
Felix, W. F., te Steenderen, huis- en telefoonnummer gewijzigd in resp. A-160 en 06755—485. (86)
Hartman, H. J., van Utrecht naar Ede (Gld.), Burg. Prinslaan 12, tel. 08380—8262, med. drs. en wnd. D. (91)
Heuff, A., te Barneveld, tel. en gr. gewijzigd in resp. 03420—3168 en 865399. (93)
Hoedemaker, Dr. L., te 's-Gravenhage, tel. *bureau* gewijzigd in 614201, toestel 2186. (93)
Hofstra, K., te 's-Gravenhage, tel. *bureau* gewijzigd in 614201, toestel 2175. (94)
Houben, H. L. M.; 1958; Utrecht, F. C. Dondersstraat 52; tel. 030—21152; voorl. wnd. D. (96)
Huisman, Dr. W., te 's-Gravenhage, tel. *bureau* gewijzigd in 614201, toestel 2185. (96)
Jong, P. J. de, te Culemborg, gr. gewijzigd in 910271. (97)
Karelse, W. H., te Zetten, gr. gewijzigd in 955399. (98)
Keidel, H. W. J., te Utrecht, naar Karel Doormanlaan 181, aldaar. (135)
Kemna, J. G., te Heeten, naar Johannalaan 61, aldaar (tel. ongewijzigd), gr. gewijzigd in 957110. (98)
Keulen, A. van, te Wassenaar, tel. *bureau* gewijzigd in 01700—614201, toestel 2184. (99)
Kremer, K. H.; 1958; Montfort (L.), Dijk 3; tel. 04746—689; P., ass. bij A. H. M. H. Hendrickx te Echt. (101)
Kruijt, B. C., te Bilthoven, aangesloten onder tel. 03402—4198, wetensch. ambt. b/h R.I.V. (102)
Maillie, H. H. J. C., te Stadskanaal, tel. *nos.* en gr. gewijzigd in resp. 05990—3463 (privé), 3273 (bur.) en 888185. (105)
Nutma, Tj. (en dus niet T.); 1958; Wetzens (Fr.), M-3; tel. 05192—383; D. (in mil. dienst). (109)
Poel, T. van der, te Peize, naar Groningerweg 1, aldaar, tel. 05908—405, gr. gewijzigd in 959344. (111)
Rosmalen, Dr. W. C. van, te Rotterdam, tel. *bureau* gewijzigd in 117220. (114)
Rozemond, H., te Barneveld, tel. gewijzigd in 03420—3168. (115)
Rijpkema, G.; 1958; Drachten, Burg. Wuiteweg 10; tel. 05120—2335; wnd. D. (115)
Schoenmakers, M. J. G., te Amersfoort, naar Steven van der Hagenlaan 12, aldaar (tel. ongewijzigd). (116)
Schoonman, B. G.; 1958; Brummen, tijd. „Huize Voorstanden"; tel. 06750—4220; wnd. D. (116)
Snijder, M., van Weesp naar Barneveld, Dr. Kuijperlaan 5, tel. 316 (privé), 565 (bur.), h.k. (118)
Staal, A. D., van Leeuwarden naar Amsterdam, Holbeinstraat 22 hs., tel. 020—713443 (privé), 731226 (bur.), gr. 810943, D. bij Philips-Roxane N.V. (119)
Toebes, Mej. E. G.; 1958; 's-Gravenhage, van der Woertstraat 37; tel. 01700—774916; gr. 633892; voorl. wnd. D. (122)
Tolhoek, C., te Meppel, tel. gewijzigd in 05220—2005. (122)
Tulner, H. R.; 1958; Donkerbroek, Wemerstraat 32; tel. 05168—263; P., ass. bij F. G. Boerrigter. (122)

Ulsen, Dr. F. W. van, te Zwolle, gr. gewijzigd in 938587. (122)
Vermeulen, C. J., te Gieten, gr. gewijzigd in 944187. (124)
Vervoorn, D. J., te 's-Gravenhage, tel. *bureau* gewijzigd in 614201, toestel 2176. (124)
Vierzen, J., te Leeuwarden, tel. *nos.* gewijzigd in 05100—24902 (privé), 23309 (bur.) (m.i.v. 17-12-'58). (125)
Vloten, Dr. J. M. van, te Voorburg, tel. *bureau* gewijzigd in 614201, toestel 2173. (125)
Wagenaar, D. B., te Oegstgeest, naar Hazenboslaan 38, aldaar, tel. 01710—30498. (127)
Wagenvoort, W., te 's-Gravenhage, tel. *bureau* gewijzigd in 614201, toestel 2172. (127)
Zuijdam, Dr. D. M., te Rotterdam, tel. *bureau* gewijzigd in 01700—614201, toestel 2174. (131)

## Gevestigd:

Feenstra, D., voorheen te Westzaan, te Zaandam, Stationsstraat 34, gr. 627440 (voortzetting praktijk A. Kruiswijk). (86)

## Openbaar Slachthuis te Leeuwarden:

Het telefoonnummer van bovenbedoelde dienst wordt m.i.v. 17 december 1958 gewijzigd in 05100—23309. (199)

## Benoemd.

Lansink, E. L., te Borculo, te rekenen m.i.v. 1 november 1958, tot Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (103)
Rinses, A., te Scherpenisse, te rekenen m.i.v. 1 juni 1958, tot Keuringsdierenartshoofd van dienst (in niet vol-ambtelijk dienstverband) van de vleeskeuringskring St. Maartensdijk. (114)
Snijder, M., voorheen te Weesp, te Barneveld, te rekenen m.i.v. 8 november 1958 tot Keuringsdierenarts-hoofd van dienst van de vleeskeuringsdienst Barneveld en van de vleeskeuringskring Scherpenzeel. (118)

## Eervol ontslag:

Have, H. H. ten, te Wolvega, te rekenen m.i.v. 15 november 1958, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het district Friesland. (91)
Santen, Dr. R. van, te Nijmegen, te rekenen m.i.v. 1 december 1958, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het district Gelderland. (115)
Zwaagstra, A., te Olst, te rekenen m.i.v. 15 december 1958, op zijn verzoek, als plaatsvervangend Inspecteur en als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst. (131)

## Mededeling betreffende advertentie no. 29.

Aan reflectanten op de advertentie in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15 oktober j.l. onder nummer 29, wordt hierbij meegedeeld, dat deze vakature is vervuld.