



Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/275537>

VWC953.

TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE

76-1

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NEDERLANDSE
MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

ONDER REDAKTIE VAN

Dr. Dr. h.c. J. I. TERPSTRA, Voorzitter
Dr. J. F. WESTENDORP, Penningmeester
Dr. J. GOUDSWAARD, Drs. J. S. VAN DER KAMP,
Drs. C. L. VAN LIMBORGH, Drs. M. A. MOONS,
Drs. J. L. A. M. REMMEN, Dr. D. TALSMA en Drs. G. H. WENTINK, Leden.

REDAKTEUR
J. C. DE GEUS

HONDERD EN DERDE DEEL

G. VAN DIJK B.V. - BREUKELN - 1978

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT



0031 7853

INHOUD

INDEX VAN NAMEN

Auteurs

Aarle, P. A. M. van, 213
Arens, A. C. J., 921

Bakker, J., 1291
Bakker-de Koff, E. C., 445
Bercovich, Z., 407, 833
Bertens, A. P. M. G., 673
Best, A. P., 1277
Beyer, E. G. M., 1139
Biewenga, W. J., 1109, 1130
Blaauw, L. H. de, 889
Boer, E., 257
Boersema, H. J., 377, 998
Bok, A. M. F. de, 801
Bol, J., 490
Bolland, E., 1076
Boom, J., 641
Borgsteede, F. H. M., 279, 417, 685
Borst, G. H. A., 896
Brandsma, S., 594
Bras, G. E., 1300
Bremer-Mulder, W. G. M., 673
Breukink, H. J., 303, 1327
Brink, T. v. d., 167
Brom, W. E. van den, 1065, 1091, 1099
Bruin, J. J. M. de, 1155
Bruijne, J. J. de, 1065
Burg, W. P. J. van de, 279
Bush, B. M., 750

Cleton, F. J., 24
Conbey, R. A. P. H., 1155
Cremers, H. J. W. M., 85, 1114

Daams, J. H., 943
Dam, R. H. van, 894
Demmers, W. A. M., 257, 268
Dik, K. J., 689, 788, 964, 1002
Dijkman, K. H., 560
Dijkstra, R. G., 229, 389
Dobbelaar, M. J., 1043
Dorrestein, G. M., 589, 695
Driessen, J., 389
Drost, M., 387

Edel, W., 220
Egberts, J., 844
Eikelenboom, G., 1002
Eldik, J. van, 91
Elsinghorst, Th. A. M., 1069
Elving, L., 184, 187
Embden, J. van, 1211

Franken, P., 355, 641, 689
Fransen, T., 583
Franssen, P. G. J., 687
Frik, J. F., 367
Gaag, I. van der, 1080
Gaasenbeek, C. P. H., 129
Geenen, P., 1284
Geerling, W. B. M., 167
Gerats, G. E., 583
Giessen, R. C. van, 625
Gil, D., 1104
Goedegebuure, S. A., 689, 1091, 1099, 1139
Goren, E., 361, 1217
Goslingen, H., 1057
Goudswaard, J., 445, 1130
Goverts, J. Th., 1076
Groes, C. A. M. v. d., 1155
Grommers, F. J., 184, 187, 485, 844
Grootenhuys, G., 122, 451, 1270
Gruys, E., 85, 641, 498, 1048, 1130
Guinée, P. A. M., 1121

Haagsma, J., 312, 910, 1317
Haan-Dijker, L. M. de, 844
Haaring, H., 573
Hanstede, H., 798
Harten, S. van, 6
Hackeng, W. H. L., 1069
Happé, R. P., 742, 1080
Hazewinkel, H. A. W., 648, 1139
Heidt, P. J., 899
Hendriks, H. J., 1065
Hendriks, J., 279, 417
Hendrikse, J. C., 548
Hendrikse, J., 1277
Herweijer, C. H., 326
Hoeksma, P., 184
Holst, W. van der, 1277
Holzhauer, C., 1013
Horst, C. J. G. van der, 422
Huisman, G. H., 736
Hunneman, W. A., 538, 801

Iordens, G. M., 589

Jansegers, L., 1284
Jansingh, J., 498
Jong, W. A. de, 104
Jong, C. J. G. de, 167
Jong, M. E. de, 1002

Kalis, C. H. J., 625, 998
Kampelmacher, E. H., 220
Kennis, H. M., 673

- Kerte, P. van de, 700
 Kessel, A. C. M. van, 899
 Kieft, G. v. d., 801
 Koeman, J. D., 1069, 1139
 König, C. D. W., 167, 532
 Kooper, H. G., 594
 Koopman, J. P., 673
 Koops, W., 91
 Kramer, A. W., 808
 Kroes, R., 32
 Kroese, B., 798
 Kruif, A. de, 625

 Laak, E. A. ter, 312, 910, 1317
 Lagendijk, W., 407
 Lambers, Th., 3
 Leeuw, B. de, 889
 Leeuwen, J. M. van, 110
 Lequin, R. M., 1069
 Leusden, F. M. van, 220, 948
 Limborgh, C. L. van, 273
 Linde-Sipman, J. S. van de, 498
 Linthorst, M. I. M., 689
 Litjens, J. B., 907
 Lubberink, A. A. M. E., 1048, 1052
 Luer, R. J. T. van der, 956

 Maatje, K., 594, 976
 Mastenbroek, Nel, 758
 Meens, M. H. C. C., 907
 Meijer, J. C., 1048
 Merkens, H. W., 788
 Michielsen, W. H., 532
 Mignon, J., 1284
 Mirck, M. H., 355, 991
 Misdorp, W., 49
 Mol, H., 257, 268, 560
 Moraal, L. G., 783

 Nes, J. J. van, 1091, 1099
 Nijhuis, A. H., 736
 Nitschelm, D., 422
 Németh, F., 788
 Nooder, H. J., 1174
 Notermans, S., 303, 948, 1327
 Nouws, J. F. M., 140, 435, 725

 Okkens, A. C., 1109
 Oldenbroek, J. K., 91
 Ooijen, P. G. van, 1116
 Oosterlee, C. C., 1292
 Oosterom, J., 948
 Os, J. L. van, 451, 798, 879, 976
 Osinga, A., 1180
 Osinga, E. C., 1076
 Ottenschot, I. R. F., 1104
 Over, H. J., 129
 Overgoor, G. H. A., 532

 Pieterse, M. C., 852
 Pijper, F. W. de, 889
 Pekelder, J. J., 129, 1290
 Penssaert, M., 473, 523
 Peters, A. M., 167
 Peterse, D. J., 184, 485
 Poelma, F. G., 589

 Pol, B. van de, 1099
 Postma, A., 91
 Poulos, P. W., 303, 855, 1231

 Quak, J., 758

 Ravenswaaij-Kraan, H. P. M. van, 445
 Ressang, A. A., 42, 758
 Riel, J. W. van, 110
 Rijnberk, A., 736, 1041, 1069
 Romijn, C., 629
 Roseboom, M., 532
 Rothuizen, J., 1109
 Ruitenbergh, E. J., 54
 Ruiter, T., 1334
 Rutgers, B., 485

 Schaftenaar, W., 485
 Schilthuis, A. P., 5
 Schothorst, M. van, 948
 Schut, K., 257
 Smit, M. P., 1174
 Snijders, J. M. A., 560
 Solleveld, H. A., 899
 Sorgdrager, H., 501
 Staal, J. P. W. M., 268
 Stades, 804, 1087
 Stam, J. W. E., 1114
 Staman, J., 1139
 Stassen, E., 1099
 Steenberg, P. A., 54
 Stokhof, A. A., 85, 736, 1121
 Stonebrink, B., 1166

 Terbijhe, R. J., 232
 Terpstra, C., 678
 Terpstra, J. I., 19
 Teunissen, G. H. B., 742
 Thienpont, D., 851
 Tielen, M. J. M., 213, 538, 573, 1155
 Tiggele, L. J. van, 129
 Toorenberg, J. van, 742, 1080
 Truijen, W. I., 213, 1155
 Tuijelaars, P. A., 167

 Ulsen, F. W. van, 552
 Uwland, J., 480, 763, 1024
 Uytterlinde, P. C., 852

 Vendrig, A. A. A., 548
 Venker-van Haagen, A. J., 1091
 Verheijden, J. H. M., 1265
 Verschuur, J. G. C., 451
 Verstegen, M. A. W., 573, 1155
 Verwer, M. A. J., 1046
 Vicentie, H. M., 257, 268
 Visser, J. N., 451
 Voermans, J. J. M., 167
 Voeten, A. C., 810, 1284
 Voets, M. Th., 801
 Voorhout, G., 648, 855, 1008, 1109, 1339
 Vos, J. P. de, 695
 Vries, H. W. de, 1057

 Wagenaar, G., 303, 1016, 1327
 Walvoort, H. C., 641

Weijer, K., 943
 Weijman, J., 1186
 Wensing, Th., 303, 1327
 Wensvoort, P., 63
 Wiel, D. F. M. van de, 91
 Wijk, N. van, 157
 Willemse, A., 1052
 Wolvekamp, W. Th. C., 742, 1080, 1121

Yadin, H., 783

Zegers, L., 822
 Zimmerman, A. N. E., 1057
 Ziv, G., 140, 435, 725
 Zwart, P., 589
 Zwieten, M. J. van, 899

*De informatie is in onderwerpen opgesplitst.
 Naslag van de index geschiedt hoofdzakelijk
 langs twee hoofdingangen:*

- 1. de naam van de auteur(s) in een apart
auteursregister;*
- 2. de onderwerpen, omvattende de titels van
de publikaties en referaten, zoveel mogelijk
per hoofdonderwerp gegroepeerd en waar
nodig – ter bevordering van vlot opzoeken
– van trefwoorden voorzien.*

*Een speciale codering geeft aan of het artikelen,
 referaten dan wel andere rubrieken betreft.*

INDEX VAN ONDERWERPEN

Toelichting

De volgende codering (letters) achter de paginanummers bij verwijzing is van toepassing:

a	verwijst naar een OORSPRONKELIJK ARTIKEL
kl	verwijst naar een KLINISCHE LES
sum	verwijst naar de rubriek SUMMARY
sc	verwijst naar de rubriek SHORT COMMUNICATIONS
pr	verwijst naar de rubriek UIT EN VOOR DE PRAKTIJK
kk	verwijst naar de rubriek KLINISCHE KLEIN
br	verwijst naar de rubriek BRIEVEN AAN DE REDAKTIE
vj	verwijst naar de rubriek VETERINAIR JOURNAAL
vs	verwijst naar de rubriek VETERINAIRE SNAPSHOTS
r	verwijst naar de rubriek REFERATEN
va	verwijst naar de rubriek VRAAG EN ANTWOORD
in	verwijst naar de rubriek INGEZONDEN
bv	verwijst naar de rubriek BERICHTEN EN VERSLAGEN
vv	verwijst naar de rubriek MEDEDELINGEN VHI/VD
mij	verwijst naar de rubriek K.N.M.v.D.

A

AAP

Mycotoxicosen, 240 r

'Simian haemorrhagic fever' bij rhesus apen, 769 r

ACTINOMYCOSIS - zie HOND

Anaerobe bacteriën - Isolatie en typering van anaerobe

bacteriën op een veterinair diagnostisch laboratorium, 1347 r

ANTHELMINTICA

Fenbendazol (Panacur®) als anthelminticum bij roofvogels, 385 r

Verbetering van de resultaten bij worpen bij zeugen, door voeding van dichlorvos, 456 r

ANTIBIOTICA

Antibiotica-residuen in goedgekeurde runderuiers en in daaruit bereide vleeswaren, 257 a

Behandeling van *Salmonella*-dragers bij enkele reptielensoorten, 673 a

Chlooramphenicol - A study of chloramphenicol distribution and residues in dairy cows, 725 a

Diergeneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen en melk, 703 r

De invloed van antibiotica in het voer op het verloop, groei en uitscheiding bij biggen, die besmet zijn met *Salmonella typhimurium*, 815 r

Een onderzoek naar de microbiologische kwaliteit van nierweefsel, 268 a

Overtreding Antibioticawet door dierenartsen, 1146 vv

Penicilline residuen bij pinken na preventieve behandeling tegen wrang met een droogpreparaat, 798 pr

Persistend effect van antibiotica op *St. Aureus* na contact gedurende beperkte tijd, 914 r

Tissue distribution and residues of benzylpenicillin and aminoglycoside antibiotics in emergency-slaughtered ruminants, 140 a

Tissue distribution and residues of oxytetracycline in normal and emergency-slaughtered ruminants, 435 a

ATROFISCHE RHINITIS - zie VARKEN

Audio visual services - University of Guelph/Canada, 531 bv

AUJESZKY

Ziekte van Aujeszky: een onderzoek naar de mogelijkheid een besmet varkensfok- of vermeerderingsbedrijf te onderscheiden van een met Bartha-vaccin geënt bedrijf, 213 a

Ontwikkeling en toetsing van een micro-immunodiffusietest voor het aantonen van antilichamen tegen Aujeszky-virus in varkenssera, 917 r

Ziekte van Aujeszky via entingen met multipurpose injectiespuiten, 1187 vj

B

Beurzen - Netherlands America Commission for educational exchange, 1015 bv

BOEKBESPREKING

Krankheiten der Kaninchen und Hasen (Kötsche und Gottschalk), 48

Vom Wildtier zum Haustier (Nachtsheim und Stengel), 245

De Kattendokter (McGinnis), 287

Immuunprofylaxe bij nutsdieren, 339
 KleintierVademecum (Schwochow), 376
 Rooney's guide to the dissection of the horse (Sack and Habel), 457
 Dokter in de dierentuin (Taylor), 505
 Kliniek der Katzenkrankheiten, 506
 Fortplantingsstörngen bei den Haustieren (Küst und Schaetz), 556
 Virologische arbeitsmethoden (Mayr e.a.), 601
 Einführung in die Versuchstierkunde (Müller und Kiessing), 628
 Domestic animals of Nepal (Epstein), 647
 Lehrbuch der Veterinär-Anatomie, Band I, Bewegungsapparat (Kock und Berg), 700
 Pionierleistungen für die Medizinische Mikrobiologie (Klienber-Nobel), 706
 Narkose der Reptilien, Amphibien und Fische (Bonath), 787
 Kompendium der veterinärmedizinischen Mikrobiologie (Petzoldt), 818
 EKG beim Hund (Bohn), 843
 Neem nou katten (Hanne en Andries van Foreest), 920
 Compendium 'Behandelingsadviezen voor ziekten bij nui- en sierpluimvee', 922
 Animal Health Yearbook - 1977, 931
 Atlas der Röntgenanatomie von Hund und Katze (Schebitz und Wilkens), 997
 Schapenteelt en Schapenziekten, 1188
 Kleine Kynologie, 1301
 Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 156, 557, 684, 970, 1235
 Boekennieuws - Recent verschenen werken, 278
 BORDETELLA BRONCHISEPTICA - zie VARKEN
 BOTULISME - zie RUND, KIP en VOGEL
 British Council, -Scholarships, Fellowships and Bursaries, 1138 bv

C

CAVIA

Nierstenen bij de cavia, 1353

Schimmelinfectie bij de cavia als oorzaak van besmetting bij de mens, 548 kk

CAMPYLOBACTER - zie ook VARKEN en MENS

Campylobacter en enteritis, 701

CARCINOGENEN - zie KANKER

CARCINOOM - zie TUMOR

CEM-BACTERIE - zie PAARD

Centraal Diergeneeskundig Instituut - nieuwe vestiging afdeling analytische chemie en toxicologie van het C.D.I., 1244 bv

CHEETAH

Esophageal Hiatus Hernia Case report of a dog and a cheetah, 742 a

CHEYLETIELLOSIS - zie KAT

CHLORAMPHENICOL

Behandeling van *Salmonella*-dragers bij enkele reptielensoorten, 673 a

A study of chloramphenicol distribution and residues in dairy cows, 725 a

CHLORMADINONACETAAT - zie RUND

CHORIOPTES BOVIS - zie PAARD

BOTULINUM BESMETTING - zie RUND

COCCIDIOSIS - zie KIP

COCHLOSOMOSE - zie VOGEL

Computer - Dierenartsen en computers, 879 a

CONGRESSEN/CURSUSSEN

Bijeenkomst werkgroep Dierpathologen, 18, 380, 1151

Voorjaarsdagen 1978, 152

Zodiac Symposium on Adaptation, 153

3. Münchener Symposium über Mikrobiologie, 183

Gedrag Proefdieren - Voorjaarssymposium N.V.P., 183

16. Fachgespräch über Geflügel-krankheiten, 183

X World Congress of Buiatrics, 246

21st Annual B.S.A.V.A. Congress 1978, 219

Primates als proefdier: hun betekenis en hun verkrijgbaarheid, 288

2. Fortbildungskursus 'Homoöpathie für Tierärzte', 288

1. Kongress der Europäischen Vereinigung der Gesellschaften der Pferdeärzte, 289

8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists, 291

Colloque- structure de quelques virus animeaux: implication pratiques, 291

A.C.V.-Controle-Studiedag, 325

Symposium Vlees: voedsel uit voeder, 340
 Nederlandse Zoötechnische Vereniging - Studiedag, 340
 Internationale Vereniging voor Dierhygiëne, 347
 VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, 366
 Mini-symposium 'varkens-infectieziekten', 393
 Symposium: 'Vossen, rabies en jacht', 393
 Zodiac Symposium on Adaptation, 391
 XXle Wereld Congres, 403
 Fysiopathologie van diarrhee bij het varken, 457
 BVA-Congress 1978, Lancaster University, 458
 15th International Symposium on the history of veterinary medicine, 459
 Congres International vétérinaire de médecine et de chirurgie, 484
 Symposium Genootschap ter bevordering van melkkunde, 489
 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels0
 Thalheim, Österreich, 507
 Cursus ethologie van landbouwhuisdieren, 613
 Cursus klinische immunologie, Gent, 613
 Cursus ruimtelijk beleid t.a.v. landelijke gebieden, 615
 Infectious diseases of the sheep and the goat, 712
 Erstes internationales Symposium über Futterbeliebtheit, 771
 DVG-Kongress 1979, Bad Neuheim, 771
 Seminar Milieukunde 1978/1979, 771
 Symposium 'Poultry Disease', 875 mij
 6. Arbeitstagung der Fachgruppe Pferdekrankheiten der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e.v., 823
 Experimenten met dieren. Waarom wel, waarom niet?, 922, 977
 22nd Annual Congress B.S.A.V.A., 955
 Symposium 'Poultry Diseases', 988 mij
 ITAL-cursussen, 1001
 VVDO-dag, 1019
 Veterinair Vissymposium, 1036 mij
 'Schapendag' - Ned. Zoötechnische Vereniging, 1185
 Symposium 'Complement' - Symposium Vereniging voor Immunologie, 1216
 6e Kluyver herdenkingsrede - Ned. Ver. voor Microbiologie, 1216
 Contactdagen Instituut voor Pluimveeonderzoek 'Het Spelderholt', 1251
 Current Awareness of Zoonotic Diseases - Royal Society of Medicine, 1276
 European Association for Animal Production, Harrogate, 1283
 VII Symposium of the International Committee on Laboratory animals, 1302
 3. Tagung über Pferdekrankheiten, 1303
 Tagung 'Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere', 1303
 III Tagung über Pferdekrankheiten anlässlich der Equitana in Essen am 9. und 10. März 1979, 1326
 Corticosteroiden in de gastro-enterologie, 608 r
Corynebacterium - Het voorkomen van pili bij pathogene species van het genus *Corynebacterium*, 240 r
 COUMAPHOS - zie PAARD
 CRYOCHIRURGIE
 Verzamelreferaat, 1297

D

Desinfectantia - Toegeleden ontsmettingsmiddelen voor veterinair gebruik, 602 bv
 DIAGNOSE
 Wat is uw Diagnose?, 648 kk, 1076 kk
 Diarrhee - Hoe ontstaat diarrhee?, 1189 r
 DICTYOCAULUS ARNFIELDI - zie PAARD en EZEL
 Dierenbescherming - Een nieuw maandblad over dieren en dierenbescherming, 612 bv
 Dierentuin - Bestrijding van ingewadswormen in dierentuinen, 1189 r
 Diergeneeskunde en Samenleving - gebundelde tekst lezingencyclus 'Diergeneeskundige ethiek en realiteit',
 531 bv
 DNA - Recombinant DNA onderzoek; een controversieel onderwerp dat (ook diergeneeskundige) be-
 loften inhoudt, 1207 a
 Doorlopende Agenda, 76, 161, 199, 248, 294, 397, 462, 512, 565, 620, 664, 716, 775, 826, 871, 929, 982,
 1029, 1149, 1198, 1250, 1307, 1360

E

EEND
 Mycotoxicosen, 240 r
 ESCHERICHIA COLI - zie RUND, VARKEN

ETHIEK

Awakening ethics, 1046 a

Diergeneeskundige ethiek en realiteit (inleidingsencyclus Diergeneeskunde en Samenleving 1978), 196 bv
Toetsingscriteria voor methoden-systemen-ingrepen, waaraan dieren worden onderworpen c.q. die op
dieren worden toegepast (zie ook 187 a), 184 a

Op zoek naar een zoekdier, 387 in

De gevasectomeerde zoekstier, 852

Zoekstier - zie ook onder RUND

EZEL

Onderzoek naar het voorkomen van *Dictyocaulus arnfieldi* infecties bij ezels in Nederland, 998 a

F

FACULTEIT

Toxoplasmose onderzoek, 196 bv, 479 bv

Klinische avond, 157 bv, 479 bv, 980 bv

FILAROIDES SP - zie HOND

Film - Stichting Film en Wetenschap, 984 bv

G

GEIT

Bluetongue-virus, 73 vv

Enterotoxaemie bij geiten, 1290 vj

Koeroe - zie SCHAAP koeroe

Een geval van de ziekte van Johnne bij de geit, 687 pr

GENEESMIDDEL

A test model for mastitis drugs, 451 bv

Repertorium verpakte geneesmiddelen, 519 mij

Ontwerp Landbouwkwaliteitsbesluit gemedicineerd voeder goedgekeurd, 616 vv

Diergeneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen en melk, 703 r

De werkzaamheid van een aantal anticoccidiosismiddelen in de praktijk, 1284 pr

GEZONDHEIDSREGISTRATIE - zie RUND

Gnotobiologie - Verslag van het VIth International Symposium on Gnotobiology, v/m 6 t/m 10 juni 1978

GONADOTROPINEN - zie VARKEN

H

HAAS

Listeriosis - zie Listeriosis

HAEMOPHILUS PARASUIS - zie VARKEN

HAGEDIS

Behandeling van *Salmonella*-dragers bij enkele reptielensoorten, 673 a

HEMODILUTIE - zie HOND

HERNIA HIATUS OESOPHAGEI - zie HOND/CHEETAH

HERPROGRAMMERING/HERSTRUCTURERING - zie ONDERWIJS

HOND

Abces - Pyogranulomatous swellings in the submandibular region of the dog, caused by *Actinomyces* spp., 1139 a

Ascites - Exfoliative cytology in the diagnosis of diffuse mesothelioma in the dog, illustration by a case report, 116 a

Bacteriurie - The incidence of significant bacteriuria in the dog, 750 a

Brillen voor honden en katten, 804 kk

Bril - Toepassing van een bril bij een poedel, 808 kk

Brucella canis - de isolatie van *Brucella canis* uit prostaat en testikels van een hond, die in de agglutinaties negatief was t.o.v. *B. canis*, 1348 r

Carcinoom - Intraveneuze BCG-therapie bij honden met mammacarcinoom, 1294 r

Castratie van honden, 1352 r

Cheyletiella - Besmetting bij hond en mens, 975 r

Conjunctivorhinostomie - een chirurgische methode bij epiphora bij hond en kat, 504 r

Corpus alienum - Wat is uw diagnose?, 648

Fractuur - Een bijzondere elleboogfractuur, 490 kk

Fractuur - Richtlijnen bij de keuze van het juiste implantaat bij de behandeling van fracturen bij hond en de kat, 817 r

Fracturen in en rond het schoudergewricht bij de hond, 964 kk

Health care for pets, 1043 a

Heartworm infected dogs in the Netherlands, 1121 a

Hemodilutie - Hemodynamic and metabolic consequences of hemodilution with different diluents, 1057 a

Hernia - Esophageal hiatal hernia. Case report of a dog and a cheetah, 742 a
 Heupdysplasie - Beoordeling van röntgenfoto's van kortbenige hondenrassen in het kader van de heupdysplasie-bestridding, 710 bv
 Hypercalciëmie - Pseudohyperparathyroidism associated with perirectal adenocarcinomas in elderly female dogs, 1069 a
 Hypothyreose - E.C.G. changes in dogs with hypothyroidism, 736
 Kooigrootte - Effect van kooigrootte op de activiteit en gezondheid van beagles, 609 r
 Longaandoening door *Filaroides* sp bij de hond, 851 bv
 Longworm - An infection with the lungworm *Filaroides milksi*, Whitlock, 1956 (Nematoda: Metastrongyloidea) in a dog from Belgium, 85 a
 Lysozymurie - Quantitation of lysozyme in the urine of the dog for the diagnosis of proximal tubular damage in renal disease, 1130 a
 Nalidixinezuur intoxicatie bij twee drachtige teven, 899
 Osteochondrose - Het schoudergewricht van de hond - Osteochondrose, 1231 kk
 Osteodystrofie - Enostosis en hypertrofische osteodystrofie, 1339 kk
 Osteodystrofie - Hypertrofische osteodystrofie, 1353 r
 Overgevoeligheid t.o.v. voedsel, 338 r
 Retina dysplasie - Hereditary retinal dysplasia (RD) in a family of Yorkshire Terriers, 1087 a
 Schoudergewricht van hond en kat. Opnametechniek en normaalbeelden. (Röntgenjournaal) 855 kk
 (Sub-)luxatie van het schoudergewricht bij de hond, 1008 kk
 Tumor - Glomus jugulare tumour in a dog; a case report, 1091 a
 Tumor - Secondary bone tumours; a case report, 1099 a
 Urine - The clinical refractometer: a useful tool for the determination of specific gravity and osmolality in canine urine, 1065 a
 Urovagina associated with female pseudo-hermaphroditism in four bitches from one litter, 1109 a
 Voedselconcurrentie - In hoeverre zijn honden, katten en landbouwhuisdieren voedselconcurrenten voor de mens?, 273 a
HYPOTHYREOSE - zie HOND

I

I.B.R. - zie RUND **IMMUNITEIT**

Allergische reacties op nikkel uit infusietoedieningssystemen, 454 r
 Auto-immune hemolytische anemie door gebruik van X-methyl-dopa (Aldomet), 972 r
 Beademing en hemodialyse bij een patiënt met foudroyant verlopende dermatomyositis, 608 r
 Beenmergkweek, een nieuwe methode van onderzoek in de hematologie, 1238 r
 Beenmergtransplantatie en (of) immunosuppressie met antihymocytenglobuline bij de behandeling van aplastische anaemie, 701 r
 Bevordering van de vorming van actieve anti-lichamen tegen neo-natale *E. coli*-infecties bij biggen, 863 r
 Corticosteroiden (toepassing van) bij bloedziekten, 769 r
 Diagnostische betekenis van IgM antistoffen bij toxoplasmose, 335 r
 Detectie van vertraagd type overgevoeligheid t.o.v. P.P.D. bij experimenteel met *M. bovis* besmette runderen d.m.v. lymfocytenstimulatie *in vitro*, 1350 r
 Dysenterie - Tijdstip en duur van het optreden van antispicrocheet-antilichamen in het serum van varkens experimenteel besmet met dysenterie, 1351 r
 Granulocyten - Twee patiënten met te weinig granulocyten, 1190 r
 Immunoglobulinen in het bloedserum van biggen-foeten, 974 r
 Klinische en virologische waarnemingen en immuun-response bij varkens congenitaal besmet met persisterend varkenspestvirus, 659 r
 Kwantitatief onderzoek op immunoglobulinen, albumine en totaal eiwitgehalte in sera van kalveren, 1350 r
 Ontwikkeling van antilichamen bij varkens, gevaccineerd met een geïnactiveerd parvovirus vaccin, 555 r
 Ontwikkeling en toetsing van een micro-immuno-diffusietest voor het aantonen van antilichamen tegen Aujeszkyvirus in varkenssera, 917 r
 Opname van maternale antilichamen door de big na voorafgaande intra-musculaire of intramammaire vaccinatie van de drachtige zeug, 553 r
 Patiënt met proteinurie en microscopische hematurie, 502 r
 Plasmaferese, 813 r
 Secretaire immuunresponse t.o.v. NCD en de rol hierbij voor IgA, 915 r
 Virale arthritis, 554 r
 Weefsel antigenen en microbiële infecties, 894 a

INGEWANDSWORMEN - zie DIERENTUIN

Inkomen practicus - Gemiddeld inkomen van de practicus in de V.S., deel I, 1237 r
 deel II, 1237 r

J

JAAGZIEKTE - zie SCHAAP

Jaarrede 1977, 7a

Jaarverslag 1976/1977 CLO-Instituut voor de Veevoeding „De Schothorst”, 296 bv

JOHNE (ziekte van) - zie GEIT

K

KALKOEN

Kalkoencoccidiosis, 241 r

Mycotoxosen, 240 r

Pseudomonas infectie, 191 r

KANKER

Ontwikkeling van het onderzoek en de behandeling van kanker, 24 a

Chemische carcinogenen: werkingsschema, voorkomen, detectie en preventie, 32 a

Virus en kanker, 42 a

Diagnostiek en verdere karakterisering van tumoren bij huisdieren, 49 a

Immunologische en immunotherapeutische aspecten van kanker, 54 a

Paneldiscussie, 63

KAT

Brillen voor honden en katten, 804 kk

Carcinoom - Esophageal squamous cell carcinoma in two cats, 1080 a

Cheyletiellosis in long-haired cats, 1104 a

Congenitale defecten bij gedomesticeerde katten, 195 r

Conjunctivorhinostomie - een chirurgische methode bij epiphora bij hond en kat, 504 r

Cushing's syndrome due to adrenocortical adenoma in cat, 1048 a

Cryosurgery of eosinophilic ulcers in cats, 1052 a

FelV - zie KAT lymfosarcoom/leukemie

Fractuur - Richtlijnen bij de keuze van het juiste implantaat bij de behandeling van fracturen bij de hond en de kat, 817 r

Granuloom - Het eosinofiele granuloom bij de kat, 456 r

Health care for pets, 1043

Hernia peritoneo - pericardialis - Wat is uw diagnose, 1076 kk

Leukemie - Uitscheiding leukemie-virus door katten na natuurlijke infectie, 554 r

Lymfosarcoom - De bestrijding van lymfosarcoom/leukemie en kattenleukemievirus, 943 a

Schoudergewricht van hond en kat. Opnametechniek en normaalbeelden (röntgenjournaal), 855 kk

Urologisch syndroom - Dieet-mineralen en het urologisch syndroom bij katten, 1023 r

Voedselconcurrentie - In hoeverre zijn honden, katten en landbouwhuisdieren voedselconcurrenten voor de mens?, 273 a

KIP

Anticoccidiosis - Werkzaamheid van een aantal anticoccidiosis-middelen. Een momentopname in de praktijk, 1284 pr

Aviaire adenovirussen; een overzicht, 657 r

Botulisme - Experimenteel opgewekte botulisme bij kuikens: de rol van het coecum als plaats van de productie van botulinum toxine en absorptie van toxinen, 819 r

Caput femoris - Degeneratie van het caput femoris bij pluimvee, 907 pr

Eischaalvorming - Sulphanilamide en eischaalvorming, 1348 r

Evisceratie - Bacteriologische aspecten van de evisceratie van slachtkuikens, 232 a

Hysterie, 283 r

Immuunresponse - De secretoire immuunresponse t.o.v. N.C.D. en de rol hierbij van IgA, 915 r

Kalkoencoccidiosis, 241 r

Kunstmatig broeden en Europese vorstenhuizen, 629 a

Listeria monocytogenes - Voorkomen van *Listeria monocytogenes* in darminhoud van mestkuikens, 229 a

Monenzinvergiftigingen bij pluimvee, 810 vj

Mycoplasma synoviae - De invloed van een *Mycoplasma synoviae*-infectie op de gezondheidstoestand, de entreeacties en de mestresultaten van slachtkuikens, 361 a

Mycoplasma synoviae bestrijding. I. Studies over thermische gevoeligheid van pathogene aviaire mycoplasma's (*Mycoplasma synoviae*, *Mycoplasma gallisepticum* en *Mycoplasma meleagridis*), 1217 a

NCD - The influence of the incubation period and the amount of antigen on the haemagglutination inhibition titres to Newcastle disease virus, 104 a

Pasteurella multocida - Serotypering van *Pasteurella multocida* isolaten uit pluimvee en andere diersoorten in Nederland, 783 a

Salmonella-bestrijding pluimvee, 241 r, 335 r, 385 r, 455 r, 503 r

Salmonella - Een onderzoek naar mogelijkheden voor de produktie van *Salmonella*-vrije slachtkuikens, 948 a
 Voedselconcurrenten - In hoeverre zijn honden, katten en landbouwhuisdieren voedselconcurrenten voor de mens?, 273 a
 Virale arthritis, 554 r
 Vitamine E, 609
 Wetgeving - Recente ontwikkelingen op het gebied van pluimveewetgeving, 389 bv
 Zout; onmisbaar en gevaarlijk, 655 vj

K.N.M.v.D. — Absyrtus

Verslag reünie oud-Absyrtianen 30 augustus 1978, 1037

K.N.M.v.D. — Actualiteiten

Clerx, J. P. M. — promotie, 721
 Danse, L. H. J. C. — promotie, 1312
 Gajentaan, J. E. — promotie, 1201
 Hoekstra, Prof. dr. P. — Opgeleid aan de Landbouwhogeschool te Wageningen, 206
 Hoenderken, R. — promotie, 667
 Holzhauer, C. — promotie, 1367
 Jorna, Th. — promotie, 1311
 Leeßlang, P. — promotie, 668
 Molenaar, G. J. — promotie, 778
 Muiswinkel, K. van — directeur bij de Stichting Dierenkliniek - Emmeloord, 80
 Nitschelm, D. — promotie, 350
 Nouws, J. F. M. — promotie, 569
 Osterhaus, A. D. M. E. — promotie, 1256
 Overdulve, J. P. — promotie, 1032
 Roij, Th. A. J. M. de — promotie, 570
 Waal, F. B. M. de — promotie, 81
 Wentink, G. H. — promotie, 720

K.N.M.v.D. — Afdelingen

Afdeling Noord-Holland — Verslag van het bezoek van de afdeling aan Engeland, 203
 In de schijnwerper: afdeling Noord-Brabant, 1035

K.N.M.v.D. — Algemeen

Voortgang van de Herprogrammering van de diergeneeskundige opleiding en het onderbrengen van stages hierin, 202
 Eerste bijeenkomst landbouwwerkgroep Nederland-Brazilië, 206
 World Rabbit Science Association, 207
 Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, 208
 Opdoen praktijkervaring van een dierenarts uit Brazilië, 301
 Het U.A.F. vraagt steun, 467
 Cursus Proefdieren en Proefdierkunde, 468
 Federatie van Europese Verenigingen voor Paardenpraktici — 1e congres te Monte Carlo afgelast, 469
 Persoonlijke mededeling (Van Swaay), 520
 Teleac — Kijken naar dierv verzorging, 721
 Bevordering diergeneeskundig en vergelijkend ziektekundig onderzoek, 780
 Symposium 'Poultry Disease' (onder auspiciën van het Dr. Bart Rispen's Memorial Award Fund en Fac. der Diergeneeskunde), 875
 Veterinaire Ruiterdag 1978, 938
 Heropening dierentehuis Nijmegen, 941
 Oprichting 'European Association for Veterinary Pharmacology and Toxicology', 987
 Diergeneeskunde, 1257
 Heupdysplasiebestrijding, 1260
 Samenwerkingsverband praktiserende dierenartsen Zuid-Oost Friesland met de Stichting Dierenkliniek Emmeloord, 1313

K.N.M.v.D. — Algemeen Bestuur

Tariefsoverleg, 518
 Orde voor Dierenartsen, 518
 Statuten, 518
 Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 518
 Volksgezondheid, 518
 Vestigingsbeleid; Instelling werkgroep praktijkonderzoek; specialisatie; Nalatenschap Mej. H. L. Posthuma, Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 1033

K.N.M.v.D. — Bureau

Pluimveestudiedagen, 81
 Tarieven georganiseerde dierziektenbestrijding seizoen 1977/1978, 163

Tarieven georganiseerde pluimveeziektenbestrijding 1978, 163
Vacatures in besturen en commissies, verband houdende met de 125e Algemene Vergadering 1978, 299
Jaarboek 1978, 403
Uitwisseling Nieuw-Zeeland, 467
Repertorium Verpakte geneesmiddelen, 519
Uitreiking Diploma's dierenartsassistenten, 720
Contributie 1978, 467, 936

Contributievoorstel 1979, 1254

Contributie 1979, 1313

K.N.M.v.D. — Ereraad

Verslag van de werkzaamheden 1976-1977, 401

Vermelding van praktijkuitoefening in beroepsgidsen en op telefoonkaarten e.d., 253

Mededelingen (uitspraak in verkorte vorm), 253, 987, 1252, 1253

K.N.M.v.D. — Groepen

Groep Praktici Grote Huisdieren — Post Academiaal Onderwijs 1978, 669

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier - Voorjaarsdagen 1979, 1202

Groep K.I. en Zoötechniek — mededeling, 1152

Groep Geneeskunde van het Rund, 164, 520, 876, 1259

Groep Pluimveewetenschappen — bijeenkomst, 1034

K.N.M.v.D. — Hoofdbestuur

Inleiding (inzet) bij artikel 'Toetsingscriteria voor methoden-systemen-ingrepen, waaraan dieren worden onderworpen c.q. die op dieren worden toegepast (door F. J. Grommers e.a.), 184 a (zie ook 187 a)

Uit de vergaderingen: werkgroep Opiumwet, Wetgeving, Adviescommissie Paraveterinaire beroepen, Stichting Gezondheidszorg voor Dieren, Honden- en kattenbesluit, Begeleidingscommissie Mestkalveren, 252

Vestigingsbeleid, 466

C.H.A., 466

Paritair tariefsoverleg, 466

Lidmaatschap, 467

Arbeidsongeschiktheidsverzekering, 467

Wetsontwerp Uitoefening, 467

N.C.H.P., 516

Rapport Functieonderzoek, 516, 666

Teleac, 516

Consulentschap Varkenshouderij, 666

Samenwerking Fondsen, 666

Gesprek met zustermaatschappijen, 666

Commissie Varkensgezondheidszorg, 1034

Erkenning Nederlands diploma, 1034

Stichting Nederlandse Studentenruiters, 1034

Overtreding Antibioticawet door dierenartsen (Naschrift Hoofdbestuur), 1146 vv

Algemene Vergadering, 1252

Wijziging Statuten en Huishoudelijk Reglement, 1252

Samenstelling Ereraad, 1252

Erkenning en registratie van veterinaire specialisten, 1252

Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 1253

Quarterly, 1253

Samenstelling Ereraad, 1253

Zittingsduur bestuurs- en commissieleden, 1253

Mededelingen betreffende samenstelling Ereraad, Algemeen Bestuur, Tarievencommissie, Financiële Commissie, Redactie *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, Hoofdbestuur, Paritaire afvaardigingen van de Tarievencommissie, Contributievoorstel 1979, 1254

K.N.M.v.D. — In Memoriam

Amerongen, A. J. van, 1362

Berkemeijer, A. J. A., 297

Brink, J. ten, 1200

Cremers, J. H. J., 515

Grashuis, Dr. J., 985

Hoekstra, Dr. J., 873

Hoenderken, T. H., 1309

Hoogendoorn, A., 1310

Hoogstra, J. S., 251

Hoogstraten, G., 777

Lohuis, J., 348

- Suurd, P. H., 465
 Vermooten, M., 1363
 Voorthuysen, W., 79
 Westerhof, W. M., 348
 Wolbert, A., 78
- K.N.M.v.D. — Jaarcongres en Algemene Vergadering**
 Jaarcongres 1978, 81, 205, 298, 466, 568, 623, 719, 779, 828, 829, 874, 898, 906, 912, 913, 932, 935, 936, 938, 986, 1031, 1252, 1364
 Jaarcongres 1978 — Korte inleidingen sprekers, 832
 Samenvatting Jaarrede 1978, 1254
 Jaarrede 1978 — Welkomstwoord, 3
 Jaarcongres 1978 — Openings toespraak Commissaris der Koningin provincie Drenthe, 5
 Jaarcongres 1978 — Jaarrede 1977, 5
 Jaarcongres 1978 — Uitreiking Jaarprijs 1976, 19
 Jaarcongres 1978 — dankwoord Drs. C. H. Herweijer n.a.v. Jaarprijs 1976, 22
 Jaarcongres 1978 — Paneldiscussie, 60
 Themacommissie Jaarcongres, 466, 666
 125e Algemene Vergadering — Vacatures in besturen en commissies, verband houdende met de 125e Algemene Vergadering, 299
- K.N.M.v.D. — Mond- en klauwzeer**
 Studenten-assistentie bij de entingscampagne 1977-1978, 395 vv
 Jaarlijkse enting van runderen tegen MKZ in de periode 1978-1979, 1202
- K.N.M.v.D. — Personalia**
 82, 165, 209, 255, 300, 352, 403, 470, 520, 571, 622, 670, 722, 780, 832, 877, 939, 989, 1038, 1153, 1205, 1263, 1315, 1368
 Lijst van dierenartsen die in 1978 hun jubileum hopen te vieren, 83
- K.N.M.v.D. — Post Academisch Onderwijs**
 Groep Praktici Grote Huisdieren — Post Academisch Onderwijs 1978, 669
 Mededelingen van de Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid, 208, 402, 936, 1258, 1368
- K.N.M.v.D. — Specialistenregistratie**
 Erkenning en registratie van veterinaire specialisten, 518, 1252
- K.N.M.v.D. — Tarieven**
 Tarieven georganiseerde dierziektenbestrijding seizoen 1977/1978, 163
 Tarieven georganiseerde pluimveeziektenbestrijding seizoen 1977/1978, 163
 Paritair tariefsoverleg, 466
 Abonnementstarieven 1979, 1264
- K.N.M.v.D. — Vergaderingen**
 254, 468, 669, 875, 1036, 1152, 1259
- K.N.M.v.D. — Vereniging Vrouwen van Dierenartsen**
 CCC — 10 jaar, Jaarvergadering Breda, 254
- K.N.M.v.D. — Veterinair Adviescentrum Ontwikkelingssamenwerking (V.A.C.O.)**
 Vacature K.I. Project in Zambia, 351
 Vacature Farmproject Baghdad, 571
 V.A.C.O. en Brazilië, 622
- K.N.M.v.D. — World Veterinary Association**
 Kort verslag van de 25e vergadering van het permanent comité van de W.V.A. (Parijs, 27 mei 1978), 935
 XXI Wereld Veterinair Congres 1-7 juli 1979, 987, 1152, 1314
- KOH METHODE — zie VLEES**
- KONIJN**
 Listeriosis - zie LISTERIOSIS
Listrophorus gibbus: een vachtmijt bij het konijn, 695 kk
 Quantitation of P metabolism in the rabbit by means of 32 p, 110a
 Sperma — Vergelijking van enkele methodieken ter beoordeling van de morfologie van sperma, 1348 r
 Voorkomen, pathologie en microbiologie van de purulente otitis media bij het konijn, 154 r
 World Rabbit Science Association, 207 mij
- KUNSTMATIGE INSEMINATIE**
 Afstamming van biggen bij gebruik van mengsperma, 71 r
 Fysiologische factoren, die de vruchtbaarheid bij varkens beïnvloeden, 242 r
 Regeling K.I. bij paarden, 282 bv
 Effect of storagetime on the fertility of bull semen frozen in straws, 763 a
 Onderzoek met mengsperma als vruchtbaarheidstest voor K.I.-beren, 1022 r
 Fertiliteit van sperma in mengsperma van beren, 1240 r

De morfologie van levende en dode zaadcellen van de hengst, 1277 a
KWF-Fellowships 1979, 612 bv

L

Landbouwbegroting 1978, 267 bv

LEUKOSE

Uitscheiding van leukemievirus door katten na natuurlijke infectie, 554 r

Overzicht van de leukose-situatie in Nederland per 1/2/1978, 913 vj

De bestrijding van lymosarcoom/leukemie en kattenleukemievirus, 943 a

Leukose, 134 r

Bovine leucosis virus — zie RUND leukose

Listeriosis — Verslag van het 7e Internationale Symposium over Listeriosis bij mens en dier, gehouden van 22-28 september 1977 te Varna-Droeshba (Bulgarije), 388 bv

Listrophorus Gibbus — zie KONIJN

Luyt, Dr. van, Prijs ingesteld, 1216

LYSOZYME — zie RUND

LYSOZYMURIE — zie HOND

M

MASTITIS

Celgetal — Invloed van bedrijfsomstandigheden op de variatie van het celgetal van de melk, 976 in
Lysozyme and its presence in bovine milk and serum, 445 sc

Pasteurella multocida - Mastitis t.g.v. een *Pasteurella multocida*-infectie, 1236 vj

A test model for mastitis drugs. A comparison between Abimastin and Nafpenzal, 122 a

Test model for mastitis drugs, 451 bv

Vatbaarheid — Verschil in vatbaarheid voor mastitis tussen het FH- en het MRY-veeras, 1270 a

Verwekkers — Een onderzoek naar de frequentie van voorkomen van de verschillende mastitis-verwekkers bij het rund (Buitenpraktijk), 1265 a

MECONIUM — zie SCHAAPE

MENS

Autoimmuune hemolytische anemie door gebruik van X-methyl-copa (Aldomet), 972 r

Bacteriële flora van het infectiemateriaal en de insuline die kinderen met diabetes gebruiken, 502 r

Beademing en hemodialyse bij een patiënt met foudroyant verloopende dermatomyositis, 608 r

Beenmergkweek, een nieuwe methode van onderzoek in de hematologie, 1238 r

Beenmergtransplantatie en/of immunosuppressie met antihymocyten globuline bij de behandeling van aplastische anaemie, 701 r

Bovine tuberkelbacterie — Infectie door bovine tuberkelbacteriën bij de mens in Nederland in de periode 1972-1975, 334 r

Campylobacter en enteritis, 701 r

Campylobacter-infecties, een zoönose, 1186 vj

Cheyletiella-besmetting bij hond en mens, 975 r

Communicatie — Hoe is de communicatie met de cliënt te verbeteren?, 553 r

Corticosteroiden (toepassing van) bij bloedziekten, 769 r

Dierproeven — Geldigheid van dierproeven voor de humane geneeskunde, 192 r

Ecthyma — Een veterinair student met ecthyma (mondzeer) van een lam, 917 r

Granulocyten — Twee patiënten met te weinig granulocyten, 1190 r

Kanker — Ontwikkeling van het onderzoek en de behandeling van kanker, 24 a

Kanker — Chemische carcinogenen: werkingsmechanisme, voorkomen detectie en preventie, 32 a

Kanker — Immunologische en immunotherapeutische aspecten van kanker, 54 a

Kanker, paneldiscussie, 63

Koeroe — Vermoedelijk ontstaan en verdwijnen van koeroe, 454 r

Leukaemie bij benzeenwerkers, 192 r

Listeriosis — Verslag van het 7e Internationale Symposium over Listeriosis bij mens en dier (Varna-Droeshba, Bulgarije), 388 bv

Mycotoxicosen, 240 r

Plasmaferese, 813 r

Proteinurie — Een patiënt met proteinurie en microscopische hematurie, 502 r

Schimmelinfectie bij de cavia als oorzaak van besmetting bij de mens, 548 kk

Toetsingscriteria voor methoden-systemen-ingrepen, waaraan dieren worden onderworpen c.q. die op dieren worden toegepast, 184 a

Toxoplasmose — Diagnostische betekenis van IgM antistoffen bij toxoplasmose, 335 r

Tumor — Diagnostiek en verdere karakterisering van tumoren bij huisdieren, 49 a

Van dodelijk tot dragelijk: 3000 jaar diabetesindustrie, 334 r

Voedsel — In hoeverre zijn honden, katten en landbouwhuisdieren voedselconcurrenten voor de mens?, 273 a

Virus en kanker, 42 a

Micro-organismen — Het tellen van kolonies van micro-organismen op vaste voedingsbodems, 1166 a
MONENZIN — zie KIP

MUIS

- Creutzfeld-Jakob (Ziekte van) overgebracht op muizen, 815 r
 - Cystopyelonephritis — Door *C. renale* geïnduceerde cystopyelonephritis bij de muis als experimenteel model, 383 r
 - Ondervoedingsonderzoek, 503 r
 - Perfusie van nieren bij muizen, 455 r
 - Sendai-virus — zie PROEFDIEREN
 - Thymectomie bij de muis, 554 r
 - Variatie in fenotype van inteelt en random bred muizen, 703 r
 - Wanneer is een muis oud?, 658 r
 - Wormbesmetting — Preventie van wormbesmetting door 'filter top kooien', 241 r
 - De zwemslag bij muizen als parameter bij toxicologisch onderzoek, 1349 r
- MYCOPLASMA SYNOVIAE — zie KIP

N

NALIDIXINEZUUR INTOXICATIE — zie HOND en VERGIFTIGINGEN

NERTS

Isolatie van Aleutian disease virus bij nerts in celculturen, 192 r

NEMATODEN — zie RUND

NEMATODIRUS BATTUS — zie SCHAAP

O

ONDERWIJS

Enkele facetten van het diergeneeskundig onderwijs, gezien in het licht van herstructurering en her-programmering, 1180 a

ONTSMETTINGSMIDDELEN — zie DESINFECTANTIA

OSTERTAGIA OSTERTAGI — zie RUND

P

PAARD

- Beenschurft — zie onder PAARD *Chorioptes bovis*, 377 pr
- CEM — Contagious Equine Metritis (C.E.M.), 237 vj
- CEM — Methoden voor het kweken van de CEM-bacterie, 972 r
- CEM — Verdere diagnostische mogelijkheden voor CEM, 1021 r
- CEM — Vergemakkelijking van de kweek van het CEM-organisme uit 'Swabs' met materiaal van de fossa clitoridis en de sulcus urethralis en praeputeaal-plooien bij de hengst, 1238 r
- Chorioptes bovis* — De effectiviteit van coumaphos tegen *Chorioptes bovis* bij een paard met beenschurft, 377 pr
- Drachtigheidsonderzoek bij merries, 552 vj
- Doping — Betere controle op doping van paarden, 390 bv
- Faeces — Parasitologisch faecesonderzoek bij paarden en pony's, 991 a
- Health care for pets, 1043 a
- Intoxicatie (Monenzin) - bij paarden, 699 vj
- Kunstmatige inseminatie (regeling) bij paarden, 282 bv
- Leverbotinfecties bij paarden, 609 r
- Listeriosis — zie Listeriosis
- Mycotoxicosen, 191 r, 240 r
- Oesophagusdivertikel bij een pony, 689 pr
- Ontsteking — Besmettelijke baarmoederontsteking bij gedekte merries, 702 r
- Podotrochleose — Radiologisch-klinische beschouwingen betreffende podotrochleose, 788 a
- Ringworm — Een onderzoek naar ringworm bij dravers, 916 r
- Strongylodides westeri* Ihle, 1917 (Nematoda: strongyloididae). II. Parasitologische en haematologische aspecten van de experimentele infectie, 355 a
- Tetralogie van Fallot bij een koudbloed veulen, 968 r
- Zaadcellen — De morfologie van levende en dode zaadcellen van de hengst, 1277 a

PAARDENPRAKTIK

- Nederlandse Vereniging voor Paardenpraktici — 1st meeting of the Federation of European Equine Veterinary Associations, 164 mij
- Federatie van Europese Verenigingen voor Paardenpraktici — 1e congres te Monte Carlo afgelast, 469
- Najaarsbijeenkomst, 1259 mij

PACHECOS ZIEKTE — zie VOGEL

Paneldiscussie, 63

PARATUBERCULOSE — zie RUND

Pasteurella multocida - Serotypering van *Pasteurella multocida* isolaten uit pluimvee en andere diersoorten in Nederland, 783 a

Philips-Duphar — Excursie/reünie dierenartsen die in 1973 zijn afgestudeerd, 980 bv

PODOTROCHLEOSE — zie PAARD

Postbestelling (verkeerde?), 551 bv

PROEFDIEREN

Cursus Proefdieren en proefdierkunde, 468 mij

Diermodellen — Keuze van diermodellen bij respiratoir onderzoek, 284 r

Fenotype — Variatie fenotype van inteelt en random bred muizen, 703 r

Histopathologische veranderingen na euthanasie, 1238 r

Kooigrootte — Effect van kooigrootte op de activiteit en gezondheid van beagles, 609 r

Muizen bij ondervoedingsonderzoek, 503 r

Muizen — Zwemslag bij muizen als parameter bij toxicologisch onderzoek, 1349 r

Primates als proefdier: hun betekenis en hun verkrijgbaarheid, 1354 r

Proeven — De geldigheid van proeven voor de humane geneeskunde, 192 r

Sendai epizoötie in een proefdierkolonie, I. Infectie van de muizekolonie, II. Infectie van de rattekolonie, 814 r

Sendaivirus — Gevoeligheid van verschillende muizestammen voor het Sendai virus en het voorkomen van dit virus bij laboratorium knaagdieren, 862 r

'Simian Haemorrhage Fever' bij rhesusapen, 769 r

Thymectomie bij de muis, 554 r

Wanneer is een muis oud?, 658 r

Wormbesmetting — Preventie van wormbesmetting door 'filter top kolonie', 241 r

PROGESTERON — zie RUND

PROSTAGLANDINEN — zie RUND

PSEUDOHYPERPARATHYROIDISME — zie HOND

R

Ras — Stichting zeldzame huisdierrassen, 1243 bv

RAT

Mycotoxicosen, 240 r

Vertraagd type overgevoeligheid bij de rat t.o.v. *E. coli*. Een onderzoek naar de pathogenese van chronische haardnefritis, 1020 r

Verzamelen van gal bij de rat, 1229 r

RECOMBINANT DNA — zie DNA

Rectificaties, 212, 256, 624, 939, 1199, 1313

REDAKTIE

Voorwoord (begin van het nieuwe jaar), I

Introduction (voorwoord Prof. Teunissen-nummer), 1041

REFRACTOMETER — zie HOND

REPTIELEN

Sedatie en anaesthesie van vogels en reptielen, 914 r

RESIDUEN

Antibiotica — Residuen in goedgekeurde runderuiers en in daaruit bereide vleeswaren, 257 a

Chloramphenicol — A study of chloramphenicol distribution and residues in dairy cows, 725 a

Diergeneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen en melk, 703 r

Nitraatproblemen en residubepalingen in E.G.-verband, 923 vv

Penicilline residuen bij pinken na preventieve behandeling tegen wrang met een droogzetpreparaat, 798 pr

Sulfa — Residuen door het gebruik van Sulfa, 561 vv

Sulfamethazine — Gewijzigde V.S. bepaling t.a.v. sulfamethazine, 663 vv

Surveillance programma biologische residuen van de V.H.I., 158 vv

Tissue distribution and residues of benzylpenicillin and amino-glycoside antibiotics in emergency-slaughtered ruminants, 140 a

Tissue distribution and residues of oxytetracycline in normal and emergency-slaughtered ruminants, 435 a

Nierweefsel — Een onderzoek naar de microbiologische kwaliteit van uierweefsel, 268 a

Vet — Residuen in dierlijk vet, 155 r

RETINA DYSPLASIE — zie HOND

Rieck, Prof. Dr. Wilhelm — 85 Jahre, 967 bv

RINGWORM — zie PAARD

RUND

Abortus Bang — A Modified Milk Ring Test for detecting *Brucella* agglutinins in bulk tank coolers, 407 a

Abortus Bang — Overzicht bestrijding in Nederland, 1019 vj

Antibiotica — Tissue distribution and residues of benzylpenicillin and aminoglycoside antibiotics in emergency-slaughtered ruminants, 140 a

Aujeszký (ziekte van) — na entingen met multipurpose injectiespuiten, 1187 vj

Bluetongue-virus, 73 vv

Boekmaag — Misvorming van boekmaagbladen bij het rund, 956 a

Bos Taurus L — zie RUND nematoden

Botulismus — Voedselvergiftiging bij runderen veroorzaakt door het eten van bierbostel besmet met *Clostridium botulinum* type B, 303 a

Botulismus — Atypische gevallen van botulismus B bij runderen, veroorzaakt door de bijvoeding van bierbostel, 312 a

Botulismus — Een geval van botulismus type B bij runderen, 910 pr

Botulisme — Cellulair gebonden toxine als oorzaak van het optreden van botulismus type B bij runderen, 1317 a

Botulisme — Voorkomen van *Clostridium botulinum* in pensinhoud en faeces van runderen gevoerd met bostel welke natuurlijk besmet was met *Clostridium botulinum*, 1327 a

Boutvuur bij runderen na verkavelingswerkzaamheden, 190 vj

Brucella — zie RUND Abortus Bang

Celgetal — De invloed van bedrijfsomstandigheden op de variatie van het celgetal van de melk, 594 a, 976 in, 1351 r

Chlormadinonacetaat (CAP) — Gebruik van bij de voortplanting van het rund, 625 pr

Chloramphenicol — A study of chloramphenicol distribution and residues in dairy cows, 725 a

Cloprostenol — Praktijkervaringen met cloprostenol (Estrumate®) bij rundvee, 480 pr

Colibacillosis — De relatie tussen *Escherichia coli* en het syndroom 'Colibacillosis' bij het kalf, 367 a

Diergeneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen en melk, 703 r

Estrumate — zie RUND cloprostenol, 480 pr

Fertiliteit — Fertility control in cattle by use of the 'Milk progesterone test', 91 a

Fertiliteit vaarzen na een met prostaglandinen opgewekte abortus, 242 r

Fertiliteit — De invloed van de voeding en de lichaamsconditie op de fertiliteit van vaarzen, 504 r

Fokken op gezondheid. Pleidooi voor een gezondheidsregistratie voor runderen, 10 in

Fokken op gezondheid, een uitdaging voor het onderzoek, 1292 in

Follikel — Behandeling van cysteuze ovariële follikels bij het rund, 193 r

Haemorrhagisch syndroom bij koeien, mogelijk veroorzaakt door mycotoxicoze, 973 r

Hygiëne — Rol bij ziektepreventie, 1020 r

I.B.R., 1013 pr, 1239 r, 1294 r

Immunoglobulinen — Kwantitatief onderzoek op immunoglobulinen, albumine en totaal eiwitgehalte in sera van kalveren, 1350 r

Import — Geïmporteerde runderen, 971 vj

Infectie — Invloed kunstmatige besmetting met *Fasciola hepatica* op verloop van latere *Salmonella dublin* infecties, 1294 r

Inovulatie — Effect van orale inovulatie van *E. coli* op antilichamenproductie in het colostrum van koeien, 384 r

Inseminatie — Effect of storage time on the fertility of bull semen frozen in straws, 763 a

Leukose — Studies on bovine leucosis. V. A comparative study on the practical value of the agar gel immunodiffusion test, the indirect fluorescent antibody technique and the micro complement fixation test for the detection of antibodies to bovine leucosis virus, 758 a

Leukose — Overzicht leukose-situatie in Nederland per 1-2-1978, 913 vj

Leucose, 134 r

Lever — Afwijkende ademhaling met demping in de thorax bij het rund, veroorzaakt door een uitgebreide leveraandoening, 641 kl

Lysozyme and its presence in bovine milk and serum, 445 sc

Mastitis — A test model for mastitis, A comparison between Abimasten and Nafpenzal, 122 a

Mastitis t.g.v. een *Pasteurella multocida*-infectie, 1236 vj

Mastitis — Onderzoek naar de frequentie van voorkomen van de verschillende mastitisverwekkers bij het rund. Een onderzoek in de buitenpraktijk van de Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht, 1265 a

Mastitis — Verschil in vatbaarheid voor mastitis tussen het FH- en het MRY-veeras, 1270 a

Melkzuigen — Een onderzoek naar het melkzuigen bij rundvee, 485

Mycobacterium avium bij een rund, 70 vj

Mycotoxicosen, 191 r, 240 r

M. bovis — Detectie van vertraagd type overgevoeligheid t.o.v. P.P.D. bij experimenteel met *M. bovis* besmette runderen d.m.v. lymfocystenstimulatie *in vitro*, 1350 r

Nematoden — Enkele nog niet eerder bij het rund (*Bos Taurus* L.) in Nederland aangetroffen nematodensoorten, 685 br

Necrose (cerebrocorticale), 610 r

Neurofibromatose (congenitale) van de huid bij kalveren, 657 r

Oestrusdetectie door gebruik te maken van met testosteron behandelde koeien, 284 r
 Oestrus — Het optreden van oestrus m.b.t. het tijdstip van toediening van PGF_{2x} bij vaarzen, 1240 r
Ostertagia ostertagi — The effect of diet on the establishment and growth of *Ostertagia ostertagi* in calves, 427 a
 Oxytetracycline — zie RUND
 Paratuberculose, 1349 r
 Plasma proteïnebepalingsen ter voorspelling van ziekte en sterfte bij kalveren, 1021 r
 Progesteron — Fertility control in cattle by use of the 'Milk Progesteron Test', 91 a
 Residuen — Tissue distribution and residues of oxytetracycline in normal and emergency-slaughtered ruminants, 435 a
 Retentio secundinarum — Concentraties van prolactine, oestrogenen en progesteron in het bloed-plasma van koeien die wel of geen retentio secundinarum hebben vertoond, 455 r
 Reticulo-peritonitis — 'Moderne' traumatische reticulo-peritonitis, 239 vj
 Ruwvoer en krachtvoer in de melkveevoeding, 1295 r
Salmonella dublin — Enkele gegevens over een *Salmonella dublin* epizoötie bij vleeskalveren in Gelderland, 532 a
 Stamboek — De herkomst van de zeer hoge melkproductie van de Friesian Holsteins, 1242 vs
 Testosteron — zie onder RUND oestrusdetectie, 284 r
 Toetsingscriteria voor methoden-systemen-ingrepen, waaraan dieren worden onderworpen c.q. die op dieren worden toegepast (zie ook 187 a), 184 a
 Toetsingscriteria — Toetsing van de operatieve zijwaartse penisafleiding bij een zoekstier, 187 a
 Trichophytie — Effectiviteit van Natamycine bij de behandeling van trichophytie, 1190 r
 Tuberculosebestrijding (resultaten) bij het rundvee over de periode 1/11/1976-31/10/1977, 861 vj
 Vleesstier — Veterinaire begeleiding van een vleesstierenbedrijf, 167 a
 Voedselconcurrentie — In hoeverre zijn honden, katten en landbouwhuisdieren voedselconcurrenten voor de mens?, 273 a
 Wrang — Penicilline residuen bij pinken na preventieve behandeling tegen wrang met een droogzet-preparaat, 798 pr
 Zoekstier — Op zoek naar een zoekstier, 387 in
 Zoekstier, 157 in
 Zoekstier — De gevasectomeerde zoekstier, 852 pr
 Zoekstier — zie ook onder toetsingscriteria

RYEGRASS STAGGERS — zie SCHAAP

S

SALMONELLA

Salmonella in gehakt afkomstig van 10 vleeskeuringsdiensten in Nederland, 220 a
Salmonella-bestrijding pluimvee, 241 r, 335 r, 383 r, 455 r, 503
 Enkele gegevens over een *Salmonella dublin* epizoötie bij vleeskalveren in Gelderland, 532 a
 Overleving van *Salmonella* in drinkwater, 660 r
 Behandeling van *Salmonella*-dragers bij enkele reptielensoorten, 673 a
 Overleving van *Salmonella* in chocolade, 705 r
 Invloed van antibiotica in het voer op het verloop, groei en uitscheiding bij biggen, besmet met *Salmonella typhimurium*, 815 r
 Salmonellae in kuikenvlees, 864 r
 Het isoleren van salmonellae uit gemalen vlees m.b.v. een halfvast selectief ophopingsmedium, 889 a
 Onderzoek naar de mogelijkheden voor de produktie van *Salmonella*-vrije slachtkuikens, 948 a
Salmonella in afkrabsels uit vleestransportauto's, 1174 a

SCHAAP

Aujeszký — Ziekte van Aujeszký na entingen met multipurpose injectiespuiten, 1187 vj
 Bluetongue-virus, 73 vv
 Bronst — Met bronstinductie drie maal aflammen in twee jaar, 1334 pr
 Creutzfeldt-Jakob (ziekte van) overgebracht op muizen, 815 r
 Erysipelothrix-endocarditis bij het schaap, 1293 r
Fasciola hepatica - The efficiency of diamphenethide in controlling natural infestations of *Fasciola hepatica* in lambs, 129 a
Haemonchus concortus besmetting bij het schaap, 1291 vj
 Jaagziekte — Eerste geval van 'Jaagziekte' onder schapen in Nederland, 341 vv
 Koeroe — Vermoedelijk ontstaan en verdwijnen van koeroe, 454 r
 Kopervergiftiging bij schapen, 381 vj
 Listeriosis — zie Listeriosis
 Jaagziekte — Longadenomatose (Jaagziekte) bij geïmporteerde schapen, 326 pr
 Jaagziekte — Onderzoek op Longadenomatose bij Engelse schapen, 460 vv
 Meconium — Het voorkomen van meconium bij pasgeboren lammeren, 844 a
 Mondzeer — Een veterinaire student met ecthyma (mondzeer) van een lam, 917 r
 Mycotoxicosen, 191 r, 240 r

Nematodirus battus in Nederland, 279 pr
Ryegrass staggers bij schapen, 500 vj
Scrapie — Produktie van scrapie-resistente schapen, 862 r

SCHILDPAAD

Behandeling van *Salmonella*-dragers bij enkele reptielensoorten, 673 a

STRONGYLOIDES WESTERI — zie PAARD

STUDENTENVERENIGINGEN

Cerberus — 17e Dië, 1154
D.S.K. — I.V.S.A., 351
D.S.K. — Negende lustrum der D.S.K. was een groot succes, 352
D.S.K. — Peerdepieten 1978, 470
D.S.K. — Almanak, 1263
D.S.K. — Dankbetuiging, 1366
Duim in 't Gat — Bestuurssamenstelling, 352

SULFAMETHAZINE — zie VHI/VD

T

TEJU

Behandeling van *Salmonella*-dragers bij enkele reptielensoorten, 673 a

Tetracycline — Spierbeschadiging veroorzaakt door verschillende oxy-tetracycline-produkten, 1347 r

TETRALOGIE — zie PAARD

Toxoplasmose — Diagnostische betekenis van IgM antistoffen bij Toxoplasmose, 335 r

Transplantatie — Weefselantigenen en microbiële infecties, 994 a

TRICHOPHYTIE — zie RUND

TRICHOPHYTON MENTAGROPHYTES — zie CAVIA, MENS

TUMOR

BCG — Intraveneuze BCG via chirurgische therapie bij honden met mammacarcinoom, 1294 r
Beentumor — Secondary bone tumours, 1099 a
Classificatie — Internationaal classificatiesysteem van tumoren bij huisdieren, 384
Esophageal squamous cell carcinoma in two cats, 1080 a
Glomus jugulare tumour in a dog; a case report, 1091 a
Kanker in China, 503
Kanker — zie ook MENS kanker
Leukemie — De bestrijding van lymfosarcoom/leukemie en kattenleukemievirus, 943 a
Neurofibromatose (Congenitale) van de huid bij kalveren, 657 r
Pseudohyperparathyroidism associated with perirectal adenocarcinomas in elderly female dogs, 1069 a

U

U.A.F. — vraagt steun, 467 mij

UROVAGINA — zie HOND

V

VACCIN

Aantonen van C.-vaccin in varkens na vaccinatie tegen varkenspest, 678 a
Aujeszky — Ziekte van Aujeszky: een onderzoek naar de mogelijkheid een besmet varkensfok- of vermeerderingsbedrijf te onderscheiden van een met het Bartha-vaccin geënt bedrijf, 213 a
Aujeszky — Ziekte van Aujeszky na entingen met multipurpose injectiespuiten, 1187 vj
De invloed van een *Mycoplasma synoviae*-infectie op de gezondheidstoestand, de entreacties en de mestresultaten van slachtkuikens, 361 a
De ontwikkeling van antilichamen bij varkens, gevaccineerd met een geïnactiveerd parvovirus vaccin, 555 r
Opname van maternale antilichamen door de big na voorafgaande intramusculaire of intramammaire vaccinatie van de drachtige zeug, 553 r

VARKEN

Abces — Huidabcessen bij biggen, 864 r
Abortus bij zeugen, bloedarmoede en te weinig voeren, 281 vj
Abortus — (infectieuze oorzaken van), 704 r
Ademhalingsstoornissen — Analyse van sectie-uitslagen, 335 r
Adenomatose — Intestinaal adenomatose complex, 385 r
Antibiotica — Invloed van antibiotica in het voer op het verloop, groei en uitscheiding bij biggen, die besmet zijn met *Salmonella typhimurium*, 815 r
Atrofische rhinitis — Enkele aspecten t.a.v. de bestrijding van Atrofische rhinitis, 801 pr
Atrofische rhinitis — Invloed van besmetting en leeftijd op het ontstaan van Atrofische rhinitis, 833 a
Atrofische rhinitis — Waarde van het röntgenologisch onderzoek van de diagnostiek van Atrofische rhinitis, 1002 a

- Atrofische rhinitis — Waarde van het röntgenologisch onderzoek van de diagnostiek van Atrofische rhinitis, 1191 r
- Atrofische rhinitis — De etiologie van Atrofische rhinitis bij varkens, 1351 r
- Aujeszky — De ziekte van Aujeszky: een onderzoek naar de mogelijkheid een besmet varkensfok- of vermeerderingsbedrijf te onderscheiden van een met het Bartha-vaccin geënt bedrijf, 213 a
- Aujeszky — Ontwikkeling en toetsing van een micro-immunodiffusietest voor het aantonen van antilichamen tegen Aujeszky-virus in varkensbedrijven, 917 r
- Bedrijfsstructuur/stalbouw — Invloed van bedrijfsstructuur en stalbouw op varkensmestbedrijven op het voorkomen van long- en leveraandoeningen bij slachtvarkens, 1155 a
- Biotin toevoeging aan het voer; het voorkomen van klauw-afwijkingen en beïnvloeding der reproductiviteit van zeugen, 71 r
- Bloedafname bij het varken, 657 r
- Campylobacter-infecties, een zoönose?, 1186 vj
- Clostridium perfringens* — Invloed van *Cl. perfringens* op varkensvlees, 154 r
- C-virus — Aantonen van C-virus in varkens na vaccinatie tegen varkenspest, 678 a
- Diarrhee bij biggen in de eerste 4 levensweken. Een onderzoek naar de mate van voorkomen en de invloed van verschillende bedrijfsaspecten op het optreden van diarrhee, 538 a
- Diarrhee bij biggen van 2 tot 4 weken, 816 r
- Diarrhee — Rotavirus als oorzaak van biggendiarrhee, 1295 r
- Dichlorvos — Verbetering van de resultaten bij worpen van zeugen door voeding van dichlorvos, 456 r
- Dysenterie — Tijdstip en duur van het optreden van antisperocheet-antilichamen in het serum van varkens experimenteel besmet met dysenterie, 1351 r
- Endotoxaemie — Experimenteel opgewekte bacteriële endotoxaemie en verwerpen bij varkens, 1021 r
- Escherichia coli* — Diagnostiek van LT en ST gevormd door *E. coli*-bacteriën, 155r
- Escherichia coli* — Bevordering van de vorming van actieve anti-lichamen tegen neo-natale *E. coli*-infecties bij biggen, 863 r
- Gonadotropinen — Effect van de gonadotropinen na spenen van zeugen op bronstoptreden, dracht en worpgrootte, 1241 r
- Haemoglobinegehalte — Relatie percentage dode biggen en het haemoglobinegehalte in het bloed van de zeug, 1191 r
- Haemophilus parasuis* infectie bij varkens, 918 r
- Hernia umbilicalis met ectopia cordis bij een big, 498 vs
- Hygiëne — rol bij ziekte-preventie, 1020 r
- Identificatie- en registratieregeling voor varkens, 563 vv
- Immuunglobulinen in het bloedserum van biggen-foeten, 974 r
- Kiemgetal — Effect van atmosferische NH₃ op het kiemgetal van de longen bij biggen, 974 r
- Kreupelheden — De invloed van de huisvestingswijze op zool- en corpusletsels bij zuigende biggen, 555 r
- Listeriosis — zie Listeriosis
- Meningitis bij biggen, veroorzaakt door *Str. suis* type 2, 610 r
- Milieuverontreiniging met zware metalen, 283 r
- M.M.A.-syndroom bij zeugen na natuurlijke of kunstmatige infecties, 242 r
- M.M.A.-syndroom — Een preventieve maatregel, 659 r
- Mycoplasma hyopneumoniae* — Electronen microscopisch onderzoek van trachea en bronchi van gnotobiotische biggen die geïnfecteerd werden met *Mycoplasma hyopneumoniae*, 193 r
- Mycotoxosen, 191 r, 240 r
- Selenium-vitamine E. deficiëntie bij jonge biggen, 770 r
- Slokdarm — Behandeling van de slokdarmverstopping bij het varken, 385 r
- SMEDI — Het SMEDI-syndroom bij het varken: rol van de enterovirussen en het parvovirus, 336 r
- Snuffelziekte — zie ook onder VARKEN M.M.A.-syndroom
- Sperma — Afstamming van biggen bij gebruik van mengsperma, 71 r
- Sperma — Fertiliteit van sperma in mengsperma van beren, 1240 r
- Sperma — Onderzoek met mengsperma als vruchtbaarheidstest voor K.I.-beren, 1022 r
- Sprooidesinfectie in een vol bezette stal met varkens, 704 r
- Stalbouw — zie VARKEN STALKLIMAAT, 573 a
- Stalklimaat en stalbouw in relatie tot de gezondheid van de dieren op varkensmestbedrijven, 573 a
- Temperatuur — Hoge omgevingstemperatuur en mestvarkens, 1145 r
- Tepel — Exogene factoren die tepelkeuze beïnvloeden, 285 r
- TGE — Werkzaamheid van colostrum IgA, IgG en IgM (A) ter bescherming van pasgeboren biggen tegen het TGE-virus, 285 r
- Vaccinatie — Opname van maternale antilichamen door de big na voorafgaande intramusculaire of intramammaire vaccinatie van de drachtige zeug, 553 r
- Vaccinatie — De ontwikkeling van antilichamen bij varkens, gevaccineerd met een geïnactiveerd parvovirus vaccin, 555 r
- Varkenspest — Klinische en virologische waarnemingen en immuunresponse bij varkens congenitaal besmet met persistent varkenspestvirus, 659 r

- Virale ziekten — bestrijdingsmogelijkheden van virale ziekten bij het varken nu en in de toekomst, 1. Algemene beschrijvingen, 473 a
- Virale ziekten — Bestrijdingsmiddelen van virale ziekten bij het varken nu en in de toekomst. II. Specifieke toepassingen, 523 a
- Virus — Parvo-virus in verband gebracht met verwerpen en doodgeboorte bij varkens, 194 r
- Vliegenoverlast — Een biologische methode ter bestrijding van vliegenoverlast in varkensstallen m.b.v. Japanse nachtegalen?, 1345 vj
- Voedselconcurrenten — In hoeverre zijn honden, katten en landbouwhuisdieren voedselconcurrenten voor de mens?, 273 a
- Vruchtbaarheid — Fysiologische factoren die de vruchtbaarheid bij varkens beïnvloeden, 242 r
- Verborgene gebreken — De dierenarts van de koper en de verborgene gebreken, 1016 a

VERGIFTIGINGEN

- Bacillus cereus* en voedselvergiftiging, 1296 r
- Botulismus — Voedselvergiftiging bij runderen door het eten van bierbostel besmet met *Clostridium botulinum* type B, 303 a
- Botulismus — Atypische gevallen van botulismus type B bij runderen, veroorzaakt door de bijvoeding van bierbostel, 312 a
- Kopervergiftiging bij schapen, 381 vj
- Monenzin-intoxicatie bij paarden, 699 vj
- Monenzin vergiftigingen bij pluimvee, 810 vs
- Mosselen — Vergiftigingsverschijnselen na het eten van mosselen, 1023 r
- Nalidixinezuur intoxicatie bij twee drachtige teven, 899 a
- Nitraatproblemen en residubepalingen besproken in EG-verband, 923 vv
- Polychloorbifenylen in het surveillance-programma van de Veterinaire Hoofdingspectie, 617 vv
- Toxische elementen in levensmiddelen van dierlijke oorsprong I, 975 r
- Vibrio haemolyticus* — Temperatuur en zoutgevoeligheid van *Vibrio parahaemolyticus*, 1352 r
- Zout; onmisbaar én gevaarlijk, 655 vj

VHI/VD — Afrikaanse varkenspest

- 76, 198, 247, 248, 293, 396, 512, 565, 619, 661, 664, 713, 715, 864, 865, 866, 926, 927, 1027, 1149, 1197, 1248, 1359

VHI/VD — Algemeen

- Antibioticawet — Overtreding Antibioticawet door dierenartsen, 1146
- Bedwelgingsproblematiek bij het slachten, 1246
- Begroting — Memorie van toelichting op de landbouwbegroting 1979 en de begroting volksgezondheid/milieuhygiëne 1979, 1193
- Beschikking — Wijziging Beschikking invoer fok- en gebruiksdieren 1965, 76
- Beschikking — Wijziging Beschikkingen, 248
- Beschikking — Wijziging Beschikking varkenspestmaatregelen II, 248
- Brandsma, Drs. S. — verlaat de dienst, 1028
- Brazilië — Landbouwwerkgroep Nederland-Brazilië voor het eerst bijeen, 160 r
- Castratie van biggen wordt overbodig, 774
- C.D.I. in de toekomst geheel in Lelystad, 1304
- China — Nederlandse agrarische missie naar China, 1196
- Dierenvervoer — Wijziging Beschikking vervoer van gewonde dieren, 248
- Dierenvervoer — Varkenspest, dierenvervoer en veterinaire wetgeving, 394
- Dierenvervoer — Richtlijn dierenvervoer per 1 augustus in werking, luchtvervoer nog in bespreking, 925
- Dierproeven — Commissie van advies voor de dierproeven geïnstalleerd, 1146
- Dobbelaar, Dr. M. J. — Zuid-Amerikaanse reis, 1306
- Entingscampagne — Studenten-assistentie bij de entingscampagne MKZ 1977-1978, 395
- Everhard; voorlichtingsambtenaar Veterinaire Dienst/Veterinaire Hoofdingspectie — overleden, 1147
- Export — Wijziging keuringstarieven exportvee, 198
- Gemedicineerd voer — Ontwerp Landbouwkwaliteitsbesluit gemediceerd voer goedgekeurd, 616
- Gemediceerd voer — Nieuwe kwaliteitsvoorschriften gemediceerd voeder, 826
- Gemediceerd voer — Nieuwe regels en voorschriften inzake gemediceerd voeder, 1245
- Hoenderken, Dr. R. — adjunct-inspecteur zuidelijk Zuid-Holland, 663
- I.B.R. — Het nationale advies over de bestrijding van I.B.R. herzien, 342
- Identificatie- en Registratieregeling voor varkens, 563
- Invoer — Werkzaamheden van het inspecteam voor de invoer van fok- en gebruiksrunderen uit Frankrijk, 461
- Invoerstop — Geruchten leiden tot invoerstop voor varkens en varkensvlees in Frankrijk, 461
- Longadenomatose — Onderzoek op longadenomatose bij Engelse schapen, 460

Meijs, Drs. C. C. J. M. van der — directeur van de nieuwe Directie Voedings- en kwaliteitsaangelegenheden, 773

Naamsverandering — Nieuwe telefoonnummers en naamsverandering, 344

Nitraat, nitriet en nitrosaminen, 508

Nitraatproblemen en residu-bepalingen besproken in E.G.-verband, 923

O.I.E. — 46e Congres Parijs, 867

Pesticiden — Vergadering van het 'Committee of experts van Europa', 924

Pluimers, Drs. F. H. — nieuwe Inspecteur sectie export vlees en vleesprodukten, 1027

Polychloorbifenylen in het surveillance-programma van de Veterinaire Hoofinspectie, 617

Regulatief — Wijziging Onderzoekingsregulatief en keuringsregulatief (Vleeskeuringswet), 1035

Residu — Surveillanceprogramma biologische residuen van de V.H.I., 158

Sulfa — Residuen door het gebruik van sulfa, 561

Sulfamethazine — Gewijzigde V.S.-bepaling t.a.v. sulfamethazine, 663

Veen, Dr. W. van de — adjunct-Inspecteur in Groningen, 1306

Veewet — Wijziging Tariefbesluit Veewet, 198

Vlooiensbanden — Toegelaten vlooiensbanden en -penningen of -medaillons voor honden en katten, 1249

Volksgezondheid — Surveillance Programmes of the Veterinary Public Health Inspectorate of the Ministry of Public Health and Environmental Hygiene in the Netherlands, 819

Welzijn — Commissie Welzijn Landbouwhuisdieren geïnstalleerd, 713

Werkman, Drs. N. F. — pensionering, 562

VHI/VD — Blue tongue

73, 285

VHI/VD — Aujeszky, 870

VHI/VD — Besmettelijke dierziekten

75, 161, 199, 247, 293, 344, 396, 462, 512, 564, 619, 664, 715, 775, 826, 869, 927, 982, 1028, 1148, 1197, 1248, 1307, 1359

Besmettelijke dierziekten in Europa, 927

VHI/VD — Jaagziekte

341, 460, 866

VHI/VD — Mond- en Klauwzeer

160, 198, 293, 395, 462, 512, 564, 619, 664, 715, 870, 928, 1148, 1197, 1248, 1307, 1358

Entingsbeschikking runderen MKZ 1978-1979, 1245

VHI/VD — Pseudovogelpest

293, 619

VD/VHI — Rabies, 714, 199, 344, 511

VHI/VD — Rabies, 714, 199, 344, 511

VHI/VD — Varkenspest

74, 198, 343, 344, 394, 511, 512, 616, 662, 772, 774, 870, 982, 1358

VHI/VD — Vesiculaire varkensziekte

VHI/VD — Vleeskeuring

Aanwijzing opsporingsambtenaren overtredingen Vleeskeuringswet, 618

Keurmeester — Nascholing keurmeesters, opzichters en controleurs, 714

Keurmeester — Opleiding tot keurmeester van slachtdieren en van vlees 1978, 715

Vergoedingsregeling uitvoerkeuring ingetrokken, 198

Wijziging van de Vleeskeuringswet in werking getreden, 197

VIRUS

Abortus — Infectieuze oorzaken van abortus, 704 r

Arthritis (virale), 554 r

Aviaire adenovirussen: een overzicht, 657 r

Bestrijdingsmogelijkheden van virale ziekten bij het varken nu en in de toekomst. I. Algemene beschouwingen, 473 a

II. Specifieke toepassingen, 523 a

Bovine leucosis virus — zie RUND leukose

C. virus — Aantonen van C-virus in varkens na vaccinatie tegen varkenspest, 678 a

Diarrhee bij biggen van 2 tot 4 weken, 816 r

Parvovirus — De ontwikkeling van anti-lichamen bij varkens, gevaccineerd met een geïnactiveerd parvovirus vaccin, 555 r

Rotavirus als oorzaak van biggendiarrhee, 1295 r

Scrapie — Produktie van scrapie-resistente schapen, 862 r

Varkenspestvirus — Klinische en virologische waarnemingen en immunresponsen bij varkens congenitaal besmet met persisterend varkenspestvirus, 659 r

VLEES

Clostridium perfringens — Invloed van *Cl. perfringens* op varkensvlees, 154 r

Bacterie — Doordringingsvermogen van bacteriën in vlees, 244 r
 Botgehalte in mechanisch ontleend varkensvlees, 583
 Groenverkleuring en bederf van vacuum verpakt rundvlees, 386 r
 Keuring — Praktische vleeskeuring; vrijbank ja of nee?, 921 in
 Keuring — Wijziging onderzoeksregulatief en keuringsregulatief (Vleeskeuringswet), 1305
 Koeling van pluimvee en de E.E.G.-richtlijn 'Vers vlees van pluimvee', 195 r
 KOH-methode — zie VLEES botgehalte
 Meat — Microbiologische gesteldheid van kalkoen 'meat', 1352 r
 Nitraat, nitriet en nitrosaminen, 508 vv
 Onverpakte levensmiddelen en vleeshygiëne, 286 r
 Residuen — Tissue distribution and residues of oxytetracycline in normal and emergency-slaughtered ruminants, 435 a
Salmonella in gehakt afkomstig van 10 vleeskeuringsdiensten in Nederland, 220 a
Salmonella — Het isoleren van salmonellae uit gemalen vlees m.b.v. een halfvast selectief ophopingsmedium, 889 a
Salmonella in afkrabsels uit vleestransportauto's, 1174 a
 Worstbroodjes, 1022 r
Y. enterocolitica in vlees en mest, 1192 r
 VLEESKEURING — zie VHI/VD en VLEES

VLEESWAREN

Antibiotica-residuen in goedgekeurde runderuiers en in daaruit bereide vleeswaren, 257 a
 Groenverkleuring en bederf van vacuum verpakt rundvlees, 386 r
 Meat — Canadese luncheonmeat: bacteriologische evaluatie, 337 r
 Nitraat, nitriet en nitrosaminen, 508 vv
 Uierweefsel — Een onderzoek naar de microbiologische kwaliteit van uierweefsel, 268 a

VOEDINGSMIDDELENHYGIËNE

Api-tests (vergelijking van), 817, 1192 r
Bacillus cereus en voedselvergiftiging, 1296 r
 Bacteriologische evaluatie van hamburgerdeeg, 243 r
 Botgehalte in mechanisch ontleend varkensvlees, 583 a
 Campylobacter-(isolatie van), 1145 r
Clostridium perfringens (twee media voor), 705 r
Clostridium perfringens (de betekenis van) in levensmiddelen, 816 r
 Delvotest P, 919 r
 Drinkwater, 337 r
 Evisceratie — Bacteriologische aspecten van de evisceratie van slachtkuikens, 232 a
 Groenverkleuring en bederf van vacuumverpakt rundvlees, 386 r
 Koeling van pluimvee en een E.E.G.-richtlijn — 'Vers vlees van pluimvee', 195 r
 Meat — Microbiologische gesteldheid van kalkoen 'meat', 1352 r
 Onverpakte levensmiddelen en vleeshygiëne, 286 r
Pseudomonas species in drinkwater, 611 r, 660 r
 Residuen in dierlijk vet, 155 r
Salmonella in gehakt afkomstig van 10 vleeskeuringsdiensten in Nederland, 220 a
Salmonella — Overleving van *Salmonella* in chocolade, 660 r, 705 r
 Salmonellae in kuikenvlees, 864 r
Staphylococcus epidermis — Faagtypering van *Staphylococcus epidermis*, 770 r
 Streptococ — Identificatie van B-Streptococcon, 864 r
 Temperatuur — Invloed van de temperatuur op een aantal bacteriën op het oppervlak van runderkarkassen in de eerste uren na het slachten, 156 r
 Tetracycline (bepaling van), 1296 r
 Toxische elementen in levensmiddelen van dierlijke oorsprong I, 975 r
 Uitbenen (warm), 194 r
 Vergiftigingsverschijnselen na het eten van mosselen, 1023 r
Vibrio alginolyticus infectie, 919 r
Vibrio cholera — Isolatie van *V. cholera* spp., 72 r
Vibrio parahaemolyticus — Koudeshock bij *Vibrio parahaemolyticus*, 974 r
Vibrio parahaemolyticus — Temperatuur en zoutgevoeligheid, 1352 r
 W.A.F.V.H. Verslag van het 7e Internationale Symposium van de W.A.F.V.H. te Garmisch-Partenkirchen 1977, 557 bv
 Worstbroodjes, 1122 r
Y. enterocolitica in vlees en mest, 1192 r

VOGEL

Biologische methode ter bestrijding van vliegenoverlast in varkensstallen m.b.v. Japanse nachtegalen?, 1345 vj
 Cochlosomose, een probleem bij de opfok van prachtvinken in volières, 589 kk

- Enzoötiſch optreden van salmonellose en mycose bij geïmporteerde grijze roodstaart papegaaien, 244 r
 Fenbendazol (Panacur®) als anthelminticum bij roofvogels, 385 r
 Fractuurgenezing bij vogels, 286 r
 Health care for pets, 1043 a
 Ornithose — Onderzoek naar het voorkomen van ornithose bij sportduiven en grasparkieten, 973 r
 Pachecos ziekte van papegaaien, 1241 r
 Pruritis — *Ornithocheyletia hallae* Smiley, 1970 (Acarina: Cheyletidae) as the cause of pruritis in a racing pigeon, 1114 a
 Sedatie en anaesthesie van vogels en reptielen, 914 r
 Serotypering van *P. multocida* — zie KIP
 Vitamine A gebrek en stomatitis bij papegaaien, 918 r
 VOLKSGEZONDHEID — zie ook VHI/VD
 Veterinaire Volksgezondheid, 1293 r

W

WETGEVING

- Dierenvervoer — Varkenspest, dierenvervoer en veterinaire wetgeving, 394 vv
 Dierenvervoer — Richtlijn dierenvervoer per 1 augustus in werking. Luchtvervoer nog in bespreking, 925 vv
 Doping — Betere controle op doping van paarden, 390 bv
 Gemedicineerd voer — Ontwerp Landbouwkwaliteitsbesluit gemedicineerd voeder goedgekeurd, 616 vv
 Pluimvee — Recente ontwikkelingen op het gebied van pluimveewetgeving, 389 bv
 Toetsingscriteria voor methoden-systemen-ingrepen, waaraan dieren worden onderworpen c.q. die op dieren worden toegepast (zie ook 187 a), 184 a
 Wijziging van de Vleeskeuringswet in werking getreden, 197 vv
 Wijziging Tariefbesluit Veewet, 198 vv
 W.A.F.V.H. — verslag 7e Internationale Symposium, Garmisch-Partenkirchen, 1977, 557 bv

Voorwoord

Het is gebruikelijk aan het begin van het nieuwe jaar enkele zaken uit het voorgaande jaar te releveren en tevens de blik op de toekomst te richten.

Het Tijdschrift blijft in zijn huidige formaat verschijnen. Mogelijkheden van een eventuele wijziging in het grotere A-4 formaat werden serieus bekeken, doch vooralsnog meent de Redactie hierin geen aanleiding te vinden om tot verandering over te gaan.

De rubriek „Veterinair Journaal” verheugde zich in een warme belangstelling. Doch de behoefte aan nog méér actuele bijdragen uit de periferie — individuele op schrift gestelde ervaringen en waarnemingen van collega’s uit de praktijk — blijft immer erg groot.

Laat u zich niet weerhouden zèlf naar de pen te grijpen wanneer zich interessante voorvallen in de praktijk voordoen, die de moeite van het vermelden waard zijn! De Redactie, maar bovenal de andere collega’s zullen u er dankbaar voor zijn.

Het aanbod van kopij is redelijk te noemen. Doch waar begin vorig jaar gewag werd gemaakt van een relatief gesproken grotere toename van Engelse dan Nederlandse artikelen, lijkt deze trend thans bestendigd te worden, ja zelfs in zekere zin alarmerende vormen aan te nemen.

Op zich zelf is het grote aanbod van Engelse kopij verheugend. Dit vormt voor de Redactie een extra stimulans in haar streven de Quarterly te doen ontwikkelen tot een geheel Engelstalige wetenschappelijke uitgave.

De redenen van dit streven zijn de volgende:

Onderzoekingen op tal van gebieden van de diergeneeskunde en aanverwante wetenschappen worden door een toenemende verscheidenheid van onderzoekers - dierenartsen, biologen, landbouwkundigen, biochemici enz. - in steeds grotere hoeveelheid uitgevoerd. Veelal worden de resultaten van hun onderzoek in het Engels gesteld; met als gevolg hiervan het hierboven gesignaleerde toegenomen aanbod van Engelse kopij.

Het Nederlandse belang zou ongetwijfeld worden gediend als deze publikaties een grotere internationale verspreiding door het Tijdschrift zouden krijgen als met de huidige opzet van de Quarterly mogelijk is.

Dit heeft geleid tot oriënterende besprekingen met een grote uitgeverij die ervaring heeft met de internationale verspreiding van wetenschappelijke

tijdschriften en die de beschikking heeft over effectieve distributiekkanalen in het buitenland. Naar het zich laat aanzien zal een Quarterly in nieuwe opzet en met een geheel eigen gezicht hopenlijk het komende jaar nog zijn beslag vinden.

Er zal echter rekening mee gehouden moeten worden, dat een dubbel aantal artikelen per uitgave benodigd zal zijn dan nu het geval is.

Daarom is toename van het aanbod van Engelse kopij een goede zaak. De Redactie hoopt echter — en dit is eigenlijk de betekenis die aan het boven genoemde woord „alarmerend” gegeven moet worden —, dat dit niet ten koste van het aanbod van Nederlandse artikelen zal gaan.

Zij doet daarom een dringend beroep op alle schrijvers, om niettegenstaande de aantrekkingskracht van een Quarterly nieuwe stijl toch ook hun aandeel in Nederlandse artikelen voor het Tijdschrift te blijven leveren.

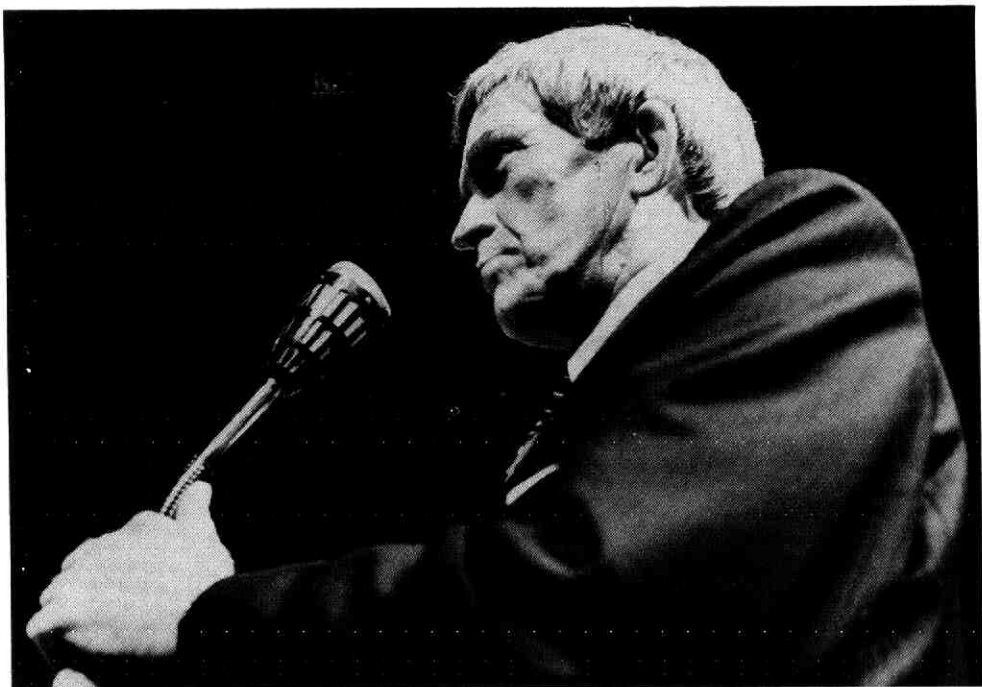
Zij wil dit voorwoord besluiten met allen die in het afgelopen jaar op enigerlei wijze hun medewerking aan het Tijdschrift hebben verleend hiervoor van harte dank te zeggen en tevens de hoop uit te spreken, dat zij ook in de toekomst wederom op de steun van lezers en schrijvers mag rekenen ten einde door gezamenlijke inspanning haar tweeledige taak op de best mogelijke wijze te vervullen, nl.: enerzijds door het bevorderen en uitwisselen van de wetenschap der diergeneeskunde tussen de Nederlandse dierenartsen door middel van ons aller Tijdschrift voor Diergeneeskunde, anderzijds door het uitdragen van Nederlandse veterinaire kennis over de grenzen via de Quarterly.

Tenslotte wenst de Redactie de lezers en medewerkers van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde een voorspoedig 1978 !

REDAKTIE

WELKOMSTWOORD*)

TH. LAMBERS**)



Dames en heren,

Goedemorgen!

Ik mag u — namens de Congrescommissie en namens de afdelingen Groningen/Drenthe — zeggen dat wij blij zijn met uw komst. Naar de mate waarin uw aantal toenam, groeide de euphorie!

De afdeling Groningen/Drenthe mocht nu voor de tweede maal het jaarcongres voorbereiden en omdat we 10 jaar ge-

leden in Groningen congresseerden, lag het voor de hand dat we dit jaar kozen voor Drenthe. Al in een heel pril stadium hebben we toen contact opgenomen met het kabinet van de Commissaris van de Koningin in Drenthe, omdat we graag zouden willen dat de hoogste autoriteit het congres zou openen. Dat u, mevrouw Mr. A. P. Schilthuis, aan ons verzoek hebt kunnen en willen voldoen, ervaren wij als een grote eer!

*) Welkomstwoord, uitgesproken op 30 september 1977 te Hogeveen, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1977 van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

**) Drs. Th. Lambers; voorzitter van de afd. Groningen/Drenthe van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, Wendtsteinweg 7, Marum (Gr.).

De congresdagen zijn voor ons, dierenartsen, hoogtijdagen en de plaats waar zij gehouden worden krijgt voor ons een bijzondere betekenis. Dat het gemeentebestuur van Hoogeveen hier vertegenwoordigd is, door burgemeester Mr. J. O. Oosterhoff en wethouder E. J. Blok zijl bewijst ons dat ook zij ons congres van bijzondere importantie achten.

De inleiders en de discussieleider van vandaag verlenen aan dit congres een extra dimensie, aangezien zij het ons mogelijk maken deze dag geheel in plenaire zitting bijeen te zijn. Zij appeleren aan de gemeenschappelijke interesse van dierenartsen van velerlei disciplines. Ik heet u graag met name welkom: Prof. Dr. F. J. Cleton, Dr. R. Kroes, Dr. W. Misdorp, Prof. Dr. A. A. Res-sang, Dr. E. J. Ruitenbergh en Prof. Dr. P. Wensvoort.

De belangstelling van de Overheid in de persoon van de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid, Dr. M. J. Dobbelaar is verheugend. Namens de regionale inspectie is hier aanwezig de heer Mager, ook welkom. De goede relaties met de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren worden geaccentueerd door de aanwezigheid van de heer D. J. Vervoorn. De regio is vertegenwoordigd door de directeuren van de Gezondheidsdiensten voor Dieren in Groningen en Drenthe, Dr. J. Hofman en de heer J. H. ter Heege, terwijl ook de voorzitter van het bestuur van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Drenthe aanwezig is. Mijnheer R. Alingh, met de positieve instelling van u en uw bestuur ten aanzien van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde zijn wij bepaald gelukkig.

Een congres van dierenartsen heeft in Nederland veel weg van een familie-reünie, zij het dat de familie wel heel groot is geworden en leeftijdsverschil en spreiding maken dat de familieleden elkaar vaak niet meer kennen. Toch hebben we allen een gemeenschappelijke stamboom, die wortelt in Utrecht en Fa-

culteit der Diergeneeskunde heet.

Als vertegenwoordiger van de Faculteit begroet ik de dekaan Dr. G. J. W. van der Meij en de directeur Mr. O. E. A. D. van der Wilk. En in hetzelfde verband de jongste familieleden, de praeses en ab actis van de D.S.K. de heer B. Prins en mejuffrouw A. Gotink. Dat onze familie vriendschappelijke relaties onderhoudt met andere groeperingen wordt onder meer bevestigd door de aanwezigheid van de voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering van de Pharmacie en de vice-voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Geneeskunst, de heren J. L. M. Nieuwenhuis en Ch. J. Maats. De Landelijke Organisatie van Selecteurs geeft acte de présence door de komst van de voorzitter, de heer J. M. Jeurissen.

Allen hartelijk welkom.

Dat ook over de grenzen heen goede contacten bestaan, wordt beklemtoond door de aanwezigheid van de afgevaardigde van de Belgische Syndicale Dierenartsenvereniging, de heer W. van Dahlen. Dat u gekomen bent, doet ons deugd!

Voorts begroet ik hier de heer A. A. J. Meijer die aanwezig is voor de Centrale van Hogere Ambtenaren.

Ook uit eigen kring zou ik nog enkele namen willen noemen! Oud-voorzitter G. M. Smits van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Voorzitter Dr. J. I. Terpstra van de Redactie van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* en óók degene die ik voorsnog „prijswinnaar van de jaarprijs 1976 van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*” moet noemen, tot Dr. Terpstra zijn naam bekend zal hebben gemaakt!

Van de Ereleden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde zijn hier aanwezig de collegae N. A. Commandeur, Dr. S. Koopmans en H. A. van Riesen. Hun aanwezigheid geeft aan het congres bijzondere glans!

De leden van het Hoofdbestuur, onze vertrouwensmensen, leidsmannen en diennaren bij uitstek!

Voorzitter Mr. E. G. James en secretaris K. Schuiling van de Eereraad, die in onze organisatie een wel héél belangrijke functie vervullen.

De bestuursleden van de Vereniging van Vrouwen van Dierenartsen die ik — lest best — wil noemen, vooral om te stipuleren dat wij bijzonder verheugd zijn omdat het damesprogramma dit jaar een zoveel grotere congruentie vertoont met het specifiek veterinaire programma. Dit mag ook tekenend worden genoemd voor

de wijze waarop dierenartsen en hun echtgenoten samen optrekken.

De tijd dwingt mij tot beperking. Hij of zij, die ik ten onrechte niet heb genoemd, moet dit wijten aan mijn tekortschieten en bepaald niet aan een gebrek aan appreciatie voor zijn of haar aanwezigheid hier!

Tijdens en na dit congres zal er, ongetwijfeld terecht, kritiek op ons worden geleverd; maar ik houd het erop dat voor u allen toch prettige uren te beleven zijn bij ons in Hoogeveen.

Dat wens ik u allen onvoorwaardelijk toe!!

OPENINGSTOESPRAAK VAN DE COMMISSARIS DER KONINGIN IN DE PROVINCIE DRENTHES*)

Nadat de voorzitter van de afdeling Groningen/Drenthe de congresgangers welkom had geheten werd het woord verleend aan de Commissaris der Koningin in de provincie Drenthe, mevrouw Mr. A. P. Schilthuis, die na een korte toespraak het Jaarcongres 1977 officieel voor geopend verklaarde.

Mevrouw Schilthuis sprak haar voldoening uit over de keuze van Drenthe en de Tamboer in Hoogeveen als vergadercentrum en zei o.m. het een goede zaak te vinden, dat gezien het feit, dat er op het gebied van de preventie en controle nog zoveel te doen valt, — waarbij zij met name wees op de succesvolle campagne, om de provincie Drenthe versneld vrij te maken van rundertuberculose in verband

met de na-oorlogse zuivelleveranties aan de Amerikaanse troepen in West Duitsland — het congres een belangrijk stuk post-doctorale studie omvat doordat er een wetenschappelijk gedeelte aan toegevoegd is. „Wij moeten zorgen, dat we met al onze deskundigheden niet de plank misslaan, en dat geldt uiteraard ook voor uw vak”, „het is uiterst moeilijk om de ontwikkelingen in het eigen vak bij te houden en dan is de steun via zo'n jaarcongres waarschijnlijk een bijzonder nuttige maatregel”, aldus mevrouw Schilthuis.

Zij eindigde haar toespraak met de wens, dat de congresgangers behalve serieus vergaderen, ook de nodige prettige momenten zouden ervaren.

*) Gehouden ter gelegenheid van het Jaarcongres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, op 30 september 1977 te Hoogeveen.

JAARREDE 1977*)

S. VAN HARTEN**)

Mijnheer de voorzitter, mevrouw de commissaris, mijnheer de burgemeester, dames en heren,

Het is thans 10 jaar geleden dat het Jaarcongres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde op uitnodiging van de Afdeling Groningen-Drenthe voor het eerst in de provincie werd gehouden.

Aanleiding daartoe was het 125-jarig bestaan van deze Afdeling, waar wij thans voor de tweede maal te gast zijn. Dit initiatief heeft weerklank en navolging gevonden en heeft geleid tot een nieuwe traditie waarbij alle Afdelingen van onze Maatschappij zich bij toerbeurt met de organisatie van het Jaarcongres hebben belast.

Het voorbereiden van deze Congressen betekende een niet geringe opgave voor de afdelingsbesturen en hun leden, die daaraan veel moeite, tijd en arbeid besteedden. Het resultaat was echter altijd weer een hoogtepunt in ons verenigingsleven. Ook hier gold en geldt nog het gezegde „men telle de moeiten niet, doch rekene de uitkomst alleen”.

Door deze werkwijze ontstond een grotere betrokkenheid van de Afdelingen met het werk van onze Maatschappij, waarbij de intensievere contacten tussen Utrecht en de Afdelingen van beide zijde bijzonder zijn gewaardeerd.

Mijnheer de voorzitter van de Afdeling Groningen-Drenthe, ik noemde reeds het jubileum, dat uw Afdeling 10 jaar geleden vierde. Hieruit volgt, dat wij thans weer in een lustrumjaar bij u te gast mogen zijn. Met uw 135 jaar is uw Afdeling een der oudste, zo niet de oudste diergeneeskundige vereniging in Nederland.



Met dit lustrum wil ik u gaarne gelukwensen en tevens de wens uitspreken, dat de doelstellingen van de K.N.M.v. D. zoals u die in uw voorwoord van het programma omschreef ook door uw Afdeling mogen worden verwezenlijkt.

Mevrouw de Commissaris van de Koningin,

Hoewel wij thans voor de tweede keer in het hoge Noorden vergaderen, is het voor het eerst, dat wij de provincie Drenthe bezoeken. Wij stellen het op hoge prijs, dat u als hoogste gezagsdraagster van dit gewest ons de eer hebt willen aandoen dit Congres te openen. Aanvaard u daarvoor onze oprechte dank.

Het zal u bekend zijn, dat de dierge-

*) Uitgesproken op 30 september 1977, ter gelegenheid van de 124e Algemene Vergadering, tevens Jaarcongres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, te Hoogeveen.

**) Drs. S. van Harten; voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, B 28 a, Ottoland (ZH).

neeskunde een nog betrekkelijk jonge wetenschap is. Het onderwijs daarin dateert — althans in Nederland — van 1821. Daarvoor waren reeds eerder activiteiten op het gebied van het diergeneeskundig onderzoekesignaleerd en wel in het Noorden van ons land. Hier werd in 1768 deze streek voor de derde keer geteisterd door de veepest, een ziekte, die de veestapel decimeerde en de boerenbevolking tot grote armoede bracht.

Het stadsbestuur van Groningen wendde zich toen tot de hoogleraren Petrus Camper en Wouter van Doeveren om hulp.

Voor al de naam van Camper is sindsdien aan de bestrijding van deze ziekte verbonden. Deze medicus ging zich in het bijzonder toeleggen op de diergeneeskunde, waarbij hij ook verscheidene zoönosen en parasitaire aandoeningen bij dieren bestudeerde.

Daarnaast — en dit is wellicht zijn grootste verdienste — zag hij het belang in van *vergelijkend* onderzoek tussen mens en dier, waarbij met name de vergelijkende anatomie zijn aandacht kreeg. Uit het thema van dit Jaarcongres „Oncologie bij mens en dier” blijkt hoe belangrijk het aspect van vergelijkend onderzoek ook heden ten dage is. Met recht mag worden gesteld dat Petrus Camper, die in deze regio werkzaam was hiervan één der grondleggers is geweest.

Mijnheer de burgemeester,

Wij stellen het op hoge prijs, dat u met uw persoonlijke aanwezigheid het gastheerschap van de goede stad Hoogeveen wilt benadrukken. Wanneer het fraaie congrescentrum, waarin wij thans vertoeven, een afspiegeling is van de gemeenschapszin der Hoogeveeners en de voortvarendheid van uw gemeentebestuur, moet het hier goed toeven zijn. Na afloop van ons Congres zullen wij gaarne als moderne tamboers de lof van uw stad en deze moderne accommodatie verder verbreiden.

Gemeenschapszin is niet alleen binnen een gemeente maar ook binnen een ver-

eniging als de onze onontbeerlijk. In die context voelen wij ons met ons Jaarcongres, dat als uiting van gemeenschapszin mag gelden, hier uitstekend thuis.

Zeer geachte dames,

Het vrouwelijk element wordt op deze bijeenkomst niet alleen versterkt door mevrouw de commissaris, maar tevens door de aanwezigheid van *onze* dames, zulks in tegenstelling tot voorgaande jaren, waarbij de ochtendzitting van ons Congres een zaak van louter collegae was. Ik stel uw aanwezigheid op hoge prijs en wil van de gelegenheid, dat u zich onder mijn gehoor bevindt, gaarne gebruik maken om de rol van de dierenartsvrouw wat nader te belichten.

Bij de uitoefening van ons beroep bent u daarbij veelal intensief betrokken en betekent het getrouwd zijn met een dierenarts naast huishouding en gezin een aanzienlijke *extra* belasting.

Het aanzien, dat de Nederlandse dierenarts geniet, wordt in niet geringe mate mede bepaald door uw inzet en dienstbaarheid. Deze uitspraak is overigens niet nieuw. Als jong afgestudeerd dierenarts heeft een oudere collega eens tegen mij gezegd: „Kennis komt pas op de tweede plaats. Zorg dat je met een goede vrouw getrouwd bent”. Velen uwer zullen ongetwijfeld de visie van Prof. Westerman bekend zijn, die stelde dat het succes van een dierenarts maar van twee dingen afhankelijk was:

Ten eerste dat hij een goed verloskundige moest zijn;

ten tweede dat hij met een goede vrouw getrouwd moest zijn.

U bent echter niet alleen een onmisbare steun in de eigen werkkring van uw echtgenoot, maar levert tevens een niet te onderschatten bijdrage aan het aanzien van de diergeneeskunde in zijn totaliteit. Voor deze steun en toewijding wil ik u bij deze gelegenheid openlijk mijn dank betuigen.

Aan het begin van ons Congres willen wij traditiegetrouw de collegae herdenken, die ons in het afgelopen jaar door de dood zijn ontvallen.

Met hun verscheiden werden vele collegiale en vriendschappelijke banden doorgesneden. Laten onze gedachten thans een ogenblik bij hen verwijlen, wanneer ik met het noemen van hun namen ons aller respect jegens hen betuigt. Het waren de collegae:

R. Gol	Vries
D. R. Vink	Bakkeveen
G. P. M. Vullingsh	Horst
J. H. L. Habets	Heeswijk-Dinther
Dr. W. C. van Rosmalen	Bergen (NH)
C. A. de Groot	Borculo
E. H. J. Lenssen	Brunssum
T. Kapteijn	Capelle a. d. IJssel
A. J. Breukink	Enschede
H. J. W. Keidel	De Koog (Texel)
M. Karsemeijer	Alphen a. d. Rijn
H. M. Th. van Bommel	Gemert (N-Br.)
A. W. Middelberg	New Zealand
J. S. Hoogstra	Velp (Gld)
B. A. Wolbert	Oldenzaal
W. Voorthuysen	Alkmaar
Mej. W. v. d. Deure	Oss
A. J. A. Berkemeijer	Breda
Th. A. Bloem	Baarle-Hertog
J. M. B. Lohuis	Montfoort
L. S. B. G. H. Harmsen	Bilthoven
J. Staal	Assen
Dr. J. M. P. Tap	Ede (Gld)
P. M. Suurd	Weesp

Mag ik u verzoeken op te staan om hen te gedenken.

Dank u.

Moge de goede herinnering aan hen blijvend zijn en voor ons een aansporing betekenen hun nabestaanden onze voortdurende steun en vriendschap te geven.

Naast verdriet was er ook reden tot vreugde in onze gelederen. Een hoogtepunt vormde het dit voorjaar te Amsterdam gehouden Wereldcongres van de World Small Animal Veterinary Association, dat onder auspiciën van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier werd gehouden. De aanwezigheid van Hare Koninklijke Hoogheid Prinses Beatrix bij de opening van dit Congres mag door ons allen als een eervol blijk van belangstelling en waardering voor ons beroep worden beschouwd.

Als blijk van waardering voor hun

arbeid viel een koninklijke onderscheiding ten deel aan de collegae:

E. Hakkesteeft	Schagen
H. M. J. Spoorenberg	Eindhoven
A. Hoogedoorn	Ouderkerk a. d. IJssel
Anderen zagen het afgelopen jaar hun wetenschappelijke arbeid met de doctorstitel bekroond. Het zijn de collegae:	
J. H. M. Nieuwenhuys	Utrecht
A. A. Stokhof	Zeist
J. Egberts	Wijk bij Duurstede
Mevr. J. S. v. d. Linden-Sipman	Reeuwijk
Mej. A. A. M. E. Lubberink	Utrecht
F. van Vugt	Utrecht

Vanaf deze plaats wil ik u gaarne een herhaalde gelukwens doen toekomen. De glans van uw maatschappelijke en wetenschappelijke onderscheidingen omgeeft niet alleen u maar straalt tevens af op ons *beroep* in zijn totaliteit.

Oncologie bij mens en dier

Met grote waardering heeft het Hoofdbestuur de keuze van de congrescommissie begroet dit jaar in vogelvucht door enkele op dit terrein gespecialiseerde inleiders het onderwerp „Oncologie bij mens en dier” te doen inleiden. De aard van het onderwerp en de wijze waarop het door de respectieve sprekers zal worden behandeld, heeft er toe geleid, dat gekozen is (ook in de namiddag) voor plenaire bijeenkomsten en niet, zoals te doen gebruikelijk, voor sectievergaderingen.

Het onderwerp zal door een aantal uwer als een zuiver wetenschappelijk onderwerp worden gekwalificeerd, maar het is goed dat wij, ook al houdt het ons niet dagelijks bezig, kennis nemen van de stand van de wetenschap van de oncologie en tumorziekten. Het is een onderwerp waarmee wij in toenemende mate zullen worden geconfronteerd. Daarnaast zullen velen uwer hebben ervaren dat bij de omgang met de mensen om ons heen blijkt, dat wij geacht worden begrip en kennis te hebben van

de problemen waarmee zij op dit gebied in aanraking komen of waarbij zij zelf betrokken zijn. Het sociale aspect van ons beroep treedt hier in een wel heel bijzondere en delicate vorm naar voren. De kennis omtrent deze materie is derhalve ook van betekenis ten behoeve van onze relatie tot de medemens.

Relatie mens-dier

Een andere relatie tot onze medemens die voortvloeit uit ons beroep is onze betrokkenheid bij de relatie mens-dier in de ruimste zin van het woord. Hierbij dient onze kennis niet slechts als aanleiding en hulp maar is van essentiële betekenis.

Deze betrokkenheid is een wezenlijk deel van het beroep als zodanig. Bij het tot ontwikkeling brengen van beter inzicht in deze relatie en het bevorderen van het welzijn van de dieren en daarmee ook van de mens, wordt van de dierenarts een beslissende bijdrage verwacht en terecht naar ik meen. Reeds verscheidene jaren is over dit onderwerp in de diergeneeskundige wereld gesproken en geschreven en ook binnen onze Maatschappij op Jaarcongressen, symposia en andere bijeenkomsten. Het lijkt mij daarom nuttig ook in het kader van een jaarrede nader op dit onderwerp in te gaan. Het houdt ten nauwste verband met de diergeneeskundige ethiek.

De leefomstandigheden van mens en dier zijn altijd zeer nauw met elkaar verweven geweest. Toch bestaan daaromtrent veel onzekerheden en veel vooroordelen aan de ene kant en aan de andere kant veel gebruiken, gewoontes, economische wetmatigheden en vanzelfsprekendheden die voor de dierenarts aanleiding moeten zijn daarover zijn gedachten te laten gaan en, voorzover mogelijk, op grond van zijn deskundigheid een invloed ten goede uit te oefenen. Het moet u allen zijn opgevallen, dat in toenemende mate via de publiciteitsmedia door verontruste personen en organisaties de aandacht wordt gevestigd op wat naar hun mening scheef is aan deze relatie; aan de fouten die

worden gemaakt bij het houden en hoe-den van dieren. Dit geldt zowel voor individuele dieren als voor dieren die in groepsverband, en de laatste jaren ook in massaal verband, worden gehouden.

De woorden „houden of hoe-den” van dieren zullen in de tekst en waarin dit in de wet voorkomt wel gebezigd zijn op grond van hun juridische betekenis. Het komt mij voor dat de inhoudelijke, gevoelsmatige betekenis van veel groter belang is en dat er in een aantal gevallen nauwelijks sprake is van „houden”, laat staan „hoe-den”, maar het zich feitelijk beperkt tot gebruiken, hetzij ten nutte, hetzij ten pleziere.

De vraag of zich dit alles wel verdraagt met het welzijn van de dieren wordt hierbij niet of nauwelijks meer bewust beleefd.

Daarmee wil bepaald niet gezegd zijn, dat, wie dan ook, bewust dieren mishandelt. Het lijkt veeleer zó, dat op grond van volstrekt respectabele intenties sedert mensenheugenis dieren worden gehouden, maar dat door allerlei, zich van buitenaf wijzigende omstandigheden in de menselijke samenleving, het leefmilieu en de levensomstandigheden van de dieren in de verdrukking zijn geraakt. Dit heeft bovendien in een zodanig langzaam tempo plaatsgevonden, dat de veranderingen nauwelijks opvielen en dat ze, althans in het kader van die wijzigende omstandigheden, zo vanzelfsprekend leken, dat wat slordig gezegd „niemand daar erg in had” en wij het niet tot ons hebben laten doordringen. Dat „ons” slaat zelfs op opeenvolgende generaties mensen.

Het is gelukkig één van de wezenskenmerken van de mens, dat hij door zelfstandig en onafhankelijk denken in staat is telkens opnieuw een balans op te maken en waar nodig zijn eigen gedrag zowel persoonlijk als collectief te corrigeren. Het heeft er alle schijn van, dat men wat de plaats van het dier in het milieu betreft (beter gezegd in onze samenleving) aan een dergelijke balansopmaking toe is. Van een streven van een relatief klein aantal mensen, dat

zich het lot van het dier openlijk had aangetrokken, is het op het ogenblik geworden tot een algemeen groeiend bewustzijn, zodat een ieder, zowel liefhebber als deskundige, persoonlijk met deze problematiek wordt geconfronteerd. Wij zijn heden ten dage in een stadium aangeland dat men te pas en, het moet helaas gezegd worden, te onpas een mening en vaak ook een oplossing denkt te hebben voor de problemen rondom hem. Dat is overigens een menselijk trekje dat op allerlei gebied kan worden waargenomen en waaruit zelfs het gezegde „niet gehinderd door de nodige kennis. . .” is gegroeid.

Het mag niet zo zijn, en het is gelukkig ook niet zo, dat dit gezegde ook op ons, dierenartsen, althans wat de relatie mens-dier betreft, van toepassing is. De kennis mag aanwezig worden verondersteld en deze hindert ons niet maar verplicht ons er gebruik van te maken en op een verantwoorde manier onze inbreng in de discussies te leveren. Onze verantwoordelijkheid gaat echter nog een heel stuk verder. Wij behoren als beroepsgroep tot die personen die niet alleen discussiëren maar die voornamelijk *handelen*, op welke plaats en in welke functie dan ook.

Om u enkele punten te noemen waaruit dat mag blijken, noem ik u zo maar willekeurig: de rol van de diergeneeskunde inzake proefdieren en de research, de betekenis van de diergeneeskunde in verband met het voorschrijven en verstrekken van diergeneesmiddelen, de begeleiding van grote bedrijven, de bijzonder intensieve en vaak hooggekwalificeerde diergeneeskunde ten behoeve van gezelschapsdieren enz.

Het zijn maar enkele aspecten, maar ze geven wel aan hoe sterk en tegelijkertijd hoe gevarieerd de betrokkenheid van de dierenartsen is bij ethische vraagstukken die ik hiervóór genoemd heb.

Ik heb gezegd „de dierenarts is deskundig”. Zijn deskundigheid berust op zijn kennis van de fysiologie en de pathologie van het dier. Niet alleen van enkele bekende soorten huisdieren maar van alle dieren waarvan de mens houder of

hoeder pleegt te zijn. Wel is het zo, dat deze kennis per traditie in eerste instantie is gericht op de lichamelijke gezondheid van de dieren en dat onze voornaamste belangstelling uitgaat naar het herstellen van die gezondheid wanneer deze door ziekteoorzaken is of dreigt te worden aangetast. Het inbrengen van deze kennis, met als doel het algemeen welzijn van het dier, staat daarbij veel minder op de voorgrond.

Diergeneeskunde en samenleving

Ik ben er van overtuigd, dat het meer en meer benadrukken van deze *tweede* toepassingsmogelijkheid van onze kennis veel meer dan tot nu toe de nadruk moet krijgen. Het lijkt mij een goede zaak en tegelijkertijd een noodzaak dat hieraan tijdens de opleiding veel aandacht wordt besteed. Het is verheugend, dat dit aspect bij de herstructurering van de opleiding in het onderwijsprogramma zal worden ingepast onder de titel „diergeneeskunde en samenleving”. Het daartoe ontworpen programma is weliswaar klein, maar het kan bij een goede invulling van dit deel van het curriculum belangrijk bijdragen aan de vorming van de jonge dierenarts. Ik gebruik hier bewust het woord „vorming”. Het gaat nl. niet zozeer om het ontbreken van de feitelijke kennis, als wel om het gegeven, dat de dierenarts deze kennis niet bewust en actief inbrengt in de problematiek en zijn houding ten opzichte van het dier daardoor laat bepalen. Omdat dit een kwestie is van vorming en bewustwording, zal het nodig zijn, dat dit aspect door de Faculteit niet uitsluitend wordt gezien als een facetje van enige uren gedurende de opleiding, maar dat alle docenten en begeleiders van de studenten vanuit eenzelfde bewustwording deze problematiek voortdurend betrekken in het onderwijs en de begeleiding. Dit spreekt te meer, waar mijns inziens duidelijk is, dat elke vakgroep deze problematiek op een eigen wijze ervaart, waardoor deze ook op een eigen wijze en vanuit een eigen probleemstelling met de student moet worden besproken.

Eenmaal afgestudeerd, zal elke dierenarts (dat houdt ook in *alle* afgestudeerden van nu) zich blijvend voor deze problematiek moeten interesseren en waar nodig zijn kennis moeten verdiepen en verbreden. Verbreden in die zin, dat het arrogant zou zijn te veronderstellen dat de problematiek van de relatie mens-dier uitsluitend een diergeneeskundige problematiek zou zijn. Ook economie en menswetenschappen zullen zich indringender dan tot nu toe hiermee bezig moeten houden. Het werkelijk behalen van resultaten en het boeken van vooruitgang kan namelijk slechts slagen wanneer de verschillende takken van wetenschap zich daartoe gezamenlijk zetten. Op dit aspect kom ik straks nog nader terug.

Het beschikken over voldoende kennis en inzicht in deze materie is op zichzelf wellicht voldoende om als dierenarts ieder voor zich die inbreng te leveren die van hem wordt verwacht.

Het wordt meer en meer duidelijk, dat van de diergeneeskunde als geheel meer wordt verwacht en de dierenarts niet kan volstaan met een eigen standpunt, hoe respectabel dat op zichzelf ook mag zijn. In voorkomende gevallen wordt van onze beroepsgroep een volstrekt uniforme mening en derhalve een uniform optreden verondersteld, welk optreden dan ook nog overeen dient te komen met de mening die de betreffende groepering, vereniging of persoon daar zelf over heeft. De dierenartsen zullen zich dan ook zoals de laatste jaren moeten bezinnen en zullen, waar mogelijk, tot voor de samenleving begrijpelijke en acceptabele antwoorden moeten komen.

De Maatschappij rekent het zich tot haar opdracht, als wezenlijk element van de bevordering van de diergeneeskunde, aan deze gezamenlijke meningsvorming richting te geven om tot een zodanig inzicht bij de dierenartsen te komen, dat van daaruit ieders handelen op een verantwoorde wijze kan plaatsvinden.

De Maatschappij verkeert daarbij in de bevoorrechte positie onder haar leden dierenartsen te bezitten die gezamenlijk

op vrijwel alle facetten van deze problematiek deskundig en werkzaam zijn en in de gelegenheid zijn op al die plaatsen met andere betrokkenen van gedachten te wisselen en hun kennis op hen over te dragen, en omgekeerd. Naast elkaar treffen we de dierenartsen aan die door wetenschappelijk onderzoek de kennis vergaard en verdiept hebben die nodig is voor de andere dierenartsen, die door toepassing van deze kennis in het veld het welzijn van het dier mee helpen bevorderen. Dit bevorderen geschiedt zowel als prakticus in de grote en kleine huisdierenpraktijk als in dienst van instanties en instellingen die met het welzijn van de dieren van doen hebben, terwijl ook de dierenartsen, belast met de overheidstaken op dit gebied, hun inbreng in de discussies leveren.

Zo gezien mag het ons dan ook helemaal niet verwonderen, dat de samenleving dat gemeenschappelijk standpunt en dat uniforme optreden en handelen van ons verwacht. Eenzelfde opleiding, waarin geen onderling verschillende „zogenaaemde scholen” bestaan, eenzelfde kennis van de fysiologie en de pathologie, één Maatschappij voor Diergeneeskunde, waarin vrijwel allen zijn verenigd en op de keper beschouwd een kleinere beroepsgroep die beschikt over uitstekende onderlinge contacten, onder meer door middel van één *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, dat door praktisch elke dierenarts wordt gelezen: Een ideaal uitgangspunt dus om tot een harmonieus optreden te komen.

Welzijn van het dier

Toch is het niet zo eenvoudig als het lijkt. Zoals ik al heb gezegd, wordt het welzijn van het dier in het algemeen gezegd niet behartigd als een doel op zichzelf, maar wordt tot op de dag van vandaag het welzijn van het dier bepaald door de omstandigheden waaronder het dier wordt gehouden en door de handelingen die aan of met het dier worden verricht.

In deze situatie vervult de dierenarts veelal een ongeschikte rol, hetzij als

uitvoerder van opdrachten door de houders of hoeders van de dieren, hetzij als medewerker aan wetenschappelijk onderzoek, waarbij het wetenschappelijk antwoord het primaire doel is en het dier, de dierproef in dit geval, het onvermijdelijke middel is om het doel te bereiken.

De dierenarts is in geen van deze situaties autonoom en alleen beslissend. De dierenarts is er per traditie op gericht geweest, daar waar hem dat werd gevraagd genezing te brengen en bijstand te verlenen. Als wij al ergens onze primaire verantwoordelijkheid uit het oog hebben verloren, is het daar waar de vragen minder met het genezen en het verlenen van bijstand omwille van het dier te maken hadden, maar meer met utiliteitswensen en andere, de mens gelegen komende wensen. Wellicht hebben wij op dit punt het belang van het dier te gemakkelijk ondergeschikt gemaakt aan andere belangen en zijn wij in het vervullen van de rol van de advocaat van het dier hier en daar tekort geschooten en te gemakkelijk uitsluitend opgetreden als uitvoerder van opdrachten.

Tussen twee vuren

Wanneer wij ons de feitelijke situatie goed realiseren, blijkt dat de dierenarts wat dat betreft maar al te vaak tussen twee vuren zit. Enerzijds zijn er de legitieme vragen en wensen van de eigenaars en opdrachtgevers, vaak op grond van een gegeven situatie waarin zij met de dieren verkeren en die ook de dierenarts niet in de hand heeft en aan de andere kant de eigen verantwoordelijkheid van de dierenarts op grond van zijn kennis en inzicht en zijn groeiende bewustwording van deze verantwoordelijkheid. Deze situatie is natuurlijk niet nieuw. De dierenarts heeft altijd vanuit deze positie gefunctioneerd en één van de inzichten die altijd als fundament voor het diergeneeskundig handelen heeft gediend, dat de dierenarts zijn werk met zo groot mogelijke deskundigheid zal doen in dienstbaarheid en betrouwbaarheid. Vanuit deze grondregel heeft in onze beroepsgroep op dezelfde

manier en om dezelfde redenen als bij soortgelijke beroepsgroepen de behoefte bestaan aan onderlinge meningsvorming en het formuleren van gedragsregels op grond waarvan deze eigen verantwoordelijkheid gestalte kon krijgen. In diepste wezen hebben deze gedragsregels, die door de jaren heen de vorm hebben gekregen van een op schrift gestelde Code voor de Dierenarts, dan ook niet de functie van het veilig stellen van de onafhankelijke en oprechte uitoefening van de diergeneeskunde ten dienste en ten nutte van het dier en onze samenleving, waarvan het dier een integreerend deel uitmaakt. Om die reden ook beperken de gedragsregels die door onderlinge samspraak binnen het kader van de Maatschappij zijn ontwikkeld en zonodig worden aangepast en aangevuld, zich niet tot die dierenartsen die in het veld daadwerkelijk de praktische diergeneeskunde beoefenen, maar zijn zij eveneens van belang voor alle anderen, of het nu ambtenaren, wetenschappelijke onderzoekers, docenten of dierenartsen in organisatorische of commerciële functies betreft.

Een gegeven, dat meermalen als een groot onderscheid tussen de beide groeperingen wordt gezien, is het feit, dat de praktiserende dierenartsen hun beroep uitoefenen als vrij beroep, zodat het er de schijn van heeft, alsof de praktiserende dierenartsen volstrekt naar eigen inzicht en goedgevoelen kunnen handelen en alsof de andere groepering slechts kan handelen zoals zijn instelling of organisatie dat wenst.

Noch het een, noch het ander is waar. Wat in gezamenlijkheid is bijeengebracht aan opvattingen en inzichten geldt voor alle groeperingen in even sterke mate en allen zijn gelijkelijk gehouden zich daaraan te conformeren.

Dienstbaarheid en betrouwbaarheid

Zowel omtrent de dienstbaarheid als omtrent de betrouwbaarheid zou ik enkele opmerkingen willen maken: Een aspect van de eerste karakteristiek, *de dienstbaarheid*, waaraan de dierenarts zich onder geen enkele voorwaarde mag onttrekken, is de plicht van zijn beroep,

hetzij persoonlijk, hetzij in afspraak met anderen, de ononderbroken dienstverlening waar te maken. De veranderingen in de samenleving, die de laatste decennia zijn opgetreden, hebben ook het leefklimaat van de dierenarts niet onberoerd gelaten. Daardoor is met name de beschikbaarheid gedurende 24 uur per dag en 7 dagen per week in veel gevallen veranderd tot het functioneren in groepsverband, met taakverdeling en dienstroosters. Geconstateerd moet worden, dat daarmee de relatie tussen eigenaar en dierenarts in een aantal gevallen onpersoonlijker is geworden. Dit heeft op zichzelf geen achteruitgang in de kwaliteit van de diergeneeskundige verzorging tot gevolg gehad, integendeel, het heeft tot een verbetering van deze verzorging geleid en de kwaliteit en de deskundigheid aanmerkelijk verbeterd.

Het voldoen aan het begrip dienstbaarheid in engere zin heeft daardoor wel een andere klank gekregen. Door de veranderingen in het sociale klimaat is ook bij onze beroepsgroep meer behoefte gekomen aan vrije tijd en ontspanning. Deze wordt ons overigens gaarne gegund, wij hebben dat tot ons genoegen kunnen constateren, maar het houdt wel in, dat aan het begrip ononderbroken dienstverlening niets tekort mag worden gedaan. Helaas moet ook worden geconstateerd, dat dit niet altijd zonder strubbelingen verloopt.

De wijze waarop afwezigheid wegens vakantie of bij weekend of anderszins wordt geregeld, kan niet altijd de toets der kritiek doorstaan. Ook het praktiseren naast het vervullen van een andere functie, die aan uur en tijd gebonden is, levert situaties op, die niet in overeenstemming zijn met het begrip dienstbaarheid en ononderbroken dienstverlening.

Het Hoofdbestuur heeft zich dan ook tezamen met de Eerraad genoodzaakt gezien daarover in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* een publikatie te doen verschijnen. Ik zou vanaf deze plaats die publikatie met nadruk onder uw aandacht willen brengen. Het op dit

punt voldoen aan onze Code, aan onze gedragsregels, is één van de criteria waaraan de kwaliteit van onze dienstverlening wordt gemeten en, naar ik meen, met recht. Het voldoen aan deze gedragsregels mag worden gezien als één van de maatstaven waaraan gemeten kan worden hoe serieus wij het met ons beroep nemen.

Naast deze opmerkingen omtrent de dienstbaarheid, gericht aan de dierenartsen, heb ik er ook behoefte aan, over hetzelfde onderwerp een opmerking te maken, gericht aan het publiek. De verwachtingen omtrent de dienstbaarheid bij het publiek gaan in een aantal omstandigheden wel ver. Zover, dat het voldoen eraan in redelijkheid niet van de dierenarts kan worden verwacht.

Het toenemen van het inzicht, dat aan het welzijn van het dier nog veel kan worden verbeterd, welk inzicht vaak gepaard gaat met medelijden met het dier en een gevoelsmatige bezorgdheid, behoeft niet in te houden, dat de dierenarts vanuit een precies gelijke innerlijke opstelling functioneert. Juist vanuit de eigen verantwoordelijkheid van de dierenarts voor zijn doen en laten zal hij noodgedwongen onder bepaalde omstandigheden een „nee” moeten laten horen of een behandelingswijze kiezen of nalaten, anders dan de eigenaar zich had voorgesteld of gewenst. Dienstbaarheid betekent ook niet onder alle omstandigheden een onvoorwaardelijk, à la minute, ter beschikking staan. Ook een dierenarts is maar een mens en de beperking die dat inhoudt in plaats en tijd, onder normale praktijkomstandigheden, wordt nogal eens uit het oog verloren en leidt tot kritiek en klachten waarvan de dierenarts niet kan worden beticht.

Een ander aspect dat bij de dierenartsen zo langzamerhand tot irritatie leidt, is de vrij regelmatig gehoorde suggestie, dat de dierenarts zijn activiteiten in het kader van de dierenbescherming en het welzijn van de dieren vanuit eenzelfde positie, namelijk als dierenvriend, in zijn vrije tijd en om niet of tegen een sterk gereduceerd honorarium zou moeten verrichten. (Ik denk hier met name aan

het verlenen van hulp onder acute omstandigheden, zoals verkeersongevallen, dieren mishandeling, alsmede aan het uitvoeren van castraties en sterilisatie). Ik veronderstel, dat hier een ernstige denkfout wordt gemaakt en twee begrippen worden vermengd, nl. dierenliefde en liefdadigheid. Dierenliefde bezitten de dierenartsen allemaal. Ingebakken, zou ik bijna zeggen.

Het is zelfs zó, dat het één van de fundamenteën is van hun beroepskeuze. Doordat het een „beroep” is geworden (en niemand zal toch willen beweren dat het geen noodzakelijk beroep is in onze samenleving), moet ook dit beroep dienen om door middel van passende honoraria in het onderhoud van de dierenarts en dat van zijn gezin te voorzien. Het is niet terecht, voor een deel van zijn beroepsmatige inzet een beroep te doen op de liefdadigheid van de dierenarts.

Ook voor deze inzet zal een passend honorarium moeten worden betaald. De betreffende verrichtingen maken voor vele dierenartsen een aanmerkelijk deel van hun inkomen uit en dat deel zal in de toekomst naar alle waarschijnlijkheid nog toenemen. Deze dierenartsen kunnen zich een dergelijke opstelling dus eenvoudig niet permitteren en het mag daarom in redelijkheid niet van hen worden gevraagd. Zeker niet waar kan worden gesteld, dat men met hetzelfde gemak waarmee dit van de dierenarts wordt verlangd, niet bereid is voor andere zaken naar rato meer te betalen. Ik ben hier speciaal op ingegaan omdat ook vooraanstaande personen, van wie meer begrip en beter inzicht in deze materie mocht worden verwacht, opvattingen in deze zin hebben verkondigd.

De tweede karakteristiek die de Maatschappij voor Diergeneeskunde hoog in het vaandel heeft geschreven is de *betrouwbaarheid*. Ook hierover is in de loop der jaren een aantal gedragsregels ontwikkeld dat eveneens in de Code staat opgetekend. Vooral wat de betrouwbaarheid betreft heeft ons beroep een lange evolutie doorgemaakt en zijn de nodige stormen over ons heengegaan.

Dat is ook niet te verwonderen en als wij ons realiseren, dat wij diergeneeskunde uitoefenen en toepassen op dieren, dat wil dus zeggen op patiënten die zelf geen actieve inbreng hebben in de besluitvorming, en dat wij ons werk verrichten op verzoek van en steeds meer in *opdracht* van de bezitters van dieren. Hierbij moet worden bedacht, dat bij het bezitten, voorzover het landbouwhuisdieren betreft, de nadruk steeds meer is komen te liggen op het economische aspect van de dierhouderij en dat voorzover het bezitters van gezelschapsdieren betreft geconstateerd moet worden, dat aanpassingen aan het leefmilieu vrijwel uitsluitend van het dier hebben moeten komen.

De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft zich zoals ik in het begin reeds zei met deze materie de laatste jaren meer dan daarvoor beziggehouden en door middel van symposia en publikaties getracht een bijdrage te leveren aan het verantwoord handelen van de dierenarts en aan de inbreng van de dierenarts in de discussies over deze aangelegenheid, zowel veterinaire-wetenschappelijk als sociaal-maatschappelijk. Dit heeft geleid tot een redelijke uniformiteit in denken en inzicht. Maar juist in deze materie, waarbij sprake is van een vermenging van diergeneeskunde in engere zin met diergeneeskundige verrichtingen en toepassingen met een minder duidelijk diergeneeskundig doel, wordt het steeds duidelijker, dat wij niet meer kunnen volstaan met een eigen diergeneeskundige communis opinio, maar dat wij ons enerzijds intern zullen moeten beraden op de zin en de toelaatbaarheid van wat ons gevraagd wordt en daar steeds mee bezig zullen moeten blijven en dat wij anderzijds door in overleg te gaan met groeperingen en organisaties die vanuit hun invalshoek met het houden en het welzijn van dieren zijn betrokken gezamenlijk tot overeenstemming geraken over wat aan diergeneeskundig handelen toelaatbaar is of wat daaraan zou moeten worden verbeterd of wat daarvan moet worden weggelaten.

Wij moeten ons realiseren, dat de discussies zich veelal toespitsen op concrete gevallen of situaties, waarbij te weinig wordt gedacht en geredeneerd vanuit de fundamentele waarden en normen die bepalend zouden moeten zijn voor ons uiteindelijk standpunt. Dit heeft tot gevolg, dat zowel binnen als buiten de diergeneeskunde verschil van opvatting bestaat en ook zal blijven bestaan over deze ingrepen. Dit verschil van opvatting zal zowel betrekking hebben op de handelingen in het algemeen, als op het feitelijk handelen in concrete gevallen. Niemand heeft het recht of de plicht zijn eigen opvatting of standpunt de ander op te leggen en afwijkend gedrag of afwijkende opvatting van de ander te „verketteren”. Dit geldt naar mijn mening zowel binnen als buiten ons beroep.

Het zal duidelijk zijn, dat de Maatschappij als beroepsorganisatie een totaal andere benaderingswijze van deze problematiek heeft dan actiegroepen die zich ad hoc inzetten voor een bepaalde situatie. Het is opzichzelf niet zo moeilijk, van de gegroeide omstandigheden zoals ik hiervoor al heb aangeduid, deze of gene misstand te signaleren en verandering in deze situatie te bepleiten, zo niet te eisen, zonder rekening te houden met de omstandigheden die tot de situatie hebben geleid of door omstandigheden die een herstel in de weg staan als bijkomstigheden terzijde te schuiven. Wij moeten erkennen, dat in veel gevallen, zeker in deze technocratische tijd, de actie als een gangbaar hulpmiddel is ingeburgerd om wensen naar voren te brengen. Het gevaar bestaat dat door de veelheid van acties, die tegenwoordig worden gevoerd de samenleving daardoor een zekere onverschilligheid zal gaan vertonen en het niet meer opbrengt elke actie afzonderlijk op zijn waarde te toetsen.

Het karakter van de Maatschappij en andere gelijksoortige verenigingen of instellingen vertoont een veel stabiel beeld van opbouw en aanpak en kan door de continuïteit van de werkzaamheden en activiteiten op de lange duur

een grotere invloed uitoefenen op de samenleving. Een intensieve samenwerking met andere organen en instellingen op dit gebied zal het effect belangrijk kunnen vergroten, temeer waar deze bezinning ten diepste niet zozeer berust op een verplichting ten opzichte van het dier, maar veel meer op een verplichting ten opzichte van de mens en de samenleving zelf. Wij zijn gezamenlijk verantwoordelijk, wij zullen dan ook gezamenlijk moeten overleggen en zonodig gezamenlijk moeten handelen.

Waken voor suggestieve en gevoelsmatige opvattingen

Een waarschuwing is hier wel op zijn plaats. Er zal voor gewaakt moeten worden dat, hoe goed ook bedoeld, suggestieve en gevoelsmatige opvattingen niet de overhand krijgen ten opzichte van concreet meetbare en verklaarbare effecten en resultaten bij onze omgang met dieren. De grote variatie in opvattingen die over deze materie bestaat op grond van onderling sterk verschillende argumenten, waarbij vooral de prioriteit van de respectievelijke argumenten sterk verschilt, geeft aanleiding tot de vele meningsverschillen en verschillen in standpunten. Bij het bepalen van het standpunt van de diergeneeskunde in gevallen waar dat mogelijk is, zullen alle aspecten, zowel veterinaire als niet-veterinaire in ogenschouw moeten worden genomen en zo goed mogelijk tegen elkaar moeten worden afgewogen.

Het Hoofdbestuur is er zich terdege van bewust, dat alle aspecten niet in volstrekte harmonie met elkaar kunnen worden gebracht en dat daarbij het in het geding brengen van materiële belangen onvermijdelijk is. Dit alleen al vanwege het enkele feit, dat bijvoorbeeld een mutilatie een waarde-oordeel is van nu, door mensen van nu, in een samenleving die in beweging is en waarin waarde-oordelen en omstandigheden voortdurend aan verandering onderhevig zijn. In dit licht bezien is het afwijzend standpunt van de Maatschappij over het

couperen van staarten bij runderen te zien als een neerslag van het denken van nu in een situatie waarin deze opvatting omtrent het houden van runderen zonder onoverkomelijke bezwaren van welke belanghebbende groepering dan ook kon worden geïntegreerd. De correctie van de tongpunt is van wezenlijk andere orde. Dit is een ingreep die wordt toegepast op individuele dieren als oplossing in ultimo ratio, waarbij het alternatief is het dier te laten slachten.

Een wel gesuggereerde andere oplossing als het afzonderen van het dier van de koppel wordt terecht door de veehouder als onuitvoerbaar afgewezen. Ook andere oplossingen, zoals het aanbrengen van een neusring of prikband of het beperken van de bewegingsvrijheid van het dier zijn niet afdoende, maar leveren bovendien voor het dier eveneens kwellende omstandigheden op.

Elke dierenarts heeft tegen elke tot nu toe bekende oplossing grote bedenkingen. Het is derhalve zaak, dat onderzoek opheldering brengt in de oorzaak van het fenomeen zodat door het wegnemen van deze oorzaak alle ingrepen tot het verleden kunnen gaan behoren. Het zou te ver voeren hier dieper op de betekenis en de al dan niet toelaatbaarheid van een aantal ingrepen bij dieren in te gaan. Wél blijkt, dat belanghebbenden en betrokkenen zich gezamenlijk op deze aangelegenheden zullen moeten bezinnen.

Op voorhand staat hierbij vast, dat de diergeneeskundige mogelijkheden niet bepalend zullen zijn voor de uiteindelijke gezamenlijke inzichten. Tenslotte zullen de verkregen inzichten moeten worden geformuleerd, zodat komt vast te staan aan welke normen een ieder zich gebonden weet.

Betrouwbare diergeneeskunde blijft mogelijk met adequate wetgeving

Hier speelt de overheid een belangrijke rol. Niet dat de overheid uit zichzelf de spelregels zou moeten bedenken en in

wetten vastleggen, maar wel dat de overheid er zorg voor draagt, dat wat door representatieve organen en instellingen als noodzakelijke of voor een ordentelijk verkeer gewenste afspraken en maatregelen nodig geacht wordt, ook daadwerkelijk in wetten en bepalingen wordt vastgelegd. Met name is dit nodig omdat aan het naleven van de gemaakte afspraken grote economische of gevoelsmatige consequenties verbonden kunnen zijn en het voor alle betrokkenen individueel grote moeite kan kosten zich daaraan te onderwerpen. Het is zonder meer onwerkelijk te verwachten dat alle betrokkenen zich bij hun eigen problematiek de gezamenlijk verkregen inzichten zullen herinneren en daarnaar zullen willen handelen. Dit is geen gebrek aan vertrouwen, maar het erkennen van de tekortkomingen van de mens, de dierenarts inclusief. Ik ga hier wat uitvoeriger op in, omdat wij moeten constateren, dat de wetgeving die ik in dit verband bedoel, met een voor ons onbegrijpelijke en ook eigenlijk onaanvaardbare traagheid tot stand komt.

Dit raakt ons temeer, omdat wij menen, dat een betrouwbare diergeneeskunde onder de huidige tijdsomstandigheden niet meer overeind te houden is zonder voldoende wettelijke fundamenten.

Bijna jaarlijks wordt in de Jaarrede wel iets over de wetgeving gezegd en het lijkt wel alsof wij van al die wetten beter moeten worden in materiële zin. Niets is minder waar, maar wanneer er één beroep is dat onder de druk van de omstandigheden kan afglijden tot onbetrouwbaarheid, is het wel het onze. Bij een andere gelegenheid heb ik het wel eens zó geformuleerd: een goede wetgeving maakt van ons geen betere dierenarts, maar het ontbreken van een goede wetgeving leidt er toe, zowel door invloeden binnen eigen kring, als door krachten en pressie van buitenaf, dat alle betrokkenen de weg gaan kiezen van de minste weerstand, met alle kwalijke gevolgen van dien. Van onze hooggeroemde betrouwbaarheid zal op die manier niet veel overblijven.

Wetgeving, Code en Bindende Besluiten vormen één samenstel

Dat ontslaat ons intussen niet van de plicht zo goed en zoveel als wij kunnen de betrouwbaarheid hoog te houden door het naleven van de Code en door het bij voortduring ons realiseren van onze eigen verantwoordelijkheid. In dit licht vormen ook de bindende besluiten een ruggesteun voor de dierenarts als deel van zijn totale werkklimaat van waaruit hij zijn taak op verantwoorde wijze kan vervullen. Wetgeving, Code en bindende besluiten vormen één samenstel, dat onlosmakelijk met elkaar is verbonden. Ik acht het een achterhaalde gedachte dat al deze afspraken als we ze zo mogen noemen, moeten worden gezien als evenzovele belemmeringen voor ons dagelijks werk; wij zullen ze moeten zien als een voor allen gelijke, fundamentele basis van waaruit ieder voor zich zijn werk kan doen en moet doen en een ieder erop moet en mag kunnen vertrouwen, dat ook de ander op dezelfde manier zal functioneren.

Verontrustende toename van het aantal dierenartsen

Een gegeven, dat in de nabije toekomst een ingrijpende en tegelijkertijd een ongunstige invloed zou kunnen hebben is de verontrustende toename van het aantal dierenartsen. Uitgaande van het recht op vrije vestiging, moet worden aangenomen, dat waar het aantal gesalarieerde functies slechts een geringe uitbreiding zal ondergaan (waarvoor overigens, gezien de gang van zaken tot nu toe, bij jong afgestudeerden maar een zeer matige interesse bestaat), het aantal praktiserende dierenartsen onevenredig snel zal stijgen.

Het tot beroepsuitoefening komen zal in een toenemend aantal gevallen niet kunnen geschieden door overname van een praktijk of associatie maar veelal zal als laatste mogelijkheid de weg van de vrije vestiging worden gekozen. Wanneer deze vestigingen zich zó zullen ontwikkelen, dat maar nauwelijks van een „living” sprake is en waar bovendien de reeds gevestigde collegae dit als een

aantasting van hun bestaan niet alleen kwalificeren, maar ook feitelijk onder vinden, zal een zware claim worden gelegd op de betrouwbaarheid.

Wanneer zich dat nu ook nog afspeelt in een periode waarin aan het handelen van de dierenartsen en de wensen en verlangens van de dierbezitters uit motieven van algemeen belang en het welzijn van dieren beperkingen worden gesteld, (ik denk hier bijv. aan eisen van volksgezondheid i.v.m. geneesmiddelen-voorziening, aan meer reglementering inzake castratie en sterilisatie en andere minder gewenst geachte ingrepen en toepassingen), is er weinig fantasie voor nodig zich situaties voor te stellen dat het wat de dierenarts betreft minder nauw met de betrouwbaarheid zal worden genomen en dat wat de dierbezitter betreft volop verleiding ontstaat die verrichtingen en toepassingen te vragen die hem goeddunkten.

Het is mijns inziens een illusie, dat dit door controle kan worden voorkomen.

Goede uitoefeningswet, diergeneesmiddelenwet en tuchtwet dringend gewenst

De enige oplossing zal zijn, dat aan de dierenartsen gezamenlijk door de overheid ruggesteun zal worden gegeven, zodat zijn hun werkzaamheden naar behoren kunnen verrichten en daarover de volle verantwoordelijkheid kunnen aanvaarden, die zij gewild of ongewild nu eenmaal geacht worden te dragen. Wij willen die verantwoordelijkheid wel dragen en wij *kunnen* die ook wel dragen, maar dan op een ordentelijke manier. Of dit alles naast een goede uitoefeningswet en andere wetten, zoals tuchtwet, diergeneesmiddelenwet en dierenwet, ook nog ooit zal moeten uitlopen op inmenging van overheidswege in het vestigingsrecht, kan ik op dit moment niet overzien en ik wil me daarover ook niet uitspreken.

Orde van dierenartsen zaak van hoge prioriteit

Wèl ben ik van mening, dat zeer serieus de mogelijkheid zal moeten worden onderzocht tot het instellen van collectieve

regelingen voor alle dierenartsen zoals met name een Orde van Dierenartsen. Dit zou wel eens een zaak van hoge prioriteit kunnen zijn. Het is om die reden, dat het Hoofdbestuur zeer binnenkort een nota aan alle leden zal doen toekomen, waarin deze problematiek wordt behandeld, zodat daarover in de volgende Jaarvergadering een standpunt kan worden bepaald.

Het is niet overdreven te constateren, dat de inzichten en opvattingen over de relatie mens-dier bezig zijn diep ingrijpende wijzigingen te ondergaan. De diergeneeskunde is daarbij ten nauwste betrokken, dat wil zeggen: alle dieren-

artsen zijn daarbij ten nauwste betrokken, als persoon en als Maatschappij voor Diergeneeskunde. Een Maatschappij die door haar omvang en structuur nog steeds de gelegenheid biedt en in staat is er een ieder die dat wil gelijklijk bij te betrekken.

Laten we niet alleen de moeite nemen, maar veel liever het élan opbrengen door onderlinge discussie en opbouwen: de kritiek tot heil van mens en dier datgene te bereiken en aan de samenleving aan te bieden wat op grond van onze deskundigheid en dienstbaarheid van ons wordt verwacht.

CONGRESSEN

BIJEENKOMST WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

Bilthoven, dinsdag 31 januari 1978

De bijeenkomst zal 's middags worden gehouden (aanvang 14.00 uur) in vergaderzaal T van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Antonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven.

Programma

- 14.00 M. J. van Zwieten: *Immunologische aspecten van interstitiële nefritis in enkele diermodellen*;
14.25 R. B. Beems en B. J. Spit: *Nierafwijkingen bij ratten na alkalisch be-*

handelde eiwitten;

- 14.50 W. Misdorp: *Tumoren bij jonge dieren en kinderen*;

15.20 Pauze

- 15.40 I. van der Gaag, D. Tibboel, M. Wiebosch-Steeman, C. J. van Nie en J. C. Molenaar: *Congenitale dunne en dikke darm afwijkingen bij mens en huisdieren*:

1. Casuïstiek: spontane gevallen,
2. Experimenteel onderzoek met behulp van embryo's van de kip.

UITREIKING JAARPRIJS 1976*)

J. I. TERPSTRA**)

Meneer de voorzitter,

Dames en Heren,

Vanmorgen vraag ik graag enkele ogenblikken uw aandacht voor de lezers en schrijvers van ons tijdschrift. Ik zou iets willen vertellen over hun aardigheden en eigenaardigheden, zoals wij deze in de loop van enkele jaren leerden kennen.

De schrijver produceert zijn artikelen, de lezer beoordeelt deze als min of meer informatief of interessant en geeft zodoende tenslotte een oordeel over het tijdschrift als geheel. Er is dan ook wel gezegd dat het tijdschrift, dat het meest tegemoet komt aan de wensen van de lezer, als het beste moet worden gezien. Op weg naar dit ideale tijdschrift nu, ontmoet de Redactie een moeilijkheid. De lezer uit zich namelijk gewoonlijk niet tegenover de Redactie over de technische, noch over de inhoudelijke kwaliteiten van het tijdschrift.

Er is de laatste jaren nogal wat geëxperimenteerd met de opmaak van ons blad, bovendien werden enkele nieuwe rubrieken ingevoerd, waardoor bepaalde aspecten wat meer aan de orde kwamen dan vroeger. Nu heeft geen van ons ooit verwacht, dat wij op een goede dag in de Julianalaan te Utrecht nog eens een oploop van collega's zouden meemaken, waarbij met ballonnetjes werd gezwaaid met de spreuk: „o, wat zijn we heden blij”, als uiting van grote vreugde over de koers die met het tijdschrift was uitgezet. Ook is nooit de mogelijkheid onder ogen gezien, dat betogingen zouden worden georganiseerd om te protesteren tegen de gang van zaken met ons tijdschrift.

Maar we hebben wel altijd gehoopt op een reactie — een mening — over deze of gene verandering, zodat daaruit lering kon worden getrokken voor heden en toekomst van ons blad. Dat is bij mijn weten de laatste vier jaren niet gebeurd. Ook een enquête over de leesgewoonten van onze cliënteel en een schriftelijk verzoek om wensen over behandeling van bepaalde onderwerpen aan de verschillende groepen in de Maatschappij bracht bitter weinig op. Het is mij gebleken, dat men nog de meeste informatie krijgt door een collega, die men toevallig ontmoet, schijnbaar achteloos te vragen: „wat zeg je van ons tijdschrift”; maar je moet wel onthouden aan wie je die vraag stelt. Want als dezelfde persoon hierover voor een tweede of derde keer wordt benaderd, komt al gauw de waardevolle inlichting: „Dat heb je me al eens eerder gevraagd”.

Een les die ik bij deze persoonlijke enquêtes ook heb geleerd is: „graaf niet te diep naar de innerlijke roerselen van de lezer”. Bedenkend namelijk dat een glimlach de lezer van ons tijdschrift af en toe niet zou misstaan, hebben wij nu en dan een grappig tekeningetje laten publiceren, dat iets met dieren te maken had. Maar op mijn vraag: „hoe vind je die tekeningetjes”, ben ik tot nu toe niet anders tegengekomen dan: „ik begrijp niet wat je bedoelt”. Ik heb begrepen dat het met lezers van andere tijdschriften — waartoe ook ik behoor — niet anders is gesteld. Maar als lid van de Redactie van ons tijdschrift vind ik het jammer en een beetje gevaarlijk ook, dat

*) Toespraak gehouden door Dr. Dr. h.c. J. I. Terpstra, voorzitter van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, ter gelegenheid van de uitreiking van de Jaarprijs voor 1976 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde op het door de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde georganiseerde Jaarcongres 1977 te Hoogeveen, op 30 september 1977.

**) Dr. Dr. h.c. J. I. Terpstra; voorzitter Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Statensingel 187a, Rotterdam.

de initiatieven tot verbetering vrijwel alleen van de Redactie uit moeten gaan. Toch meen ik, dat wij niet ontevreden mogen zijn, wat de verspreiding van ons blad betreft. Volgens mijn informatie ontvangt $\pm 90\%$ van de collegae in Nederland het tijdschrift. Als men verder bedenkt, dat er onder de overige 10% verschillende zijn, die in de loop van de jaren een ander beroep hebben gekozen en dat in huwelijken waarvan beide partners dierenarts zijn, er vaak slechts één lid is van onze Maatschappij, dan is het aantal niet-lezers van ons tijdschrift betrekkelijk klein.

Toch zit er in deze restgroep een element dat onze aandacht in hoge mate verdient. Wij hebben namelijk moeten concluderen, dat meer dan 30% van de collegae van onze Faculteit ons tijdschrift niet ontvangt en dat er vakgroepen zijn waarbij men dit nauwelijks aantreft. Ik meen ook de redenen hiervan te kennen, maar deze hebben mij over het algemeen niet kunnen inponeren. Eén is er echter die mij blijft bezighouden. In ons blad zou te weinig te lezen zijn over het vakgebied, waarop men werkzaam is. Natuurlijk kan de bacterioloog, viroloog, patholoog enz. het niet stellen zonder zijn vakliteratuur. Maar kan dit ooit een reden zijn het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* niet te lezen?

Toen wij nog niet beschikten over een vaccin tegen Mond en Klauwzeer, hoorde ik tijdens een uitbraak van deze ziekte een wanhopige boer tegen de practicus zeggen: „de heren weten tegenwoordig zo ontzaglijk veel, maar ik ben bang dat ze aan de bestrijding van Mond en Klauwzeer voorbijgestudeerd zijn”. Het komt me voor, dat er ook nu nog sprake kan zijn van heren, die veel weten en toch aan enkele belangrijke elementen uit onze samenleving voorbijgestudeerd zijn — of anders gezegd — iets vergeten zijn. De eerste zinnen van het voorwoord uit: „Van Gildestein tot uithof”, het boek dat 150 jaar diergeneeskundig onderwijs in Nederland behandelt, luiden: „Als er wetenschappen zijn, die niet lang naar hun legitimatiebewijs tegenover de buitenwacht behoeven te zoeken,

de diergeneeskunde valt er stellig onder. Uit de praktijk geboren, op de praktijk gericht, is haar ontwikkeling niet los te denken van de economische en affectieve rol, die het dier in de menselijke samenleving speelt ergo niet los te denken van die menselijke samenleving zelf”. In dit boek, wordt verder veel aangehaald uit de annalen van ons tijdschrift; en met recht, want deze zijn daarvoor als het rijke land vlak bij de hand.

De veranderde wereld in wetenschappelijk en maatschappelijk opzicht, waaraan in ons tijdschrift altijd ruim aandacht is besteed, roepen immers belangrijke veterinaire vragen op over leven, ziekte en gezondheid. Zou deze lectuur nu niet meer geschikt zijn voor hen die geroepen zijn onze toekomstige collegae rijp te maken voor deze maatschappij?

„Ik kan niet veel begrip opbrengen voor hen, die hun leven te bijzonder vinden voor de gewone normen, waarmee wij het allemaal moeten doen”, schrijft de psycholoog O l s o n.

In onze gemeenschap hebben wij allemaal heel veel met elkaar te maken, als wij in deze maatschappij optimaal zullen functioneren. Hoe zou dit kunnen zonder een gemeenschappelijk medium? Van harte hoop ik, dat de woorden van één van de prominenten van de Harvard University straks niet op ons van toepassing zullen zijn, als hij schrijft: „Amerikaanse universiteiten zijn afgedwaald van algemeen opvoedkundige eisen, zodat studenten specialisten zijn geworden zonder een grootste gemene deler, met het gevolg, dat ze tot een toren van Babel zijn geworden, waarin de mogelijkheid is verloren tot een gemeenschappelijk gesprek en gedeelde waarden”.

Hiermee zou ik de opmerking over de lezer en de problematiek van de niet-lezers van ons tijdschrift willen besluiten om nog iets te zeggen over onze schrijvers.

Ik meen dat veel van wat wij tot uitdrukking proberen te brengen door woord, geschrift of anderszins vaak minder goed tot zijn recht komt dan wij bedoelen.

Schrijvers hebben nogal eens de neiging

hun waarnemingen en gedachten daarover als het ware van binnen uit op te schrijven. Zodoende wordt het echt iets van hen zelf en als zodanig gekoesterd. Maar de vraag is of dit de lezer voor wie hij schrijft wel voldoende aanspreekt. Als de Redactie meent, dat dit niet het geval is, probeert deze daar wat aan te doen.

In dit verband zou ik enkele van de meest voorkomende oorzaken willen noemen die de lust tot lezen van een wetenschappelijk artikel over het algemeen niet bevorderen.

1. Het gebruik van de woorden, ik, wij, mijn of onze zijn vrijwel altijd overbodig. De naam van de schrijver is na het noemen van de titel van het artikel al aangegeven. Er hoeft dus niet nogmaals aan zijn bestaan te worden herinnerd.

2. Sommige artikelen zijn onnodig lang. De oorzaak ligt vaak in het feit, dat de schrijver uitvoerig stilstaat bij verschillende manieren van onderzoek, die hij toepaste en die niet tot resultaat leidden, om tenslotte met de juiste benadering voor de dag te komen. De lezer heeft echter totaal geen behoefte om met de pijn en moeite van de schrijver geconfronteerd te worden. Hij wil alleen de oplossing van het gestelde probleem kennen en het is dus beter hem deze zonder omwegen duidelijk te maken.

3. In een artikel kan men aan het eind van een zin vaak een cijfer aantreffen, dat tussen haakjes is geplaatst. Dit verwijst naar een publikatie onder dat getal aan het eind van het artikel. Soms komen er zoveel cijfers in de tekst voor, dat bladzijden met namen van titels en schrijvers van gerefereerde artikelen, de eigenlijke publikatie als het ware achtervolgen.

Ik wil er hier alleen dit van zeggen: Referenties naar literatuur kunnen vaak niet worden gemist. Maar een teveel maakt het artikel als regel weer onnodig lang en wekt dan eerder verdenking dan ontzag voor de waarde van de publikatie.

4. Erg lange zinnen in een artikel doen het ook niet. Ik weet, dat ik daar nog

al eens aan heb gezondigd. Het eind van mijn proefschrift probeerde ik te besluiten met een zin die driekwart van een bladzijde besloeg. Er stond mijns inziens alles in over het behandelde onderwerp, wat ik aan kennis, geloof, hoop en liefde kon opbrengen. En wat ik daaraan zo mooi vond, was wel dat ik hem zo mooi vond. Maar de toenmalige Dr. Meiling, die mij in die tijd bij mijn werk begeleidde, zei: „dit feest gaat niet door. Ik heb zo'n idee, dat ik begrijp wat je bedoelt maar of anderen dat ook zullen doen, betwijfel ik. Probeer voor alles eenvoudig te schrijven, dan heb je kans, dat je boodschap overkomt”.

Dat deed echt pijn in het begin. Maar ik begreep al gauw, dat hij gelijk had en tenslotte heb ik ook nog om mijn lucht-kasteel kunnen lachen.

Een beetje humor is inderdaad een belangrijk wapen voor de schrijver om teleurstellingen te verwerken. Lachen om jezelf; jezelf een keer heel hard uilachen, werkt buitengewoon objectiverend. Het is als een verfrissend bad dat alle zelfgenoegzaamheid en waanvoorstellingen wegspoelt. Maar dat lukt niet altijd direct en niet iedereen. Zeker niet de perfectionist, die men af en toe tegenkomt en die blijft zeuren over enkele kleinigheden, ondanks het vele dat hem geschonken werd. In zo'n geval wordt overeenstemming stroef bereikt. Een enkele keer moet een artikel worden afgekeurd, omdat de opzet van het onderzoek niet deugde, of belangrijke waarnemingen foutief werden geïnterpreteerd. Zoiets is bijzonder triest.

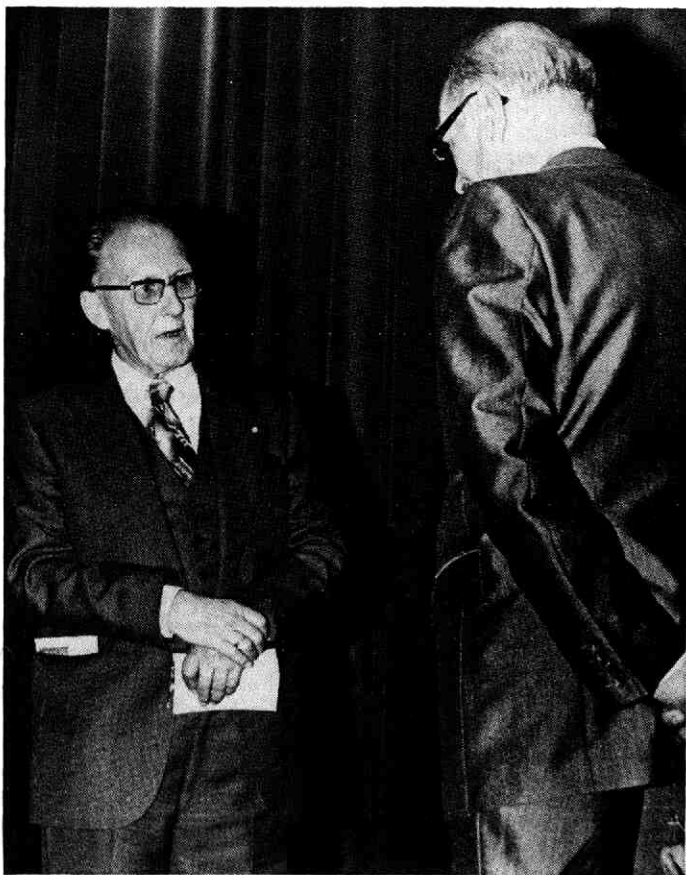
Na deze laatste opmerkingen zou u de indruk kunnen krijgen, dat het redigeren van ons tijdschrift één lange lijdensweg is. Het tegendeel is waar. Over het algemeen is er een zeer goede samenwerking en verstandhouding tussen schrijvers en de Redactie. Er bestaat bij ons ook duidelijk een gevoel van dankbaarheid voor de vele waardevolle kopij, die wij elk jaar weer mogen ontvangen. Dit is één van de redenen van de toekenning van de jaarprijs voor een ingediend artikel. Vaak is de keus daarvan moeilijk. Dit jaar echter niet. Hij viel op een onder-

werp waarvoor de Redactie behandeling had gevraagd.

De schrijver deed dit volgens ons voorbeeldig, omdat zijn wijze van benadering een getuigenis inhield van dienstbaarheid aan de praktijk, waarbij het waken over gezondheid en ziekte van het dier, de bron van voortdurende inspiratie

vormde. Het betreft hier de publikatie van collega C. H. Herweijer met het onderwerp:

„Enige met locomotiestoornis gepaard gaande aandoeningen bij schapen.” (*Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 101, 944 (1976)).



Jaarprijswinnaar Drs. C. H. Herweijer dankte de voorzitter van de Redactie met de volgende woorden:

Mijnheer de voorzitter, dames en heren,

Mij wordt weleens verweten, dat ik langdradig ben, dus ik zal proberen het zo kort mogelijk te doen.

Ik dank u voor de vriendelijke woorden. Of het allemaal waar is, is natuurlijk nog de vraag. Maar in elk geval, is het voor mij een grote eer, deze prijs te ontvangen. Ik begreep niet goed waarom toen u mij meedeelde, dat deze plichtigheid zou gebeuren. Wie ben ik

die een oordeel kan vellen over een dergelijke deskundige jury als de Redactie van het Tijdschrift? In elk geval, ik voel me zeer geëerd, dat u mij heeft toegevoegd aan de kleine groep van uitverkorenen die u telken jare aanwijst en waar u u bijzondere waardering over uitsprekt. Maar er is nog iets anders. De voorzitter van de Maatschappij heeft zojuist, o.a. in zijn zeer uitvoerige rede, de deskundigheid van de dierenarts op de diverse terreinen,

waar hij werkzaam in is, gememoreerd. Hij heeft ook laten zien, wat er allemaal aan vast zit, aan die diergeneeskunde, en ik geloof wel, dat diergeneeskunde in Nederland zich beweegt op een vrij hoog niveau. Maar ik geloof ook, dat wat betreft de ziektekunde van het schaap toch nog altijd een min of meer achtergebleven gebied bestaat. En daarom vind ik het zo bijzonder verheugend, dat u deze keer de prijs van het Tijdschrift heeft bestemd voor de ziekte van het schaap. De schapenhouderij is in beweging. De voorzitter van de Maatschappij heeft gezegd: „de hele gemeenschap is in beweging”, maar de schapenhouderij ook. De laatste tien jaar is het aantal schapen in Nederland ongeveer verdubbeld, zonder dat het aantal schapenhouders is toegenomen, d.w.z. er is een enorme

schaalvergroting geweest en een geweldige toename van het aantal dieren per bedrijf. Dat houdt in, een groter gevaar voor ziekte en een meer intensieve begeleiding, veterinaire begeleiding, van de bedrijven. Dat betekent — gesproken dus over deskundigheid die de dierenarts moet hebben — dat ook op de deskundigheid van de dierenarts wat betreft schapenziekten in grotere mate dan in het verleden het geval is geweest een beroep zal worden gedaan.

Daarom, mijnheer de voorzitter van de Redactie, hoop ik ook, dat — en ik vertrouw erop — het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* zijn communicerende en informerende functie, ook wat betreft de schapenziekte, in de toekomst zal blijven behouden en die hoop aanvaard ik gaarne deze mij toegekende prijs.

ONTWIKKELING VAN HET ONDERZOEK EN DE BEHANDELING VAN KANKER*)

Developments in Research on and Treatment of Cancer

F. J. CLETON**)

Samenvatting

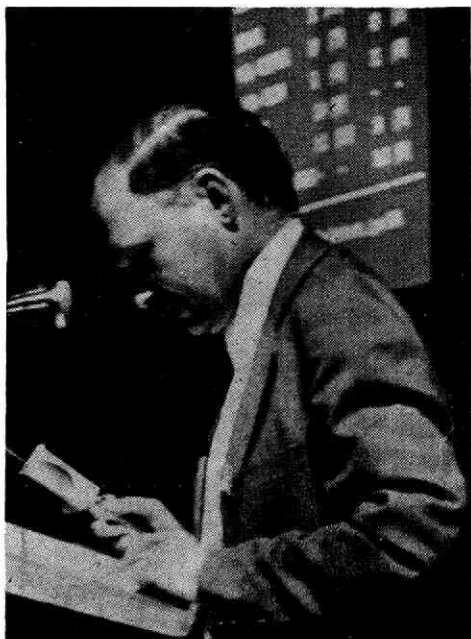
Een overzicht wordt gegeven over het voorkomen van kanker met de nadruk op geografische verschillen. Enkele theorieën over het ontstaan van kanker worden besproken. Vervolgens worden enkele nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de kankerbehandeling genoemd. De voornaamste vooruitgang in de behandelingsresultaten worden bereikt met chemotherapie. De chemotherapie heeft een grote vlucht genomen, waarbij vooral van de combinatie van de verschillende chemotherapeutica met bestraling en chirurgie in de toekomst veel verwacht kan worden.

Summary

The epidemiology of cancer is reviewed with particular emphasis on the geographic variations in the incidence of certain types of cancer. Several new developments in the prevention and treatment of cancer are discussed. The main advance in the results of treatment is due to chemotherapy, preferably in conjunction with radiotherapy and surgery. Much is expected of this procedure for the future.

Kanker is een verzamelnaam voor een aantal ziekten, die met elkaar gemeen hebben, dat ze gekenmerkt zijn door een ontregelde groei van cellen. Het is dus een heterogene groep van ziekten, die een grote variatie toont in haar verschijningsvormen en haar klinisch beloop.

In West-Europa zijn er jaarlijks ongeveer 300 nieuwe gevallen van kanker per 100.000 inwoners, hetgeen voor Nederland betekent dat er iets minder dan 40.000 nieuwe gevallen per jaar verwacht kunnen worden. Door het ont-



breken van een kankerregistratie is het werkelijke getal niet bekend. Uit de sterftestatistieken van het C.B.S. weten we dat jaarlijks ongeveer 26.000 mensen aan één of andere vorm van kanker sterven.

In tabel 1 worden de voornaamste vormen van kanker en hun frequentie bij de man en de vrouw weergegeven voor een representatieve bevolking in West-Europa. Hieruit valt op te maken dat bronchuscarcinoom bij de man de kwantitatief belangrijkste vorm is en voor de vrouw het mammacarcinoom. Wanneer

*) Voordracht, op 30 september 1977 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1977, tevens 124e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoogeveen. (Congresthema: „Oncologie bij mens en dier”).

**) Prof. Dr. F. J. Cleton; directeur Nederlands Kanker Instituut, Antonie van Leeuwenhoek Ziekenhuis, Amsterdam.

Tabel 1. Jaarlijkse incidentie van kanker per 100.000 inwoners, Engeland, Wales en Liverpool 1968-1972*

TUMORTYPE	MANNEN	VROUWEN
BRONCHUS	122	24
MAAG	39	26
COLON + RECTUM	44	49
PROSTAAT	24	-
BORST	0.6	75
CERVIX, OVARIUM, UTERUS	-	49

* Cancer Incidence in Five Continents, Lyon 1976.

we dergelijke getallen bekijken voor Japan (tabel 2), dan valt op dat bronchuscarcinoom minder voorkomt, maar we zien een opvallend grote frequentie van maagcarcinoom. Mammacarcinoom komt in Japan minder frequent voor dan in ons land, terwijl de leeftijdsverdeling van de patiënten geheel anders is.

Dergelijke geografische verschillen in het voorkomen van kanker, lenen zich goed voor het epidemiologisch onderzoek naar oorzaken van kanker. Dit is de reden dat het „International Agency for Research on Cancer” (IARC) te Lyon, het geografisch epidemiologisch onderzoek als voornaamste onderzoeksgebied heeft gekozen.

Uit experimenteel kankeronderzoek is gebleken dat kanker door een aantal

factoren wordt veroorzaakt. Deze zijn te onderscheiden in twee groepen; endogene factoren, zoals erfelijkheid, hormonale constitutie en exogene factoren, zoals carcinogene stoffen, fysische invloeden (licht, röntgenstralen) en mogelijk virus.

In het dierexperiment is het vaak goed mogelijk deze factoren afzonderlijk te bestuderen. Zo kunnen ingeteelde stammen van knaagdieren gekweekt worden, waarin alle dieren een bepaalde tumor krijgen. Hormonale invloeden kunnen door het wegnemen van endocriene organen, orgaantransplantatie en het toedienen van hormonen worden onderzocht. Hetzelfde geldt voor systematisch onderzoek van chemische carcinogenen en van tumorvirus.

Tabel 2 Jaarlijkse incidentie van kanker per 100.000 inwoners, Japan, Miagy prefectuur 1968-1971*

TUMORTYPE	MANNEN	VROUWEN
BRONCHUS	18 (122)**	7.4 (24)
MAAG + OESOFAGUS	89 (39)	49 (26)
COLON + RECTUM	11 (44)	11 (49)
PROSTAAT	2.4 (24)	- -
BORST	0.1 (0.6)	14 (75)
CERVIX, OVARIUM, UTERUS	- -	19.3 (49)

* Cancer Incidence in Five Continents, Lyon 1976

** () Vergelijking met Engeland.

In de humane pathologie zijn we groten-deels op beschrijvend epidemiologisch onderzoek aangewezen, wanneer we de oorzaken van kanker willen bestuderen. Ondanks de beperkingen van het onder-zoek bij de mens, kunnen toch een aantal endogene en exogene factoren herkend worden. Het is duidelijk dat een aantal vormen van kanker dominant erfelijk zijn, zoals het retinoblastoma en de fami-liaire polyposis van het colon, die vrij-wel altijd op het 60e jaar in een adeno-carcinoom is ontwaard.

Het risico om kanker te krijgen van een nakomeling van een patiënt met retino-blastoom is ongeveer 100.000 maal zo groot als van iemand die niet erfelijk belast is; voor het coloncarcinoom risico in een polyposis coli familie is het risico 1000 maal zo groot. Behalve deze duide-lijke voorbeelden van dominant erfelijke vormen van kanker, zijn er aanwijzingen dat bij vele vormen van kanker erfelijk-heid een factor is.

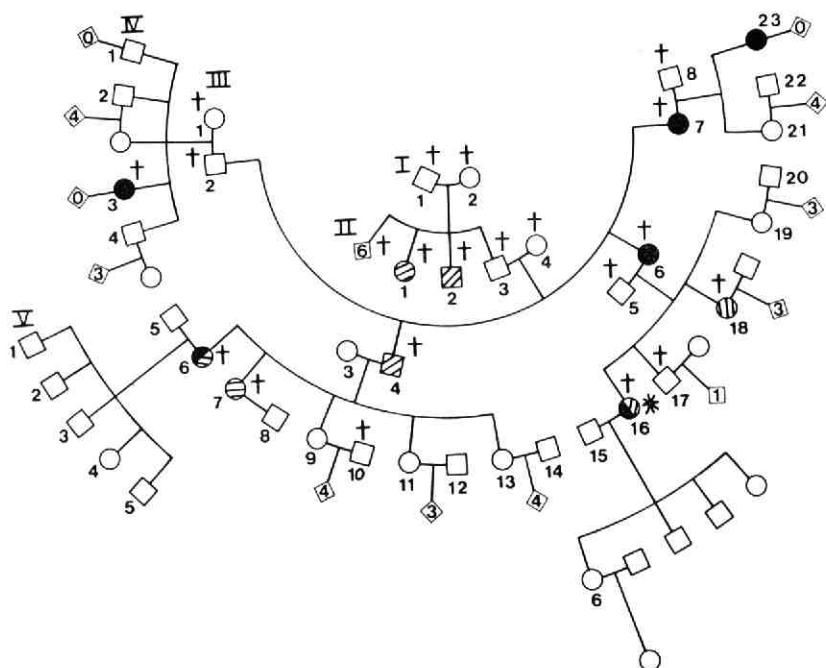
Zo is de kans voor een 1e graads fami-lielid van een borstkanker- of leukemie-

patiënt om dezelfde maligne ziekte te krijgen 2-3 maal zo groot als voor iemand uit de gemiddelde populatie (fig. 1).

Behalve deze erfelijke aanleg is er veel bewijs voor de carcinogene effecten uit het milieu. De eerste observatie was die van sir Percival Pott, die scrotum-carcinoom waarnam bij Londense schoošteenvegertjes, waarschijnlijk ver-oorzaakt door teer. Later zijn een groot aantal chemische carcinogenen herkend zoals bijvoorbeeld aniline-kleurstof en blaascarcinoom en fysische carcinogene factoren, zoals röntgenstraling en ultra-violet licht. Vrij algemeen wordt aange-nomen dat meer dan de helft van het aantal kankergevallen grotendeels door uitwendige factoren zijn bepaald.

In de laatste jaren is gebleken dat de meeste carcinogenen ook een mutagene werking hebben en dat tumoren meestal ontstaan uit proliferatie van één maligne getransformeerde cel (monoclonale woe-kering van lymfoblasten, enzym-mozai-k merkers, zoals G6PD). K n u d s o n heeft

Fig. 1 Stamboom van een familie met verschillende vormen van kanker.
Zwarte stippen: borstkanker, gearceerde stippen: leukemie en cervixkanker.



op grond van de erfelijke factoren en de mutatie door carcinogenen een theorie gebaseerd, waarin hij stelt dat mutaties in kiemcellen verantwoordelijk zijn voor erfelijke vormen van kanker en mutaties in somatische cellen voor door het milieu bepaalde kanker. Op grond van de geringe kans op maligne transformatie van een cel bij een erfelijke predispositie (1 op miljarden cellen) neemt hij aan dat er meestal naast de mutatie van de kiemcel later een tweede mutatie door uitwendige factoren nodig is voor de maligne transformatie. Inderdaad hebben carcinogene stoffen vrijwel altijd een sterk mutageen effect. De moderne screening op carcinogenen berust op een test voor mutatie in bacteriekweek. De theorie van Knudson zou een aantal klinische waarnemingen kunnen verklaren zoals het bestaan van bepaalde families waarin veel kanker voorkomt en de hoge frequentie van kanker bij aangeboren afwijkingen, die gepaard gaan met chromosoombreuken, zoals het syndroom van Fanconi (aplastische anemie, nierafwijkingen) en het syndroom van Bloom. Zo zouden erfelijke gepre-disponeerde mensen die sigaretten roken een sterk verhoogde kans op longkanker kunnen hebben.

De toename van kanker in ons land is voornamelijk veroorzaakt door de stijgende frequentie van longkanker bij mannen. Er zijn voldoende aanwijzingen dat dit verband houdt met het roken van sigaretten.

In de figuur 2 is de beangstigende toename van longkanker bij de man weergegeven. In de frequentie van andere vormen van kanker, is minder verandering waargenomen; pancreas- en testistumoren tonen een geringe stijging en maagkanker enige daling.

In het voorgaande stipte ik al de geografische verschillen in kankerfrequentie aan. Systematische kankerregistratie bij migrerende populaties liet zien dat de migranten na één of twee generaties dezelfde frequentiepatronen krijgen als de bevolking waarin zij zijn opgenomen. Een goed voorbeeld hiervan is de frequentie van borstkanker bij Japanners

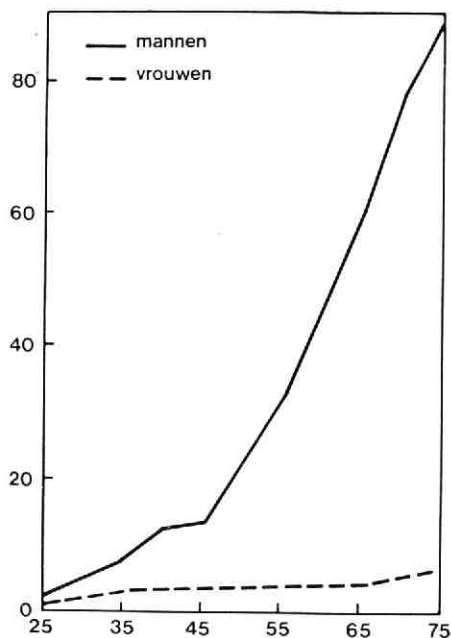


Fig 2 Mortaliteit ten gevolge van longkanker
Verticale as: aantal sterfgevallen per 100.000 inwoners/per jaar.

Horizontale as: periode van 1925-1975

die naar Californië zijn geëmigreerd. De frequentie van borstkanker bij Japanse vrouwen vertoont een ander patroon dan dat in West Europa. Vooral de frequentie na de menopauze is in Japan veel lager. Bij geëmigreerde Japanners in Hawaï en de Verenigde Staten toont de frequentie een patroon dat tussen West Europa en Japan in ligt. Nu blijkt dat ook in Japan het patroon van de borstkankerfrequentie zich gaat ontwikkelen tot het westelijke type. Men neemt aan dat de invloeden uit het milieu, zoals leefgewoonten en dieet, een belangrijke oorzaak hiervan zijn. In het internationale centrum (IARC) te Lyon meent men dat meer dan 80% van de kankergevallen door uitwendige invloeden zijn bepaald. Dit geeft dus mogelijkheden tot preventie, hoewel hierbij een gematigd optimisme gerechtvaardigd is, als we het resultaat van de „anti-rook” actie bekijken. Voor de behandeling van kanker staan drie methoden ter beschikking: chirurgie, radiotherapie en chemotherapie.

Ongeveer 40-50% van de patiënten kunnen curatief behandeld worden. Het resultaat is vaak sterk afhankelijk van de uitbreiding van de tumor. Locaal beperkte tumoren zijn te genezen door excisie of door intensieve bestraling. Een groot gedeelte van de tumoren is bij de diagnose echter al gemetastaseerd, zodat een systematische behandeling moet worden gegeven in de vorm van chemotherapie. Bij veel tumoren, zoals bijvoorbeeld het melanoom, het cervixcarcinoom en het mammacarcinoom, is vroege diagnostiek van het grootste belang. Locaal beperkte tumoren van deze groep, kunnen in meer dan 70% van de gevallen door chirurgische behandeling worden genezen. Een doorgroeien in omliggend weefsel of metastasering in de regionale lymfklieren, vermindert de kans op genezing aanzienlijk. Van de systemische behandeling wordt hier de hormonale- en de immunotherapie buiten beschouwing gelaten. Er is een belangrijke ontwikkeling op het gebied van de chemotherapie en vooral op het gebied van de combinatiebehandelingen („combined modality treatment”) met chirurgie, radiotherapie en chemotherapie.

Het doel van de moderne chemotherapie is het doden van zoveel mogelijk tumorcellen. Dit gebeurt door het verstoren van de stofwisseling van de tumorcel. In het algemeen is er een groter effect op snel delend weefsel. Het grote bezwaar van de kanker chemotherapie wordt gevormd door het ontbreken van selectiviteit van de toegepaste middelen. Snel delende normale weefsels, zoals het beenmerg, de slijmvliezen en de reproductieve organen, zijn zeer gevoelig en daarom is de therapeutische breedte in de chemotherapie gering. De effecten op normale weefsels worden bij de patiënt bemerkt als beenmergdepressie, misselijkheid, braken en diarree en haaruitval.

Van nadelige effecten op lange termijn, zoals longfibrose, levercirrhose, carcinogene- en teratogene werking, wordt pas in de laatste jaren meer bekend. De vooruitgang in de resultaten van che-

motherapie zijn te danken aan het betere inzicht dat we hebben in de farmacologie en in de celbiologie. Het is bekend dat cellen in deling en vaak in een bepaalde fase van de celcyclus, gevoeliger zijn voor cytostatica. Wanneer de groeikenmerken van een bepaalde tumor bekend zijn, kan men gebruik maken van een dergelijke eigenschap. Verder is bekend dat met één dosis van een chemotherapeuticum steeds een bepaalde fractie van tumorcellen wordt gedood, onafhankelijk van de grootte van de tumor. Een verkleining van 1 miljoen cellen tot 100.000 cellen, is dezelfde cytostatische werking als van 10 cellen tot 1 cel. Dit impliceert dat tumoren met een kleine massa weinig cellen, makkelijker te genezen zijn dan die met een grote massa. Om de gedachten te bepalen kan een tumor van 1 kg op 10^{12} cellen worden geschat, een tumor van 1 gram op 10^9 cellen. Bij een reductie met een factor 1000 (3.10^3) blijft bij een grote tumor nog een overlevende massa van 10^9 cellen over, die vrijwel niet meer waarneembaar is.

Door de groep van Skipper in de V.S. is met dit soort berekeningen veel experimenteel werk verricht. Er zijn nu een groot aantal geneesmiddelen met cytostatische werking beschikbaar. Naar werkingsmechanisme ingedeeld onderscheiden we alkyliserende middelen, anti-metaboliëten, mitoseremmers, antibiotica en diversen. In de routine worden nu in ons Instituut meer dan 20 verschillende middelen toegepast.

In de laatste 10 jaar worden steeds meer combinaties van cytostatica gegeven. Het is gebleken dat de tolerantie van de normale weefsels bij combinaties relatief groter is dan de tolerantie van de tumor. Pas na het toepassen van deze combinatie therapie zijn bij een aantal tumoren langdurende complete remissies en zelfs genezingen te bereiken. Het resultaat van chemotherapie geeft ondanks deze successen nog geen reden tot overdreven optimisme. De zeer goede resultaten worden bereikt bij minder dan 10% van de patiënten en een tijde-

lijk effect bij minder dan 30%. De tumoren, die goed reageren op chemotherapie en waarbij in een gedeelte van de patiënten een genezing kan worden bereikt, zijn samengevat in tabel 3. Een aantal tumoren waarbij enige verlenging van het leven kan worden bereikt en soms een goed tijdelijk palliatief effect, zijn vermeld in tabel 4.

Er zijn dus een aantal tumoren, waarbij nog geen gunstig resultaat met chemotherapie is bereikt. Hieronder vallen enkele van de frequente tumoren zoals het plaveiselcelcarcinoom van de bronchus, tumoren van de tractus digestivus en van de urinewegen (tabel 5).

Een vrij recente ontwikkeling in de chemotherapie is de zogenaamde adjuvanttherapie. Hieronder verstaat men de chemotherapie nadat de locale tumor door middel van chirurgie of radiotherapie afdoende behandeld is. Er wordt aangenomen dat bij ongeveer de helft van alle tumoren bij de eerste diagnose al een metastasering op afstand bestaat. Meestal zijn deze metas-

tasen occult, d.w.z. niet klinisch vast te stellen. De kleine occulte metastasen hebben in theorie een grote proliferatieve celfractie, hetgeen betekent dat zij zeer gevoelig voor cytostatica moeten zijn. Het behandelen van patiënten met micrometastasen is dus een effectieve manier van chemotherapie. Uit experimenteel onderzoek is gebleken dat het effect beter is als er een hoge dosering gedurende voldoende lange tijd (12 maanden of meer) wordt gegeven. De indicatie wordt gesteld bij die tumoren, die in een vroeg stadium metastaseren. De clinicus zal het te behalen nuttig effect moeten afwegen tegen de toxiciteit van de behandeling. Een dergelijke adjuvanttherapie wordt op het ogenblik gegeven in het kader van een klinisch onderzoek, controlled clinical trial, waarbij steeds twee manieren van behandeling op statistisch verantwoorde wijze wordt vergeleken. Van het mammacarcinoom is bekend, dat patiënten met meer dan 4 lymfkliermetastasen in de oksel, een zeer grote kans op hae-

Tabel 3 Maligne tumoren die goed reageren op cytostatica

ALL BIJ KINDEREN	RHABDOMYOSARCOOM
EWING SARCOOM	WILM'S TUMOR
RETINOBLASTOOM	BURKITT TUMOR
HODGKIN	TESTIS TUMOREN
CHORIOCARCINOOM BIJ DE VROUW	

Tabel 4 Maligne tumoren waarbij de levensverwachting is verbeterd door cytostatica

OVARIIUM CARCINOOM	MAMMA CARCINOOM
ACUTE LEUKEMIE	ZIEKTE VAN KÄHLER
MALIGNIE LYMFOMEN	MALIGNIE INSULINOOM

Tabel 5 Maligne tumoren, ongevoelig voor cytostatica

HYPERNEFROOM	OESOPAGUS CARCINOOM
BLAAS CARCINOOM	PANCREAS CARCINOOM
BRONCHUS CARCINOOM	(PLAVEISELCEL TYPE)
LEVER CARCINOOM	SCHILDKLIER CARCINOOM

matogene metastasen hebben. Dit is bekend uit de 5-jaars overleving die slechts omstreeks de 30% is.

Er zijn twee grote onderzoeken geweest over adjuvant-chemotherapie bij mammacarcinoom. In een Amerikaans onderzoek kreeg de helft van de patiënten na de operatie chemotherapie met Melphalan (L-PAM) gedurende een jaar. De behandelde groep toonde minder metastasen na 2 jaar; hoewel dit verschil beperkt bleef tot de jongere patiënten onder de 50 jaar. Dit effect is door velen toegeschreven aan een chemische castratie, die resulteert in groeiremming van een hormoonafhankelijke tumor. In een Italiaans onderzoek werd in plaats van Melphalan een combinatie van cyclofosfamide, methotrexaat en 5-fluorouracil gegeven. Deze intensieve behandeling gaf een beter resultaat, aanvankelijk ook bij de patiënten in de menopauze. Na 3 jaar blijken de verschillen tussen de oudere patiënten in de behandelde groep en in de controle groep echter niet meer statistisch significant te zijn. In ieder geval is er ongeveer 2 jaar uitstel van de manifeste groei van metastasen bereikt.

Een tweede indicatiegebied is het osteosarcoom. Patiënten met osteosarcoom van de ledematen, krijgen 1 jaar na locale behandeling (amputatie) in 70% van de gevallen longmetastasen.

Met adjuvant-chemotherapie lijkt het mogelijk dit te beïnvloeden. Het onderzoek op dit gebied in de Verenigde Staten is echter aan ernstige kritiek onderhevig, omdat als controle een groep vroegere patiënten is genomen (historische controle), hetgeen statistisch niet verantwoord is. Van één tumorsoort staat het effect van adjuvant radiotherapie en chemotherapie onomstotelijk vast. Dit is het nephroblastoom, de Wilm's tumor bij kinderen, waar na nephrectomie bestraling en chemotherapie de overleving in grote mate hebben verbeterd.

Uit deze korte rondgang in de chemotherapie zal het u duidelijk zijn geworden dat moderne kankerbehandeling het

werk is van verschillende specialisten, die goed gecoördineerd moeten samenwerken. Naast een goede biologische beoordeling van de tumor, moet er een nauwkeurige klinische staging plaats vinden. Dit is misschien het beste te illustreren aan de behandeling van de ziekte van Hodgkin. De verspreiding hiervan gaat via een vrij goed te voorspellen wijze via de lymfbanen. Met behulp van klinisch onderzoek, röntgenfoto's van het mediastinum en lymfografie van de retroperitoneale klieren is een vrij goede indruk van de verspreiding en het klinisch stadium te krijgen. Bestraling van de aangedane klierstations met een voldoende dosis, resulteert in een genezing binnen het bestraalde gebied. Recidieven ontstaan meestal buiten het bestraalde gebied. Wel is gebleken dat de para-ortale klieren in het hoog-lumbale gebied en de milt, de meest frequente plaats van recidief was.

Daarom is besloten bij iedere patiënt via een laparotomie de klierstations te onderzoeken en de milt te verwijderen. In 30% van de gevallen blijkt de milt micrometastasen te bevatten. Na een dergelijke klinische staging, waarbij de patholoog-anatoom, röntgendiagnost, internist en chirurg aan te pas komen, is meestal een curatieve radiotherapie mogelijk.

Ook in de vergevorderde stadia, waar vrijwel alle lymfklierstations in het lichaam en enkele organen zijn aangedaan, is met een goed gecoördineerde chemotherapie en radiotherapie nog vaak een genezing te verkrijgen. Een dergelijk resultaat is behaald door een systematisch onderzoek met behulp van een reeks clinical trials, waaraan duizenden patiënten hebben meegewerkt. In Europa is dit gebeurd in het kader van de EORTC (European Organization for Research on the Treatment of Cancer), waaraan door Nederlandse Centra veel is bijgedragen. Geleidelijke vooruitgang in de resultaten van chemotherapie, in combinatie met chirurgie, radiotherapie en immunotherapie, is

alleen met een dergelijk systematisch onderzoek mogelijk.

Uit het voorgaande kunnen we enkele conclusies trekken aangaande de bestrijding van kanker. Het is van primair belang dat er een verbetering van de preventie komt, door het herkennen van risico-factoren en het beschermen van de bevolking hiertegen. Uit ervaringen van de laatste 10 tot 20 jaar blijkt dat het herkennen alleen niet voldoende is. Het veranderen van gewoontes, bijvoorbeeld dieet en roken, is een langdurig proces.

Een tweede factor is de vroege diagnostiek van kanker. Hiertoe is weer de selectie van risicofactoren en hoge-risi-

co groepen in de bevolking een vereiste. Dit is absoluut noodzakelijk voor het verrichten van effectief bevolkingsonderzoek. De ervaring heeft geleerd dat regelmatig onderzoek van de totale bevolking een bijzonder kostbare en weinig nuttige aangelegenheid is.

De behandeling van kanker komt hier op de derde plaats. Hoewel een goede multidisciplinaire aanpak van de behandeling met alle ons ten dienste staande middelen, geleidelijk een verbetering van de resultaten geeft, is hiervan op korte termijn geen grote vooruitgang te verwachten. Goede vorderingen worden geboekt bij een klein aantal tumoren, ten koste van een relatief grote inspanning.

CHEMISCHE CARCINOGENEN: WERKINGSMECHANISME, VOORKOMEN, DETECTIE EN PREVENTIE*)

Chemical Carcinogens. Mechanisms of Action, Presence, Detection and Prevention

R. KROES**)

Samenvatting

Het merendeel van het aantal gevallen van kanker bij de mens wordt veroorzaakt door omgevingsfactoren, welke voor een groot deel chemische factoren zijn.

In dit overzicht worden de chemische carcinogenen kort besproken. Nadat allereerst de stand van zaken van de kennis van het werkingsmechanisme wordt behandeld, wordt vervolgens aandacht besteed aan het voorkomen van kankerverwekkende stoffen in ons milieu en de aard van deze stoffen. Met betrekking tot de detectie van kankerverwekkende eigenschappen van chemische stoffen wordt een kort overzicht gegeven van de gebruikelijke methoden. Naast langdurende dierexperimenten worden ook de zogenaamde screenings-testen behandeld. De voorspellende waarde van de besproken methoden van onderzoek wordt geëvalueerd.

Tenslotte wordt aangegeven in hoeverre preventie zinvol lijkt en hoe een adequate preventie zou kunnen worden uitgevoerd. In dit kader wordt gewezen op het grote belang van een kankerregistratie die in Nederland ontbreekt.

In ons milieu dienen geen carcinogenen voor te komen. Voorzover aanwezig zullen deze zoveel mogelijk geëlimineerd moeten worden, terwijl introductie van nieuwe carcinogenen zoveel mogelijk moet worden tegengegaan. De mens zal echter steeds geconfronteerd worden met de aanwezigheid van carcinogenen in zijn omgeving omdat de voorkomende gehalten niet (verder) zijn terug te dringen of omdat er bepaalde en dringende redenen zijn (sociale, medische of economische) om bepaalde carcinogenen toch voor gebruik toe te laten. Het is van belang in deze gevallen in staat te zijn het risico dat de mens loopt te schatten waartoe een profijt risico analyse wordt uitgevoerd. Een dergelijke analyse is slechts mogelijk wanneer voldoende onderzoeksgegevens van de betreffende stof bekend zijn.

Bij het berekenen van een zogenaamd aanvaardbare dosis voor de mens wordt algemeen uitgegaan van een mathematisch extrapolatie model, waarbij bij een gegeven te accepteren tumorincidentie de aanvaardbare dosis kan worden berekend.

Summary

The majority of cases of human cancer are caused by environmental factors, a large part of which are chemical in character.

The chemical carcinogens are briefly discussed in the present review.

*) Voordracht, op 30 september 1977 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1977, tevens 124e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoogeveen. (Congresthema: „Oncologie bij mens en dier”).

**) Dr. R. Kroes; onderdirecteur CIVO-TNO, Postbus 360, Zeist.



The current state of knowledge of the mechanisms of action having been dealt with, attention is paid to the presence of carcinogenic substances in the environment and the nature of these substances. The usual methods adopted to detect any carcinogenic effects of chemicals are briefly reviewed. In addition to long-term experiments in animals, so-called screening tests are discussed. The predictive character of these methods of investigation is evaluated.

Finally, the extent to which prevention appears to be effective and the methods by which adequate prevention could be carried out, are discussed. The vital importance of cancer recording which is absent in the Netherlands, is stressed.

Carcinogens should not be present in the environment. In so far as they are present, they will have to be eliminated wherever possible, and the introduction of fresh carcinogens should be prevented if possible. However, man will continue to be confronted with the presence of carcinogens in his environment as the concentrations which are present cannot be reduced to any further extent and as there are special and imperative (social, medical or economic) reasons for permitting the use of particular carcinogens. It is essential to be in a position to estimate the risk run by man, for which purpose a profit-and-risk analysis should be made. This analysis will only be practicable when sufficient results of studies on the substance concerned are available. Calculation of a so-called permissible human dose is usually based on a mathematical extrapolation model. In the case of a given acceptable incidence of tumours, the permissible dose can be calculated from this model.

Inleiding

Ruim 200 jaar geleden was het Percivall Pott (15) die voor het eerst een relatie legde tussen het voorkomen van kanker en de aanwezigheid van chemische stoffen. De „chimney sweeper's cancer”, een kanker van het scrotum, zou veroorzaakt worden door het verblijf van roet in de plooiën van het scrotum. Pott heeft niet kunnen voorzien dat nu, ruim 200 jaar later, men het er algemeen over eens is dat het merendeel van het aantal gevallen van kanker bij de mens veroorzaakt wordt door omgevingsfactoren (6, 7, 22), welke voor een groot deel chemische factoren zijn (3).

Dat chemische stoffen in staat waren om kanker te veroorzaken werd experimenteel pas in 1915 door Japanse onderzoekers (26) aangetoond.

Het regelmatig insmeren van de huid van konijnen met teer leidde tot de ontwikkeling van een huidcarcinoom. Sindsdien heeft het onderzoek der chemische carcinogenese een grote vlucht genomen. Aanvankelijk werd vooral de aandacht gericht op het onderzoek naar de mogelijke carcinogeniteit van allerlei stoffen, later kwam ook het zo belangrijke onderzoek naar het werkingsmechanisme van de grond.

In dit artikel zal kort worden ingegaan op hetgeen bekend is van het werkingsmechanisme. Voorts zal aandacht wor-

den besteed aan de aard van kanker-verwekkende stoffen, het voorkomen ervan, de wijze waarop de carcinogeniteit kan worden vastgesteld en de mogelijkheden van preventie.

Werkingsmechanisme

Hoewel al snel werd vermoed dat bepaalde metabolische omzettingen van chemische stoffen noodzakelijk waren om de carcinogene activiteit tot uitdrukking te laten komen, is het uiteindelijke werkingsmechanisme ook nu nog steeds niet bekend. Door de grote variatie welke er bestaat in de structuur van carcinogene verbindingen, is men gaan veronderstellen dat de gelijkheid in werking van deze stoffen niet zozeer in hun structuur, maar in hun uiteindelijke, door metabolische omzettingen te vormen produkt, gezocht zou moeten worden. Vooral enkele Amerikaanse groepen hebben in de laatste 10 jaren gezorgd voor aanzienlijke doorbraak in de kennis van het metabolisme van carcinogenen. Aangetoond kon worden dat de meeste carcinogene verbindingen in het lichaam omgezet moeten worden tot chemisch reactieve derivaten, willen zij hun werking uitoefenen. Sommige carcinogene stoffen echter bleken zelf al voldoende reactiviteit te bezitten. Op basis van deze gegevens is men de chemische carcinogenen gaan onderscheiden in procarcinogenen, „proxi-

mate" en „ultimate" carcinogenen. Een procarcinoogeen is een stof die slechts na metabolische omzetting zijn carcinogene werking kan uitoefenen. Een „proximate" carcinogeen is een stof welke na metabolische omzetting een verhoogde carcinogene potentie heeft maar nog niet het uiteindelijke reactieve produkt is, terwijl het „ultimate" carcinogeen de uiteindelijke reactieve verbinding is die het carcinogene effect *direct* kan opwekken.

Alle reactieve stoffen („ultimate" carcinogenen) blijken nu electrophiele verbindingen te zijn welke een binding aan kunnen gaan met cellulaire macromoleculen, zoals het DNA, RNA en andere celeiwitten (13).

De meest interessante vorm van binding is die van electrophiele stoffen aan het DNA, waarbij deze binding met name bepaalde basen, zoals quanine en adenine betreft. De plaats van binding wordt voor een groot deel bepaald door de sterische structuur van de electrophiele verbindingen.

Op het ogenblik wordt het genetische materiaal van de cel, het DNA, als primair doelwit beschouwd van de uiteindelijke metaboliëten, wat er dus op zou wijzen dat het carcinogenese proces beschouwd zou moeten worden als een somatische mutatie van cellen. Deze mutatie zou dan als irreversibele verandering de eerste stap zijn in een proces van meestal meerdere stappen wat tot de vorming van een kankercel zal leiden.

Chemische carcinogenen: aard en voorkomen

Een indeling van chemische carcinogenen kan, arbitrair, geschieden op basis van structuur, origine en gebruik van deze stoffen.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

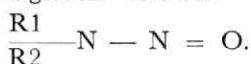
Een belangrijke groep vormen de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAH). Deze stoffen worden gekarakteriseerd door aromatische ringssystemen waarvan de kankerverwekkende verbinding meestal een 4, 5 of 6-ringsysteem bezitten, waarin een phenanthreen skelet

is te herkennen. De meest bekende stof is wellicht het benz(a)pyreen (B(a)P), hetgeen evenals andere PAH-stoffen voorkomt in roet, teer, pek en minerale oliën. PAH ontstaan echter ook in allerlei (technische) processen waarbij verbranding een rol speelt: bij de verbranding van benzine, kolen, gassen, oliën en hout. PAH ontstaan eveneens in niet te onderschatten hoeveelheden bij het roken van sigaretten.

Het behoeft geen betoog, dat PAH vrijwel overal in lucht, water en bodem kunnen worden aangetoond. Daarnaast zijn PAH aanwezig als contaminanten in voedsel. Alleen al in de Verenigde Staten (14) werd de totale emissie van B(a)P bij technologische processen geschat op 1278 ton per jaar (tabel 1). Fritz (5) becijferde op basis van gevonden B(a)P gehalten in voedsel dat de mens circa 0,35-1,2 mg per jaar opneemt. PAH ontstaan ook in zeer kleine hoeveelheden bij het grillen, braden, bakken en barbecuen van levensmiddelen.

N-nitrosoverbindingen

Een tweede, zeer belangrijke groep van verbindingen zijn de N-nitroso-verbindingen, gekenmerkt door de volgende algemene formule



De meer stabiele nitrosaminen zijn in feite genitroseerde secundaire aminen, terwijl de veel minder stabiele en zeer reactieve nitrosamiden meestal genitroseerde ureum of urethaan-verbindingen betreffen. N-nitrosoverbindingen kunnen ook gevormd worden bij aanwezigheid van nitriet enerzijds en secundaire en tertiaire aminen of amiden anderzijds. N-nitroso-verbindingen komen in onze omgeving voor. Al ouder zijn de bevindingen dat meetbare hoeveelheden kunnen voorkomen in visprodukten. Van recenter datum zijn de gegevens dat N-nitrosoverbindingen ook in vleeswaren kunnen voorkomen, terwijl nu ook de aanwezigheid in sigarettenrook en in lucht, met name in industriegebieden, beschreven is.

Tabel 1. Totaal geschatte emissie van Benz(a)pyreen per jaar bij technische processen in de Verenigde Staten.

Emissiebron	Benz(a)pyreen emissie (x 1000 kg/jaar)	%
Verwarming + energie	465	36.0
Afvalverbranding	584	46.0
Industriële emissie	206	16.0
Gemotoriseerd verkeer	23	2.0
Totaal	1278	

(Nat.Acad.Sci. 1972, 14)

Tabel 2 geeft een indicatie van de hoeveelheden van deze stoffen, welke in vlees- en visprodukten kunnen worden aangetroffen.

Mogelijk van een groter importantie is echter de mogelijkheid van vorming van N-nitroso-verbindingen *in vivo* en wel in de maag van mens en dier, uit bouwstenen van nitriet en secundaire en tertiaire aminen en amiden, die met het voedsel kunnen worden opgenomen (9, 18, 19). Cuello *et al* (4) toonden in een epidemiologisch onderzoek in Columbia een correlatie aan tussen het voorkomen van maagkanker en de opname van nitraat.

Natuurlijke carcinogenen

Van bepaalde planten, bacteriën of schimmels is het bekend dat zij in staat

zijn carcinogene stoffen te vormen. Bij planten denkt men dan aan bijvoorbeeld pyrrolozidine alkaloiden, cycasin en safrol, bij bacteriën aan streptozotoxin en actinomycine D en bij schimmels aan met name aflatoxine B₁, een van de meest potente carcinogene verbindingen. Het voorkomen van aflatoxine is vrij ubiquitair. Vooral in produkten waar nogal eens schimmelgroei kan optreden, en bij voorkeur in (grond)noten, kan aflatoxine-produktie worden waargenomen. In dergelijke produkten kunnen hoeveelheden worden gevonden die variëren van 5-260 µg/kg (16). Door de grote stabiliteit van aflatoxine B₁ vindt men deze stoffen ook in vele verwerkte en voor consumptie gereede produkten. Aangezien aflatoxine-bevattende produkten in voedsel voor de mens zoveel

Tabel 2. N-nitrosoverbindingen in voedsel (in µg/kg)*.

Vleesprodukten:

N-nitrosodimethylamine	3.1 (1 - 3)	N = 37
N-nitrosodiethylamine	1.2 (0.5 - 25)	N = 38
N-nitrosopyrrolidine	10.7 (2 - 164)	N = 42
N-nitrosopiperidine	5.5 (0.4 - 60)	N = 42

Visprodukten:

N-nitrosodimethylamine	135 (5 - 400)	N = 6
------------------------	---------------	-------

(WHO Scientific Group 1976, 24)

* Alle weergegeven waarden zijn bevestigd met behulp van massaspectrometrisch onderzoek

mogelijk worden geweerd, worden veel van deze produkten in het veevoer verwerkt.

Dat we hiermede naast de dieren onszelf geen dienst bewijzen moge blijken uit het volgende: aflatoxine B_1 wordt, wanneer toegediend aan het rund, omgezet in aflatoxine M_1 , hetgeen eveneens carcinogeen is. Dit aflatoxine M_1 wordt gemakkelijk in de melk uitgescheiden. Zo wordt de mens dus toch weer zij het indirect, aan aflatoxine blootgesteld.

Een ander voorkomend natuurprodukt is safrol dat o.a. in zwarte pepernoten en muskaatnoten in geringe hoeveelheden kan voorkomen.

Pesticiden

Een andere groep stoffen waarin stoffen met carcinogene werking, of stoffen verdacht van carcinogene werking, voorkomen is de groep van pesticiden. Stoffen die allen gemeen hebben dat ze schadelijk zijn voor allerlei soorten ongedierte (insecten, wormen, mijten), schimmels of onkruid. In de loop der jaren zijn verschillende stoffen, oorspronkelijk veel gebruikt als pesticiden, weer uit de markt genomen omdat bekend werd dat ze een carcinogene potentie hadden. Nog steeds echter zijn er in een aantal landen stoffen met een carcinogene werking in gebruik, zij het vaak voor beperkte toepassing (aramite, chloordecone, dibroomethaan en dibroomchloorpropan).

Een aantal pesticiden zijn op zichzelf niet carcinogeen, maar kunnen onder bepaalde gunstige omstandigheden genitroseerd worden en zo tot de vorming van soms carcinogene nitrosaminen aanleiding geven.

Anorganische verbindingen

Een aantal anorganische verbindingen van lood, cadmium, nikkel, chroom en arseen en voorts asbest zijn carcinogeen en komen in ons milieu voor.

Zo komt asbest voor in lucht en leidingwater, terwijl lood wordt gebruikt als kleurpigment maar tevens in benzeen als additief en in leidingwater en lucht als contaminant voorkomt. Cadmium

bevindt zich eveneens in lucht en drinkwater en wordt ook als kleurstof gebruikt in keramische produkten. De opname van deze verbindingen via het voedsel is relatief gering.

Voedseladditieven

Hoewel het toelatingsbeleid terzake van voedseladditieven in de gehele wereld erop gericht is, alleen die stoffen toe te laten die niet schadelijk zijn, zijn er in het verleden in verschillende landen toch een aantal stoffen toegelaten, waarvan later bleek dat ze carcinogeen waren of sterk van carcinogene werking moesten worden verdacht (botergeel en andere azo-verbindingen, ponceau 3R, ponceau CX, fuchsine, guinea green, amarant, dulcin, furylfuramide). Vrijwel al deze verbindingen zijn thans in Nederland verboden.

Geneesmiddelen

Deze categorie van stoffen neemt een bijzondere plaats in. De behandelende (dieren)arts zal telkens het profijt van de behandeling afwegen tegen de risico's. Een aantal geneesmiddelen heeft onmiskenbaar carcinogene potentie. Vooral sterk verdacht zijn de kankerchemotherapeutica.

Sommige van deze stoffen echter werden of worden ook voor andere ziekten dan kanker aangewend. Een aparte plaats nemen de groeipromotoren in, welke in de veeteelt gebruikt worden. Enkele daarvan worden er ook van verdacht een carcinogene potentie te bezitten.

Aangezien grote hoeveelheden worden aangewend, is dit een vrij grote potentiële bron van contaminatie, welke bezorgdheid wekt.

Overige

Hier toe behoort nog een scala van stoffen zoals alkyliserende agentia; aromatische aminen, sigarettenrook e.a., waarvan het voorkomen vrij algemeen is. Een goed voorbeeld is het voorkomen van het monomeer vinylchloride in het polymeer polyvinylchloride (pvc). Aanvankelijk werd aangenomen dat het zeer reactieve vinylchloride wel totaal

zou polymeriseren. Toen de carcinogene activiteit van vinylchloride bekend werd en men daardoor geschrokken in het pvc bepalingen op het vinylchloride uitvoerde, ontdekte men dat vrij belangrijke hoeveelheden vinylchloride in het pvc aanwezig konden zijn. Dit vinylchloride bleek ook gemakkelijk te kunnen migreren in produkten welke in pvc verpakt waren. Tegenwoordig is in Nederland dan ook het gebruik van pvc alleen toegestaan als aangetoond wordt dat uit dit produkt geen aantoonbare hoeveelheid vinylchloride vrijkomt.

Chemische carcinogenen komen, zoals uit bovenstaande moge blijken, veelvuldig voor in ons milieu en in ons voedsel. Het betreft echter over het algemeen vrij kleine hoeveelheden. Het chronische karakter van de expositie echter, maakt dat ook deze kleine hoeveelheden een potentieel gevaar zijn. In een aantal standaardwerken (8, 17, 21) zijn een groot aantal stoffen gerubriceerd welke op carcinogene werking zijn onderzocht en waarbij de carcinogene potentie is geëvalueerd.

Detectie van carcinogene eigenschappen van chemische stoffen

Het vaststellen van carcinogene activiteit zal idealiter altijd gebeuren door middel van onderzoek met proefdieren. Van een aantal stoffen echter is de carcinogene potentie gebleken uit observaties bij de mens. Op een enkele uitzondering na bleek later dat deze stoffen ook voor proefdieren carcinogeen waren (tabel 3). Op basis van dit gegeven en eveneens omdat onderzoek naar de carcinogene potentie van stoffen bij de mens onvoorstelbaar is, is het proefdier-experiment al jaren de aangewezen methode om de mogelijke carcinogeniteit van stoffen aan te tonen. Hiertoe wordt aan grote groepen proefdieren (meestal ratten of muizen) de te onderzoeken stof in een z.g. maximaal toelaatbare dosis en in één of meerdere lagere doses toegediend in dieet, drinkwater of op een andere met de expositie aan de mens vergelijkbare wijze. De stof wordt gedurende een zeer groot deel

van het ratte- of muizeleven toegediend (ruim 2 jaar, resp. ruim 1½ jaar), waarbij gelet wordt op het mogelijke ontstaan van tumoren. Hoewel in de meeste gevallen ratten en muizen als proefdier worden gebruikt, is het bekend dat bepaalde, óók voor de mens, carcinogene verbindingen bij deze dieren géén carcinogene response geven.

Deze zeer kostbare en tijdrovende dierproeven kunnen uiteraard slechts in beperkte mate worden uitgevoerd en het is daarom ook een goede zaak dat in de laatste jaren door veel onderzoekers aandacht is besteed aan de ontwikkeling van kortdurende carcinogeniteitstesten. Hoewel geen enkele „positieve” kortdurende test tot nu toe als een definitief bewijs voor carcinogene activiteit kan worden beschouwd, is de laatste jaren wél gebleken dat bepaalde testen zeer indicatief zijn. Het uitvoeren van enkele van deze kortdurende testen naast elkaar zal deze indicatie nog sterker maken. Kortdurende testen zijn o.a. het aantonen van mutagene activiteit van stoffen bij bacteriën, waarbij gebruik gemaakt wordt van een metabolische activering van deze stoffen door middel van microsomale leverenzymen (de zgn. „Ames” test (1, 10, 11)). Een andere toets is de DNA-repair test (20): de door carcinogenen geïnduceerde beschadiging aan het DNA van cellen wordt bepaald door een verhoogde DNA-repair activiteit te meten. Een derde op het ogenblik in de belangstelling staande test is de *in vitro* transformatietest, waarbij *in vitro* gekweekte cellen na expositie aan carcinogenen, transformeren tot kwaadaardige cellen met speciale groeikarakteristieken waardoor ze van normale cellen kunnen worden onderscheiden. Het is duidelijk dat de introductie van deze kortdurende testen zeer belangrijk is, aangezien nu een veel groter aantal stoffen „gescreend” zal kunnen worden op mogelijke carcinogene eigenschappen.

Mogelijkheden van preventie

Reeds in de inleiding werd aangegeven dat het grootste deel van het aantal ge-

Tabel 3. *Vergelijking van het tumorinducerende vermogen bij mens en dier van bij de mens, bekende of verdachte carcinogene stoffen.*

stof	expositie mens	doelwitorgaan mens	doelwitorgaan proefdier
aflatoxine	dieet	lever	lever e.a.
4-Aminobiphenyl	werkomgeving	blaas	blaas e.a.
arseen	werkomgeving	huid	-
asbest	werkomgeving	long	long
		mesotheel	mesotheel
		maag-darm-kanaal?	
auramine	werkomgeving	blaas	long
			darm
			plaatselijk
benzeen	werkomgeving	beenmerg	beenmerg?
bischloormethylether	werkomgeving	long	long
			huid
			plaatselijk
cadmiumoxide en	werkomgeving	prostaat	testis
cadmiumsulfaat		long	plaatselijk
chromiumverbindingen		long	long plaatselijk
haematiet	werkomgeving	long	-
2 naphthylamine	geneesmiddel	blaas	blaas
	werkomgeving		long
roet, teer	werkomgeving	huid	huid
			plaatselijk
		long	long
diethylstilboestrol	geneesmiddel	vagina	vagina
		uterus	mamma
			nier
vinylchloride	werkomgeving	lever	lever
		hersenen	long
		long	nier
			oorsmeerkluis
			hersenen

vallen van kanker bij de mens door chemische stoffen wordt veroorzaakt (3, 6, 7, 22). Van het overgrote deel van de chemische stoffen is echter niet bekend of ze wel of niet carcinogene potentie hebben. Van de ca. 2 miljoen chemische verbindingen die de wereld nu kent, zijn er namelijk slechts ca. 3000 adequaat

onderzocht (2)!

Van een aantal stoffen weten we dat deze carcinogenen zijn en we kunnen deze dan ook uit ons milieu trachten te weren. Gemakkelijk zal dat niet zijn. Vooral wanneer men zich realiseert hoe veelvuldig sommige stoffen wel voorkomen. Weliswaar zijn de gehalten in

het algemeen gelukkig laag: de gevonden gehalten aan PAH zijn een factor 10^3 lager dan de kleinste hoeveelheid die bij proefdieren nog een carcinogeen effect had en eenzelfde factor werd voor N-nitrosoverbindingen gevonden. De gevonden gehalten aan aflatoxine in voedsel zijn echter in sommige gebieden van de wereld vrijwel gelijk en soms veel groter dan de kleinste hoeveelheid die bij proefdieren nog tumoren induceerde. Met kracht zal dan ook het terugdringen en de eliminatie van nu bekende carcinogenen uit ons milieu ter hand moeten worden genomen.

Voorts zal een goed opgezette screening door middel van in eerste instantie kortdurende testen van onbekende stoffen, van grote preventieve waarde zijn. Het lijkt juist, aan te bevelen dat elke stof die nieuw gesynthetiseerd is en die voor welk gebruik dan ook in productie wordt genomen, onderzocht zal worden door middel van enkele kortdurende testen. Het is verheugend te kunnen constateren dat dit inderdaad reeds veelvuldig geschiedt.

Een belangrijke mogelijkheid van preventie is het stoppen van de productie van bekende carcinogenen en voorzover deze wel geproduceerd moeten worden, de wegen aan te geven hoe deze het best kunnen worden vernietigd na verantwoord, noodzakelijk gebruik. Men diene in dit verband echter niet alleen aan „pure” chemicaliën te denken, maar ook aan producten die door hun bijzonder gebruik de gezondheid van de mens ernstig beïnvloeden.

Immers 23% van het aantal personen (28.000) dat in Nederland jaarlijks aan kanker sterft, sterft aan longkanker. Het afschaffen van de rookgewoonte in Nederland zal leiden tot een zéér drastische verlaging van het aantal gevallen van longkanker, terwijl daarnaast ook de incidentie van enkele andere vormen van kanker (blaas, oesophagus, mondholte) zal afnemen. M c M a h o n *et al* (12) becijferden dat eliminatie van bekende carcinogenen reeds een zeer belangrijke daling in tumorincidentie zou veroorzaken. Zo zou het ophouden met

roken bij de Engelse mannelijke populatie de totale kankerincidentie terugdringen met ca. 50% (!), terwijl het elimineren van andere carcinogenen zoals asbest, vinylchloride, cytostatica e.d., nog een reductie in kankerincidentie van 10% zou opleveren.

W y n d e r e n G o r i (25) geven aan dat zowel bij de mannelijke als bij de vrouwelijke populatie het dieet, náást roken en alcohol, één van de belangrijkste oorzaken is voor het optreden van kanker en dat deze drie factoren tezamen verantwoordelijk zijn voor ca. 70% van het totaal aantal gevallen van kanker!

Voor een goede preventie is het van belang te kunnen beschikken over een goed „monitoring” systeem, om de aanwezige gehalten van carcinogenen te meten, en het effect van genomen maatregelen te kunnen bepalen. Nadeel is dat een dergelijk kostbaar systeem slecht kan worden uitgevoerd voor bekende carcinogenen. Het effect van genomen maatregelen kan echter pas worden bepaald wanneer men tevens beschikt over een goede registratie van het voorkomen van gevallen van kanker, een registratie echter die in Nederland, zo voorlopig in haar gezondheidszorg, niet aanwezig is.

Tenslotte is een adequate preventie óók slechts mogelijk wanneer een goed inzicht bestaat in het proces van de carcinogenese. Fundamenteel onderzoek op dit gebied is en blijft nodig om meer inzicht te verkrijgen in het mechanisme van kankervorming. Terwijl men aanvankelijk vaak de oorzaak van kanker bij de mens zocht bij een bepaalde chemische stof, raakt men er nu steeds meer van overtuigd, dat het ontstaan van kanker vooral daar waar het blootstelling aan lage concentraties betreft, een multifactorieel proces is. Kennis van het effect van de zgn. „modifying” factors; allerlei factoren die op verschillende manieren het proces der carcinogenese zowel gunstig als ongunstig kunnen beïnvloeden, is tevens van belang. Meer inzicht zal leiden tot een betere beoordeling van de risico's die we lopen bij het gebruik van bepaalde (groepen van)

chemische stoffen, waarbij een profijt-risicoanalyse zal moeten uitmaken of het gebruik van dergelijke stoffen wel of niet kan worden gecontinueerd.

Een dergelijke analyse is slechts mogelijk wanneer voldoende onderzoekgegevens van deze stoffen bekend zijn, waarbij experimenteel dieronderzoek essentieel is. Op theoretische gronden kan

worden gesteld dat voor carcinogene stoffen geen niet-werkzame dosis (no effect level) kan worden vastgesteld. Bij het berekenen van een „aanvaardbare dosis” voor de mens wordt algemeen uitgegaan van een mathematisch extrapolatiemodel waarbij bij een gegeven aanvaardbare tumorincidentie de „aanvaardbare” dosis kan worden berekend.

LITERATUUR

1. Ames, B. N.: Detection of chemical mutagens with enteric bacteria. In: A. Hollander (ed.), *Chemical mutagens: principles and methods for their detection*, p. 267-282. Plenum press, New York, 1971.
2. Anonymus: Control of Toxic Substances an idea whose time has nearly come. *Science*, 191, 541, (1976).
3. Boyland, E.: The correlation of experimental carcinogenesis and cancer in man. *Pros. Exp. Tumor Res.*, 11, 222, (1969).
4. Cuello, C., Correa, P., Haenszel, W., Gordillo, G., Brown, C., Archer, M., and Tannebaum, S.: Gastric cancer in Colombia. I. Cancer risk and suspect environmental agents. *J. Nat. Cancer Inst.*, 57, 1015, (1976).
5. Fritz, W.: Umfang und Quellen der Kontamination unserer Lebensmittel mit krebserzeugenden Kohlenwasserstoffen. *Ernährungsforschung*, 16, 547, (1971).
6. Higginson, J.: Present trends in cancer epidemiology. *Proc. 8th Canad. Cancer Conference*, Pergamon, Toronto, p. 40-75, 1969.
7. Higginson, J., and Muir, C. S.: The role of epidemiology in elucidating the importance of environmental factors in human cancer. *Canc. Detection and Prevention*, 1, 79, (1976).
8. IARC - International Agency for Research on Cancer. Lyon. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to man. Vol. 1-15, 1972-1977.
9. Lijinsky, W., Conrad, E., and van de Bogart, R.: Formation of carcinogenic nitrosamines by interaction of drugs with nitrite. In: *N-Nitroso Compounds Analysis and Formation. Proceedings of a Working Conference held in Heidelberg, 1971*, Edited by P. Bogovski, R. Preussmann and E. A. Walker, IARC Scient. Publ., no 3, p. 130.
10. McCann, J., Choi, E., Yamasaki, E., and Ames, B. N.: Detection of carcinogens as mutagens in the Salmonella/microsome test: Assay of 300 chemicals. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 71, 5135, (1975).
11. McCann, J., and Ames, B. N.: Detection of carcinogens as mutagens in the Salmonella/microsome test: Assay of 300 chemicals: Discussion. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 73, 950, (1976).
12. McMahon, B., Cole, P., and Brown, J.: Etiology of human breast cancer: Review. *J. Nat. Canc. Inst.*, 50, 21, (1973).
13. Miller, J. A., and Miller, E. C.: Chemical Carcinogenesis: Mechanisms and approaches to its control. *J. Nat. Canc. Inst.*, 47, V-XIV, (1971).
14. National Academy of Sciences, Particulate polycyclic organic matter. Report of the Committee on Biological Effects of Atmospheric Pollutants, Washington, 1972.
15. Pott, P.: Chirurgical observations relative to the cateract, polypus of the nose, the cancer of the scrotum, the different kinds of ruptures and the mortification of the toes and feet. P. 63-68. Hawes, Clark and Ollings, Londen, 1775.
16. Preussmann, R.: Chemische Carcinogene in der menschliche Umwelt. *Handbuch der allgemeinen Pathologie*. Springer Verlag, Berlin, 6, 421-594, 1975.
17. Shubik, P., and Hartwell, J. R.: Survey of compounds which have been tested for carcinogenic activity. Washington D.C. Gov. Printing Office (U.S. Publ. Health Service Publ. no. 149 and supplements), 1957-1973.
18. Spiegelhalder, B., Eisenbrand, G., and Preussmann, R.: Influence of dietary nitrate on nitrite content of human saliva: possible relevance to *in vivo* formation of N-Nitroso compounds. *Fd. Cosmet. Toxicol.*, 14, 545, (1976).

19. Stephany, R. W., en Schuller, P. L.: De aanwezigheid van nitriet in het menselijk speeksel en het N-Nitrosamine probleem. Berichten uit het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, 33/34, Utrecht; waarin: *Liber Amicorum*, p. 184, 1975.
20. Stich, H. F., Lam, P., Lo, L. W., Koropatnick, D. J., and San, R. H. C.: The search for relevant short term bioassays for chemical carcinogens: the tribulation of a modern Sisyphus. *Can. J. Genet. Cytol.*, 17, 471, (1975).
21. Teichmann, B. und Schramm, T.: Substanzen mit kanzerogener Wirkung. In: Akademie der Wissenschaften der DDR, Zentral Institut für Krebsforschung, Berlin-Buch, 1975.
22. World Health Organization. WHO Technical report series no. 276. Prevention of cancer, Geneva, 1964.
23. World Health Organization. Scientific group. Assessment of the carcinogenicity and mutagenicity of chemicals. WHO technical report series no. 546, Geneva, 1974.
24. World Health Organization. Task group on environmental health criteria on nitrites, nitrates and nitrosamines. WHO in press, 1976.
25. Wynder, E. L., and Gori, G. B.: Contribution of the environment to cancer. An epidemiologic exercise. *J. Nat. Cancer Inst.*, 58, 825, (1977).
26. Yamagiwa, K. und Ichikawa, K.: Über die künstliche Erzeugung von Papillom. *J. Path. Ges.*, 5, 142, (1915).

VIRUS EN KANKER*)

Virus and Cancer

A. A. RESSANG**)

Samenvatting

Het artikel beoogt een algemene indruk te geven over de rol van virussen bij maligne aandoeningen. Kanker is een multicausale ziekte waarbij genetische factoren een essentiële rol spelen. Oncogene virussen kunnen zowel DNA als RNA virussen zijn. Om cellen tot transformatie te kunnen brengen, moet het oncogene virus eerst in het genetische materiaal van de cel geïntegreerd zijn. Voor DNA tumorvirussen is dit niet ingewikkeld. RNA oncogene virussen moeten daarentegen eerst een dubbelstrengige DNA copie maken van het eigen éénstrengige RNA. Na integratie gedragen zij zich verder als een DNA virus. De synthese van RNA tot DNA gebeurt met behulp van het enzym reverse transcriptase dat in het virion aanwezig is. In het algemeen transformeren oncogene DNA virussen cellen als na de integratie virusvermenigvuldiging onderdrukt wordt.

Bij oncogene RNA virussen behoeven virus-replicatie en tumorinductie elkaar niet uit te sluiten. Het virale deel dat geïntegreerd wordt, is maar een klein deel van het totale virusgenoom. Bij kippe- en muizesarcomen is aangetoond dat alleen één gen verantwoordelijk is voor de oncogene eigenschap van het virus. Dit gen wordt *sarc* gen genoemd.

In de tabellen 1-3 worden virussen vermeld die tumoren kunnen verwekken bij dieren en mogelijk bij de mens. RNA virussen die geïsoleerd zijn uit patiënten met maligne aandoeningen zijn vermeld in tabel 4.

Er zijn verschillende methoden bekend om oncogene virussen, tumor antigenen en de ertegen gerichte antilichamen te kunnen aantonen.

Deze zijn bijv. electronen microscopie, co-cultuur technieken, radioimmunoassays, hybridizatie-technieken, het aantonen van reverse transcriptase activiteit en 70 S RNA complexen enz.

De kernvraag in hoeverre oncogene virussen een rol spelen bij humane gevallen van kanker kan vooreerst nog niet definitief worden beantwoord.

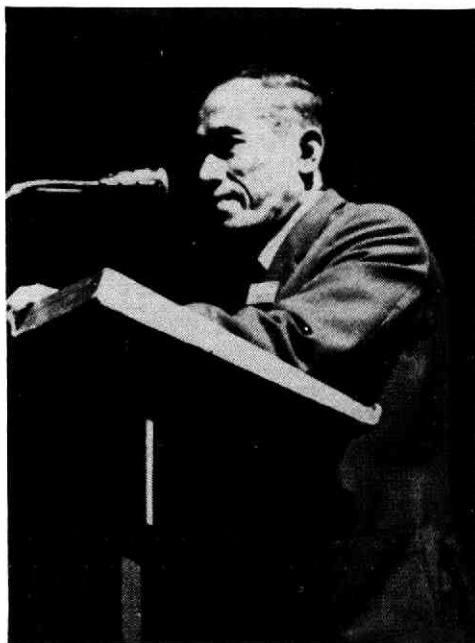
Summary

A general review is given on the role of viruses as a cause of malignancies. Cancer is a multi-causal disease in which genetic factors play an essential role. Oncogenic viruses are found within both groups of DNA and RNA viruses. Integration of viral genome into the cellular genome is a prerequisite for cellular transformation.

In general DNA viruses only transform cells if after integration virus replication is repressed. Prior to integration RNA viruses build a replica of their genome with the help of an enzyme named reverse transcriptase present in the virion. In several steps of synthesis a double strand-

*) Voordracht, op 30 september 1977 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1977, tevens 124e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoogeveen. (Congresthema: „Oncologie bij mens en dier”).

**) Prof. Dr. A. A. Ressang; wetenschappelijk medewerker bij het Centraal Diergeneeskundig Instituut, postbus 6007, 3002 AA Rotterdam.



ed DNA is produced using as template the viral single stranded RNA. In RNA viruses replication and transformation after integration may occur independently.

The integrated part of the genome of DNA and RNA oncogenic viruses is just a small part of the total viral genome. In poultry and murine sarcomas it has been proved that only one gen is responsible for the oncogenic property of the virus; this gen is called sarc gen.

In tables 1-3 are listed DNA and RNA viruses associated with tumors in experimental animals and man. RNA viruses are also isolated from blood and tumor cells of humans with malignancies (Table 4).

Methods for the demonstration of tumor viruses, tumor antigens and specific antibodies include electron microscopy, co-cultivation techniques, radioimmunoassays, molecular hybridization, search for reverse transcriptase activity and 70 S RNA-complexes etc.

The crucial question on the role of oncogenic viruses in human cancer remains, for the time being, unanswered.

Virussen behoren, naar gelang de samenstelling van hun nucleïnezuur, óf tot het RNA óf tot het DNA type. Voor hun bestaan zijn ze afhankelijk van de gastheer cel die de benodigde energie levert. Virale infectie geschiedt door partikel-tjes, die electronen microscopisch een kenmerkende morfologie hebben.

In het DNA is de genetische informatie gecodeerd die noodzakelijk is voor de synthese van eiwitten. RNA is betrokken bij de vertaling van deze informatie in eiwitten. DNA is verder een zichzelf vermenigvuldigend molecuul, terwijl RNA op een DNA-keten wordt gesynthetiseerd. De relatie is aldus: DNA $\rightarrow$ RNA $\rightarrow$ eiwit. Het virale RNA vormt hierop een uitzondering. Het kan zich zowel vermenigvuldigen als programmeren voor eiwitsynthese. Door gebruik te maken van specifieke remmers van de DNA synthese kan men aantonen dat het virussen cel-DNA nodig heeft voor replicatie. Het virale RNA bevat zelf de informatie voor een replicatie-enzym, het polymerase, dat gebruik maakt van het eigen RNA als matrijs en nucleotiden van de gastheer als bouwsteen.

Het replicatieproces verloopt bij oncogene en niet kanker verwekkende virussen vrijwel identiek. Het virusdeeltje hecht zich aan de celwand en dringt dan in het cytoplasma door. Hierna volgt een eclips-fase waarin geen intact virusdeeltje in de cel te zien is. Na enige tijd is het virus-nucleïnezuur óf in de kern óf in het cytoplasma aanwezig.

De complete synthese kan nu in de kern of in het cytoplasma verlopen.

Het kan echter ook zo zijn dat na nu-

cleïnezuursynthese in de kern de eiwitsynthese in het cytoplasma plaats vindt, waarna de assemblage van het complete virus eveneens in het cytoplasma geschiedt.

De gevolgen van een virale infectie kunnen van tweeërlei aard zijn n.l. a) destructie van de cel of b) transformatie. We gaan hier nader op in.

ad 1. Kort na infectie worden intacte virale nucleïnezuurmoleculen in de cel-kern aangetroffen, gelocaliseerd bij de chromosomen.

Ook is het mogelijk dat het virusgenoom zich in het genetisch materiaal van de geïnfecteerde cel integreert. De cel gaat nu een virusspecifiek eiwit, het zgn. T-antigeen maken. De functie van dit eiwit is nog onbekend en het kan met behulp van immunofluorescentie worden aangetoond. Spoedig daarna begint de aanmaak van nieuwe virusdeeltjes. In de cel-kern vindt synthese van virus DNA en in het cytoplasma van virus manteleiwit plaats.

De manteleiwitten bewegen zich naar de kern waar de assemblage van het complete virus plaats vindt. Zoals boven vermeld kan assemblage eveneens in het cytoplasma geschieden. De cel gaat dood door overmaat van virussen.

ad 2. In geval van transformatie worden geen complete virusdeeltjes gevormd en gaat de cel niet te gronde. In de getransformeerde cellen kunnen, behalve T-antigeen, ook een zgn. oppervlak of transplantatie antigeen worden waargenomen. Dit antigeen is eveneens een virusspecifiek eiwit dat aan het oppervlak der cel gelocaliseerd is. De aanwezigheid van deze virusspecifieke anti-

genen is een sterke aanwijzing dat er een genetische informatie van het virus in de cel aanwezig is.

Temin heeft gevonden dat voor de vermenigvuldiging van RNA kanker virussen DNA synthese nodig is. Deze DNA synthese is mogelijk met behulp van een bepaald enzym het zgn. RNA afhankelijke DNA polymerase of het reverse transcriptase. De DNA copie van het virus fungeert als matrijs voor de synthese van nieuw virus RNA. Temin veronderstelt nu dat de DNA copie als pro-virus opgenomen wordt in het genoom van de gastheercel en zodoende kanker veroorzaakt. Lijnrecht hier tegenover staat de bevinding van Bentvelzen. Deze heeft bij een bepaalde muizenstam gevonden dat het muizeleukemie virus (MLV) zich als een erfelijke factor gedroeg. Hij ontdekte een genetisch systeem dat alleen voor de transmissie van het virus via de geslachtscellen zorgde. Iedere muis van deze stam bezit dus in één van zijn chromosomen een DNA copie van het MLV dat tot de RNA virussen behoort. Dit virus kan onder bepaalde omstandigheden worden vrijgemaakt en bij de betreffende muis kanker (leukemie) veroorzaken. Zulk een „release” van het virus kan tot stand gebracht worden door X-bestraling, door hormonale evenwichtsstoornis of door ouderdom.

De theorie van Temin zegt dus dat de DNA copie van het RNA oncogene virus in het genoom van de cel geïntegreerd moet worden om een transformatie (tumorvorming) tot stand te brengen. De theorie van Bentvelzen zegt dat de geïntegreerde DNA copie juist in het RNA virus vertaald moet worden wil tumorvorming teweeg gebracht worden.

Bentvelzen heeft nog gepoogd om beide theorieën in één te laten smelten om tot een aanvaardbare hypothese over het proces van transformatie te komen. We zullen hier niet verder op ingaan.

Hoe het ook zij voor een celtransformatie door een DNA of een RNA virus is het noodzakelijk dat het DNA van het virus of een deel hiervan wordt geïnte-

greerd in het DNA van het genoom van de gastheercel.

Dit deel is bij sommige oncogene virussen slechts een betrekkelijk gering percentage van het totale virusgenoom. Bij adenovirussen is b.v. 71/2% van het virus DNA al voldoende om rattecellen te transformeren.

In de tabellen 1 en 2 worden verschillende DNA virussen met een oncogeen vermogen aangegeven. Tevens worden de proefdieren vermeld waarbij tumoren kunnen worden opgewekt. Deze experimentele dieren zijn meestal pasgeboren knaagdieren. Infectie dient te geschieden op een tijdstip waarbij het immuunapparaat van het proefdier nog niet tot volle ontwikkeling is gekomen.

Adenovirussen, waarvan vele vertegenwoordigers bekend zijn, veroorzaken vooral bij kinderen keelaandoeningen. Eén ervan het zgn. type 12 bleek voor hamsters sterk oncogeen te zijn. Bij het rund zijn 9 typen bekend. Hiervan zijn de typen 3 en 8 oncogeen voor de jonge hamster.

Het SV40 virus behoort, evenals het polyomavirus en het menselijke wratvirus tot de papovavirussen. Het komt bij rhesusapen voor en het veroorzaakt bij pasgeboren knaagdieren tumoren (sarcomen). Cultuurcellen van muizen en mensencellen die met dit SV40 virus besmet waren vertoonden foci van getransformeerde cellen. Een aantal jaren geleden zijn een aantal poliovaccins die op apenieren gekweekt werden verontreinigd geraakt met SV40 waardoor een groot aantal mensen met SV40 werd besmet.

Er is tot dusver geen aanwijzing gevonden dat menselijke tumoren door dit virus veroorzaakt zouden kunnen worden. Naast het menselijke wratvirus is het door Shope ontdekte virus dat papillomen bij tamme en wilde konijnen veroorzaakt een bekend voorbeeld uit de groep van Papova virussen. Enkele virussen, die tot de groep van pokkenvirussen behoren, kunnen eveneens goedaardige huidgezwollen veroorzaken. Vaccinia virus waarmee wij tegen het zo gevaarlijke pokkenvirus worden ingeënt,

Tabel 1. DNA-virussen met onconogene eigenschappen.

DNA-virussen	Voorkomen	Tumoren bij:
<u>Adenovirus</u>	mens, aap, rund, vogel	hamster, muis, rat
<u>Papovavirus</u>		
Papillomavirus	konijn	konijn, andere kleine zoogdieren
Polyomavirus	muis	muis, rat, hamster, konijn, marmot
SV40 virus	aap	hamster
<u>Pokkenvirus</u>	mens, aap	muis
<u>Herpesvirus</u>	kip (ziekte van Marek) kikker (ziekte van Lacré) aap (H.saimiri, H.ateles)	kip kikker, salamander aap

Tabel 2. Met tumoren geassocieerde virussen bij de mens.

DNA-virussen	Voorkomen	Tumoren bij:
a) Ebstein-Barrvirus	mens	mens: Burkitt lymfomen nasopharyngeaal Ca ziekte van Pfeiffer
b) Herpes type II	mens	cervicaal Ca (?)
c) Papillomavirus	mens	wratten

kan bij muizen zeer kwaadaardige gezwellen doen ontstaan.

Het polyomavirus werd uit een spontaan kwaadaardig gezwel dat in de speekselklier van de muis voorkomt, geïsoleerd. Het wordt polyomavirus genoemd omdat dit virus wel 20 verschillende gezwellen in diverse diersoorten veroorzaakt.

Onder de herpesvirussen is voor veterinair het meest belangrijke het virus dat de ziekte van Marek veroorzaakt.

Bij de mens wordt een herpesvirus, dat

onder de naam Ebstein-Barr (EB) virus bekend staat in verband gebracht met het ontstaan van Burkitt's lymfomen, naso-pharyngeaal carcinoom vooral bij Chinezen in Singapore en de ziekte van Pfeiffer. Bij deze drie aandoeningen worden antilichamen tegen het EB-virus in significante en stijgende titers aangetroffen. Het Herpes virus type II wordt wel geassocieerd met cervicaal carcinoom bij de vrouw. Een vaststaand bewijs van het oncogene vermogen van dit laatste virus is echter nog niet geleverd.

Tabel 3. *Oncogene RNA-virussen bij het dier.*

RNA-virussen	Voorkomen	Tumoren bij:
Rous sarcoma virus (RSV)	kip	kip e.a. gevogelte, muis, konijn, aap, menselijke cultuurcellen
Mammary tumor virus (MTV)	muisc	muisc
Leukosevirus	-gevogelte -reptielen -zoogdieren: muisc, cavia, kat, varken, schaap, gibbon, baviaan, rhesusaap, rund	kip slang resp. zelfde zoogdieren
Sarcomavirus	muisc kat rund	muisc kat kalf (bovine jeugd-leucose ?)

Wat betreft de RNA oncogene virussen kan het volgende worden gezegd (tabel 3). Het Rous-sarcoomvirus veroorzaakt bij kippen een kwaadaardig transplantabel gezwel. Het bleek dat dit virus ook bij pasgeboren zoogdieren (apen), in combinatie met andere niet oncogene virussen, oncogene eigenschappen vertoonde. Het virus kan *in vitro* een cultuur van menselijke cellen tot transformatie brengen.

Het mammary tumor virus (MTV) wordt via de moedermelk overgedragen. Pasgeboren muizen nemen het virus via de melk op en ontwikkelen veel later de tumor.

Specifieke overdraagbare virusinfecties die maligne groei tot gevolg hebben vinden we vooral onder de leukose en sarcoomvirussen. Deze virussen zijn morfologisch niet van elkaar te onderscheiden en hebben vele biologische en biochemische eigenschappen gemeen. Ze worden daardoor onder één groep virussen gebracht. Leukosevirussen kunnen geen

sarcomen opwekken maar kunnen sarcoomvirussen wel helpen (helpervirus). Het sarcoomvirus is nl. niet compleet. Zij hebben de enveloppe van leukosevirussen nodig om cellen te kunnen infecteren. Zelf zijn ze niet in staat om een virusenvelop te vormen.

Voorbeelden van overdraagbare RNA leukemievirussen zijn eveneens in tabel 3 aangegeven. In Nederland staat tegenwoordig in het middelpunt van de belangstelling de leukose bij de kat en bij het rund. We komen hier straks nog op terug.

In hoeverre oncogene RNA-virussen een rol spelen bij leukemieën en andere maligne aandoeningen van het hemopoietische- en lymfatische apparaat bij de mens is nog moeilijk te zeggen. In tabel 2 zijn namen vermeld van onderzoekers die een RNA virus bij verschillende gevallen van maligniteiten hebben geïsoleerd. De kernvraag of de geïsoleerde RNA-virussen de oorzakelijke agens zijn dan wel „passagier”-virussen zijn, blijft

Tabel 4. *Potentiële RNA tumorvirussen bij de mens.*

Isolaat uit cultuur leukemische cellen	(Stewart, 1964)
uit cultuur lymfosarcoomcellen	(Priori, 1971)
uit cultuur sarcoomcellen	(Stewart, 1972)
uit cultuur leukemische cellen	(Zhdanov, 1972)
uit cultuur leukemische cellen	(Gallo, Gallagher, 1976)
uit cultuur botsarcoomcellen	(De Man, Leiden, 1975)
uit cultuur beenmergcellen	(Nooter, Rijswijk, 1975)

vooreerst nog onbeantwoord. Interessant is te vermelden dat enkele van de geïsoleerde virussen een kruisreactie vertonen met een baviaan en een gibbon RNA virus en het simian sarcoma virus. De technieken die gebruikt worden om tumorvirussen, tumorantigenen of de er tegen gerichte antilichamen aan te tonen zijn bijv.:

- de co-cultuurtechniek, waarbij men een suspensie van tumorcellen samenkweekt met gevoelige cellen;
- de COFAL (complement fixation for avian leucosis virus), de N.P. (non-producers) test en de RIF (interferent) test voor het aantonen van aviaire leucose virus;
- de inductie van latent virus tot replicatie met behulp van chemische stoffen (b.v. 5-bromodeoxyuridine) of hormonen (bijv. decamethason);
- radioimmunoassay voor het aantonen van specifieke virale eiwitten of antilichamen;
- moleculaire hybridizatietechnieken voor het ontdekken van virusspecifieke nucleinezuren;
- biochemische technieken voor het nagaan van de aanwezigheid van reverse transcriptase, van deeltjes met een bepaalde moleculaire dichtheid (bijv. 1,16-1,18 g/ml) of van RNA-eiwitcomplexen met een bepaald sedimentatiecoëfficiënt (bijv. 60-70 S);
- elektronen microscopie;
- experimentele transmissie;
- de immunofluorescentietechniek, de serum neutralisatietest, de comple-

mentbindingsreactie, de agar gel immunodiffusietest, enzym linked immunosorbent assay (ELISA) voor het aantonen van antilichamen.

Bij de kat kan het antigeen van het kattleukemievirus door middel van de immunofluorescentietechniek in uitstrijkjes van perifeer bloed in de witte bloedcellen en in trombocyten worden aangetoond (collega Wijers, Anth. van Leeuwenhoekhuis, Plesmanlaan, Amsterdam).

Bij het rund kan het bovine leukemie virus door middel van de co-cultuurtechniek worden geïsoleerd en de er tegen gerichte antilichamen op diverse wijzen worden aangetoond (CDI, Rotterdam).

Nog een kort woord over de verspreiding van infectie. Deze geschiedt zowel verticaal als horizontaal. Onder verticale verspreiding wordt tegenwoordig bij zoogdieren verstaan het doorgeven van het virus via de gameten aan de nakomelingen. Het MLV verspreidt zich vrijwel uitsluitend langs deze weg. In leukemische muizenstammen hebben alle kernhoudende cellen van de ogenschijnlijk gezond geboren nakomelingen het virusgenoom als onderdeel van één van de chromosomen. Op latere leeftijd komt dit (germinale) pro-virus tot expressie en het dier gaat viraemisch en leukemisch te gronde. Alle andere wijze van infectie (transuterine, neonatale bijv. door colostrum of melk, direct contact of via excreta) wordt onder horizontale transmissie gerekend.

LITERATUUR

1. Bentvelzen, P.: *Chemisch Weekblad*, maart 1974.
2. Bloemendaal, H.: *Natuur en Techniek*, 10, (1969).
3. Chan, E.: *Nature*, 260, (1976).
4. Nooter, K.: *Nature*, 256, (1975).
5. Pauw, W. en Noorda, J. v. d.: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 117, (1973).
6. Stephenson, J. R.: *Nature*, 261, (1976).
7. Teich, M. T., and Weiss, R. A.: *Nature*, 256, (1975).
8. Wyers, M.: *Réc. Méd. Vétér.*, 151, (1975).

BOEKBESPREKING

KRANKHEITEN DER KANINCHEN UND HASEN

W. Kötsche und C. Gottschalk
(Fischer Verlag, Jena, pp. 319, 1977)

Dat reeds 5 jaar na de eerste editie, een tweede, opnieuw bewerkte, uitgave verschijnt, is significant voor de kwaliteit van het boekje en tevens voor de toenemende betekenis van tamme en wilde konijnen en hazen. Onverkort geldt de korte karakterisering, die in 1973 gegeven werd: „De auteurs zijn er in geslaagd in een klein bestek, mede door een zeer compacte, weloverwogen schrijfwijze, een grote hoeveelheid informatie in een goed hanteerbare vorm te presenteren” (Ref.).

De problematiek van ziekten van konijn en haas wordt gepresenteerd in samenhang met voeding, stalbouw, stalklimaat en met fac-

toren in het ecosysteem in de natuur. Daarnaast worden preventie en therapie behandeld.

De betekenis der ziekten bij consumptie door de mens en de daaruit voortvloeiende keuringsbeslissing vormen het eind van elke paragraaf.

Het boekje is van belang voor dierenartsen die te maken hebben met konijnenfokbedrijven, konijnen van liefhebbers, konijnen als jachtwild en konijnen als consumptiegoed. Een alleszins aanbevelenswaardig werk.

P. Zwart.

DIAGNOSTIEK EN VERDERE KARAKTERISERING VAN TUMOREN BIJ HUIDDIEREN*)

Diagnosis and Further Characteristics of Tumours in Domestic Animals

W. MISDORP**)

Samenvatting

De ervaren patholoog kan in tegenstelling tot de clinicus meestal bepalen of een zwelling een tumor is, en of deze kwaadaardig is. Soms zelfs kan hij iets over de prognose zeggen.

Kwaadaardige gezwellen bedreigen het leven van mens en dier door uitzaaiing en/of locale destructieve groei. Deze laatste eigenschap vereist ruime verwijdering ter voorkoming van, vaak inoperabel, recidief.

Om kanker, de vijand van mens en dier, goed te kunnen bestrijden dient men zijn verschillende eigenschappen te leren kennen: karakterisering. Deze eigenschappen zijn te verdelen in tumor- en populatie-eigenschappen. Sommige van deze eigenschappen blijken van invloed op de prognose.

De prognose wordt vaak uitgedrukt in de overlevingstijd na behandeling en deze kan worden bepaald door follow-up onderzoek.

De prognose van het mammacarcinoom van de hond bleek als bij de mens voornamelijk te worden bepaald door het type en groeiwijze van de tumor en het klinische stadium. Bij het osteosarcoom van de hond is vooral de grootte van prognostische betekenis.

Vooral de experimentele (immuno) therapie en de virologische studies lijken gebieden te zijn waarop de modelstudie bij huisdieren kan bijdragen aan een beter inzicht in en beïnvloeding van kanker bij dier en hopelijk ook bij de mens.



Summary

Unlike the clinician, the experienced pathologist will usually be able to determine whether a swelling is a tumour and whether it is malignant. In some cases, he will even be able to tell something about the prognosis.

Malignant neoplasms menace the lives of man and animals by metastasis and/or local destructive growth. The latter characteristic requires extensive removal to prevent recurrences which will frequently be inoperable.

In order to treat cancer, the enemy of man and animals, effectively, practitioners should become acquainted with its various characteristics: characterization. These characteristics can be classified into tumour and population characteristics. Some of these characteristics are found to be prognostic factors. Prognosis is often expressed in terms of survival following treatment, a period which can be assessed by follow-up studies.

*) Voordracht, op 30 september 1977 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1977, tevens 124e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoogeveen. (Congresthema: „Oncologie bij mens en dier”).

**) Dr. W. Misdorp; Nederlands Kanker Instituut, Antonie van Leeuwenhoek Ziekenhuis, Amsterdam.

The prognosis of mammary carcinoma in dogs is mainly determined, as it is in human carcinoma of the breast, by the type and growth of the tumour and by the clinical stage. In canine osteosarcoma, the size of the tumour is of particular importance in the prognosis. Especially experimental (immuno) therapy and virological studies are fields in which model studies in domestic animals may contribute towards a better understanding and influencing of cancer in animals and, it is to be hoped, also in man.

De eerste vraag moet luiden: Wat is een tumor?

Letterlijk en in ruime zin is een tumor een zwelling of een knobbel. Maar elke knobbel is nog geen tumor. Een knobbel kan o.m. zijn een kwaadaardige tumor, een goedaardige tumor of een ontsteking.

Voor de klinicus is het in het algemeen moeilijk vast te stellen welke de aard van een knobbel is. De patholoog zal vaak wel een diagnose kunnen stellen, mits hij vertrouwd is met de microscopische beelden van de verschillende aandoeningen in de verschillende organen en ook weet hoe het biologische gedrag van deze aandoeningen is.

De klinicus kan de patholoog in zijn taak steunen door:

1. Goed gefixeerd materiaal in te sturen. Het weefsel moet in een ruime pot (met wijde hals) waarin voldoende (verhouding fixatief - tumor 10:1) formale (4%). Wanneer meerdere stukken weefsel ingestuurd worden, moet dit in aparte potten geschieden met goede etikettering.
2. Representatief materiaal in te sturen, met andere woorden het grensgebied met het normale omgevende weefsel moet aanwezig zijn en verder zo weinig mogelijk necrotisch weefsel.
3. Goede inlichtingen te geven over de juiste localisatie en grootte van de tumor, de relatie tot de omgeving (los of vergroeid, ulceratie), de observatieduur, groeisnelheid, ras, geslacht, leeftijd van de patiënt, naam eigenaar.
4. Medewerking te verlenen aan eventueel follow-up van de patiënt na behandeling. Daardoor kunnen gegevens verkregen worden over optreden van recidief, metastasen en eventueel intercurrente (andere) ziekten.

Erg belangrijk is ook de medewerking van de klinicus bij het verkrijgen van toestemming om sectie te laten verrichten.

Van het grootste praktische en wetenschappelijk belang zijn de *kwaadaardige tumoren*.

De patholoog moet kunnen bepalen of de tumor kwaadaardig is en hoe kwaadaardig. Verder moet hij kunnen bepalen, of de tumor radicaal verwijderd is.

Hij zal iets over de prognose moeten weten.

Tumoren kunnen kwaadaardig zijn door:

1. Locale destructieve groei.
2. Metastasering.

De meeste maligne tumoren zijn kwaadaardig op beide manieren, bijv. mammacarcinoom bij hond en kat, osteosarcinoom bij de hond, oögcarcinoom bij het rund. Dit geldt ook voor de meeste kwaadaardige tumoren bij de mens.

Sommige tumoren zijn alleen maar kwaadaardig door hun locale destructieve groei en metastaseren niet of zeer laat.

Voorbeelden:

Mastocytoom en haemangiopericytoom van huid en weke delen bij de hond, basale cellen carcinoom van de huid en cilindroom van de speekselklieren bij de mens.

Locaal destructieve tumoren zijn vaak moeilijk radicaal te verwijderen zonder uitgebreide en vaak verminkende operatie en de recidiefkans is groot. Dus zal er vaak aanvullende therapie, zoals bestraling bij mastocytomen nodig zijn, of andere aanvullende therapie.

Vaak *lijken* tumoren *goed begrensd*, terwijl microscopisch onderzoek leert, dat dit niet zo is. Dergelijke tumoren worden dan vaak te krap verwijderd, waardoor recidieven ontstaan, die vaak moeilijk te

verwijderen zijn, terwijl bovendien de kans op metastasering stijgt.

Als algemene regel bij verwijdering van een knobbel moet aangehouden worden, dat *geen tumorweefsel zichtbaar mag zijn in de snijvlakken*, met andere woorden er moet altijd voldoende vet- of bindweefsel omheen zitten. Dit is bovendien van belang voor een goede diagnostiek van de groeiwijze van de tumor. Op bovenbeschreven wijze wordt zoveel mogelijk vermeden, dat een patient ten gronde gaat door onzorgvuldige behandeling door een clinicus. Dit zelfde geldt ook voor de situatie bij de mens.

Samenvattend: het z.g. *uitpellen* is een *kunstfout met vaak ernstige gevolgen*.

Metastasering is zowel bij mens als dier de grote bedreiging en berust op versleping van tumorcellen en het uitgroeien van dochtergezwellen: metastasen.

Er zijn 3 wegen van versleping:

1. Langs de lymfvaten naar de lymfklieren en vandaar uit eventueel via andere lymfklieren tenslotte naar het veneuse bloed.
2. Langs (veneuse) bloedvaten naar de longen (of lever) en daarna naar allerlei andere organen.
3. Via de lichaamsholten, bijv. borstholte of buikholte.

De meest voorkomende bedreiging voor het leven is de metastasering naar de longen met als gevolg benauwdheid.

Een andere groep ziekten, de leucaemien, is gekenmerkt door vroege *generalisatie* en daarom alleen met chemo- en/of immunotherapie te bestrijden.

Kanker is dus een *vijand*, die wil men deze doeltreffend bestrijden, goed moet leren kennen.

Het leren kennen van het karakter van de verschillende tumorziekten, de **karakterisering** berust op een analyse van de verschillende eigenschappen, welke verdeeld kunen worden in *tumoreigenschappen* en *populatie-factoren*.

Tumoreigenschappen:

1. Type en groeiwijze.
2. Aantallen kerndelingen (mitose-index), de verschillen in grootte en

vorm van de tumorcellen polymorfie en de mate van gelijkenis met het weefsel, waaruit de tumor stamt (differentiatie).

3. De uitgebreidheid van de ziekte voor wat betreft de locale primaire tumor en andere organen, zoals lymfklieren en longen (klinisch stadium).
4. Groeisnelheid.

Populatiefactoren:

1. Diersoort
2. Ras
3. Geslacht
4. Leeftijd.

Voor een goede karakterisering zijn verder gegevens nodig over de prognose van de tumorziekte. Deze wordt bij mens en dier meestal uitgedrukt in het percentage van de patienten, die een bepaalde overlevingstijd na behandeling haalt. (Bij de mens 5, 10 of 15 jaar bij de hond 2 jaar).

Dit principe is toegepast bij onze karakterisering van het mammacarcinoom bij de hond en de kat.

Een ander criterium voor de prognose kan zijn de aanwezigheid van metastasen bij groepen onbehandelde of behandelde dieren bij sectie. Deze methode is toegepast bij onze karakterisering van osteosarcoom bij de hond.

Van groot belang is de statistische analyse van de relatie tussen de verschillende factoren (tumoreigenschappen en populatiefactoren) en tussen deze factoren en de prognose.

Tenslotte is een uitvoerige sectie van belang om na te gaan of nieuwe tumoren, metastasen, recidief of andere laesies aanwezig waren.

1e Analyse:

Maligne mammatumoren hond (240 dieren).

Verscheidene factoren werden geanalyseerd in relatie tot de prognose, welke werd uitgedrukt in 2 jaars-overleving, zoals histologisch type, histologische maligniteitsgraad, wijze van infiltratie (groei patroon), localisatie (voor of achter), klinisch stadium, ingroei in lymfvaten, aantasting van de regionale lymf-

klieren, type chirurgische therapie (block-operatie of eenvoudige mastectomie).

Vergelijking tussen de resultaten, verkregen bij ons onderzoek bij de hond en gegevens uit de literatuur, betreffende mammacarcinoom bij de mens, toont een aantal overeenkomsten en een enkel verschilpunt.

Het bleek, dat vooral grootte en volume van de tumor *van invloed was*, hoe groter de tumor, hoe vaker longmetastasen. Verder bleek, dat osteosarcomen in de voorste ledematen minder vaak metastasen hadden veroorzaakt dan die in de achterste.

Net als bij de mens bleek een type osteosarcoom, dat van het fibrosarcomateuse

Factoren:	Invloed op prognose bij	
	hond	mens
Uitstel van operatie	—	—
Type chirurgische therapie	—	±
Localisatie	—	—
Klinisch stadium	+	+
Grootte, volume	+	+
Histologisch type	+	+
Histologische maligniteitsgraad	±	+
Type van infiltratie	+	+
Tumor positieve lymfklieren	—	+

De laatste tegenstrijdigheid is mogelijk meer ogenschijnlijk dan werkelijk omdat de regionale (lies) lymfklieren bij de hond in zekere zin te vergelijken zijn met de onderste of basale okselklieren bij de vrouw, bij aantasting waarvan de prognose nauwelijks ongunstig beïnvloed wordt.

2e Analyse:

Osteosarcoom hond (144 dieren).

Geen van de honden was behandeld en alle honden waren post mortaal onderzocht.

Door middel van *grote coupes* van de gehele tumor en omgevend bot kon een aantal karakteristieken bepaald worden, bijv. uitbreiding van de tumor, grootte en volume, type tumor, hoeveelheid necrose, graad van polymorfie en differentiatie.

Er werden 13 tumor- en populatie-eigenschappen getest in relatie tot elkaar en tot de prognose, welke werd uitgedrukt in de aanwezigheid van longmetastasen.

Longmetastasen vormen zowel bij mens als hond de grootste bedreiging voor het leven.

type, een gunstiger prognose te hebben. Alleen tumoren, die buiten *het bot* groeiden, hadden in een aantal gevallen, gemetastaseerd.

Wat is nu het belang van dit soort onderzoek:

1. Het beter leren kennen van tumorziekten bij dieren en
2. Het vergelijken met schijnbaar overeenkomstige tumorziekten van de mens. (het tumormodel begrip)
3. Karakterisering als basis voor experimentele therapie. Hierbij wordt vooral gedacht aan immunotherapie in combinatie met chemotherapie (leucose) of chirurgie (mammacarcinoom) in een zo vroeg mogelijk stadium.

Hoe kan de tumorpatholoog bijdragen aan oncologisch onderzoek?

Dit zal in het algemeen in teamverband moeten gebeuren.

Mogelijkheden:

a. Vergelijkende studies met humane pathologen en proefdierpathologen op basis van internationaal erkende classificatiesystemen van tumoren, zoals het

classificatiesysteem van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

De tumoren van de huisdieren zijn zoveel mogelijk in relatie met tumoren bij de mens beschreven en gefotografeerd.

b. Epidemiologische studies bijv. van runder leucose. Samenwerking met statistici, clinici, vleeskeuringsmensen en laboratoriumwerkers.

c. Nieuwe therapieën.

Deze zijn dringend noodzakelijk, zowel voor de huisdieren als patiënten en als modellen voor de humane situatie.

Net als bij de mens is het mammacarcinoom van hond en kat onvoldoende te bestrijden. Leucose bij de hond en volwassen mens wordt nog onvoldoende onderdrukt door gecombineerde chemotherapie.

Aangezien de tumorziekten van huisdieren vrij veel overeenkomsten vertonen met bepaalde tumorziekten van de mens, lijkt hier een veld te liggen voor modelonderzoek naar bijv. de invloed van immunotherapie.

Samenwerking met clinici, statistici, immunologen en chemotherapeuten.

d. Aetiologische studies bijv. leucose kat, rund, kip, hond; mammacarcinoom kat. Samen met virologen en clinici.

Tenslotte, de tumorpatholoog wordt vaak op zekere afstand geconfronteerd met allerlei ellende, zoals recidief en metastasering.

Laten we hopen, dat door genoemde interdisciplinaire samenwerking, een opgaande lijn bereikt kan worden in onze kennis en beïnvloeding van kanker. Dit tot heil van mens en dier.

IMMUNOLOGISCHE EN IMMUNOTHERAPEUTISCHE ASPECTEN VAN KANKER*)

Immunological and Immunotherapeutical Aspects of Cancer

E. J. RUITENBERG**) en P. A. STEERENBERG**)

Samenvatting

Bij het ontstaan en de regulering van kanker neemt het natuurlijke afweermechanisme een belangrijke plaats in, waarbij macrofagen een essentiële rol spelen. De regulerende werking, die macrofagen op tumorcellen uitoefenen, berust vermoedelijk op exocytose (uitstoting) van lysosomale enzymen in de tumorcellen. Fagocytose volgt pas na de dood van de tumorcel.

Er wordt ingegaan op de wijze waarop macrofagen kunnen worden geactiveerd.

De cytotoxische werking van geactiveerde macrofagen, hoewel niet specifiek in een immunologische betekenis, is toch selectief, aangezien getransformeerde, dat wil zeggen maligne cellen, veel gevoeliger zijn dan normale cellen.

Niet-specifieke activering van macrofagen kan plaatsvinden door immunisatie met verschillende agentia, waaronder *Bacillus Calmette Guérin* (BCG) en *Corynebacterium parvum* (*C. parvum*). De werking van deze immuno-stimulantia kan in experimenteel geïnduceerde tumormodellen bij proefdieren worden bestudeerd. Het nadeel van deze proefdiermodellen is, dat het hier meestal chemisch geïnduceerde, al of niet immunogene, al of niet metastaserende, mesenchymale, solide tumoren betreft, terwijl bij de mens de belangrijkste vormen van kanker van epitheliale oorsprong zijn (mammacarcinoom, bronchuscarcinoom). Daarom is het van belang om andere therapie-modellen ter beschikking te hebben. Bij zowel gezelschaps- als nutsdieren komen tumoren voor, die veel meer op de belangrijkste tumorziekten bij de mens lijken. In verband hiermee werden de eerste resultaten van een onderzoek vermeld naar de werking van BCG op het plaveiselcel carcinoom van het oog bij het rund (een natuurlijk voorkomende, metastaserende, epitheliale, solide tumor).

Summary

The natural defence mechanism occupies an important place in the pathogenesis and control of cancer, macrophages being an essential factor in this defence mechanism. The regulating action of macrophages on tumour cells is probably based on exocytosis (expulsion) of lysosomal enzymes in the tumour cells. Phagocytosis only occurs after the death of the tumour cell.

The methods by which macrophages may be activated, are discussed.

The cytotoxic action of activated macrophages, though not specific in the immunological sense, nevertheless is selective as transformed, i.e. malignant cells, are much more sensitive than normal cells.

*) Voordracht, op 30 september 1977 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1977, tevens 124e Algemene Vergadering, van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoozevee. (Congresthema: „Oncologie bij mens en dier”).

**) Dr. E. J. Ruitenberg en P. A. Steerenberg; Laboratorium voor Pathologie, Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.



Non-specific activation of macrophages may be produced by immunization with various agents such as *Bacillus Calmette-Guérin* (BCG) and *Corynebacterium parvum* (*C. parvum*). The action of these immunostimulants may be studied in tumour models induced experimentally in laboratory animals. The drawback to these experimental-animal models is that it usually concerns chemically induced, immunogenic or non-immunogenic, metastasizing or non-metastasizing, mesenchymal solid tumours, whereas the most important forms of human cancer are of epithelial origin (carcinoma of the breast, bronchogenic carcinoma). The availability of other therapy models therefore is of importance. Tumours bearing a closer resemblance to the most important forms of malignant disease in man, occur both in pets and in livestock. In view of this fact, the initial results of studies on the effect of BCG on ocular squamous cell carcinoma in cattle (a spontaneous, metastasizing, epithelial solid tumour) were reported.

1. Inleiding

Wanneer we over kankertherapie spreken, dienen we een onderscheid te maken tussen de volgende vormen: chirurgie, bestraling, chemotherapie en de sinds een tiental jaren in zwang gekomen immunotherapie.

Wat beogen we met kankerbehandeling? In de eerste plaats moet de primaire tumor worden verwijderd, al dan niet met de regionale lymfklier, maar het uiteindelijke doel bij de behandeling van de meeste vormen van kanker is dat metastases dienen te worden voorkomen. Bij het bepalen van een strategie bij kankerbehandeling zal de primaire tumor over het algemeen door middel van conventionele methoden worden verwijderd, nl. door chirurgie, bestraling of chemotherapie. Chemotherapie al of niet ondersteund door immunotherapie dient er voor om te trachten metastases te voorkomen.

Bij de meeste klinische onderzoeken bij de mens wordt in eerste instantie een conventionele therapie toegepast, dat wil zeggen chirurgie en chemotherapie om tot een reductie van de tumormassa te komen en in tweede instantie wordt pas immunotherapie gebruikt, die dan bestaat uit het verhogen van de specifieke of niet-specifieke weerstand. Theoretisch is dit wellicht niet geheel correct, omdat bij een immunologische therapie het oorzakelijke antigeen nog in grote hoeveelheden aanwezig dient te zijn. Als men er nu van uitgaat, dat tumoren antigeen zijn, dan zou men eigenlijk in plaats van de tumor weg te halen en vervolgens immunotherapie toe te passen, beter eerst immunotherapie kunnen uitvoeren.

Hierbij maakt men dan gebruik van de oorspronkelijke tumormassa, dat wil zeg-

gen van de immunogene tumorcellen en vervolgens stelt men pas een conventionele therapie in. Deze laatste behandelingswijze vindt echter nauwelijks klinische toepassing bij de mens, omdat men om ethische redenen in eerste instantie die therapeutische behandeling uitvoert, die reeds in het verleden succes heeft geboekt. Hieruit volgt dat de huidige wijze van toepassing van immunotherapie bij de mens wellicht niet de optimale is om het effect ervan op juiste wijze te beoordelen.

Bij de immunotherapie staat het lymfatische apparaat centraal. Daarom zal allereerst de wijze waarop het immuunapparaat tot afweer in staat is — met name ten opzichte van tumoren — worden besproken. Vervolgens zal worden ingegaan op een aantal aspecten van de specifieke en niet-specifieke immunotherapie ten opzichte van kanker en de wijze waarop deze klinisch en praeklinisch met behulp van diermodellen kan worden getoetst.

2. Het lymfatische apparaat

Bij het lymfatische apparaat onderscheiden we die weefsels die een centrale plaats innemen, beenmerg en thymus, die een dirigerende functie hebben en de weefsels die een perifere plaats innemen en de eigenlijke operationele functie uitoefenen, namelijk de milt en de lymfklieren. Nu vertonen deze organen een onderlinge samenhang en we zouden het beenmerg eigenlijk als het meest centrale orgaan kunnen beschouwen waarvan cellen uitzwermen die ófwel direct naar de operationele organen milt en lymfklier gaan ófwel via de thymus deze organen bereiken. Men onderscheidt de lymfocyten waar het in dit geval om gaat dan

ook als beenmerg-afhankelijke B-lymfocyten en thymus-afhankelijke T-lymfocyten.

Bij de werking van het immunologische apparaat dient men onderscheid te maken tussen de cellen voor antigeenherkenning en de effectorcellen. Tot de cellen voor antigeenherkenning behoren in de eerste plaats de macrofagen en vervolgens de B- en T-cellen. Tot de effectorcellen behoren de macrofagen, de plasmacellen (de uitgerijpte B-cellen) en de gesensibiliseerde T-cellen.

De macrofagen oefenen hun werking uit door middel van lysosomale enzymen, de plasmacellen zijn de producenten van immunoglobulinen en specifieke antistoffen en de gesensibiliseerde T-cellen produceren lymfokinen.

Hoe werken deze cellen nu in het algemeen als effectorcel. Ten eerste de macrofagen. De meest bekende eigenschap van macrofagen is dat zij in staat zijn tot fagocytose van inerte deeltjes, doch o.a. ook van bacteriën, die zij dan vervolgens via intracellulaire digestie kunnen doden. Deze eigenschap van macrofagen is voor de afweer ten opzichte van tumoren van minder belang, aangezien een tumorcel als zodanig niet in eerste instantie wordt gefagocyteerd. Belangrijker is het feit dat macrofagen ook tot zgn. exocytose in staat zijn, waarbij zij celprodukten uitscheiden en dan aanleiding geven tot extracellulaire cel- en weefselbeschadiging. Dit is een mechanisme dat een belangrijke rol speelt bij de afweer ten opzichte van tumoren. De T-cellen oefenen hun werking uit door middel van lymfokinen.

Deze lymfokinen kunnen nu verschillende werkingen hebben. In de eerste plaats een direct cytotoxisch effect, waardoor zij bijvoorbeeld tumorcellen direct kunnen doden, in de tweede plaats kunnen er specifieke lymfokinen ontstaan, die macrofagen kunnen activeren, dat wil zeggen het metabolisme van macrofagen verhogen (1) waardoor zij beter in staat zijn tot intracellulaire digestie en exocytose (voor een overzichtsartikel, zie 8).

3. Immunotherapie van kanker

Bij de immunotherapie van kanker onderscheiden wij: a) stimulering van de tumor-specifieke immuniteit — dit hangt af van de immunogeniciteit van de tumor — en b) stimulering van de niet-specifieke immuniteit, waarbij tevens een algemene verbetering van de immunologische afweer optreedt. Dit is van belang, aangezien bij veel kankerpatiënten de immunologische afweer op een lager niveau staat. In tabel 1 is dit zeer beknopt weergegeven.

De specifieke afweer ten opzichte van tumoren is te bereiken door de patiënt te immuniseren met bijvoorbeeld door middel van bestraling van tevoren gedode tumorcellen, die vervolgens een specifieke afweer geven, waarbij lymfocyten en macrofagen een rol spelen. Lymfocyten produceren in eerste instantie lymfokinen, die nu ófwel direct de homologe tumor kunnen doden, ófwel macrofagen tot een hogere activiteit stimuleren, waardoor deze macrofagen een cytotoxische werking ten opzichte van de homologe tumor ontplooiën.

In de tweede plaats bestaat de niet-spe-

Tabel 1. Vormen van immunotherapie van kanker.

	Tumorcel cytotoxiciteit		doelwit
	sensibilisering	mechanisme	
specifiek	tumorcellen	1) lymfocyt + macrofaag 2) lymfocyt	homologe tumor
niet-specifiek	stimulans	1) lymfocyt + macrofaag 2) macrofaag	1. homoloog 2. heteroloog 2.1 pathogenen 2.2 tumorcellen

cifieke stimulering, die gebruik maakt van andere agentia, zoals *Bacillus Calmette Guérin* (BCG), *Corynebacterium parvum* (C.p.) en het anthelminticum levamisol. Met deze stimulantia zijn nu twee wijzen van activering mogelijk. In de eerste plaats, zoals dit bij BCG het geval is, worden lymfocyten specifiek gestimuleerd en lymfokinen van deze specifiek gestimuleerde lymfocyten kunnen dan macrofagen activeren (1).

Deze macrofagen zijn nu instaat om zowel de homologe agentia te doden, dat wil zeggen in dit geval zijn deze macrofagen in staat om de mycobacteriën te doden, aan de andere kant zijn deze macrofagen nu ook in staat om heterologe antigenen, zoals pathogenen (bijv. *Listeria monocytogenes*) maar ook tumorcellen te doden. Daarnaast kunnen macrofagen ook direct zonder tussenkomst van gesensibiliseerde lymfocyten door stimulantia geactiveerd worden. Dit is het geval bij *Corynebacterium parvum*. De reden voor deze niet-specifieke cytotoxische werking, is nog niet geheel duidelijk. Het is wel bekend, dat aldus geactiveerde macrofagen een onderscheid kunnen maken tussen normale en maligne ontaarde cellen. Nadat de macrofagen via exocytose hun intracellulaire biochemische produkten, met name lysosomale enzymen, in de tumorcel hebben gebracht (4), vindt dood van de tumorcel plaats en wordt de gedode tumorcel vervolgens door de macrofaag gefagocyteerd.

4. Immunostimulatoire agentia

Tot de immunostimulatoire agentia behoren *Bacillus Calmette Guérin* (BCG), *Corynebacterium parvum* (C.p.), dit is een met formaline gedood vaccin, van Corynebacteriën en ook het anthelminticum levamisol. Deze agentia kunnen op verschillende wijzen toegediend worden. BCG en *C. parvum* worden intratumoraal geapliceerd, terwijl BCG bovendien nog percutaan door middel van scarificaties, intrapleuraal en oraal kan worden toegediend.

C. parvum kan ook subcutaan worden toegediend. Levamisol wordt oraal of systemisch (subcutaan; intramusculair) toegediend.

5. Werkzaamheidsonderzoek van immunostimulatoire agentia

Bij het werkzaamheidsonderzoek is het klinisch onderzoek bij kankerpatiënten het meest belangrijk. Daarnaast is echter evenzo essentieel, dat er praeklinisch onderzoek geschiedt. Dit praeklinisch onderzoek kan met behulp van dierlijke tumormodellen worden uitgevoerd. Hierbij dient men zich te realiseren dat deze modellen relevant moeten zijn voor de situatie bij de mens. Daarnaast is het natuurlijk vanuit de veterinaire praktijk van belang om te bestuderen of ook bij dieren voorkomende tumoren wellicht met behulp van deze immunostimulatoire stoffen genezen kunnen worden c.q. of men metastasen kan voorkomen. De criteria voor een anti-tumoreffect zijn in de eerste plaats de zogenaamde remissietijd (de tijd dat de patiënt vrij is van de tumor) en in de tweede plaats de overlevingstijd. Nu zijn er vanaf 1968 al verschillende onderzoeken bij de mens beschreven na de eerste hoopvolle onderzoeken van Mathé (7), die een groep van kinderen met leukemie met BCG behandelde. Er is echter veel aan te merken op de in de loop der tijd uitgevoerde onderzoeken, met name omdat vaak gebruik gemaakt werd van zogenaamd historische controles, dat wil zeggen controlegroepen werden niet tegelijkertijd met de behandelde groep in het protocol opgenomen, doch men bediende zich van patiënten die in het verleden een dergelijke ziekte hadden doorgemaakt en met conventionele methoden waren behandeld.

Hiertegen is echter veel kritiek in te brengen, aangezien er in de loop van de jaren toch veranderingen optreden in het therapeutische protocol.

Eén van de beste onderzoeken van de laatste jaren is die van Mac K n e a l l y *et al.*, (6). Zij verdeelden patiënten met een longcarcinoom ná chirurgie in twee groepen, waarvan de éne groep intrapleuraal behandeld werd met BCG en de andere groep verder geen therapie ontving. In het onderzoek, dat inmiddels een 2 jaar voor een aantal patiënten duurt, blijkt dat BCG-behandeling tot nu

toe noch remissie heeft gegeven, noch aanleiding tot dood, terwijl in de onbehandelde groep reeds een aantal patiënten wederom kanker vertoonde en ook een aantal patiënten is gestorven.

Tabel 2. Karakteristieken van tumorziekten.

epitheliaal	of	mesenchymaal
solide	of	systemisch
metastase	of	geen metastase
immunogeen	of	niet immunogeen
„natuurlijk”	of	geïnduceerd

Bij het zoeken naar adequate diersmodellen dient men zich te realiseren, wat de karakteristieken van de tumorziekte zijn (tabel 2). We onderscheiden: a) epitheliale en mesenchymale tumoren, b) solide of systemische tumoren, die (systemisch) in het gehele weefsel verspreid zijn, bijvoorbeeld leukemie, c) het optreden van wel of geen metastase, d) een vierde onderscheid is de mate van immunogeniciteit van de tumor, e) een belangrijk onderscheid is of de tumor „natuurlijk” is, ofwel dat deze op een of andere wijze experimenteel geïnduceerd is.

Experimentele inductie van tumoren kan plaatsvinden met virale agentia en ook met chemische stoffen, terwijl de zogenaamde natuurlijk voorkomende tumoren waarschijnlijk ook wel geïnduceerd zijn, doch op dit moment is de ontstaanswijze onbekend. Bij het zoeken naar relevante diersmodellen zouden we ons moeten concentreren op die diersmodellen, die inderdaad analoog zijn met de bij de mens meest belangrijke tumorziekten, meestal epitheliale, metastaserende tumoren, zoals borst- en longkanker. Nu is het helaas zo, dat de meeste experimentele modellen gebaseerd zijn op chemisch geïnduceerde tumoren, die mesenchymaal zijn, al of niet immunogeen en al of niet metastaseren.

5.1. Chemisch geïnduceerd fibrosarcoom model bij de muis

Het model, waarvan wij ons bedienen, is een met behulp van 20 methylcholantreen geïnduceerde tumor (een fibrosarcoom) bij de Balb/c-muis.

Een aantal tumorcellen wordt in de poot van een muis ingespoten en de pootdikte

dient als criterium voor tumorgroei. Volgens kunnen deze dieren behandeld worden met agentia en in ons geval hebben wij onderzoek gedaan met BCG en *C. parvum*. Toediening geschiedde ofwel als mengsel, dus de tumorcellen werden bijgemengd met BCG c.q. *C. parvum*, ofwel door BCG c.q. *C. parvum* van tevoren in te spuiten (een profylactisch tumormodel), ofwel door BCG c.q. *C. parvum* toe te dienen (therapeutische modellen) nadat de tumor reeds ontstaan was. In figuur 1 zien we het resultaat van bijmenging van BCG c.q. *C. parvum* met tumorcellen. Het is duidelijk dat *C. parvum* hier een zeer sterke groei-inhibitie geeft. Interessant is vast te stellen, dat BCG bijgemengd met tumorcellen aanleiding geeft tot een versnelde groei, dus een tegengesteld effect. In dit verband is het goed op te merken, dat tumorcellen niet zo maar weerloos afwachten, wat de gastheer van plan is met hen te doen, doch dat zij ook bepaalde wijzen hebben om aan de verdediging van de gastheer te ontsnappen. Een van deze ontsnappingsmechanismen is het oproepen van zogenaamde blokkerende antistoffen. Dit zijn antistoffen die weliswaar tegen de tumor zijn gericht, doch geen gastheer bescherming geven, maar als het ware een laagje antistoffen om de tumorcel vormen, waardoor de tumorcel niet door andere afweermechanismen van de gastheer bedreigd kan worden. We noemen dit het zogenaamde enhancement-fenomeen. Het is van belang om op dit fenomeen te wijzen, omdat dit niet alleen in het experimentele model naar voren kan komen, doch zich ook in de praktijk in een klinisch onderzoek kan manifesteren. Het is dan ook zeer belangrijk om een juiste combinatie van a) dosis, b) route en c) tijdsinterval vast te stellen. In fig. 2 is het resultaat weergegeven, wanneer BCG gegeven werd in een therapeutische situatie, dat wil zeggen op dag 7 intraveneus. Nu is wél van een groei-inhibitie sprake.

Een ander belangrijk facet, dat met dit model te bestuderen is, is de reactie van de gastheer op een dergelijke vorm van therapie, indien de immunologische af-

Effect of BCG or *C. parvum* mixed with tumor cells on growth of fibrosarcoma (initially induced by 20-methylcholanthrene) in the foot of Balb/c mice.

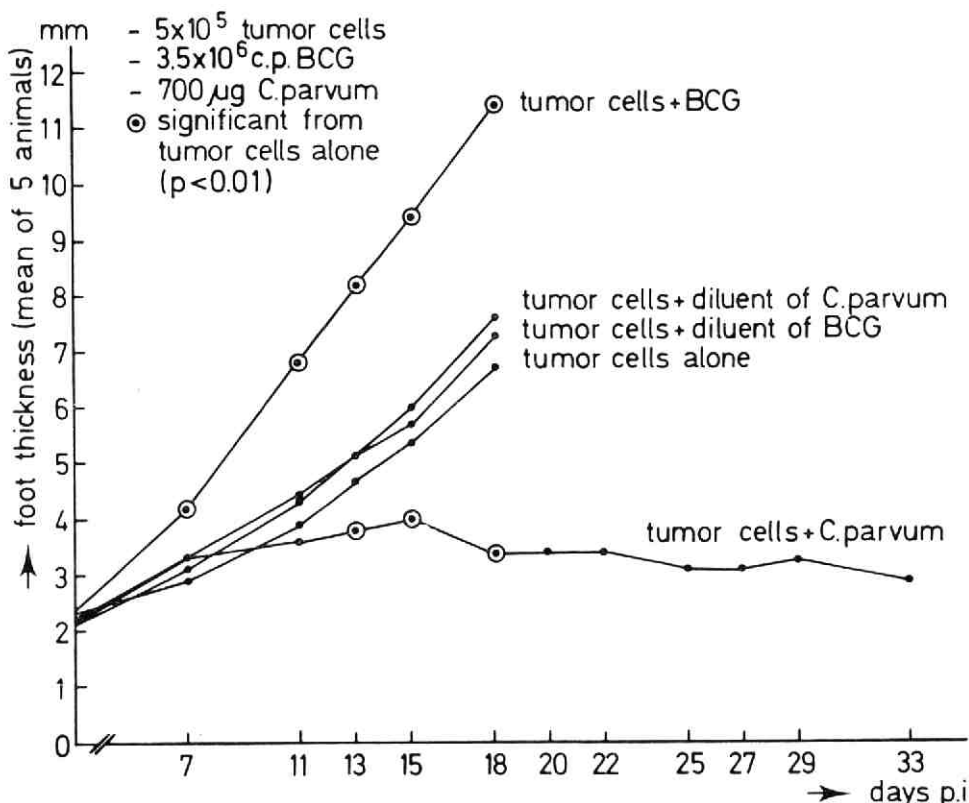


Fig. 1. Effect van BCG of *C. parvum* gemengd met tumorcellen op de groei van een fibrosarcoom (oorspronkelijk opgewekt met 20-methylcholanthreen) in de voet van Balb/c muizen.

weer op een lager niveau staat c.q. zelfs praktisch afwezig is. Figuur 3 laat zien, dat wanneer BCG ofwel *C. parvum* toegediend werd bij muizen, die geen thymus-afhankelijke immunologische afweer hebben (de zogenaamde congenitaal thymusloze muizen), *C. parvum* dan wel in staat is tot tumor reductie (kennelijk kunnen macrofagen geactiveerd worden zonder de aanwezigheid van T-cellen), terwijl BCG weliswaar geen inhibitie laat zien, doch evenmin het negatieve effect (het enhancement-fenomeen). Activering van macrofagen door BCG is derhalve thymus-afhankelijk. Klinisch is dit belangrijk, aangezien het erop lijkt, dat *C. parvum* ook werkzaam zou kunnen zijn bij individuen, die een lagere immunologische afweer hebben.

5.2. Oogcarcinoom bij het rund

Het onderzoek bij zogenaamde natuurlijk voorkomende tumoren is echter van groter belang. Derhalve is een onderzoek bij het plaveiselcel carcinoom van het oog bij het rund, een natuurlijk voorkomende epitheliale, metastaserende tumor begonnen. Spradboro en medewerkers (9) waren in staat om een specifieke immunotherapie met een extract van oogcarcinoom te bewerkstelligen. Oogcarcinoommateriaal werd intramaculair ingespoten en bij 39 van de 46 behandelde dieren werd een regressie van de tumor waargenomen. Bij 1 van de 22 controledieren werd ook regressie gezien. Hier dienen we te spreken van een specifieke immunotherapie. In verband met de niet-specifieke immunotherapie is een

Effect of therapeutical administration of BCG on growth of fibrosarcoma (initially induced by 20-methycholanthrene) in the foot of Balb/c mice

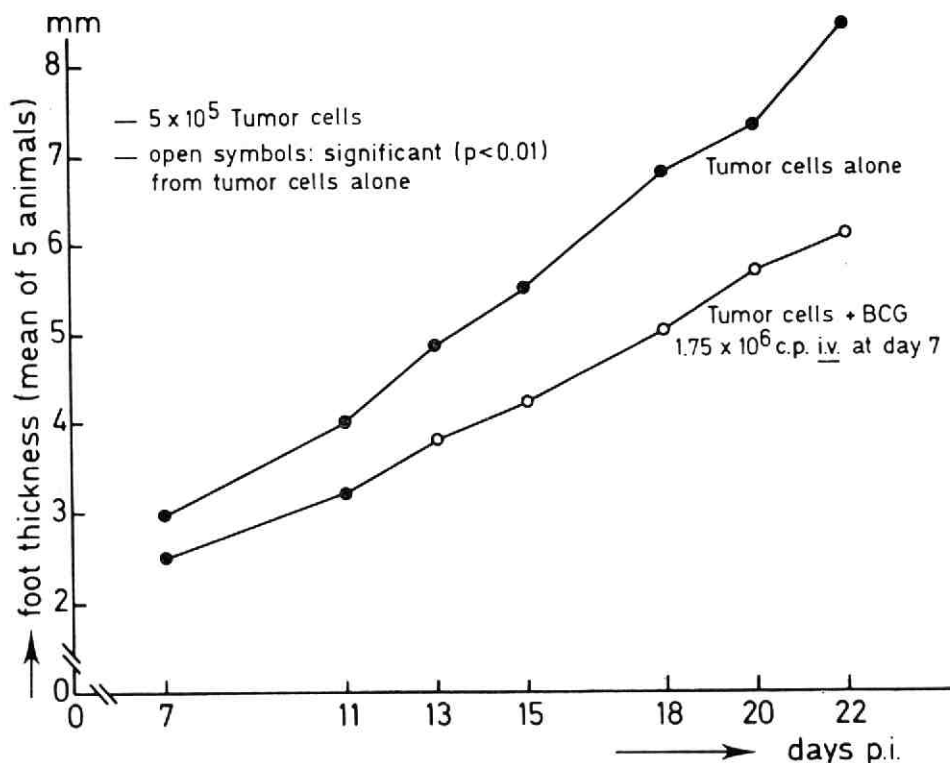


Fig. 2. Effect van een therapeutische toediening van BCG op de groei van een fibrosarcoom (oorspronkelijk opgewekt met 20-methylcholantreen) in de voet van Balb/c muizen.

recent onderzoek van Kleinschuster *et al.* (5) van belang, die aantoonen, dat indien de oogtumor werd behandeld met een BCG-celwand-vaccin, dit is een preparaat gemaakt van BCG-celwanden, geëmulgeerd in olie (10), bij 17 van de aldus behandelde 24 dieren een regressie ofwel totale teruggang van de tumor ontstond, terwijl bij 9 controledieren die of met niet-actief vaccin werden of in het geheel niet werden behandeld, geen sprake was van tumorregressie. Recent onderzoek dat in ons Instituut in samenwerking met de Veterinaire Heelkunde (Prof. Dr. S. R. Numans en Drs. W. Klein) en het Nederlands Kanker Instituut (Dr. W. Misdorp)

wordt uitgevoerd, tracht dit onderzoek op een iets andere wijze te herhalen. Voor dit doel worden dieren door middel van loting in vier groepen geplaatst. Groep 1 ontvangt het BCG-celwand preparaat dat ook door de groep van Kleinschuster werd gebruikt. Groep 2 ontvangt een levend BCG-preparaat van het RIV. Bij groep 3 worden oog en regionale lymfklieren door middel van blok resectie verwijderd (samenwerking met de afdeling voor kaakchirurgie, Dr. J. Bier, Klinikum Steglitz, Berlijn). Bij dit onderzoek dat nog in een beginstadium verkeert, wordt BCG intratumoraal toegediend. In een enkel geval werd een reductie gezien na 6 weken. In één geval

Effect of BCG or *C. parvum* mixed with tumor cells on growth of fibrosarcoma (initially induced by 20-methylcholanthrene) in the foot of B₁₀LP-nu/nu mice.

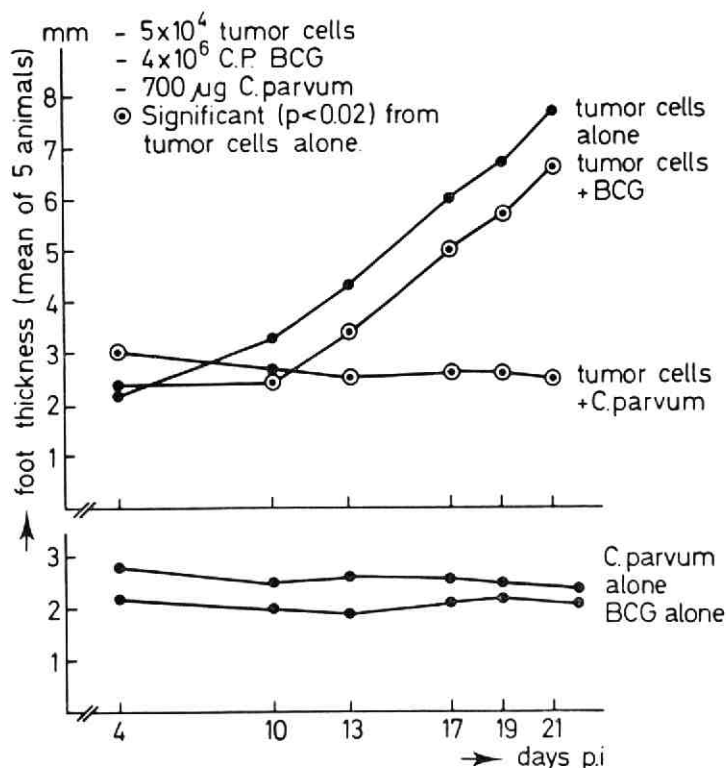


Fig. 3. Effect van BCG of *C. parvum* gemengd met tumorcellen op de groei van een fibrosarcoom (oorspronkelijk opgewekt met 20-methylcholantreen) in de voet van B₁₀LP nu/nu muizen.

werd echter ook een spontane regressie waargenomen. Op dit moment kan hierover derhalve nog geen uitspraak gedaan worden. Veel zal afhangen van de beschikbaarheid van deze dieren om het onderzoek uit te voeren. We doen dan ook gaarne een beroep op alle pratici om voor dit doel contact met ons op te nemen.

6. Discussie en conclusie

In het bovenstaande werd allereerst ingegaan op de doelstellingen van kankerimmunotherapie en een onderscheid gemaakt tussen de specifieke en de niet-specifieke immunotherapie en de rol belicht, die de niet-specifieke agentia, zoals BCG en *C. parvum* hierin zouden kun-

nen spelen. Alhoewel klinische onderzoeken bij de mens reeds gedurende de laatste tien jaar worden verricht, zijn er behalve incidenteel geen duidelijke aanwijzingen, dat deze vorm van immunotherapie werkelijk effect heeft. Aan de andere kant dienen we ons te realiseren, dat de wijze, waarop de immunotherapie is uitgevoerd, vaak namelijk nadat andere vormen van therapie zijn toegepast, wellicht een goede evaluatie van de werking van immunostimulantia in de weg staat, aangezien het gebruik van stimulantia veronderstelt, dat er immunogene tumoren aanwezig zijn, terwijl in de meeste onderzoeken de tumormassa in eerste instantie verwijderd wordt. Van belang is verder op te merken, dat er een

discrepancie bestaat tussen de resultaten, die bij experimenteel geïnduceerde proefdiermodellen werden verkregen en waarbij over het algemeen een duidelijke inhibitie van tumorgroei is waargenomen en de povere resultaten in de kliniek. De reden hiervoor is waarschijnlijk, dat bij de diermodellen gebruik gemaakt wordt van sterk immunogene tumoren, over het algemeen van mesenchymale origine, die zich wellicht gemakkelijker voor deze vorm van therapie lenen. De teleurstellende resultaten bij de mens, waar de epitheliale metastaserende tumoren in het centrum van de belangstelling staan, duiden er wellicht op, dat nog andere maatregelen genomen moeten worden om een immunotherapie helemaal succesvol te doen zijn. In dit verband is het van belang op te merken, dat recent onderzoek met behulp van neuraminidase bij proefdiermodellen en de mens succes heeft opgeleverd (3). Hierbij verwijderd men tumorcellen uit de tumor, vervolgens worden de tumorcellen bestraald en behandeld met het enzym neuraminidase. Door dit enzym worden de op de tumorcellen aanwezige oppervlakte-antigenen gedemaskeerd. Dan worden de tu-

morcellen ingespoten, waarna zij wél immunogeen zijn. Dit procédé is in combinatie met niet-specifieke immunostimulatie wellicht een methode, die in de toekomst meer succes zal afwerpen. Ten aanzien van het experimentele onderzoek, dient opgemerkt te worden, dat veel van de proefdiermodellen weinig relevantie met de situatie bij de mens vertonen (2). Natuurlijk voorkomende tumoren, zoals het oogcarcinoom bij het rund, of het mammacarcinoom bij de hond (lopend onderzoek van Dr. W. Misdorp), zijn qua tumortype en tumorbiologie, meer interessante objecten voor vergelijkend onderzoek en het is dan ook duidelijk, dat voor de veterinaire professie hier een mogelijkheid ligt om actief aan een onderzoek naar deze vorm van kankertherapie mede te werken. Dit is overigens niet alleen van belang omdat dan tumorziekten als modelsystemen voor de mens kunnen dienen, doch ook ter verbetering en verbreding van de therapeutische maatregelen, die bij onze landbouw-huisdieren, maar speciaal bij onze gezelschapsdieren kunnen worden uitgevoerd.

LITERATUUR

1. Alexander, P.: The functions of the macrophage in malignant disease. *Ann. Rev. Med.*, 27, 207, (1976).
2. Bast, Jr., R. C., Bast, B. S., and Rapp, H. J.: Critical review of previously reported animal studies of tumor immunotherapy with non-specific immunostimulants. *Ann. New York Acad. Sciences*, 277, 60, (1976).
3. Bekesi, J. G., Roboz, J. P., and Holland, J. F.: Therapeutic effectiveness of neuraminidase-treated tumor cells as an immunogen in man and experimental animals with leukemia. *Ann. New York Acad. Sciences*, 277, 313, (1976).
4. Hibbs, Jr., J. B.: Heterocytolysis by macrophages activated by *Bacillus Calmette Guérin*: lysosome exocytosis into tumor cells. *Science*, 184, 468, (1974).
5. Kleinschuster, S. J., Rapp, H. J., Lueker, D. C., and Kainer, R. A.: Regression of bovine ocular carcinoma by treatment with a mycobacterial vaccine. *J. Nat. Cancer Inst.*, 58, 1807, (1977).
6. McKneally, M. F., Maver, C., and Kausel, H. W.: Regional immunotherapy of lung cancer with intrapleural B.C.G. *Lancet*, Febr. 21, 377, (1976).
7. Mathé, G., Amiel, J. L., Schwarzenberg, L., Schneider, M., Cattan, A., Schlumberger, J. R., Hayat, M., and De Vassal, F.: Active immunotherapy for acute lymphoid leukemia. *Lancet*, 1, 697, (1969).
8. Ruitenberg, E. J.: Immunologische afweer en ontsteking. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1073, (1977).
9. Spradborow, P. B., Wilson, B. E., Hoffmann, D., Kelly, W. R., and Francis, J.: Immunotherapy of bovine ocular squamous cell carcinomas. *Vet. Rec.*, 100, 376, (1977).
10. Zbar, B., Ribí, E., Meyer, T. J., Azuma, J., and Rapp, H. J.: Immunotherapy of cancer: regression of established intradermal tumors after intralesional injection of mycobacterial cell walls attached to oil droplets. *J. Nat. Cancer Inst.*, 52, 1571, (1974).



Paneldiscussie. V.l.n.r. Dr. E. Kroes, Prof. Dr. F. J. Cleton, Prof. Dr. P. Wensvoort, Dr. E. J. Ruitenberg, Dr. W. Misdorp en Prof. Dr. A. A. Ressang. (Foto H. A. Linnewiel)

Introductie

Prof. Dr. P. Wensvoort**)

Na deze indrukwekkende voordrachten reeks vraag ik Uw aandacht voor het panel, dat is samengesteld uit de sprekers van vandaag en dat gaarne in wil gaan op de vragen die bij U naar aanleiding van de lezingen ongetwijfeld zijn gerezen.

Vraag

Drs. B. de Vlas:

De heer Ruitenberg liet ons zo mooi zien dat macrofagen zo vlot tumorcellen kunnen vernietigen. Maar bij mij kwam de vraag op in hoeverre de macrofagen selectief zijn. In de

buurt van de tumor zullen zich ook wel gezonde, normale cellen bevinden. Lopen die de kans ook gedestruëerd te worden?

Antwoord

Dr. E. J. Ruitenberg:

Dit is een bijzonder intrigerende vraag. Het antwoord daarop is eigenlijk moeilijk te geven. Er zijn aanwijzingen, maar niet meer dan aanwijzingen, dat macrofagen inderdaad een selectie kunnen maken tussen normale en maligne-ontaarde cellen; dat de macrofagen in staat zijn maligne-ontaarde cellen op een bepaalde manier te herkennen en te doden. Dit gebeurt eerst door exocytose waarbij cytotoxische stoffen vrijkomen en vervolgens, nadat de tumorcel op deze wijze gedood is door fago-

*) Panel-discussie, op 30 september 1977 naar aanleiding van de wetenschappelijke voordrachten gehouden ter gelegenheid van het Jaarcongres 1977, tevens 124e Algemene Vergadering, van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Hoogeveen. (Congresthema: „Oncologie bij mens en dier”).

Panelleden: Prof. Dr. F. J. Cleton, Dr. R. Kroes, Prof. Dr. A. A. Ressang, Dr. W. Misdorp en Dr. E. J. Ruitenberg.

De panel-discussie vond plaats onder leiding van Prof. Dr. P. Wensvoort.

**) Prof. Dr. P. Wensvoort; hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde, Vakgroep Pathologie, Rijksuniversiteit te Utrecht.

cytose. In de macrofaag heeft dan de totale digestie van de tumorcel plaats. Waarop echter het discriminerend vermogen van de macrofaag ten opzichte van de maligne-ontlaarde cel versus de normale cel berust is niet duidelijk. Maar dat het bestaat is zeker hoewel het mechanisme nog onbekend is.

Vraag

Prof. Dr. P. Wensvoort:

Mag ik, Dr. Ruitenberg, hier even op inhaken? U spreekt van fagocytose, maar toch ziet men in tumoren, wanneer macrofagen aanwezig zijn, bijzonder weinig van de opname van partikels van tumorcellen. In Uw betoog wees U ook op de mogelijkheid van cytotoxische destructie op basis van exocytose. Is het mogelijk dat een der cytotoxische effecten bestaat uit lysis van de tumorcel en heeft U een bepaalde voorkeur tussen het verdwijnen van de tumorcel door lysis of door fagocytose?

Antwoord

Dr. E. J. Ruitenberg:

Ik geloof dat het in zijn algemeenheid zo is, dat het een twee fasisch proces is en dat macrofagen inderdaad twee dingen kunnen doen namelijk: fagocyteren en een „intracellulaire killing” manifesteren. Dit is een proces dat vergelijkbaar is met de opname en de uiteindelijke destructie van micro-organismen. Uit een onderzoek van de groep van Hanna kwam bijzonder illustratief naar voren dat de biochemische afgifte van stoffen, de exocytose dus, iets is, dat men morfologisch kan volgen en dat dat het mechanisme is, waarmee tumorcellen worden gedood. Het is dus niet zo dat tumorcellen, levende tumorcellen als zodanig, direct gefagocyteerd worden. Ze moeten eerst door de exocytose verlamd of gedood worden en vervolgens in tweede fase, nadat de dood is opgetreden, gefagocyteerd en vervolgens gelyseerd worden. Maar er is nog veel onduidelijkheid in dit gebeuren.

Vraag

Prof. Dr. P. Wensvoort:

We hebben gehoord dat er een selectieve relatie kan bestaan tussen de tumorcel en de macrofaag, dat deze relatie op een bepaalde wijze vernietiging van de tumorcel met zich mee kan brengen, maar, Dr. Ruitenberg, in hoeverre is hierbij ook een kwantitatieve factor van betekenis, nml. de grootte van de tumor zelf en rekening houdend met de snelheid van mitose, de aanmaak van nieuwe tumorcellen met daar tegen overgesteld het leger van macrofagen, dat, mijns inziens toch wel aan een bepaalde omvang is gebonden.

Antwoord

Dr. E. J. Ruitenberg:

Ja, er is een uiterst subtiële balans, waarbij aan de ene kant de deling van tumorcellen blijft doorgaan, maar aan de andere kant door middel van de immuunstimulans, ook de aanmaak van nieuwe macrofagen. Het is niet alleen een kwalitatief verschil tussen de tumorcelpopulatie en de macrofagen. De laatste zijn, nadat zij indirect of direct met deze immuunstimulantia geprikkeld en gespecificeerd zijn en kwalitatief tot meer digestie, tot meer exocytose in staat. Er komt tevens een zuiver kwantitatief element in de vorm van meer cellen. We weten bijvoorbeeld, dat als BCG of *C. parvum* wordt toegediend, dat er dan meer buikholtemacrofagen ontstaan, afkomstig van meer precursor cellen uit het beenmerg. In hoeverre er een discrepantie blijft bestaan met het aantal cellen en de cel-aanmaak tussen de macrofagen en de tumorcelpopulatie is nog onvoldoende nagegaan. Er bestaat zoiets als een kwantitatief en kwalitatief aspect.

Vraag

Drs. J. M. de Jong:

Nu het zo is dat verondersteld mag worden dat de meeste tumorcellen lichaamsvreemde antigenen bezitten, bestaat dan de mogelijkheid met behulp van een biopsie een auto-vaccin te maken?

Antwoord

Dr. E. J. Ruitenberg:

Er zijn verschillende wijzen waarop men tumorcellen kan karakteriseren. Eén van die karakteristieken is wel of niet immunogeen zijn. Heel extreem zou men kunnen stellen, dat de fraaie resultaten die geboekt zijn bij proefdiermodellen met BCG en *C. parvum*, het gevolg is van het feit dat tumorcellen bij proefdieren veel meer immunogeen zijn dan bij de mens. Zwart-wit geredeneerd zou men kunnen zeggen dat bij proefdieren de over het algemeen chemisch geïnduceerde tumoren in het algemeen sterk immunogeen zijn, en daarom in veel mindere mate metastasen geven. Omgekeerd, daar bij de mens over het algemeen veel metastasen optreden er wellicht tumoren in het spel zijn met een mindere immunogeniteit.

Nu zijn er in die richting zeer interessante proefnemingen, waarbij men probeert om de immunogenen te démasqueren. Men neemt daarbij aan, dat in feite elke tumorcel immunogeen is, maar dat hij dat niet zonder meer is omdat hij als het ware een jasje heeft dat er af gepeld moet worden. Dat afpellen, is ex-

perimenteel dan weer mogelijk met neurominidase waardoor de tumorcel meer immunogeen wordt. Proeven onder andere, met het mammacarcinoom bij de hond waarbij cellen van mammacarcinomen worden geïsoleerd, vervolgens behandeld met neurominidase en daarna weer ingespoten, wijzen er misschien op, maar ook daar is de evidentie nog onvolledig van, dat men op die manier wellicht een soort vaccin zou kunnen maken met die tumorcellen.

Vraag

Drs. J. M. de Jong:

Prof. Cleton heeft vanmorgen statistieken van verschillende landen laten zien en gegevens over immigranten over en weer. Nu heb ik me afgevraagd of in die verschillende landen de diagnostiek van de kanker wel vergelijkbaar is, want zoniet dan zouden deze statistieken enigszins aanvechtbaar zijn.

Antwoord

Prof. Dr. F. J. Cleton:

Ja dat is een heel belangrijk probleem. In Lyon wordt een groot boek uitgegeven, waar de uitkomsten van de verschillende kankeregistraties van de hele wereld in staan maar in de inleiding van het boek, staat heel duidelijk dat men moet oppassen en dat men niet zonder meer mag vergelijken. In een heleboel landen is de diagnostiek niet altijd optimaal. Dit bleek laatst op een congres in Italië.

In Afrika is deze zaak op het moment geweldig in beweging, nu aldaar de diagnostiek veel beter wordt, blijkt dat bijvoorbeeld kinderleukemie; dat niet zou bestaan in Afrika, er net zoveel voorkomt als hier, nu de registratie beter is. De getallen die ik heb laten zien uit Japan en uit West-Europa komen allebei uit een gebied waar ik er wel voor kan instaan, omdat de diagnostiek ongeveer op dezelfde manier gedaan wordt. De getallen die ik tijdens dit congres op een ander staatje, ik geloof van Collega Kroes heb gezien, over Oeganda, die waren uit de tijd voor Amin, toen de Engelsen daar in Kampala een heel goede universiteit hadden en één van de beste kankeregistraties van de hele wereld verzorgden. De getallen die we hebben laten zien zijn echter met zorg daarvoor uitgekozen. U heeft helemaal gelijk, om zeer kritisch tegenover dit soort vergelijkingen te staan.

Doet men dit en blijken getallen vergelijkbaar, dan is het mogelijk veranderingen in het patroon waar te nemen zoals in Japan waar de gegevens parallel gaan lopen met het meer westers worden van dit land.

Vraag

Drs. C. L. van Limborgh:

Allereerst een opmerking over een gebied, waar ik zelf mee te maken heb. Bezwaar maak ik tegen de generalisatie van Collega Kroes over het al of niet verdacht zijn van carcinogeen-zijn van bepaalde stoffen. Men kan natuurlijk stellen dat alle stoffen carcinogeen zijn, tenzij het tegendeel bewezen is. Ook, dat alle stoffen niet-carcinogeen zijn, tenzij het tegendeel bewezen is.

Er is op dit gebied nog een groot niemandsland, dat U bij Uw generalisatie heeft betrokken. U heeft de bewezen carcinogeniteit en de niet-bewezen carcinogeniteit op één hoop gevergd. Een andere generalisatie betreft de additieven, omdat U daarbij een verkeerde definitie gehanteerd heeft. Deze, in E.E.G. verband gebruikt, vermeldt een aantal stoffen die niets met elkaar te maken hebben, namelijk mogelijk kwaadaardige stoffen, mogelijk onschuldige stoffen die pertinent bekend staan als nutriënten zoals aminozuren, vitaminen, sporelementen e.d. Deze laatste zijn ook additieven. Dus ik zou graag zien dat het woord „additieven” niet als groep van potentieel carcinogene stoffen naar voren werd gebracht, maar dat daarin de nodige differentiatie in acht wordt genomen. De vraag slaat op de therapiën die naar voren zijn gekomen. Ik vraag me af, of het misschien mogelijk is, om, uitgaande van de veranderde stofwisseling van tumorcellen naar therapeutische mogelijkheden toe te redeneren. Waarom laat het lichaam de kwaadaardigheid toe. Men zou kunnen veronderstellen, dat groepen tumorcellen of zelfs misschien al één tumorcel, bepaalde stoffen uitzendt die het lichaam induceert om de bloedvoorziening juist bij kwaadaardigheid ter plaatse sterker te doen plaatsvinden dan bij goedaardigheid. Kunnen deze stoffen op één of andere manier niet herkend worden, zodat langs deze weg de kwaadaardigheid is te bestrijden? Mogelijk ligt de stofwisseling van de tumorcellen hoger dan die van de normale cellen uit de omgeving. Zou deze stofwisseling kunstmatig niet nog hoger op te jagen zijn, zodat de tumorcel over de kop gejaagd wordt, zoals bijvoorbeeld bij bepaalde treponemaziecten te bereiken is door de koorts op te voeren? Misschien is daardoor het immunologisch systeem of een ander stofwisselingssysteem te beïnvloeden hetgeen bij normale temperatuur of bij een andere normale stofwisselingsituatie niet mogelijk zou zijn?

Introductie

Prof. Dr. P. Wensvoort:

Ik zou graag de opmerkingen en de vragen

aan verschillende mensen willen toewijzen. De eerste opmerking deed mij sterk denken aan het plaatje dat vanmorgen getracht werd te projecteren. Hierop waren twee mannetjes aan het vechten. Door een technische storing hebben we het verscheidene keren gezien. Zou het toch nog onvoldoende indruk achter gelaten hebben? Collega Kroes had Uw kritiek al voorzien en mag opnieuw in discussie gaan. Bovendien, wanneer dit niet te lang duurt, een nadere precisering kunnen geven van het begrip „voederadditief”.

Antwoord

Dr. R. Kroes:

Het is bewust niet mijn bedoeling geweest om grote groepen van stoffen verdacht te maken. Ik heb steeds bedoeld te zeggen dat op de lijst die ik gaf stoffen staan, die ofwel bewezen carcinogeen zijn of verdacht zijn daarvan. Naar aanleiding van dierexperimenten wil ik nog niet zeggen dat ze carcinogeen zijn bij de mens. Wel heb ik trachten aan te tonen dat er een redelijke relatie bestaat tussen carcinogeen-zijn in het dierexperiment en het carcinogeen-zijn voor de mens. Wat betreft de additieven, is het ook niet mijn bedoeling geweest, om alleen maar één groep daaruit te nemen. Ik heb in het kader van de voederadditieven een aantal voorbeelden genoemd en dat zijn dan voornamelijk kleurstoffen geweest, die in de loop der jaren geïntroduceerd werden maar later moesten worden teruggenomen, omdat ze carcinogeen waren. Het zijn slechts voorbeelden geweest waarmee ik niet heb willen zeggen dat daarmee alle voederadditieven/voedseladditieven worden bedoeld. Het tegendeel is waar.

Introductie

Prof. Dr. P. Wensvoort:

Dan zou ik de twee vragen die U stelde betreffende het metabolisme van de tumorcel in vergelijking tot het metabolisme van de normale cel, graag voor willen leggen aan Prof. Cleton. Het betreft in ieder geval de aanwezigheid van een angiogene factor in de tumorcel en in een ander geval dus de mogelijkheid om de tumorcel dusdanig te laten stofwisselen, dat ze deficiënt raakt aan hulpmiddelen omdat ze niet kunnen bereiken.

Antwoord

Prof. Dr. F. S. Cleton:

Het zijn niet zulke eenvoudige vragen. Een belangrijk facinerend facet is, dat de patiënt cachectisch wordt, terwijl de tumor met gelijke tred doorgroeit ondanks het vermoeden dat er in het hele lichaam een gebrek bestaat aan

nutriënten. Nu is het waarschijnlijk zo, dat de tumor een groot aantal stoffen, die voor een groot deel nog niet bekend zijn, maar ook een aantal hormonen en allerlei vreemde stoffen uitscheidt. Deze stoffen worden verantwoordelijk gesteld o.a. voor temperatuursverhogingen in het lichaam. Het zijn pyrogenen. Aan de andere kant zijn er waarschijnlijk stoffen die op een of andere manier cachexie veroorzaken zoals uit proefdierexperimenten bleek. Het is echter allemaal nog ontzettend vaag. Het andere punt dat U aansnijdt, is die vreemde angiogene factor. Er is een groep in Canada, die daar al een jaar of vijftien over werkt. Er wordt hierover echter de laatste vijf jaar niet zoveel meer over gehoord. Bovendien is dit onderzoek door niemand anders goed nagedaan. Die tumoren maakten dus een of andere factor waardoor de groei van vaten bevorderd werd. Ik ben bang, dat ze in problemen zijn geraakt en dat je er daarom niets meer over hoort.

Het andere punt dat U aanraakte betrof het opjagen van stofwisseling van tumorcellen. U weet, dat de koolhydraatstofwisseling in ieder geval in de meeste tumorcellen kwantitatief verschilt maar kwalitatief niet. Ze werken gewoon wat harder. In de kliniek is geprobeerd hormoongevoelige tumoren, bijvoorbeeld mammacarcinomen te prikkelen door oestrogenen, en de tumor op te jagen in de verwachting dat de tumor necrotisch zou worden. Of in diezelfde tijd een aanvullende chemotherapie te geven en na te gaan of de dan hiervoor gevoelig zou worden. Daar zijn we jaren mee bezig geweest maar is een mislukking geworden. Er is wel iets dat daar op lijkt maar dat met temperatuur te maken heeft. Het is de hyperthermische behandeling van tumoren. Als men tumoren verwarmt of bijvoorbeeld een ledemaat waarin een tumor verwarmt, dan blijken de normale weefsels veel beter tegen de warmte te kunnen dan de tumorcellen. Maar er komt tevens een vergrote gevoeligheid, zowel voor cytostatica als voor bestraling. Daar wordt op het ogenblik, vooral experimenteel, hard aan gewerkt.

Vraag

Dr. S. Koopmans:

We hebben zoveel interessants gehoord de hele dag door maar voor een dergelijk groot probleem, van alle kanten belicht, zou het waarschijnlijk nog wel een hele dag kunnen duren, voordat we enigszins op de hoogte zijn. Daarom zal ik het dan ook kort houden en graag in de eerste plaats de dank van ieder overbrengen voor alle interessante discussies en de vele lezingen die we vandaag hebben gehoord.

Maar ten aanzien van één facet kan collega Ruitenbergh mij misschien uit de droom kunnen helpen. We hebben bij de bespreking van het tumorprobleem gehoord, dat virussen een ethiologische rol kunnen spelen, en dit ook doen bij Leukemie, de ziekte van Kahler, Hotchkiss enz. Ik ben daar niet zo op ingeschoten, maar dit is toch ook het geval bij de Leukose van onze kippen. Deze vaccineren we en niet beter te weten, heeft dat een buitengewoon succes. Dit heeft mij bijzonder geïnteriseerd maar dat ligt blijkbaar bij de leucaemien van andere species op een ander vlak. Ik weet niet of men bij de Leukose van de kip immunolichamen kan aantonen, en of de macrofagen van betekenis zijn, of dat er een heel ander mechanisme aan ten grondslag ligt. Daarom zou ik aan Collega Ruitenbergh willen vragen, of dit inderdaad juist is en of er inderdaad een ander mechanisme aan ten grondslag ligt.

Introductie

Prof. Dr. P. Wensvoort:

Wij willen daar graag op antwoorden, maar ik zou toch liever de voorkeur geven aan Prof. Rensang, en met toestemming van Collega Ruitenbergh, hem dan ook vragen om hier een antwoord op te geven.

Antwoord

Prof. Dr. A. A. Rensang:

Bij de acute leukemie bij kinderen en met name de acute lymfatische leukemiën, maar vooral de acute neoplastische leukemiën, is het gelukt een virus te kweken. Wat U bedoelt is niet zozeer een vaccinatie van deze kinderen, maar dat men als therapeutische ingreep van patiënten, leucocyten uit de circulatie haalt, deze bestraalt, en dan weer terug spuit. Een eigenlijke vaccinatie-procedure bestaat nog niet. Men kan eigenlijk pas van vaccinatie spreken, wanneer men een bepaald virus isoleert, de virulentie op de een of andere manier uitschakelt, dat terugspuit bij kinderen om daarmee een effect te veroorzaken. Als U bedoelt, de behandeling met BCG, dat ligt op een heel ander vlak, dat is een therapie die een vaccinatie in de ware zin des woords is.

Introductie

Prof. Dr. P. Wensvoort:

Ik meende, dat collega Koopmans ook refereerde aan de ziekte van Marek en de kippeleucose en informeerde welk mechanisme aan deze vaccinatie ten grondslag lag.

Antwoord

De vaccinatie van Marek berust hier op, dat men een virus gebruikt, dat minder virulent gemaakt wordt, of gebruik maakt van een minder virulente virusstam of van een virus, dat afkomstig is van de kalkoen. Als men dit vaccin inspuit, beschermt men de dieren tegen de klinische vorm van Marek. Maar het gekke is dat de dieren geen weerstand hebben tegen een invasie van virulente virussen uit de omgeving. Ze geven wel dus een bescherming tegen de klinische vorm en er ontstaan geen tumoren terwijl bovendien de kans bestaat dat de dieren wel viraemie tonen maar dit op een laag pitje blijft. Dit is een vorm van immunisatie die zeker bij de mens op korte termijn geen toepassing kan vinden. De klinische vorm van tumoren wordt voorkomen maar de kippen zijn niet beschermd tegen invasie van virulent Marek virus.

Bovendien is er nog één potentieel gevaar. We beschermen nu het dier tegen één soort virus maar aan de andere kant halen we het risico op de hals, dat we andere tumoren induceren. Bescherming van het dier tegen één virus houdt een potentieel gevaar van induceren van andere mogelijke tumoren in.

Vraag

Prof. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen:

Bij de hond kennen wij twee tumorvormen, waar wel van wordt aangenomen dat die berusten op een virusinfectie. Dat zijn de papillomen bij de jonge hond van het mond-slijmvlies en de venerische sarcomen, ook bij oude honden voorkomend. Ik zal mij geen oordeel aanmatigen, of de experimenten die beschreven zijn, dat deze tumoren werkelijk op een virusinfectie berusten, juist zijn, maar aan de andere kant hebben wij bij deze tumoren toch wel dingen gezien die in de richting van mogelijk een virus zouden kunnen wijzen. De besmettelijkheid daarvan is meestal wel heel duidelijk, vooral van de venerische sarcomen.

Wat de papillomen betreft bij de jonge hondjes en die tijdens en na de oorlog veel werden gezien, is het mogelijk dat naast virus, hier het milieu een belangrijke rol gespeeld heeft. Deze papillomen zijn jarenlang behandeld met colchicine, een cytostaticum. Er is ook wel een vaccin tegen gemaakt, maar wij menen bij deze papillomen goed succes te hebben gezien van het endoxan in een dosering, die tengevolge had dat het aantal witte bloedcellen ging dalen. Het endoxan is niet actief bij deze venerische sarcomen en nu is mijn vraag of deze tumoren misschien nog een rol zouden kunnen spelen in de bestudering van de kankerethiologie?

Antwoord

Dr. W. M i s d o r p:

Ja, ik geloof dat de venerische sarcomen, zoals men ze meestal noemt een heel bijzondere ziekte is en zeker interessant vanuit oncologisch oogpunt. Men heeft namelijk een paar merkwaardige dingen gevonden. Het eerste, dat ze ontstaan door contact bij de coitus waarbij er een soort cellulaire transplantatie plaatsvindt van tumorcellen van het geslachtsapparaat van mannelijk naar vrouwelijk dier vice versa eventueel. En ten tweede dat er bijzondere sterke afwijkingen geconstateerd zijn van het aantal chromosomen en het type van de chromosomen in deze tumorcellen. Vervelend is dat er de laatste tien jaar in Nederland nauwelijks één, misschien één geval zich voordoet. Dus helaas is het in Nederland niet meer mogelijk om deze tumorziekte te bestuderen, maar in bepaalde landen, in het Verre Oosten, is deze tumor nog steeds aanwezig en dat is één van de punten die op het ogenblik in discussie is met Indonesische collega's die op het ogenblik bezig zijn hun kankerinstituut te organiseren en nagaan of er een bepaald diermodel gevonden kan worden voor het bestuderen van tumorziekten. Dit venerische sarcoom is een eventuele potentiële kandidaat.

Aanvulling

Prof. Dr. A. A. R e s s a n g:

Het venerische sarcoom komt veel op Bali voor, en in mijn Indonesische jaren heb ik mijn aandacht geschonken aan dit sarcoom. Dit wordt veroorzaakt door een virus en wel een virus dat sterk celgebonden is. Een dier dat een sarcoom heeft, een venerisch sarcoom welgezegd, bouwt waarschijnlijk antilichamen op, wat zo'n dier ongevoelig maakt tegen onderhuidse implantatie van verse sarcoomcellen. Dat wijst erop dat hier van een zekere immuniteit sprake is.

Vraag

Drs. W. J. R o e p k e:

Het is mij even ontgaan, wat nu de werking is van het BCG en wat voor verband er bestaat tussen de werking van BCG, wat toch een vaccin is tegen een bacteriële ziekte, en zijn immunogene werking tegenover tumorcellen?

Antwoord

Dr. E. J. R u i t e n b e r g:

BCG wekt ten opzichte van zichzelf een immuniteit op middels macrofagen die geactiveerd worden. Deze geactiveerde macrofagen

hebben een specifieke werking tegen BCG. Als bijproduct blijkt, dat de aldus geactiveerde macrofagen ook een verhoogde activiteit hebben ten opzichte van niet-gerelateerde, heterologe systemen. Bijvoorbeeld tegen andere bacteriën waardoor deze aldus geactiveerde macrofagen ook beter in staat zijn om bijvoorbeeld *Salmonella* of *Listeria* te doden. Ze zijn tevens in staat tot verhoogde exocytose waar door tumorcellen gedood kunnen worden. Dit is het niet-specifiek bijproduct van een specifieke stimulatie van macrofagen ten opzichte van BCG.

Vraag

Drs. W. J. R o e p k e:

Dank U wel. Is dat van andere vaccins ook te verwachten in een dergelijke vorm?

Antwoord

Dr. E. J. R u i t e n b e r g:

Ook *Corynebacterium parvum* levert deze niet-specifieke bijwerking. Hetzelfde geldt voor *Listeria*, dat ook een intracellulaire bacterie is, zoals BCG. Op het ogenblik zijn wij bezig met een experiment waarbij dieren met trichine worden behandeld. Afhankelijk van de dosis treedt hetzelfde effect op en worden macrofagen gestimuleerd, die evenals in het muis-tumormodel een reductie geven van tumoren. Hier dus een positief effect van een lage hoeveelheid parasieten. Dus met andere woorden: het is een heel algemeen mechanisme waar we gebruik van maken.

Sluiting

Prof. Dr. P. W e n s v o o r t:

Geachte toehoorders, aan het eind gekomen van het wetenschappelijk gedeelte van deze congres-dag zou ik U willen voorstellen deze panel-discussie te sluiten. Dit wil ik vergezeld laten gaan met een bedanken: een bedanken aan Dr. R u i t e n b e r g die zo indringend zijn betoog heeft gehouden en nog indringender zijn antwoorden heeft geformuleerd; aan Prof. R e s s a n g, die op een zeer prettige wijze U de verschillende facetten van de virale ethiologie heeft voorgeschoteld en daarbij de mens in zijn beschouwing heeft opgenomen; aan Dr. M i s d o r p die ons op pedagogisch juiste wijze ondersteunde in het opvijzelen van onze kennis en richtlijnen gaf hoe in verdere kennisvergaring te participeren, aan Dr. K r o e s die zo dirigerend optrad dat dit ook enige reactie uit de zaal heeft opgewekt. Prof. C l e t o n, U had een ontsluitend verhaal daar U bovendien gemakkelijk sprak had Uw ont-

sluitend optreden de sympathie van de toehoorders tot gevolg. Wij danken U bijzonder hartelijk voor de algemene inleiding die U hield en hopen dat U nog eens in onze kringen mag verkeren, opdat we opnieuw kunnen vernemen en ons voordeel kunnen doen van datgene wat U over deze gevreesde ziekte kunt vertellen.

Auditorium, U was bijzonder attent; U was een dankbaar publiek. Wij zijn met genoegen opgetreden, wij danken U ook hartelijk. Aan het Organiserend Comité wil ik mijn complimenten laten uitgaan voor de keus van het onderwerp en het scheppen van de omstandig-

heden, die tot dit slagen in sterke mate hebben bijgedragen.
Hartelijk dank.

Dankwoord

Drs. A. R. B a r k e m a:
En nu vergeet U er één, Prof. W e n s v o o r t, en dat bent U zelf.

Dit is begrijpelijk, maar nu wil ik U en het hele team, mede namens J a n v a n d e r K a m p, hartelijk danken voor de prettige manier waarop we hebben voorbereidt en voor de bijzondere mooie manier, waarop U het heeft uitgewerkt.

Mycobacterium avium bij een rund

Door de behandelende collega werd een faeces monster van een vaars ingezonden met het verzoek, onderzoek te verrichten naar de ziekte van Johne. Bij de aanvraag werd vermeld: „klinisch nogal verdacht”.

Bij het bacterioscopisch laboratorium onderzoek werden geen *M. johnei*-bacteriën gevonden. Bij onderzoek naar wormeieren werden zeer weinig eieren van het strongylustype gevonden.

Drie dagen na het onderzoek ontvingen wij, via de keuringsdierenarts bij het Gemeentelijk Abattoir te Hilversum het darmkanaal van dit rund, met opnieuw de vraag om onderzoek op paratuberculosis. Bijgevoegd was de schets. Daaruit bleek, dat het ging om een rund van twee en een half jaar oud, dat inmiddels bij de derde eigenaar was, sinds een half jaar.

Bij navraag omschreef de behandelend collega het dier als een „kümmerer”.

Bij macroscopische onderzoeken bleken de mesenteriale lymfklieren erg hyperaemisch te zijn, terwijl in de mucosa van het ileum, diverse kleine pronocerende

haardjes zichtbaar waren, waarin pus aanwezig was.

Het bacterioscopisch onderzoek naar *M. johnei* verliep ook nu negatief. Wel werden enkele grote staafvormige bacteriën gezien, die na toepassing van de Z.N.-kleuring, rood gekleurd waren. Deze staafvormige bacteriën kwamen voor in de pushaardjes, maar werden niet gevonden in een afkrabsel van de normale darmmucosa. Op ons verzoek heeft het C.D.I. te Rotterdam het bacteriologisch onderzoek voortgezet. Daarvan ontvingen wij de volgende uitslag:

„Bij het culturele onderzoek werd uit de mesenteriale lymfklier *M. avium* geïsoleerd. Het onderzoek op paratuberculose verliep daarentegen negatief”.

Discussie

Uit het bovenstaande blijkt, dat besmetting met *M. avium* bij een jong rund een klinisch beeld kan opwekken, dat lijkt op infectie met *M. johnei*.

(Gezondheidsdienst van Dieren
in Utrecht)

Varken

BIOTIN TOEVOEGING AAN HET VOER; HET VOORKOMEN VAN KLAUW AFWIJINGEN EN BEÏNVLOEDING DER REPRODUCTIVITEIT VAN ZEUGEN

Brooks, P. H., Smith, D. A., and Irwin, V. C. R.: Biotin-supplementation of diets; the incidence of foot lesions, and the reproductive performance of sows. *Vet. Rec.*, 101, 46-50, (1977).

In 1974 werd bij de fokzeugen van Seale-Hayne College, Newton Abbot, toenemende kreupelheid waargenomen. Nauwkeurig onderzoek bracht klauwaandoeningen aan het licht, die gelijkenis vertoonden met afwijkingen opgewekt met Biotin deficiente voeding (Cunha e.a. 1946; Bühlmann e.a. 1973; Glättli e.a. 1975, Pohlenz 1974, 1975 en Glättli 1975).

Op grond hiervan werd nader onderzoek gedaan met extra Biotin toevoeging aan de voeding. Duidelijke beschrijving van de waargenomen klauw-afwijkingen wordt gegeven; in de groep zeugen gevoerd met extra Biotin-toevoeging werd vermindering van het aantal klauwlaesies waargenomen. Tevens werd vast-

gesteld dat extra Biotin aanvulling met name ten aanzien van tweede worps-zeugen een verhoging der reproductiviteit te zien gaf. (Verkorting van de tijd tussen het spenen en de berigheid; meer levend geboren biggen; te zamen een verschil van 3,9 levend geboren biggen per tweede worps zeug!)

Ofschoon steeds aangenomen werd, dat Biotin voldoende in de voeding voor zeugen aanwezig zou zijn blijkt dit niet altijd het geval te zijn, mogelijk door verschillen in opneembaarheid. O.a. sulfa preparaten kunnen nadelige invloed hebben; bij sommige granen en in vismeel is slechts 25-50% opneembaar terwijl uit soja-bonen 100% benutbaar is.

J. M. Wijsmuller.

DE AFSTAMMING VAN BIGGEN BIJ GEBRUIK VAN MENGSPERMA

Heydorn, K. P., Meyer, N. J., Bruns, E. und Paufler, S.: Unerwartete Befruchtungsergebnisse nach Schweinebesamung mit Disperma. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 84, 286-270, (1977).

Naar aanleiding van een eerder experiment met mengsperma van twee beren (zie referaat *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1105, (1977)) waarbij men in het algemeen betere bevruchtingsresultaten verkreeg dan met sperma van één beer, werd in een volgende proef het vaderschap onderzocht van de biggen, die werden geboren uit inseminaties met mengsperma van twee beren.

Drie beren uit de vorige proef, die een duidelijk verschillend bloedgroepenpatroon hadden, werden daarvoor in 3 combinaties gebruikt. (A+B, A+C, B+C).

Op een bedrijf van 80 zeugen werden 12 oudere zeugen, die tussen 2 en 11 keer gebigd hadden, 2 x in één bronsperiode met een tus-

sentijd van 8-12 uur geïnsemineerd met mengsperma.

Het aantal spermieën bedroeg 5×10^9 (2.5×10^9 per beer).

Andere zeugen, op hetzelfde bedrijf, werden geïnsemineerd met 5×10^9 spermieën van één beer.

De bevruchtingsresultaten en de gemiddelde toomgrootte van de proefgroep waren gelijk aan die van de controlegroep (beiden 11,5 biggen bij de geboorte). Op 4-6 weken leeftijd waren nog 99 biggen aanwezig waarvan bloed werd genomen voor bloedgroepenbepaling. Van 6 biggen kon niet met zekerheid de afstamming worden vastgesteld.

Bij de combinatie B+C waren 37 van de 40

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

biggen afkomstig van beer B (5 tomen).

De combinatie A+B en A+C hadden een vrijwel gelijke verdeling van respectievelijk: 4 tomen en 17 biggen van A en 14 van beer B en 3 tomen met 13 biggen van beer A tegen 9 van beer C.

Uitsluitend de combinatie B+C gaf significant meer biggen van beer B ($P < 0,01$).

De 5 zeugen van deze combinatie waren op verschillende momenten en met sperma van verschillende ejaculaten van de beren B en C geïnsemineerd, zodat bevruchtingstechnische redenen niet de oorzaak konden zijn.

Bovendien werden met sperma van beer C van dezelfde ejaculaten goede bevruchtingsresultaten behaald bij de controledieren.

Ook de zeugen droegen niet verschillend bij aan het resultaat want de 3 biggen van beer C waren over 3 tomen verdeeld.

Schrijvers vragen zich af of het verschijnsel veroorzaakt wordt door een wisselwerking tussen de spermien.

De wisselwerking tussen deze ejaculaten zou uiteraard ook de reden kunnen zijn van de lagere bevruchtingsresultaten van sommige combinaties, die in de vorige proef werden gevonden. De schrijvers vermelden niet of dezelfde combinatie B en C ook in 't vorige experiment werd gebruikt en hoe de bevruchtingsresultaten toen waren.

C. M. Willems.

Voedingsmiddelenhygiëne

ISOLATIE VAN VIBRIO CHOLERA SPP

Morris, G. K., De Witt, W. E., Gangarosa, E. J. and McCormack, W. M.: Enhancement by Sodium Chloride of the Selectivity of Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose Agar for Isolating *Vibrio cholerae* Biotype El Tor. *J. Clin. Microbiol.*, 4, 133-136, (1976).

Cholera, veroorzaakt door *Vibrio cholerae*, vormt wederom een belangrijk internationaal volksgezondheidsprobleem. Deze ziekte heeft zich gedurende het laatste decennium verspreid van Indonesië naar Azië, het Midden-Oosten, Europa (Italië, Portugal), Afrika en de USA (Texas).

In de ontwikkelingslanden waar een gebrek is aan sanitaire voorzieningen, zal deze ziekte het meest frequent voorkomen, maar import in de ontwikkelde landen is niet te voorkomen.

De snelle en accurate diagnose wordt dus voor diagnostische laboratoria weer uiterst belangrijk. Een zeer goed selectief medium voor de isolatie van Vibrionen is thiosulfaat citraat galzouten saccharose agar (TCBS) (Eiken, Difco, BBL).

Om de optimale selectiviteit van dit medium nog verder te verhogen gebruiken de auteurs NaCl. Zij testen alle drie merken plus een eigen recept (5 g gistextract, 10 g proteose pepton nr. 3, 10 g Nacetraat, 10 g Nathiosulfaat, 8 g Ossegal, 20 g saccharose, 10 g NaCl, 1 g Ferricitraat, 0.04 g broomthymol blauw, 0.004 g thymol blauw en 15 g agar in 1 liter aqua dest.).

Al deze TCBS agars werden met toegevoegd zout verhit tot kookpunt en in platen gego-

ten zonder verdere sterilisatie.

Op deze platen werden stammen van de normale darmflora *Klebsiella* spp, *Proteus* spp, Enterococcen en Vibrionen *V. cholerae*, *V. cholerae* El Tor, *V. parahaemolyticus* apart en in pools met een overwegende verontreinigingsflora geënt.

Verhoging van het NaCl gehalte tot 2,5% gaf een totale remming van de drie verontreinigende species maar remde ook de klassieke *V. cholerae* stammen. *V. cholerae* El Tor en *V. parahaemolyticus* werden niet geremd.

De resultaten van de 3 merken en de eigen receptuur verschilde nogal in de remming der normale faecale flora, benodigde hoeveelheid zout om de selectiviteit te verhogen en de remming van Vibrionen.

Volgens de auteurs was van de commerciële media het Eiken medium het beste.

(Het in de tabellen gegeven cijfermateriaal indiceert dat dit medium zeer geschikt is voor het isoleren van *V. parahaemolyticus*.)

Of dit medium beter is dan de tot nu toe in de hygiënische microbiologie gebruikelijke media is niet zeker, maar beproeving van dit medium lijkt alleszins de moeite waard; *Ref.*)

H. Mol.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

**Tot dusver onbekende stam van
Bluetongue-virus in Australië**

Via de Australische ambassade ontving de Veeartsenijkundige Dienst bericht van het Australische Bureau of Animal Health, waarin de minister van Landbouw van Australië, mr. Ian Sinclair, mededelingen deed over het optreden van een nieuwe stam van het Bluetonguevirus in het Gemenebest.

Hij deelde mee, dat op 18 november de identificatie van een Bluetonguevirus, dat bij insecten uit het noordelijke gebied was gevonden en dat nog niet eerder was geregistreerd, door het onderzoeklaboratorium te Onderstepoort in Zuid Afrika was bevestigd.

Aanwijzingen hiervoor werden op 24 oktober voor het eerst ontvangen van een laboratorium in de Verenigde Staten. Gemeld werd dat uit insecten, afkomstig uit Beatrice Hill bij Darwin virus was geïsoleerd, dat karakteristieken vertoonde van de Bluetongue-groep.

Bloedonderzoek wees uit dat rundvee op het overheidsonderzoekstation te Beatrice Hill met het virus was geïnfecteerd. Serologisch onderzoek in de omgeving toonde aan dat dezelfde besmetting optrad bij andere dieren, enkele kilometers ten zuiden van Beatrice Hill.

Schapen bij Darwin, die in contact waren geweest met de kudde van Beatrice Hill, vertoonden verschijnselen die aan Bluetongue deden denken. Mr. Sinclair deelde mee dat de Australische Landbouwwaad, waarvan hij voorzitter is, is geadviseerd onmiddellijk strenge preventieve maatregelen te nemen om eventueel verdere verspreiding van het virus tot staan te brengen.

Ook zijn beperkingen afgekondigd voor de verplaatsing van vee van het noordelijk territorium naar omliggende gebieden. Beatrice Hill wordt voortdurend onder controle gehouden.

Bloedonderzoek

Zowel in het noordelijke gebied als in veel andere delen van Australië wordt met spoed bloedonderzoek verricht, teneinde de grenzen van de virusinfectie vast te stellen. Alle Australische dierenartsen zijn gealarmeerd, speciaal te letten op symptomen van Bluetongue bij schapen, geiten en runderen.

In een laboratorium te Brisbane worden transmissie-tests verricht teneinde achter de juiste effecten van het speciale virus op schapen en runderen te komen. Het buitenland is van de ontwikkelingen op de hoogte gesteld en ook via het O.I.E. worden mededelingen verspreid.

Aangenomen wordt dat het virus Australië is binnengekomen via insecten uit Zuid-Oost-Azië. Dit zou reeds begin 1975 het geval zijn geweest.

In zijn mededelingen zegt mr. Sinclair nog, dat het laboratorium in Amerika, dat een leidende rol in de wereld vervult, een jaar nodig heeft gehad om het virus te isoleren en te identificeren. Het was er één van de 91 die werden gevonden in circa 235.000 insecten uit het gebied van Beatrice Hill.

Alle onderzoek sedert de eerste positieve identificatie van het virus is erop gericht, zowel kennis omtrent de karakteristiek te verkrijgen als antwoord op de vraag of en in welke mate vee erdoor wordt beïnvloed.

Omstreeks 4000 serum-neutralisatietests hebben tot dusver uitgewezen dat de virusinfectie waarschijnlijk beperkt is gebleven tot de noordelijkste streken van Australië. Gehoopt wordt het virus te kunnen elimineren en verplaatsing naar andere delen van Australië te voorkomen.

De Australische Hoge Commissie te Londen maakt nader bekend, dat tot eind

november de ziekte klinisch nog niet onder het vee was vastgesteld. Wel zijn serologische reacties geconstateerd bij runderen en waterbuffels op enkele honderden kilometers van de plaats waar de insecten, waaruit het virus werd geïsoleerd, voorkwamen.

Er is inmiddels een voorstel gedaan Bluetongue op de agenda van een van de volgende vergaderingen van het Permanent Veterinair Comité van de E.G. te plaatsen.

Verspreiding

Bluetongue (*Febris catarrhalis ovium*) is een virusziekte vooral bij schapen, doch ook bij andere herkauwers, die wordt overgebracht door een virusdragend insect.

Bij schapen wordt de ziekte onder meer gekenmerkt door koorts, vermagering, mondbeschadigingen, vaak een opgezette blauwkleurige tong, verlammingen en een aanzienlijk sterftecijfer met de grootste verliezen onder lammeren.

De incubatieperiode bij schapen bedraagt van 1 tot 7 dagen.

De ziekte komt wijd verspreid voor in Afrika, vooral in het oosten en zuiden. Het virus werd in 1905 in Afrika ontdekt door Theiler. Tot 1932 werd gedacht dat de ziekte uitsluitend voorkwam onder schapen. Toen werd ontdekt dat in een uitgestrekt gebied in Zuid-Afrika ook runderen waren aangetast.

In 1924 werd de ziekte buiten Afrika voor het eerst waargenomen op Cyprus. Dit herhaalde zich in 1943, waarna de infectie ook werd geconstateerd in Turkije en in de vijftiger en zestiger jaren volgde verspreiding naar Spanje, Portugal, Pakistan, India en Japan.

In 1948 werd Bluetongue geconstateerd in Texas en in snel tempo verspreidde de ziekte zich over aangrenzende staten van de U.S.A. De laatste jaren is een overeenkomstige ziekte geconstateerd in Zuid-Amerika.

Deze verspreiding van het virus naar andere delen van de wereld heeft de belangstelling voor en de bestudering van de ziekte de laatste jaren sterk gestimuleerd.

Klassieke varkenspest in West-Duitsland

Bloedonderzoek heeft aan het licht gebracht dat in West-Duitsland de laatste tijd virus van klassieke varkenspest aanwezig is. Reeds in september werd op 8 bedrijven te Zuid-Oldenburg in Niedersachsen na serologisch onderzoek varkenspest vastgesteld. De besmetting verliep aanvankelijk chronisch met zeer zwakke klinische verschijnselen en werd daardoor niet direct als varkenspest herkend.

De ziekte werd door een veehandelaar bij de levering van biggen naar de bedrijven verslept. In Nordrhein-Westfalen zijn onlangs in een drietal Kreisen eveneens gevallen van varkenspest geconstateerd. Het betrof 8 gevallen in Herford, 9 in Lippe en een geval in Hoxter. In het merendeel der gevallen kon ook hier de diagnose alleen na serologisch onderzoek worden gesteld.

De verspreiding van de besmetting was het gevolg van de verhandeling van biggen en op enkele bedrijven kon worden vastgesteld dat een dierenarts, die preventieve entingen tegen vlekziekte verrichtte, het virus had verslept.

Inmiddels is op 6 december van de Duitse delegatie bij de E.G. te Brussel bericht ontvangen van het optreden van klassieke varkenspest. Tot die datum hadden zich in totaal in Nordrhein-Westfalen 21 gevallen voorgedaan.

Alle circa 3000 varkens van de besmette bedrijven zijn afgemaakt en de aangetaste gebieden zijn onder controle gesteld.

Tweede rabiesconferentie van de Wereld Gezondheidsraad

Van 15 tot 19 november is te Frankfurt am Main de tweede conferentie van de Wereld Gezondheidsraad over „surveillance and control of rabies” gehouden. Aan deze conferentie namen vertegenwoordigers van 32 landen deel.

De delegatie van elk land bestond uit tenminste twee beleidsfunctionarissen, één van de Veterinaire Dienst, belast met bewaking van en controle op rabies

bij dieren en één van de Volksgezondheid, verantwoordelijk voor de voor- en nabehandeling van mogelijk aan rabiesvirus blootgestelde mensen.

De Nederlandse delegatie bestond uit Dr. H. B i j k e r k, hoofd van de afdeling Infectieziekten van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Dr. J. H a a g s m a, wetenschappelijk medewerker bij de afdeling Rotterdam van het Centraal Diergeneeskundig Instituut en Drs. C. J. V e r m e u l e n, inspecteur in algemene dienst van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid, belast met de sectie van onder meer zoonosen en gezelschapsdieren.

Conclusies

De conferentie kwam tot 24 conclusies en 34 aanbevelingen. De voor ons land belangrijkste conclusies zijn:

1. In Europa vraagt het voorkomen van rabies bij mensen nog steeds de aandacht.
Het voorkomen van in het buitenland opgelopen en daarna geïmporteerde rabies wijst op gebrekkige voorlichting en onvoldoende internationale uitwisseling van ziektegegevens.
2. De vos is de verspreider van rabies in Centraal Europa, andere diersoorten zijn er pas in tweede instantie bij betrokken en er hebben zich geen onafhankelijke kringlopen ontwikkeld. Knaagdieren als ratten, muizen, eekhoorns enz. spelen geen rol bij de epidemiologie van rabies.
De verbreiding van rabies bij vossen is te verklaren, ook zonder de eventuele aanwezigheid van een onbekend rabiesreservoir bij andere dieren.
3. De vos heeft bewezen zich te kunnen aanpassen aan variërende ecologische omstandigheden. Als gevolg van de hoge voortplantingsgraad is, na uitdunning door intensieve bestrijdingsmaatregelen, herstel van de populatiedichtheid binnen 2 tot 3 jaar mogelijk.
4. Controle op het honden- en kattenbestand en het uit de weg ruimen van zwervhonden en -katten zijn de

voornaamste eisen voor de bestrijding van rabies bij huisdieren.

5. Controlemaatregelen voor honden en katten moeten, waar mogelijk en indien de epidemiologische omstandigheden het vereisen, worden aangevuld met een systematische vaccinatie van beide diersoorten.
6. Sinds de eerste conferentie in 1968 is de ontwikkeling van sera en entstoffen verbeterd. Thans is immuniseren tegen rabies veiliger, doeltreffender maar ook duurder en daarom is een exacte anamnese voor het risico dat een patiënt bij een incident loopt essentieel.

Aanbevelingen

De belangrijkste aanbevelingen betreffen:

1. Voortzetting van de activiteiten van het WHO Collaborating Centre for Rabies Surveillance and Research in Tübingen wordt aanbevolen.
2. Gegevens betreffende besmetting en behandeling van de mens en positieve gevallen bij de mens zouden moeten worden opgenomen in het rabies-surveillance systeem. Bovendien zouden nationale gezondheidsdiensten als informateurs en ontvangers van informatie, bijv. eens per kwartaal een rabiesbulletin, moeten worden toegevoegd.
3. Speciale nadruk zal moeten worden gelegd op passende voorlichting en opvoeding van het publiek. De informatie, verschaft door het Europeaan rabies surveillance centre, kan voor dit doel worden gebruikt.
4. Hoewel doeltreffender vaccins zijn ontwikkeld ter bescherming van de mens, blijft de bestrijding van rabies bij zowel huisdieren als in het wild levende dieren de belangrijkste preventieve maatregel.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 22 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 30 november 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten:

Atrofische rhinitis

Totaal 9 gevallen in 9 gemeenten:

Drenthe	1 geval
Overijssel	3 gevallen
Utrecht	2 gevallen
Zuid-Holland	1 geval
Limburg	2 gevallen

Schurft

Totaal 7 gevallen in 7 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	2 gevallen
Gelderland	1 geval
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 36 gevallen in 29 gemeenten:

Groningen	7 gevallen in 3 gemeenten
Friesland	6 gevallen in 3 gemeenten
Drenthe	14 gevallen in 11 gemeenten
Overijssel	1 geval
Gelderland	1 geval
Utrecht	3 gevallen
Noord-Holland	1 geval
Zuid-Holland	1 geval
Zeeland	1 geval
Noord-Brabant	1 geval

Miltvuur

Overijssel	1 geval
------------	---------

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal meldt over oktober 22 door Afrikaanse varkenspest besmette bedrijven in 16 districten.

Op deze bedrijven waren 18.233 varkens aanwezig, waarvan er 7003 aan de ziekte stierven en 11.230 werden opgeruimd.

Wijziging beschikking

Bij besluit van 17 november 1977, nr. J 3280, heeft de minister van Landbouw en Visserij de Beschikking invoer fok- en gebruiksdieren 1965 gewijzigd.

Hierdoor dienen met ingang van 24 november 1977, de dag na publicatie in *Stcrt.* nr. 229, alle runderen die in Nederland worden geïmporteerd te zijn voorzien van een „leucosecertificaat”. Onder bepaalde voorwaarden kan een uitzondering worden gemaakt voor kalveren jonger dan een maand, die zijn bestemd voor de vleesproductie.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

In Italië is op een bedrijf te Mantua vesiculaire varkensziekte geconstateerd.

DOORLOPENDE AGENDA

1978.

Januari,

- 11, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **varkens**. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 31, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur. (pag. 18)

Februari,

- 9, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, tevens jaarvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **kleine huisdieren**. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 15—16, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, tevens jaarvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

Maart,

- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 14, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **mestkalveren**. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

- 23, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 28, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **pluimvee**. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam. (pag. 1116).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 27, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 1— 5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België. (pag. 1398)
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kupersoord, Amersfoort.
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.

Juni,

- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congres for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

September,

- 21, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.

Oktober,

- 5— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.

November,

- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur. 768).



In memoriam B. A. WOLBERT

Bernardus Antonius Wolbert werd op 4 februari 1910 geboren te Lemselo gemeente Weerselo. Als oudste van het vier zonen en één dochter tellende landbouwersgezin Wolbert, verkoos Ben de studie boven het Twents gebruik van bedrijfsopvolging door de oudste zoon.

Aanvankelijk lag het in de bedoeling onderwijzer te worden, plaatsingsproblemen aan de toenmalige Kweekscholen waren de oorzaak dat Ben, na het doorlopen van de Mulo, overstapte naar het Carmelcollege te Oldenzaal, alwaar hij in 1931 het HBS-B diploma haalde. Ingeschreven aan de Faculteit voor Diergeneeskunde, wist hij tijdens zijn studie jaren in Utrecht al het nuttige met het aangename op de meest zinnvolle en gemoedelijke wijze te verenigen.

In oktober 1938 studeerde hij af en werd vanwege de nog te vervullen militaire dienstplicht, ingelijfd bij „het paardenvolk”. Na de officiersopleiding afgerond te hebben zwaaide hij af en ging waarnemen, o.a. bij de collegae Brummelhuis, Kemna en Hage, resp. in Denekamp, Goor en Oldenzaal.

Tijdens de mobilisatie diende hij het Vaderland als paardenarts met legerplaats Leerdam. Na de capitulatie in mei 1940 bleef hij nog een tijd werkzaam bij de zg. Opbouwdienst.

Per 1 januari 1942 werd hij benoemd tot hoofd van de Vleeskeuringsdienst Groesbeek, eerst nog een zelfstandige dienst, later samengegaan met de kring Nijmegen. Consequenties zou dit samengaan voor Ben niet hebben.

In overleg met Overheid en de in Groesbeek gevestigde collega Hommels, werd van de mogelijkheid tot praktijkuitoefening gebruik gemaakt. Zijn praxis groeide en bloeide snel tot in de wijde omgeving.

In september 1943 trad hij in het huwelijk met Annie Tijman op Smeyers uit Noord- Berghuizen gemeente Losser.

Groesbeek bleef niet gespaard van oorlogsgeweld, in 1944 werd evacuatie zelfs noodzakelijk. Ondergebracht in Wychen en omstreken, bleef Ben ook daar een grote steun en raadsman voor zijn boeren.

Na de tweede wereldoorlog begon hij met frisse moed en in nauwe samenwerking met de zwaar getroffen bevolking aan de wederopbouw.

De opkomende kunstmatige inseminatie bij het rund betekende voor hem een nieuwe functie erbij: toezichhoudend dierenarts bij de K.I. Daarnaast was hij plv. Inspecteur en

Rijkskeurmeester i.b.d. en maakte in de naoorlogse jaren tevens deel uit van het afdelingsbestuur van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Ben was een graag geziene figuur op de vergaderingen en wist door zijn gulle lach vele opgewekt karakter en door zijn gulle lach vele vrienden onder de collegae vaak tot in de kleine uurtjes te boeien.

Dienstbaarheid stond bij Annie en Bert hoog in het vaandel geschreven. Het verzoek een kindje te willen adopteren was aan hen niet tevergeefs gericht. Liefderlijk en gelukkig hebben zij samen de verzorging en opvoeding van hun Helma ter hand genomen en voltooid.

Onlangs de sterke binding met Groesbeek en zijn bevolking, bleef het Twenteland hen toch trekken. Toen eenmaal de beslissing was gevallen het wat rustiger aan te gaan doen, was de keuze tussen een aangeboden functie bij de Gezondheidsdienst Gelderland en de sollicitatie naar een vacature bij de Vleeskeuring Oldenzaal, niet al te moeilijk. Het werd uiteraard Oldenzaal. De praktijk werd overgedragen aan collega H. Scholten en het gezin Wolbert vestigde zich in Oldenzaal temidden van een uitgebreide familiekring van beide zijden.

Vanaf 1 mei 1958 tot zijn pensionering was Ben Directeur van het Openbaar Slachthuis en tevens Hoofd van de Keuringsdienst van slachtdieren en van vlees, omvattende de gemeenten Oldenzaal, Losser, Denekamp, Ootmarsum en Weerselo. Evenzo verrichtte hij vele werkzaamheden in opdracht van de Veterinaire Dienst te Zwolle. De vriendschapsbanden met de Groesbekers zijn nimmer verdwenen, de vakanties werden dan ook meestal op een bezoek aan vele oude vrienden in Groesbeek en omgeving afgestemd. Begin 1966 voelde Ben dat er iets haperde aan zijn gezondheidstoestand. Een uitgebreid medisch onderzoek bracht aan het licht dat herstel niet meer mogelijk zou zijn.

Ben heeft dat aanvankelijk niet geweten, maar in een later stadium wel volledig geaccepteerd. Hij bleef als altijd opgewekt en knokte door tot het laatste. Zijn handicap bracht mee dat hij praktisch niet meer naar buiten trad,

vergaderingbezoek en andere afdelings-activiteiten werden hem te zwaar, maar hij bleef vol belangstelling voor alles, ook het veterinaire gebeuren.

Ben was een bescheiden en integer mens, een goede raadgever, een uitstekend gastheer, een milde schenker voor de mens in nood, een diep godsdienstig man, een fijne collega en bovenal een voorbeeldig echtgenoot en vader.

Op 1 maart 1975 viel, wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd, het afscheid hem zwaar. Veel overredingskracht was nodig om hem erin te laten toestemmen, dat Overheid, medewerkers en collegae, ieder op hun beurt, de gelegenheid kregen, in intieme kring hem de hand te drukken en van hun waardering blijk te geven.

Vanaf die tijd ging het met zijn mobiliteit helaas snel bergafwaarts. Gekluisterd aan zijn stoel wist hij de lange dagen verrassend goed door te komen met lezen, puzzelen en de TV. Het meest kon hij genieten van de lange tochten wanneer

zijn Annie hem in het invalidenwagentje naar de familieleden bracht.

Het einde kwam toch nog plotseling en zeker onverwacht. In alle rust en volle overgave overleed Ben op 4 mei 1977.

Naast zijn familie hebben zeer velen, waaronder al zijn oud-medewerkers en een groot aantal collegae, op 7 mei daaraan volgend de plechtige Uitvaartdienst bijgewoond en Ben begeleid naar zijn laatste welverdiende rustplaats.

Annie, voor Ben kwam de verlossing, voor jou de grote leegte, maar in de afgelopen maanden zal je nog duidelijker geworden zijn, wat een hechte familieband in dergelijke omstandigheden, vermag te verzachten.

Met Ben Wolbert is ons een goed mens en een fijne collega ontvallen.

Dat hij moge rusten in vrede.

Beuningen,
Oldenzaal,

H. G. A. OLDE RIEKERINK
J. A. J. M. PETERS



In memoriam W. VOORTHUYSEN

Op 13 mei 1977 is onze collega Willem Voorthuysen na een kort ziekbed gestorven. Collega Voorthuysen (voor z'n vrienden en goede kennissen Wim) werd op 19 januari 1890 in Bandung geboren. Vijf jaar later trok de familie Voorthuysen naar Nederland en vestigde zich in Kampen.

Daar heeft Wim in 1909 met goed gevolg eindexamen H.B.S. gedaan en datzelfde jaar ging hij naar Utrecht naar de toenmalige Rijks Veeartsenij School, waar hij in 1913 het diploma van veearts verwierf.

Kort daarna werd hij benoemd tot keurings-veearts bij de Vleeskeuringsdienst te Haarlem. Zijn benoeming tot adjunct-directeur aldaar volgde in oktober 1913.

In 1914, bij het begin van de Eerste Wereldoorlog, werd Wim als reserve-paardenarts opgeroepen om in militaire dienst te komen. Dit heeft geduurd tot in 1918, maar hij had toen al officieus vrijheid om werkzaam te zijn in de Vleeskeuringsdienst te Rotterdam.

In 1916 trouwde Wim met Ans A. de Regt. Uit dit huwelijk werden twee dochters en twee zonen geboren.

In 1920 volgde zijn benoeming tot directeur van de Vleeskeuringsdienst te Alkmaar. Korte tijd later werd hij tevens directeur van het marktwezen.

Wim had een zeer veelzijdige belangstelling en dit bezorgde hem tal van functies, onder meer 8

jaar lid van Provinciale Staten van Noord-Holland, verder bij de Nutsspaarbank, de Volks Universiteit, het Witte Kruis enz. enz.

Vele jaren gaf hij les aan adelborsten van de A.T. (Administratie Troepen) uit Den Helder in de vleeskeuring c.a. In 1953 werd hij hiervoor via Den Helder geridderd (R.O.N.).

Hij was ook altijd zeer geïnteresseerd in het wel en wee van zijn medewerkers van hoog tot laag. De verhouding met zijn personeel was dan ook buitengewoon goed en hij was altijd voor iedereen bereikbaar. En altijd bereid iemand te helpen als er moeilijkheden waren! Velen waren naar Westerveld gekomen voor het laatste afscheid.

De oudste zoon gaf bij de herdenking een treffende karakteristiek van zijn vader. De grote waardering die Wim genoot voor zijn persoon en zijn werk moge de familie tot een troost zijn! Toen ik bij Ans op bezoek was, zei ze: „Wim is altijd een beste man voor mij geweest en een beste vader voor de kinderen!”

En dat was Wim ten voeten uit; een goed mens!

D. REMPT.

Promotie de heer Drs. F. B. M. de Waal (Arnhem)

Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op woensdag 16 november 1977 de heer *F. B. M. de Waal*, geboren in 1948 te Den Bosch en wonende te Arnhem, Fred. van Eedenstraat 41, tot doctor in de wiskunde en natuurwetenschappen op het proefschrift:

Agonistische interacties en relaties tussen Java-aperen

(Agonistic Interactions and Relations among Java-monkeys)

Korte samenvatting van het proefschrift:

Het „recht van de sterkste” is in samenlevingen van apen net zo min algemeen geldig als in onze menselijke samenleving. De dominante verhouding tussen twee apen wordt niet alleen bepaald door hun fysieke krachtsverhouding, maar ook (en mogelijk zelfs, vooral) door de relaties van beiden met andere leden van hun groep. Indien, bijvoorbeeld, de moeder van een jonge aap zeer hooggeplaatst is in de hiërarchie van de groep, beschikt het jonge dier tegenover anderen over een sociaal wapen van enorme betekenis. Met steun van de moeder kan het kind dominant worden over alle groepsleden die aan de moeder ondergeschikt zijn. Dit verschijnsel van „afhankelijke rang” is reeds langer bekend.

Tot nu toe was er echter groot gebrek aan onderzoek naar de totstandkoming van dergelijke verschijnselen.

Op het Laboratorium van Vergelijkende Fysiologie te Utrecht worden twee groepen Java-aperen (een makakensoort) gehouden. Het in de dissertatie beschreven onderzoek richtte zich op de spontaan in de groep voorkomende complexe agonistische interacties (conflicten met drie of meer betrokkenen).

Het uitgroeien van een conflict tussen twee apen kwam veelal tot stand door interventie door derden. De aanvankelijk betrokkenen kunnen de kans op bemoeienis door derden vergroten door het vertonen van een bepaald type agressief gedrag, waarbij ze een beroep doen op buitenstaanders. Men zou dit gedrag „steunverwerving” kunnen noemen. Bij het totstandkomen van „afhankelijke rang” lijkt dit gedrag een zeer belangrijke rol te spelen. Jonge apen gebruiken dit steunverwervende type agressie tegen de oudere apen waarover ze later (naar alle waarschijnlijkheid) dominant zullen worden. Het proces waarin ze dominantie over oudere partners bereiken, duurt jaren en de

verzamelde gegevens leidden tot een vrij gedetailleerde hypothese omtrent de fasering van dit proces.

Een ander verschijnsel waaraan vrij veel aandacht is besteed, is dat van de „zondebok”. In elk van de twee groepen bleken enkele zeer laaggeplaatste apen bij tijd en wijle het mikpunt van heftige groepsagressie. Er wordt verondersteld, dat de hooggeplaatste apen hun onderlinge spanningen op deze wijze afreageren. Of deze gezamenlijke agressie tegen „gemakkelijke” slachtoffers ook werkelijk bijdraagt tot een verbetering tussen hooggeplaatsten kon niet getoond worden. Wel bleek, dat twee volwassen mannen (vader en zoon) uit een der groepen opvallend vaak agressieve samenwerking vertoonden in een periode van uitsluitend grote spanningen tussen hen tweeën.

De heer De Waal begon de studie biologie aan de Nijmeegse Universiteit. Het kandidaatsexamen werd behaald in 1970. Het doctoraalexamen werd afgelegd in 1973 aan de Rijksuniversiteit van Groningen. Sindsdien is promovendus verbonden aan de afdeling „Gedragsonderzoek” van de vakgroep Vergelijkende Fysiologie van deze Universiteit.

Vanaf eind 1975 doet de heer De Waal onderzoek aan de bekende chimpansee kolonie van Burgers’ Dierenpark te Arnhem.

Promotor: *Dr. J. A. R. A. M. van Hooff*, gewoon lector in de vergelijkende fysiologie.

Drs. K. van Muiswinkel directeur bij de Stichting Dierenkliniek-Emmeloord

Met ingang van 7 december 1977 is *K. van Muiswinkel*, dierenarts, belast met de directie van de Dierenkliniek-Emmeloord te Emmeloord.

De heer Van Muiswinkel volgt als directeur van de Dierenkliniek-Emmeloord *Dr. W. M. Verhaar* op die op 27 oktober 1977 is overleden.

Naast de verzorgende en administratieve medewerkers zijn als dierenartsen aan de kliniek verbonden, mevrouw *I. C. Verhaar-Loeber* en *A. J. A. Hartman*.

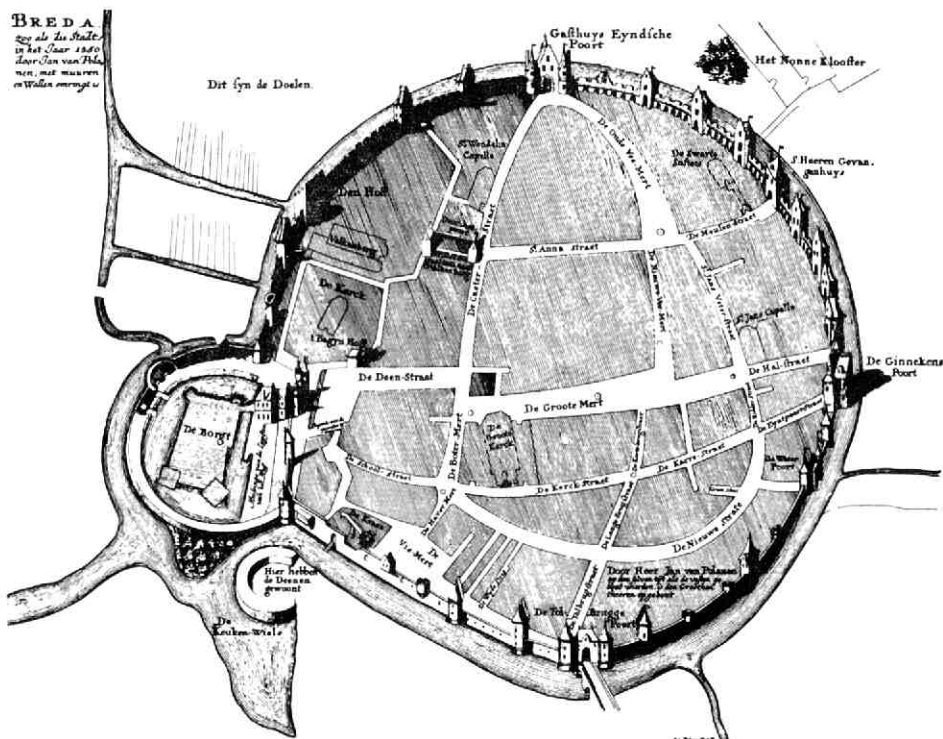
Van het Bureau

Pluimveestudiedagen

Op 24 en 25 november jl. zijn voor de eerste keer de Pluimveestudiedagen gehouden, welke zijn georganiseerd door de Commissie Post Academisch Onderwijs van de Groep Praktici Grote Huisdieren. Uit de reacties van de deelnemers is gebleken, dat dit Post Academisch Onderwijs zeer gewaardeerd wordt. Voor hen die verhinderd waren de studiedagen bij te wonen, zijn samenvattingen van de gehouden inleidingen verkrijgbaar door overmaking van f 12,50 op gironummer 511606 t.n.v. de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, onder vermelding van: „inleidingen pluimveestudiedagen”.

*Hoofdbestuur en
het Secretariaat van
de K.N.M.v.D.
wensen alle leden
een gelukkig en
voorspoedig nieuwjaar
en hopen dat de goede
contacten die in 1977 met
de leden bestonden
in 1978 voortgezet
zullen worden.*

JAARCONGRES 1978



Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Elenbaas, L.; 1977; Amsterdam, Linnaeusparkweg 156.
Meijer, Mej. H. C.; 1977; Leeuwarden, Watermunt 15.
Zwart, Mej. M. de; 1977; Utrecht, A. Mattheuslaan 21.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Scholten, D.; 1977; Utrecht, Biltstraat 176.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Mej. A. J. M. Brekelmans, Koningslaan 93, Utrecht.
Mej. M. C. B. Kampert, Oude Daalstraat 12, Utrecht.
A. G. Peters, Burg. Reigerstraat 65 bis, Utrecht.
Mej. L. P. van de Ven, Koningslaan 2, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 169 *Ariëns, J. S.*; 1962; Dongen; tel. (01623) 12346; p., geass. met G. M. Sueters (assoc. met J. F. Overbeek beëindigd).
- 170 *Baayen, M. Th.*; 1977; Utrecht, Oude Gracht 125 bis; tel. (030) 318232; wnd. d.
- 181 *Buttinger-Harmsen, Mevr. F. G. C.*; 1977; Zeegse, Kampweg 4.
- 183 *Daas, G. H. den*; 1954; Wamel (Gld.); p., geass. met T. E. A. Eijberts.
- 183 *Dekker, A.*; 1957; Zuiddorpe (Z.Vl.), Dorpsplein 17; tel. (01156) 487 (privé), (09-32-91) 512471 (bur.); dir. Trouw en Co. N.V.
- 184 *Dobbelaar, Dr. M. J.*; 1954; U-1962; Wasse-naar, Kerkeboslaan 13; tel. (01751) 79319 (privé), (070) 814231 (bur.).
- 186 *Drogt, J.*; 1972; Ruinen (Dr.), Kerkdijk 36.
- 186 *Dijker, J.*; 1977; Utrecht, Krijtstraat 7; d.
- 190 *Eijberts, T. E. A.*; 1976; Wamel; p., geass. met G. H. den Daas.
- 199 *Hartman, A. J. A.*; 1977; Emmeloord; p., „Dierenkliniek-Emmeloord“.
- 213 *Kleinjan, P.*; 1949; Wolvega; tel. (05610) 3662 (privé), 2425 (bur.).
- 214 *Kok, A. G. G.*; 1975; Soest, Wilhelminalaan 1; tel. (02155) 12037; wnd. d. (zie ook pag. 273).
- 221 *Lee, Mej. E. van der*; 1977; Utrecht; J. W. Frisostraat 26; tel. (030) 516265; wnd. d.
- 227 *Meijer, Mej. H. C.*; 1977; Leeuwarden, Watermunt 15; tel. (05100) 82189; wnd. d.
- 229 *Michielsens, W. H.*; 1977; Utrecht, Adm. van Gentstraat 1; tel. (030) 714866; wnd. d.
- 233 *Nijhoff, J.*; 1974; Vries, Tynaarlosestraat 76; tel. (05921) 1216.
- 237 *Overbeek, J. F.*; 1946; Dongen; tel. (01623) 12345; r.d. (assoc. met J. S. Ariëns beëindigd).
- 237 *Overbruggen, P. J. J. van*; 1977; Nieuwe-

- gein-zuid, Hondsdraf 6; tel. (03402) 36451; wnd. d.
- 245 *Saathof, N. P.*; 1952; Nijveen; tel. (05229) 1272; p. (assoc. met P. de Vrey beëindigd).
- 246 *Schaap, F. A.*; 1977; Utrecht, Padangstraat 5; tel. (030) 945009; wnd. d.
- 247 *Scholten, D.*; 1977; Utrecht, Biltstraat 176; tel. (030) 714817; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 248 *Schuring, H. J.*; 1929; Nijkerk, Hoefslag 126.
- 252 *Solleveld, H. A.*; 1976; Leiden, Kruisbes 23; tel. (015) 140930 (bur.).
- 254 *Steur, K. C.*; 1977; Vianen, Langeweg 119; tel. (03473) 3322 (privé), 1260 (prakt.); p., ass. bij D. Oskam.
- 254 *Stoel, J.*; 1975; Middelburg, Rusthofstraat 45; tel. (01180) 13118; p., ass. bij L. A. van Dijk, A. J. G. M. Ruys en L. J. J. Schofaerts.
- 255 *Sueters, G. M.*; 1976; Utrecht; p., geass. met J. S. Ariëns.
- 258 *Toor, A. J. van*; 1977; Utrecht, Van Speykstraat 8; tel. (030) 717357; wnd. d.
- 261 *Vermeulen, A. W. A. J.*; 1976; Winterswijk, p/a Spoorstraat 29; tel. (05430) 7594 (privé), 2385 (prakt.); p., ass. bij B. G. Schooneman en D. J. Ubbels.
- 262 *Vieressen Trip, Mej. A. S. E. van*; 1977; Utrecht, W. Barentszstraat 47; d.
- 264 *Vrey, P. de*; 1973; Doorn, Perengaard 14; tel. (03430) 3592 (privé), (030) 760772 (bur.); d. toeleveringsbedrijf C.D.I. (assoc. met N. P. Saathof beëindigd).
- 265 *Vijver, J. W. van de*; 1977; Utrecht, Kersstraat 30; tel. (030) 511377; wnd. d.
- 279 *Wilderbeek, A. Th. M.*; 1976; Teboursoek (Tunesië), Poste Restante; d. DTH.
- 269 *Winters, A. H. H. M.*; 1973; Veghel, Wulpdonk 8; tel. (04130) 64589.
- 269 *Wijens, P. C.*; 1977; Utrecht, C. Houtmanstraat 6; d.

279 *Yagil, R.*; 1969; Beer-Sheva (Israël), Dep. of Comparative Medicine, Center for Health Sciences, Ben Gurion University of the Negev; Senior lecturer.

Overleden:

C. Hoogenboom te Benschop op 1 december 1977

Jubilea

L. C. G. Sala te Venray (aanwezig) 50 jaar op 19 jan. 1978; L. M. J. Flamand te Maastricht (afwezig) 55 jaar op 21 jan. 1978; Dr. S. W. J. van Dieten te Oerle (afwezig) 35 jaar op 22 jan. 1978; F. M. Viguurs te Cuyk (afwezig) 35 jaar op 22 jan. 1978.

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 24 november 1977

Geslaagd „met genoegen“:

M. Th. Baayen

Geslaagd:

J. Dijker

Mej. E. van der Lee

Mej. H. C. Meijer

P. J. J. van Overbruggen

F. A. Schaap

A. J. van Toor
J. W. van de Vijver
W. H. Michielsens

P. C. Witjens

Mej. A. S. E. van Vierssen Trip

Het bestuur van „Cerberus” is als volgt samengesteld:

B. M. Schumacher	Praeses
R. W. F. Becking	Ab-actis
J. M. Lourens	Fiscus
C. A. W. van Helbergen	Vice-Praeses
H. P. Meyer	Commissaris

Het bestuur van de VSR „De Solleysel” is als volgt samengesteld:

Winand Kessels	Praeses
Margreet Vroom	Ab-actis
Dror Reznikov	Fiscus
Sylvia Singewald	Comm. paarden
Hilmar van Weering	Comm. materiaal
Ab Heijn	Vice-praeses

Lijst van dierenartsen die in 1978 hun jubileum hopen te vieren

25 jaar jubileum (jaar 1953)

3 februari	A. M. F. de Bok	Haaren (N.Br.)	(Aanwezig)
3 februari	J. Kramer	Wolvega	(Afwezig)
3 februari	Dr. A. Schukken	Heerenveen	(Afwezig)
20 februari	Mej. A. C. Bander	Wassenaar	(Aanwezig)
27 april	A. van de Kamp	Assen	(Afwezig)
13 mei	L. Zegers	Bloemendaal	(Afwezig)
15 mei	G. Jensma	Balk	(Afwezig)
23 mei	Mevr. J. H. C. Brooymans-Schallenberg	's-Gravenhage	(Afwezig)
13 juni	Dr. H. A. Brouwer	Hoofddorp	(Aanwezig)
16 juni	D. B. Streefkerk	Heenvliet	(Aanwezig)
4 juli	J. Driessen	Voorburg	(Afwezig)
10 juli	P. Huchshorn	Barneveld	(Afwezig)
10 juli	A. Langevoort	Enschede	(Afwezig)
10 juli	Mevr. A. H. P. Syatauw-van Oosterwijk Bruijn	Wassenaar	(Afwezig)
10 juli	Dr. J. H. G. Wilson	Hilversum	(Afwezig)
7 augustus	K. P. Postma	Aerdenhout	(Afwezig)
24 september	J. J. Knappe	Boekelo (Ov.)	(Afwezig)
13 oktober	Prof. Dr. J. Bouw	Wageningen	(Afwezig)
13 oktober	S. van Harten	Ottoland	(Aanwezig)
13 oktober	H. Jonker	Vaassen	(Aanwezig)
13 oktober	J. Kruize	Aalten	(Aanwezig)
13 oktober	H. B. Lammerts	Berkenwoude	(Afwezig)
13 oktober	G. H. A. Overgoor	Velp (Gld.)	(Afwezig)
13 oktober	J. A. D. M. Ruijs	Eersel	(Afwezig)
13 oktober	J. E. Smit	Bosschenhoofd (N.Br.)	(Aanwezig)
30 oktober	Dr. O. L. Beiboer	Ureterp (Fr.)	(Aanwezig)
30 oktober	J. Dersjant	Buren (Gld.)	(Afwezig)

KONINKLIJKE NEDERLANDSE MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

30 oktober	F. P. G. Schwering	Bergen (L.)	(Afwezig)
30 oktober	J. P. Westerman	Bloemendaal	(Afwezig)
30 oktober	Dr. G. Bijlenga	St. Didier au Mont d'Or (Frankrijk)	(Aanwezig)
24 november	B. C. Koeslag	Dalfsen	(Aanwezig)
26 november	B. H. Spijker	Apeldoorn	(Afwezig)
26 november	J. P. H. Vermeij	Leerdam	(Afwezig)
12 december	C. M. J. Blok	Oud-Beijerland	(Afwezig)
12 december	D. van der Zee	Workum	(Aanwezig)
30 jaar jubileum (jaar 1948)			
7 mei	J. P. Coppoolse	Voorthuizen	(Afwezig)
19 juni	H. A. van den Berg	's-Gravenhage	(Afwezig)
19 juni	W. T. Koopmans	Franeke	(Afwezig)
3 juli	J. H. de Boer	Giessenburg	(Afwezig)
5 juli	H. J. Oosting	Assen	(Aanwezig)
9 juli	B. R. de Vries	Ten Arlo, Zuidwolde (Dr.)	(Aanwezig)
35 jaar jubileum (jaar 1943)			
22 januari	Dr. S. W. J. van Dieten	Oerle	(Afwezig)
22 januari	F. M. Viguurs	Cuijk	(Afwezig)
22 februari	H. Sorgdrager	Haren (Gr.)	(Afwezig)
11 maart	F. J. ter Beek Sr.	Naarden	(Afwezig)
24 maart	W. Hiddema	West-Terschelling	(Afwezig)
40 jaar jubileum (jaar 1938)			
8 april	B. L. Thien	's-Hertogenbosch	(Afwezig)
6 mei	Th. Kreuger	Amsterdam-C.	(Afwezig)
30 juni	Prof. Dr. A. A. E. van Tongeren	Oegstgeest	(Afwezig)
7 oktober	W. Weening	Noordwijk aan Zee	(Afwezig)
5 november	T. H. Hoenderken	Haren (Gr.)	(Afwezig)
45 jaar jubileum (jaar 1933)			
4 maart	Dr. C. A. van Dorssen	Uddel	(Afwezig)
23 juni	H. H. J. Frederiks	Epe	(Aanwezig)
6 juli	F. J. Hilwig	Heusden	(Afwezig)
18 juli	A. W. Groenewoud	Assen	(Afwezig)
3 oktober	R. Schuring	Oldeberkoop (Fr.)	(Afwezig)
3 oktober	H. A. M. van de Vijver	Biervliet	(Aanwezig)
19 december	P. G. Giskes	Rotterdam	(Aanwezig)
50 jaar jubileum (jaar 1928)			
19 januari	L. C. G. Sala	Venray	(Aanwezig)
28 april	A. H. P. van der Put	's-Gravenhage	(Afwezig)
28 april	P. van Rijn	Bilthoven	(Afwezig)
28 april	H. H. H. Schreinemakers	Roermond	(Afwezig)
9 oktober	A. W. M. Dogterom	Kesteren	(Afwezig)
55 jaar jubileum (jaar 1923)			
21 januari	L. M. J. Flamand	Maastricht	(Afwezig)
3 juli	J. C. Choufour	Enschede	(Afwezig)
3 juli	W. H. J. van Heukelom	Valkenburg	(Afwezig)
3 juli	J. Nip	Meppel	(Afwezig)
3 juli	D. de Putter	Middelburg	(Afwezig)
3 juli	D. Rempt	Alkmaar	(Afwezig)
3 juli	J. A. de Wolf	Assen	(Afwezig)
3 oktober	K. F. M. H. Bloemen	Heel	(Afwezig)
60 jaar jubileum (jaar 1918)			
8 februari	Dr. C. J. A. Kerstens	Breda	(Afwezig)
29 juni	D. Hendrikse	Gorinchem	(Afwezig)
12 oktober	J. Lako	Apeldoorn	(Afwezig)
25 oktober	P. W. M. van Maanen	Arnhem	(Afwezig)

AN INFECTION WITH THE LUNGWORM FILAROIDES MILKSI Whitlock, 1956 (NEMATODA: METASTRONGYLOIDEA) IN A DOG FROM BELGIUM

H. J. W. M. CREMERS*), E. GRUYS**) and A. A. STOKHOF***)

Summary

A one-year-old male boxer coming from Belgium was presented at the Small Animal Clinic with signs of respiratory distress which had been present for three weeks. A radiograph of the thorax showed features of peribronchitis and infiltration in both lungs. In spite of antibiotic and supportive therapy the dog died. Postmortem examination of the lungs revealed a large number of nematodes in most of the bronchioles and alveoli. These nematodes were identified as *Filaroides milksi*, Whitlock, 1956, a lungworm of dogs which has not been reported in Europe previously.

Samenvatting

Een éénjarige boxerreu, afkomstig uit België, werd aangeboden met ademhalingsmoeilijkheden, die al sinds drie weken bestonden. Een röntgenfoto van de thorax toonde het beeld van peribronchitis en infiltraties in beide longen. Ondanks een medicamenteuze behandeling stierf de hond. Bij sectie bleken de meeste bronchioli en alveoli overvuld met nematoden. Deze werden geïdentificeerd als *Filaroides milksi*, Whitlock, 1956, een longworm van de hond, die nog niet eerder in Europa is aangetoond.

Introduction

Filaroides milksi has been described as occurring in the lungs of dogs in the USA (2, 11, 12, 14), Canada (7) and Japan (15) and in the lungs of the striped skunk (*Mephitis mephitis*) in the USA (10). In several cases there were no clinical symptoms and eggs or larvae could not be found in the faeces, although the bronchioles and alveoli were filled with large numbers of adult nematodes.

This report concerns the finding of a massive lung infestation with *F. milksi*, causing respiratory distress in a young dog from Belgium.

To our knowledge this is the first report of the occurrence of *F. milksi* in Europe.

Case report

In February, 1976, a one-year-old male boxer from a breeding kennel in Belgium was brought to the Small Animal Clinic of the University of Utrecht, because of anorexia and shortness of breath for the preceding three weeks. During this period the dog lost consciousness once. The dog had been treated elsewhere with Coramine®) and bacitracin. There were no abnormalities in water intake, defaecation or urination. According to the owner, the dog did not cough. Some months previously the dog had been treated with an antibiotic ocular ointment because of opalescent patches in the cornea.

The clinical examination revealed a weak pulse of 75 beats per minute, of equal force in both femoral arteries. The respiration was of the abdominal type with a frequency of 70/min. The mucous membranes were pale.

*) H. J. W. M. Cremers; Institute of Veterinary Parasitology and Parasitic Disease, State University of Utrecht, Yalelaan 7, Utrecht, the Netherlands.

**) E. Gruys; Institute of Veterinary Pathology, State University of Utrecht, Biltstraat 166, Utrecht, the Netherlands.

***) Dr. A. A. Stokhof; Small Animal Clinic, State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht, the Netherlands.

°) Coramine®: Nicethamine; Ciba-Geigy, Arnhem.

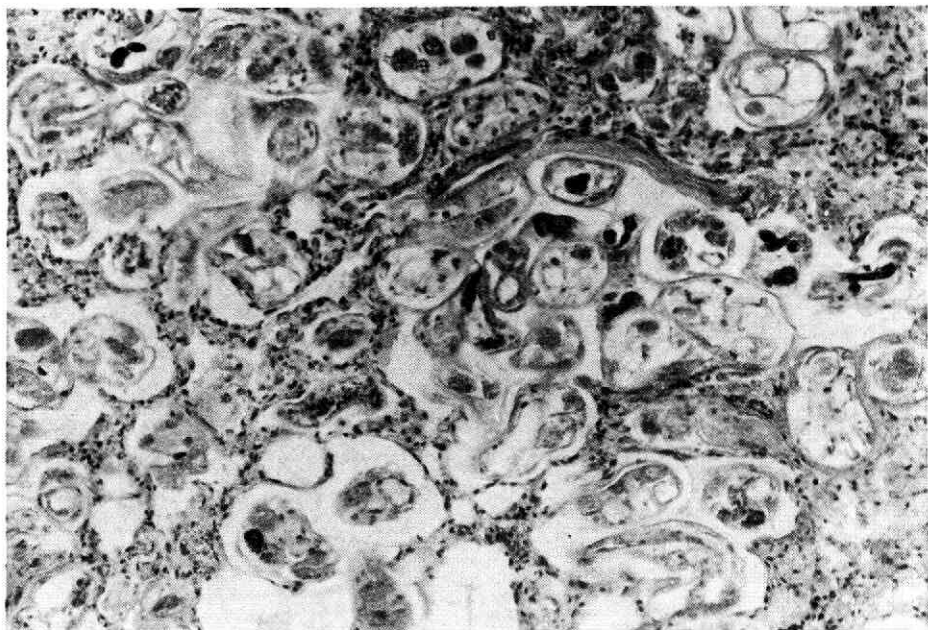


Fig. 1. Section of lung tissue, which contains multiple cross sections of *F. milksi*. HE; x 40.



Fig. 2. Detail of female of *F. milksi* with embryonated eggs. Note the wide teguminal sheath. Native; x 100.

In both eyes a small ulcer corneae was found. Auscultation of the thorax revealed bronchial sounds during the respiratory cycle. No abnormal sensibility of the trachea was elicited by palpation. A 12 lead ECG tracing showed a normal sinus rhythm and no abnormalities. The radiograph of the thorax obtained at the initial examination showed signs of peribronchitis with interstitial and alveolar infiltrations in both lungs. Blood examination revealed the following: PCV 58%; leucocyte count $9,9 \times 10^9/l$; differential count 14% lymphocytes, 4% monocytes, 0% juvenils and band cells, 72% segmented neutrophils, 7% eosinophils and 3% basophils; blood urea 5,3 mmol/l.

The animal was hospitalized and treated with Vibramycin®*) and Alupent®**), but its condition deteriorated and after three days there was subcutaneous emphysema. A radiograph taken at this time revealed the previous abnormalities complicated by pneumomediastinum. There were no signs of pneumothorax. The condition further deteriorated and on the fifth day of hospitalization the animal died. At post mortem examination the body was in good nutritional condition.

Several small haemorrhages in the subcutaneous tissues and the muscles were found. The liver was congested and the spleen slightly swollen. The most significant lesions were observed in the lungs, which were noncollapsed, oedematous and increased in density. In all lobes there were small, gray, regularly distributed subpleural foci which consisted of accumulations of nematodes. There were scattered foci of alveolar emphysema. There were many threadlike nematodes on the cut surfaces of the lungs. The trachea, bronchi and bronchioles contained clear oedema fluid and there were many nematodes, especially in the smaller bronchi and bronchioles.

In nearly all histological sections of the lungs, bronchioles and adjacent alveoli were completely filled with cross-sections of worms, but there was virtually no inflammatory reaction. The alveolar epithelial cells were flattened. Only a few alveoli contained desquamated epithelial cells and macrophages in addition to the nematodes. In some areas the alveoli were filled with oedema fluid or were overdistended with air. There were focal lymphocytic infiltrations in the lamina propria and adventitia of the bronchioles and in the adventitia of the blood vessels. A mild fibro-

plastic reaction was observed in the alveolar septa. There were no other significant lesions except for slight reticuloendothelial hyperplasia in the spleen.

Parasitological findings

Very large numbers of nematodes were collected from the lungs. The majority were adult worms but some immature females were also found. Most of the worms were disrupted and the teguminal sheath was very loose.

The morphology of the worms was as follows:

Mature female. Length: 8.9 to 12.3 mm (average 9.9 mm). Width: 75 to 130 μm excluding the teguminal sheath and 118 to 170 μm including the teguminal sheath. Length of the oesophagus: 113 to 190 μm (average 130 μm).

Distance from vulva to tip of tail: 35 to 79 μm and from anus to tip of tail: 24 to 33 μm (in most females the tail was bent and it was difficult to obtain exact measurements of these distances).

A strongly developed ovijector was present. Most of the eggs in the uterus contained a larva but some eggs were undeveloped. Eggs: 70 to 99 μm by 30 to 56 μm . The larvae in the eggs had a length of 130 to 250 μm and a width of about 13 μm . Most of them were darkly granulated. The anterior part of the intestine of the majority of the females contained red-brown pigment.

Immature female. Length: 5.6 to 6.6 mm. Width: about 56 μm , excluding teguminal sheath.

Male. Length: 1.5 to 2.5 mm (average 1.8 mm). Width: 23 to 52 μm excluding the teguminal sheath and 60 to 91 μm including the teguminal sheath. The posterior end was blunted. Spicules were crescent-shaped and of approximately equal length, which was 33 to 48 μm .

In the lung tissue only a few first-stage larvae could be found outside the female worms. These had a length of 195 to 260

*) Vibramycin®: Doxycycline; Pfizer, Rotterdam.

**) Alupent®: Orciprenaline; Boehringer Ingelheim, Haarlem.

μm with a diameter of 15 to 21 μm and a kinked tail. The intestine was darkly granulated.

One older stage larva was found lying coiled near the adult worms and had a length of 520 μm .

No eggs or larvae were found in the contents of the rectum, using flotation techniques with saturated sodium chloride and zinc sulphate and the Baermann technique.

The kennel

The kennel from which the dog came, was located in a wooded area near Antwerp, Belgium. It was a breeding kennel for boxers and Boston terriers.

In addition to the dogs there were goats and chickens on the premises.

All dogs were housed in a brick building with outdoor fenced cages on a concrete floor. There was also a fenced playground near the house with some fir-trees and a sandy bottom scarcely overgrown with grass. The dogs were fed raw meat, vegetables, bread and commercial food. All dogs were in healthy condition and there were no symptoms of respiratory distress or coughing.

Faeces of all dogs were examined (11 boxers and 4 Boston terriers) by the methods described above. No eggs or larvae were found in the faeces of the Boston terriers but in five of the boxers there were a few larvae, nearly all degenerated, with a length of 175 to 273 μm and a kinked tail. These five dogs consisted of four bitches aged 9 months, 2, 3 and 6 year respectively, and a four-months-old male. In the latter there was also a larvated egg measuring 74 to 45 μm . The affected dogs were the mother, the grandmother and a nephew of the dog in the case report and two bitches of another bloodline. The grandmother was the daughter of a bitch imported from the USA eight years previously. The oldest Boston terrier bitch had an American father.

Two months after faecal examination one of the bitches with positive faecal results whelped. Faeces of the bitch and her pups were examined ten days after

delivery but no larvae could be found. A small milk sample collected from the bitch contained a second stage larva of *Toxocara canis* but no *Filaroides* larvae. In the period of 1½ years after the death of the dog in this case report there were no symptoms of respiratory distress in any dog of the kennel and none of the dogs died.

Discussion

The lungworms in the dog of this case report were identified as *Filaroides milksi* because of the morphological characteristics and the location in the lungs. However, the length of the males and the length of the oesophagus of the females were slightly shorter than those described by Whitlock (14). In agreement with Peckham *et al.* (12) we found also shorter spicule lengths. Comparison of our measurements with data in the literature is limited by the fact that many authors could not collect intact worms. The measurements given by Georgi and Anderson (4) in their description of *F. hirthei* found in the lungs of many beagle dogs bred for research purposes in the USA are also shorter than those of *F. milksi*, but other morphological characteristics and the location in the lungs are the same. In our opinion an exact comparison of the morphological data of all lungworms thus far identified as *F. milksi* or *F. hirthei* is necessary to resolve the species identity of these nematodes.

The clinical manifestations in our patient were similar to those described by some other authors (2, 12) although coughing was not seen in this dog.

In some cases described in the literature there were no symptoms observed at all (7, 11). Georgi *et al.* (5) saw no clinical signs in beagles infected with *F. hirthei* but the numbers of worms found in the lungs of their animals were much smaller than in cases with clinical signs due to *F. milksi*.

The pathological changes in the lungs of this patient were comparable to those described in other cases (2, 7, 9, 11, 12). It is remarkable that only slight inflam-

matory reaction has been seen in most cases and virtually no significant reaction was found in this case.

Since other authors observed a tissue reaction only against first-stage larvae or degenerated worms, the very slight tissue reaction in this case probably be explained by the presence of only a few larvae outside the female worms and the probability that the majority of the adult worms were still living during the last days of dog's life.

The negative results of faecal examination in this patient agree with the findings of Peckham *et al.* (12) with regard to *F. milksi* and of Georgi *et al.* (15) with regard to *F. hirthi*. Other authors did not mention faecal examination.

At the present time it is difficult to detect *F. milksi* or *F. hirthi* in an animal during life. Eggs or larvae may be found incidentally in the tracheal fluid (2) or in the faeces, as in some of the dogs of the kennel from which our dog came.

Since nothing is known about the life cycle and the transmission of *F. milksi* we can only speculate as to the origin of the infection in this patient.

Many metastrongyloids have an intermediate host, usually a snail, and this is also true of some *Filaroides* spp. such as *F. martis* in mink (1) and *F. falciformis* in badgers (13).

However, a direct cycle was demonstrated by Dorrington (3) for *F. osleri*, a lungworm found in nodules in the wall of the trachea and main bronchi of dogs, and by Georgi (6) for *F. hirthi* in the bronchioles and lung tissue of beagles. The embryonated eggs or the first-stage larvae are in these cases the infective stages. The apparent similarity between *F. milksi* and *F. hirthi*, the absence of eggs or larvae in the faeces or this patient and the accommodations in the kennel make a direct cycle of *F. milksi* acceptable.

Transmission of eggs or larvae passage via the faeces does not appear to be important, since faecal examination was negative even in the presence of considerable numbers of parasites. Georgi *et al.* (5) found the same results in dogs infected with *F. hirthi*. They suggested that the eggs in the uterus of the mature female worm are laid only when a physiological mechanism of the host dictates the oviposition. This could also explain the almost complete absence of larvae in the lungs outside the female worms. The few larvae which do leave the uterus could be destroyed by the inflammatory reaction of the host, not only in the lungs but also in other organs, as found by Jubb (9).

The positive results of faecal examination in dogs in the female bloodline of this patient and the American descent of these dogs could be an indication that the bitch plays an important role in the transmission of *F. milksi* to the young dog. Further research is necessary to determine the possibilities of transplacental or galactogenous transmission.

An alternative hypothesis suggested by Georgi (6) is that if the first-stage larvae of *F. hirthi* are infective an autogenous reinfection should be possible. The absence of many developing stages in the lungs in this dog seems to contradict this possibility, but reinfection may occur only during definite physiological or pathological states such as oestrus, lactation, disease, etc.

More research is necessary to determine the exact mode of transmission, the host specificity and the influence of *F. milksi* on the tissues of the host. It is also uncertain whether *F. milksi* has been imported recently into Europe from the USA, as may be possible in the kennel in this report, or whether the worm has already existed undetected for a long time in Europe.

REFERENCES

1. Anderson, R. C.: The systematics and transmission of new and previously described metastrongyles (Nematoda: *Metastrongyloidea*) from *Mutela vison*. *Canad. J. Zool.*, 40, 893, (1962).

2. Corwin, R. M., Legendre, A. M., and Dade, A. W.: Lungworm (*Filaroides milksi*) infection in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 165, 180, (1974).
3. Dorrington, J. E.: Studies on *Filaroides osleri* infestation in dogs. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 35, 225, (1968).
4. Georgi, J. R., and Anderson, R. C.: *Filaroides hirthi* sp.n. (Nematoda: *Metastrongyloidea*) from the lung of the dog. *J. Parasitol.*, 61, 337, (1975).
5. Georgi, J. R., Fleming, W. J., Hirth, R. S., and Cleveland, D. J.: Preliminary investigation of the life history of *Filaroides hirthi* Georgi and Anderson, 1975. *Cornell Vet.*, 66, 309, (1976).
6. Georgi, J. R.: *Filaroides hirthi*: Experimental transmission among Beagle dogs through ingestion of first-stage larvae. *Science*, 194, 735, (1976).
7. Greenway, J. A., and Stockdale, P. H. G.: A case tentatively diagnosed as *Filaroides milksi* in a dog. *Canad. Vet. J.*, 11, 203, (1970).
8. Hirth, R. S., and Hottendorf, G. H.: Lesions produced by a new lungworm in beagle dogs. *Vet. Path.*, 10, 385, (1973).
9. Jubb, K. V.: The lesions caused by *Filaroides milksi* in a dog. *Cornell Vet.*, 50, 319, (1960).
10. Levine, N. D., Ivens, V., Reilly, J. R., and Simon, J.: *Filaroides milksi* (Nematoda: *Filaroididae*) in the lungs of a striped skunk, *Mephitis mephitis*. *J. Parasitol.*, 51, 628, (1965).
11. Mills, J. H. L., and Nielsen, S. W.: Canine *Filaroides osleri* and *Filaroides milksi* infection. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 149, 56, (1966).
12. Peckham, J. C., Guldner, J. S., and Winegarden, R. L.: The "lungworm" *Filaroides milksi* in Iowa dog. *Iowa State Coll. Vet.*, 22, 129, (1960).
13. Wetzell, R.: Zur Entwicklung des Dachslungenwurmes *Filaroides falciformis* (Schlegel, 1933). *Sitzungsberichte Gesellsch. Naturforsch. Freunde*, 1, (1937).
14. Whitlock, J. H.: A description of a new dog lungworm. *Wien. Tierärztl. Monatschr.*, 43, 730, (1956).
15. Yasuda, N., Sakamoto, H., and Kono, I.: On *Filaroides milksi* found for the first time in Japan. *Bull. Facult. Agricult., Kagoshima Univ.*, 26, 113, (1976).

FERTILITY CONTROL IN CATTLE BY USE OF THE "MILK PROGESTERONE TEST"

D. F. M. VAN DE WIEL, Mrs. J. VAN ELDIK, W. KOOPS, A. POSTMA and J. K. OLDENBROEK*)

Summary

The development and validation of a radioimmunoassay for progesterone in cow's milk is described. Control of the temperature during storage of the milk and also during the sample incubation procedure appeared to be a critical requirement with respect to reduction of non-specific binding of tritiated progesterone. Ranges of milk progesterone levels were established during pregnancy as well as during the luteal and the follicular phase of the oestrous cycle. Finally the *milk progesterone test* was used for a year for diagnosis of oestrus and of pregnancy in three trials on two experimental farms. The mean accuracy with respect to the diagnosis "pregnant", "non-pregnant" or "not in oestrus" were 84.0, 97.6, and 100%, respectively. By leaving out of account all animals with high progesterone values ($> 10 \text{ ng. ml}^{-1}$) on day 1 (= day of insemination) the accuracy of the diagnosis "pregnant" was improved to 87.1%.

Samenvatting

Een radioimmunologische bepalingsmethode voor het meten van progesteron in rundermelk werd ontwikkeld en uitgetest. Het bleek dat controle van de temperatuur tijdens het bewaren van de melk en ook tijdens de incubatie erg belangrijk is, in verband met vermindering van de niet-specifieke binding. Normaalwaarden voor progesteron werden vastgesteld gedurende de drachtigheid, en tevens tijdens de luteale en de folliculaire fase van de bronscyclus. Tenslotte werd de progesteron-melk-test gedurende één jaar toegepast ten behoeve van drachtigheidsdiagnose en bronscontrole, in drie experimenten op twee proefbedrijven. De gemiddelde waarden voor de nauwkeurigheid met betrekking tot de diagnoses „drachtig”, „niet-drachtig” en „niet in brons” waren respectievelijk 84,0, 97,6 en 100%. Door weglating van alle dieren met hoge progesteronwaarden ($> 10 \text{ ng. ml}^{-1}$) op dag 1 (= dag van inseminatie) kon de nauwkeurigheid van de diagnose „drachtig” worden verbeterd tot 87,1%.

Introduction

The *milk progesterone test* as a possible method of diagnosing pregnancy in the bovine was developed in 1973 simultaneously by Heap *et al.* (1) and by Hoffmann and Hamburger (2), after it had already been suggested in 1971 by Laing and Heap (3). The principle of the test is based on the fact that in non-pregnant animals the corpus luteum stops producing progesterone on about day 18 of the oestrous cycle, whereas in the pregnant animal progesterone production is continued. This is reflected in the blood-plasma levels of progesterone, which are high during the luteal phase, and during preg-

nancy, and low during the oestrous period and some days thereafter. From earlier work it became clear that, in the goat, mammary gland progesterone passed from the arterial blood into the milk (4). Further it was found that progesterone patterns in milk during the oestrous cycle or during pregnancy in the cow were very similar to the patterns in blood plasma (2,3). Since the introduction in the early sixties of very sensitive methods for the measurement of hormones („competitive protein binding” and „radioimmunoassay”) it became possible to analyse milk samples for progesterone rapidly and on a routine scale.

*) D. F. M. van de Wiel, Mrs. J. van Eldik, W. Koops, A. Postma, J. K. Oldenbroek; Research Institute for Animal Husbandry "Schoonoord", Dribergseweg 10d, Zeist, the Netherlands.

Materials and methods

Chemicals

Tritiated progesterone (1,2,6,7(n)-³H progesterone) was obtained from the Radiochemical Centre, Amersham, UK, with a specific activity of 94 Ci.mmol⁻¹. A working solution was prepared in incubation buffer to a concentration of 10⁶ dpm.ml⁻¹ and stored at 4° C. Crystalline progesterone (Δ⁴ - pregnen-3,20-dione) came from Sigma Chemicals, St. Louis, Missouri, USA, and a standard solution of 10 ng.ml⁻¹ in benzene/ethanol (9:1) was prepared.

The incubation buffer contained 0.1 M Na₂HPO₄, 0.9% NaCl, 0.1% gelatin, and 0.1% NaN₃, adjusted to pH 7.4 with 4 N HCl, and was stored at 4° C.

A suspension of coated charcoal was prepared by adding Dextran T70 (Pharmacia, Uppsala, Sweden) to the incubation buffer at a concentration of 0.05%, followed by the addition of charcoal (Norit A Speciaal, N.V. Algemene Norit Maatschappij, Amsterdam-C) at a concentration of 0.5%.

The suspension was then stirred for several hours at 4° C. The properties of the progesterone antiserum (a gift from Dr. J. J. Pratt, Central Isotope Laboratory, Academic Hospital, Groningen) were partly described in a previous report (5). The antiserum was diluted 1:20,000 in incubation buffer and stored at 4° C. Radioactivity was counted in a liquid scintillation counter (Isocap, Searly Analytic), the external standard ratio method for correction of quenching being used. The scintillation cocktail was prepared according to Wiegman *et al.* (6), giving a counting efficiency for an unquenched tritium sample of about 50%. All other chemicals were of analytical grade and were obtained from Merck (Darmstadt, GFR).

Radioimmunoassay

The radioimmunoassay was performed according to a modification of the method of Gadsby *et al.* (7).

10 ml milk samples, taken from the hand-stripped aftermilk, were preserved with a tablet containing 3 mg NaN₃ and stored at 4° C. Standard milk from an ovariectomized cow and a control milk sample were subdivided into portions of 1 ml and stored at -30° C. After thawing, the milk was homogenized in an ultrasonifier (Bransonic Power) at maximum capacity for 5 seconds. After sonification the milk was stored at 4° C and could be used for at least one week.

Before each assay all reagents were allowed to reach room temperature in a water bath. Standards of progesterone (0, 50, 100, 150, 200 and 400 pg) were pipetted into glass tubes with a Hamilton syringe, and the solvent was evaporated in a vacuum oven at 37° C under N₂ for 30 minutes. To each tube 10 μl of standard milk containing 0.16 ng progesterone per ml (as assayed according to the method of Hoffmann and Hamburger (2)) were added with the help of an LKB 2075 diluter. Into another series of tubes 10 μl of the unknown milk samples were pipetted. All standards and unknowns were pipetted in duplicate. Each 10 μl milk sample was diluted with 0.5 ml antiserum solution by means of the LKB diluter and mixed with a Whirlmix. Non-specific binding was determined by adding 0.5 ml of only buffer solution.

Preincubation for 20 minutes was performed in a water bath of 20° C instead of 37° C. This was done because we found that incubating at 20° C could largely diminish non-specific binding. Then 50 μl buffer containing 50,000 dpm ³H-progesterone were added and mixed, and the incubation was continued for 2 hours at 20° C. After incubation, the tubes were cooled in ice and 0.5 ml of a cooled (0° C) and continuously stirred charcoal suspension was added within two minutes by means of an Oxford Pipettor model R. Tubes were rotated on a Whirlmix for 10 seconds and incubated during 15 minutes at 0° C, followed by centrifugation (2000 g) for 10 minutes at 2° C.

From the supernatant, 750 μl were pipetted and added to counting vials, together with 10 ml of scintillation cocktail, with the LKB diluter. Vials were counted for 2 minutes each. Calculations were made by computer (CDC Cyber 70) using a logit-log transformed standard curve. No corrections were made for milk fat concentrations.

Animals

Field experiments were performed on two experimental farms. One farm had a herd of about 240 dairy cows, consisting of equal numbers of three different breeds (Dutch Friesians, Holstein Friesians, and Dutch Red and Whites). The herd on the other farm consisted of 250 Dutch Friesians.

The first experiment was performed on both farms, the second on the farm with one breed, and the third on the farm with three breeds.

Results

Radioimmunoassay

The assay was validated by recovery of unlabelled progesterone added to two milk samples and by assaying serial dilutions of milk samples (Tables 1 and 2). Precision was assessed by determination of intra and inter assay coefficients of variation (C.V.). The intra C.V. was 3.1% ($\bar{x} \pm \text{S.D.} = 9.7 \pm 0.3 \text{ ng.ml}^{-1}$, $n = 12$) and the inter C.V. was 4.5% ($\bar{x} \pm \text{S.D.} = 15.3 \pm 0.7 \text{ ng.ml}^{-1}$, $n = 21$). The antiserum was raised against progesterone-7 α -BSA (bovine serum albumin) as the antigen. Specificity was tested by the incubation of diluted antiserum with ^3H -progesterone and different amounts of a number of steroids.

Highest crossreactivities were found with pregnenolone (0.36%) and 17 α OH-progesterone (0.04%). The other steroids tested, pregnandiol, corticosterone, cortisone, cortisol, aldosterone, oestradiol-17 β , oestrone, testosterone, and cholesterol showed a crossreactivity of less than 0.02%. The non-specific binding (binding of ^3H progesterone without addition of antiserum) appeared to be a critical parameter in our assay.

If fresh, uncooled milk samples were assayed or if old milk samples, before assaying, were homogenized by sonification and thus warmed up, non-specific binding was as high as 41%. We found that cooling of the milk at 4°C for at least 20 minutes reduced this non-speci-

Table 1. Recovery of added unlabelled progesterone.

added (pg)	sample 1		sample 2	
	measured (pg)	recovery (%)	measured (pg)	recovery (%)
0	81	-	66	-
20	104	115	n.d.	n.d.
50	144	126	118	102
100	187	106	176	106
150	n.d. ¹⁾	n.d.	201	93
200	300	110	238	90
300	393	104	n.d.	n.d.
400	n.d.	n.d.	462	99

1) n.d. = not determined

Table 2. Serial dilutions of milk samples¹⁾.

μl of milk	progesterone (ng.ml^{-1})		
	sample 1	sample 2	sample 3
4	5.75	12.00	13.25
12	6.00	13.25	13.50
16	5.94	12.44	12.13
20	5.90	12.15	12.10

¹⁾ milk samples were diluted with milk from an ovariectomized cow to a total volume of 20 μl .

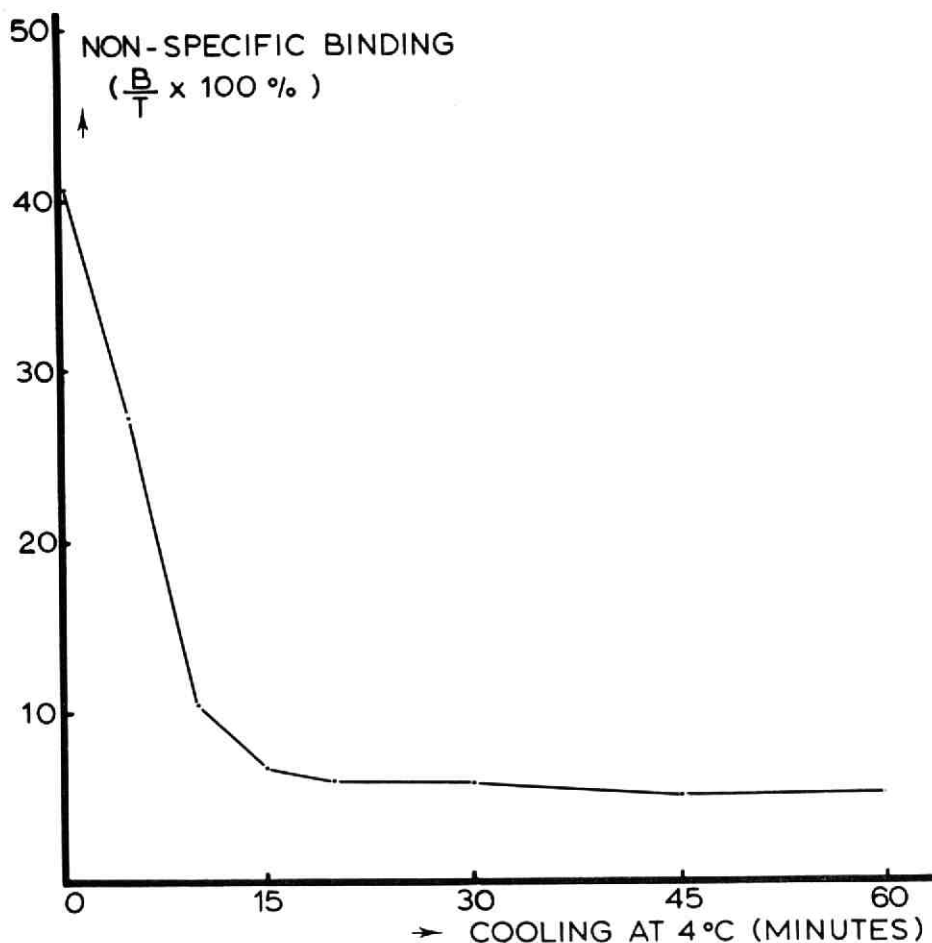


Fig. 1. Non-specific binding (i.e. binding of ^3H -progesterone in the absence of antiserum) after increasing periods of cooling of the milk. At the start of each cooling period, milk was at room temperature. The incubation mixture consisted of 550 μl of buffer, 10 μl of milk, and ca. 90 μg ^3H -progesterone (50,000 dpm). B = bound radioactivity; T = total radioactivity added.

fic binding to a constant low level (Fig. 1). This level could vary somewhat from one assay to another, and was allowed for by the addition of „progesterone-free” milk to the standards. Differences in non-specific binding between individual milk samples were very small and therefore neglected.

Development of the milk progesterone test (experiment I)

In a preliminary experiment (June-July 1976) milk progesterone was analysed daily for about 30 days in two normally

cycling cows and two cows that had been inseminated and appeared later to be pregnant (Fig. 2). It can be seen from the graphs that progesterone was low shortly before, and during several days after, the onset of oestrus. In contrast, the progesterone concentrations in pregnant cows during the same period (d19-d25) were high. It can also be seen from the graphs that there are wide fluctuations in the progesterone concentration, which may be partly due to differences in milk fat concentration (2). Nevertheless the differences between pro-

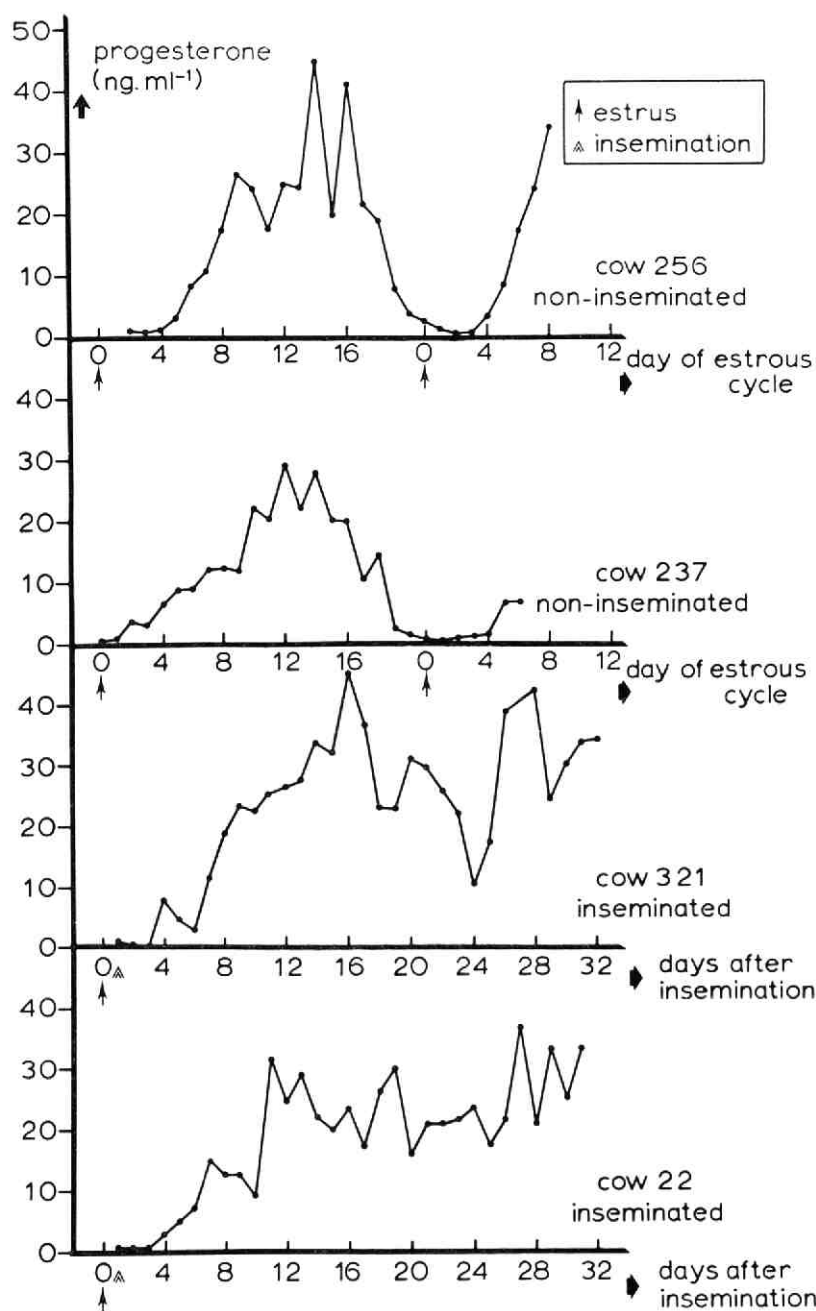


Fig. 2. Milk progesterone concentrations in two cycling and two pregnant cows.

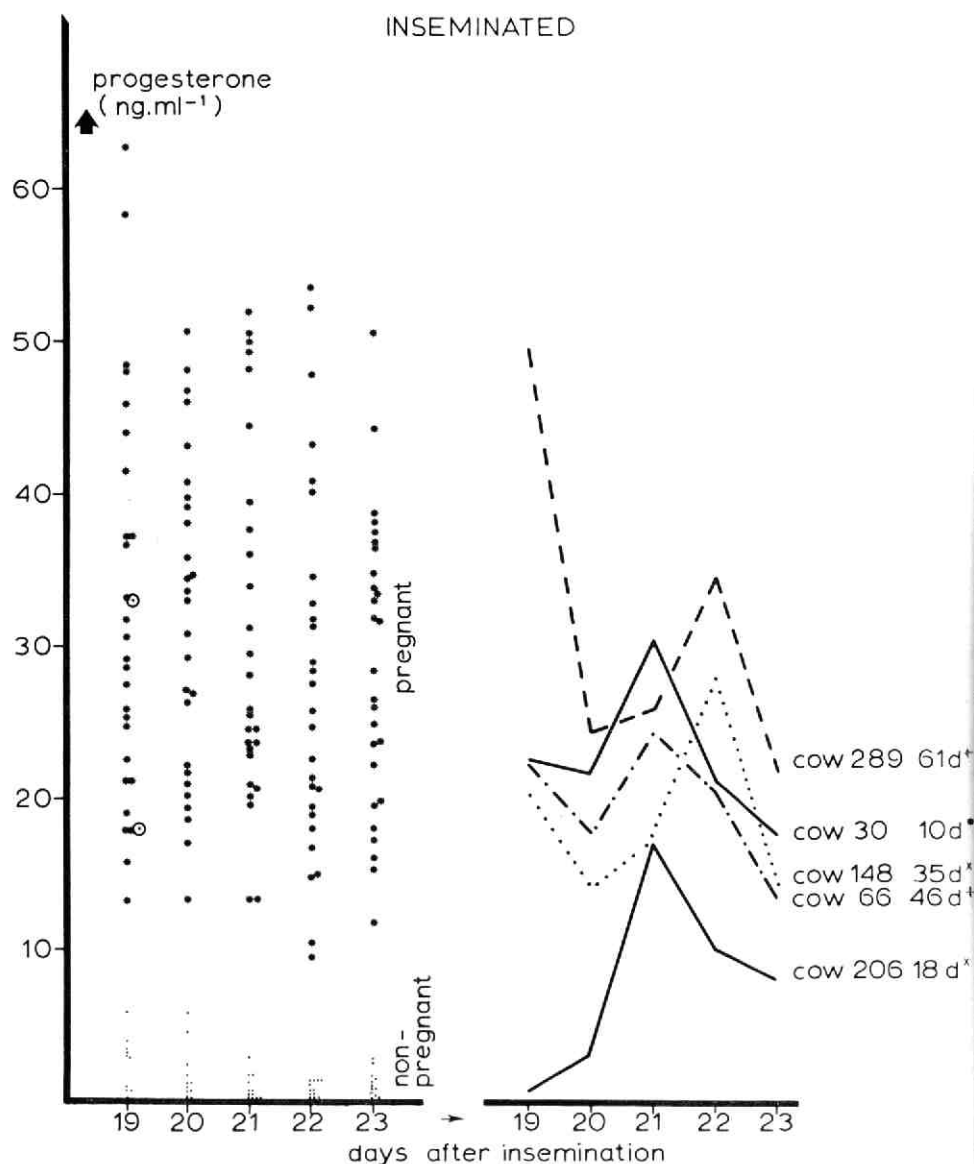


Fig. 3. Milk progesterone concentrations in 44 cows on days 19 to 23 after insemination. The left-hand part of the figure shows values of pregnant cows (*), and also of non-pregnant cows with normal return to oestrus (.). Open circles indicate two exceptional points belonging to the non-pregnant group. The right-hand part of the figure shows values of non-pregnant cows with abnormal return to oestrus.

* inseminated during the luteal phase of the cycle.

x "abnormal" cycle length.

+ presumable embryonic death.

gesterone levels of pregnant and non-pregnant animals during this period remain large.

In order to determine the optimum time

for sampling of milk, progesterone was analysed in the milk of 44 cows on days 19, 20, 21, 22 and 23 after insemination (Fig. 3). It appeared that the greatest

difference between pregnant and non-pregnant animals occurred on day 21 (taking day 1 = day of insemination). We also found that values of less than 4 ng.ml⁻¹ were indicative of non-pregnancy, and values above 10 ng.ml⁻¹ were indicative of pregnancy. All animals with progesterone levels of less than 4 ng.ml⁻¹ on day 21 appeared to be non-pregnant, as shown by return to oestrus at 19-23 days (11 animals) or at day 42 (1 animal). Of the 32 animals with progesterone values higher than 10 ng.ml⁻¹ on day 21, 27 appeared to be pregnant, confirmed by non-return to oestrus within 66 days post coitum (p.c.), and 5 appeared to be non-pregnant.

All 5 non-pregnant animals returned to oestrus, but there were three different reasons for the incorrect diagnoses. From the administrative data of these cows it could be concluded retrospectively that one cow (no. 30) had been inseminated during the luteal phase of the cycle, so that on day 21 p.c. the animal showed a high progesterone value. One cow (no. 206) had a rather short cycle (18 days), showing low progesterone on day 20 but high progesterone on day 21. Another cow (no. 148) had also an abnormal cycle length (35 days). Two cows (no. 66 and no. 289) apparently suffered from embryonic mortality, which was followed by return to oestrus after 46 and 61 days, respectively. Because irregular cycles seemed to be an important reason for false positive diagnosis, it was decided to investigate milk samples from 39 normally cycling cows (not inseminated) on days 19, 20, 21, 22 and 23 after their last oestrus (Fig. 4). From the left part of the figure it can be seen that nearly all 33 animals having cycles of 19-23 days showed low progesterone values, and a minimum, on day 20. The only exception, cow no. 234, with a first low progesterone value on day 22, had a cycle length of 23 days. The 7 cows in the right part of the figure showed abnormal cycle lengths (defined arbitrarily as less than 19 or more than 23 days). However, from retrospective analysis of oestrus data it appeared that in two cows

(nos. 290 and 224) oestrus observation had been incorrect, giving apparent cycle lengths of 11 and 13 days and high progesterone levels at 21 days.

In order to see whether incorrect oestrus observation was an important cause of non-pregnancy after insemination, milk samples of 79 cows were taken on the day of insemination (Fig. 5). From these values it was concluded that progesterone levels lower than 4 ng.ml⁻¹ indicated that the animal was not in the luteal phase, but probably in oestrus. Values higher than 10 ng.ml⁻¹ indicated that the animal was not in oestrus. In this particular experiment no evidence was found of faulty oestrus observations (progesterone > 10 ng.ml⁻¹) with concomitant insemination at the wrong time.

Surprisingly it appeared that also in the animals that did become pregnant rather high progesterone values of up to 4.6 ng.ml⁻¹ were sometimes found.

Finally we investigated the length of time, after the end of the milking period, during which progesterone remained constant in the aftermilk. It appeared that progesterone levels did not change markedly within four hours after the milking period (Table 3).

Utilisation of the test in two field experiments (experiment II and III)

From December 1976 to February 1977, 85 cows were inseminated and pregnancy or otherwise was diagnosed by the milk progesterone test as well as by non-return to oestrus within 66 days p.c. Milk samples were taken from all cows both on the day of insemination (day 1) and on day 21 p.c. The accuracy of the diagnosis „pregnant” or „non-pregnant” was calculated, and in addition corrections were made for the diagnosis „pregnant” by omission of all animals which showed high progesterone levels (> 10 ng.ml⁻¹) at the time of insemination. In another trial from December 1976 to May 1977 in a different herd, the same experiment was performed with 85 cows. Results of all experiments are given in Tables 4 and 5. It appeared that the accuracy of the diagnosis „pregnant”, based on a day

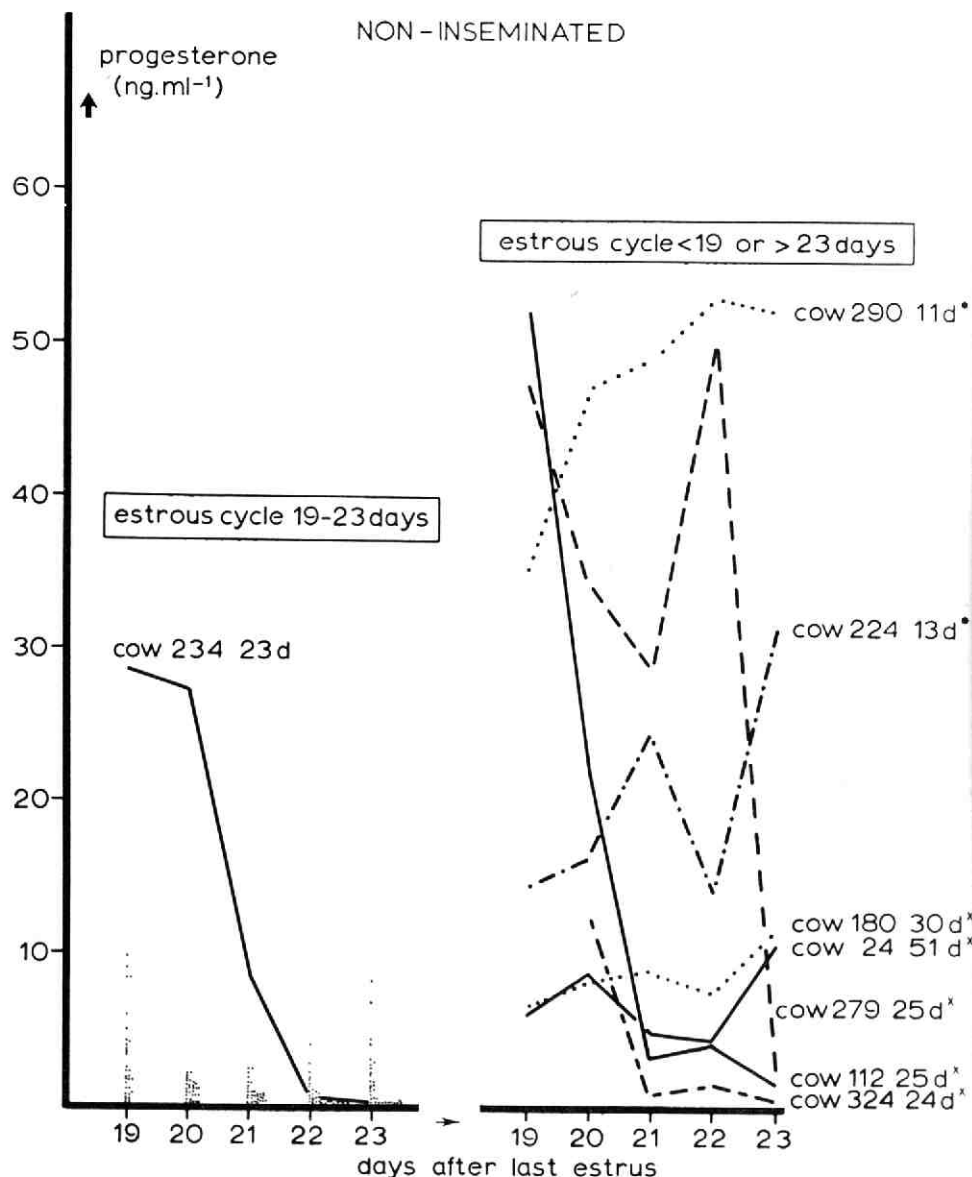


Fig. 4. Milk progesterone concentrations in 39 non-inseminated cows on days 19 to 23. The left-hand part of the figure shows values corresponding to "normal" cycle lengths, whereas the right-hand part shows values corresponding to "abnormal" cycle lengths (x). Two cows were incorrectly diagnosed to be in oestrus (*).

Table 3. Influence of time interval between the end of the milking period and sampling of the aftermilk.

time interval (hrs)	progesterone (ng.ml ⁻¹)			
	pregnant cows		cows in oestrus	
	no. 1	no. 2	no. 1	no. 2
0	40.9	27.8	1.2	1.0
1	49.1	32.9	1.4	1.9
2	39.0	24.1	2.1	1.3
3	37.4	23.7	2.5	1.4
4	33.5	20.3	0.7	2.3

21 milk sample, was 84.0% on the average, whereas based on day 1 plus day 21 samples the accuracy was 87.1%. Therefore the improvement which could be obtained by taking a second milk sample

(day 1) was only 3.1%. However, this figure may be higher in other herds which suffer from serious fertility problems.

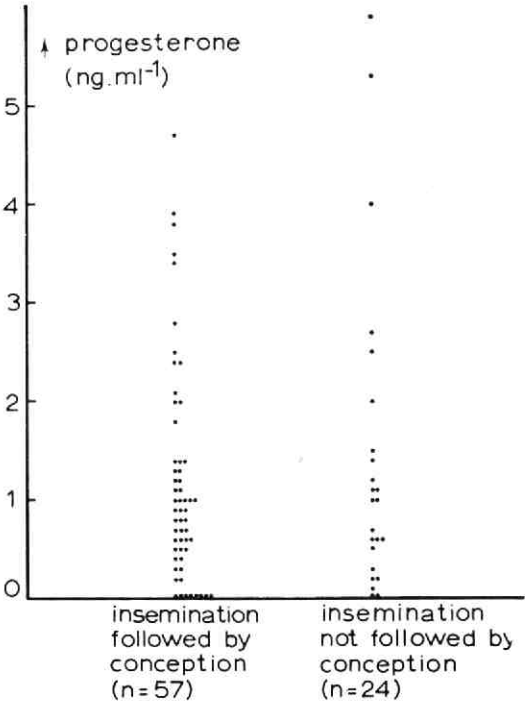


Fig. 5. Milk progesterone concentrations in 79 cows on the day of insemination (day 1). No important differences can be seen between values of animals that did or did not conceive.

Table 4. *Diagnosis of (non-)pregnancy.*

experiment	number of animals inseminated	pregnant animals (and % accuracy) ¹⁾		non-pregnant animals (and % accuracy)		animals in "grey area"
		non-return at day 66 p.c.	milk progesterone test (d21)	milk, progesterone test ²⁾ (d1+d21)	return to milk-progesterone-oestrus ⁴⁾ test (d21)	
I	44	27	32 (84.4 %)	31 (87 %)	12 12 (100 %)	-
II	85	59	71 (83.1 %)	67 (88.1 %)	12 12 (100 %)	2 (n.p.) ³⁾
III	85	56	66 (84.8 %)	65 (86.2 %)	16 17 (94.4 %)	2 (n.p.) ³⁾
I + II + III	214	142	169 (84.0 %)	163 (87.1 %)	40 41 (97.6 %)	4

¹⁾ Accuracy was calculated by assuming that diagnosis based on "non-return at day 66 p.c." is 100% correct.

²⁾ Only those animals which had low progesterone levels (< 4 ng. ml⁻¹) on day 1 and high progesterone levels (> 10 ng. ml⁻¹) on day 21 were diagnosed "pregnant".

³⁾ Non-pregnant as shown by return to oestrus.

⁴⁾ Only those animals which showed "normal" return to oestrus, i.e. at 19-23 days p.c., were tested.

Table 5. Control of oestrus.

experiment	number of animals inseminated	animals not in oestrus (progesterone at day 1 > 10 ng.ml ⁻¹)	accuracy ¹⁾	animals in "grey area" -1 (progesterone > 4 ng.ml ⁻¹ and < 10 ng.ml ⁻¹)
II	85	4	100 %	5 (3 p. + 2 n.p.) ²⁾
III	85	1	100 %	1 (n.p.) ²⁾
II + III	170	5	100 %	6 (3 p. + 3 n.p.) ²⁾

¹⁾ Accuracy was assessed by observation of oestrus.

²⁾ p. = pregnant (no return to oestrus within 66 days p.c.)
n.p. = non-pregnant (return to oestrus).

Discussion

The usefulness of the milk progesterone test largely depends on two things: the accuracy of its diagnostic power, and the cost per test. With respect to the diagnostic power, a serious draw-back of the test is that its accuracy in predicting pregnancy is only about 85% if the animal is pregnant. There are three reasons for false positive diagnosis, namely embryonic death after day 21 p.c., insemination

during the luteal phase of the cycle instead of during oestrus, and irregular length of the oestrous cycle. In all these cases high progesterone levels on day 21 are found, whereas the animal is in fact not pregnant. The accuracy of the diagnosis „non-pregnant”, however, is normally 100%. In some cases where this percentage is lower, it is probably due to a faulty milk sample.

With respect to oestrus control it appeared that progesterone values of more than 10 ng.ml⁻¹ were 100% accurate in predicting that the animal would not become pregnant. It therefore seems that the test can be a practical tool for the farmer or the veterinarian to find out whether fertility problems in a herd arise from faulty observations of oestrus. This promises to be especially useful in large dairy herds, where individual observation of cows becomes difficult.

Another useful application of the test may be the monitoring of the endocrine status of individual cows which suffer from sub- or infertility. For instance, with help of the test it is possible to discriminate between luteal and follicular cysts, which is helpful in the choice of therapy (injection of prostaglandins or gonadotrophin releasing hormone, GnRH) for treatment.

With respect to the accuracy of the test system itself, it seems that some improvement can be reached by correcting for milk fat concentrations. This improvement, however, seems to be of only minor importance (8).

With respect to the costs of the test, several points are of interest.

After utilisation of this test for one year, it has become evident that it is advisable for the farmer to take the milk sample not on day 21, which is theoretically the

best day, but on day 23 or 24. The reason for this is that progesterone remains low in non-pregnant animals for 4 or 5 days after the beginning of oestrus. Hence the farmer can wait until about day 24 after insemination and observe his cows for oestrus. Milk samples are taken from only those animals which do not show oestrus before day 24, and these are analysed for progesterone.

This procedure can avoid superfluous costs incurred by the taking of milk samples on day 21 from cows showing oestrus shortly after sampling.

Another aspect of the costs is that in our laboratory, where we run about 50 samples in duplicate per day, about 55% of the costs arise from labour. This makes it clear that further automation of the assay can make the test much less expensive.

A general point of discussion is the question of what the farmer should do with the outcome of the test. For instance, it may be of economical importance to treat animals proved to be non-pregnant with prostaglandins at about four weeks after insemination.

Finally it should be noted that the results of the test always come afterwards, and that the test can not predict the optimum time for insemination. Therefore the test should mainly be considered as a clinical diagnostic aid in the control of fertility.

REFERENCES

1. Heap, R. B., Gwyn, M., Laing, J. A., and Walters, D. E.: Pregnancy diagnosis in cows, changes in milk progesterone concentration during the oestrous cycle and pregnancy measured by a rapid radioimmunoassay. *J. Agric. Sci., Camb.*, 81, 151, (1973).
2. Hoffmann, B., and Hamburger, R.: Progesteron in der Milch: Radioimmunologische Bestimmung, Beziehungen zur Gelbkörperfunktion und MilCHFettkonzentration. *Zuchthyg.*, 8, 154, (1973).
3. Laing, J. A., and Heap, R. B.: The concentration of progesterone in the milk of cows during the reproductive cycle. *Br. Vet. J.*, 127, 19, (1971).
4. Heap, R. B., Linzell, J. L., and Slotin, C. A.: Quantitative measurement of progesterone metabolism in the mammary gland of the goat. *J. Physiol. London*, 200, 38P, (1969).
5. Van de Wiel, D. F. M., Visscher, A. H., and Dekker, T. P.: Use of a radioimmunoassay of plasma progesterone for predicting litter size and subsequent adaptation of feeding level in sheep. In: *Nuclear Techniques in Animal Production and Health*, IAEA, Vienna, 1976, p. 547.
6. Wiegman, T., Woldring, M. G., and Pratt, J. J.: A new cocktail for liquid scintillation counting of aqueous radioimmunoassay samples. *Clin. Chim. Acta*, 59, 347, (1975).

7. G a d s b y, J. E., H e a p, R. B., H e n v i l l e, A., and L a i n g, J. A.: A semi-automated technique for the estimation of progesterone in cow's milk and its application to pregnancy diagnosis. *J. Physiol. London*, 242, 3P, (1974).
8. L a m m i n g, G. E., and B u l m a n, D. C.: The use of milk progesterone radioimmunoassay in the diagnosis and treatment of subfertility in dairy cows. *Br. Vet. J.*, 132, 507, (1976).

THE INFLUENCE OF THE INCUBATION PERIOD AND THE AMOUNT OF ANTIGEN ON THE HAEMAGGLUTINATION INHIBITION TITRES TO NEWCASTLE DISEASE VIRUS

W. A. DE JONG*)

Summary

An investigation was made into the significance of incubation period and amount of antigen used in the haemagglutination inhibition (HI) test for Newcastle disease virus in chicken serum. Also the results of a manually performed macrotest were compared with those of an automated microtest.

Both incubation period and amount of antigen greatly influenced the HI titres. In incubating sera the titres increased up to 75 or 120 minutes when respectively 2 or 4 haemagglutinating units per volume were used. By contrast they became stable after 45 minutes' incubation with 8 units per volume. It was concluded that the latter combination gave optimum results. There were no significant differences between the results obtained with the macro and the micro technique.

Samenvatting

Een onderzoek werd verricht naar de betekenis van de incubatietijd en de hoeveelheid antigeen, welke gebruikt werden in de Haemagglutinatieremmingstest bij Newcastle disease virus in kippeserum. Tevens werden de resultaten van een met de hand uitgevoerde macrotest vergeleken met die van een automatisch uitgevoerde microtest.

Zowel de incubatietijd als de hoeveelheid antigeen hadden invloed op de HAR-titers.

Indien 2 of 4 haemagglutinerende viruseenheden per volume werden gebruikt, werd tot respectievelijk 75 of 120 minuten incubatietijd, een stijging van de titers waargenomen.

Ter vergelijking: bij gebruik van 8 haemagglutinerende viruseenheden per volume, bleven de titers na 45 minuten incubatietijd vrijwel stabiel.

Geconcludeerd werd dat deze laatste combinatie tot optimale resultaten leidde.

Er werden geen significante verschillen waargenomen tussen de micro- en macro-methode.

Introduction

The best time for revaccinating poultry against Newcastle disease (ND) depends on the titre of circulating antibodies against this virus (2, 5).

Generally this concentration is assessed with the aid of the haemagglutination inhibition (HI) test.

Since the test is carried out in different laboratories in many countries all over the world, uniformity in technical performance would promote comparability of results.

However, quite apart from principal differences between the current methods, the alpha and beta procedure (2, 4) and the WHO method for influenza anti-serum (6) modified by Allan and

Gough (1), there are great variations between laboratories with respect to the amounts of antigen used and the incubation periods. For example Allan (1) in the modified WHO method used 4 haemagglutination (HA)₅₀ units and an incubation period of 15 minutes, whereas Cunningham (3) used 10 HA units without incubation. In the Netherlands the immunity of all reproduction flocks, and to a less extent that of laying hens and of broiler flocks, at the end of the rearing period is monitored at regular intervals by means of the beta procedure. The test is performed in different laboratories either manually (macro technique) or mechanically with the aid of automatic diluting and pipetting machines (micro tech-

*) W. A. de Jong; Poultry Health Institute, P.O. Box 43, Doorn, the Netherlands.

nique), but there is no uniformity with respect to incubation period and amounts of antigen used. This prompted the present study of the effect of various incubation periods and of the number of haemagglutinating units on the HI titre.

Moreover a comparison was made of the micro and macro techniques in respect of various incubation periods.

Materials and methods

Reagents

a. Diluent:

The diluent was always sterile phosphate-buffered saline (PBS) pH 7.2.

	1*	2*	1*	2*
	micro		macro	
diluent (PBS)	0.025	0.050	0.25	0.50 ml
add antigen suspension	0.025	0.025	0.25	0.25 ml
Transfer into identical volume (PBS, respectively 0.025/0.25) making twofold dilutions.				
add diluent (PBS)				
serum compensation	0.050	0.050	0.50	0.50 ml
add 2% RBC suspension	0.025	0.025	0.25	0.25 ml

*1 = dilution series 1:2, 1:4, 1:8, etc.

2 = dilution series 1:3, 1:6, 1:12, etc.

b. Chicken red blood cells:

Red blood cells (RBC) were collected from chickens free from antibodies against Newcastle disease virus (NDV). Birds were bled and the blood collected in a 4 per cent sodium citrate solution (4 volumes of blood in 1 volume of 4 per cent sodium citrate).

The RBC were separated from the other blood components by washing four times in PBS in a centrifuge (750 g).

A 2 per cent suspension by volume was made in PBS.

c. Test sera:

The serum samples were derived from a standard control set obtained from chickens which had been vaccinated against NDV. The negative serum sample was derived from specific pathogen free (SPF) chickens. The serum samples were stored in aliquots of 1 ml. at -20°C .

d. Antigen:

The antigen was avian allantoic fluid (AAF) infected with the NDV Beaudette strain. The AAF was harvested just before the death of the chick embryos that had been inoculated with the seed virus on the tenth day of incu-

bation. It was stored in aliquots of 5 ml at -30°C .

Standardization of the antigen

A vial of antigen was thawed at room temperature and clarified by centrifugation for 10 minutes at 1450 g.

Two series of 2-fold dilutions were made from the clear supernatant fluid of the antigen suspension; one starting with a dilution of 1:2 and the other with 1:3. Then PBS, in a volume equal to the serum used in the HI-test, was added together with the RBC suspension. The HA procedure is set out in abbreviated form.

This mixture was shaken well for a short time horizontally and incubated for 60 minutes at room temperature.

The antigen titre (HA units) was calculated as the arithmetic mean of the last dilution of the 1:2 series in which there was complete haemagglutination (positive) and the first dilution of the 1:3 series in which there was incomplete haemagglutination (negative).

For example, if in the first series the dilution 1:64 were positive and 1:128 negative, whereas in the second series 1:48 were positive and 1:96 negative, then the final titre would be

$$\frac{64 + 96}{2} = 80 \text{ HA units/volume.}$$

Suspensions with 2, 4, or 8 HA units were prepared by diluting of the original antigen-suspension. Suspensions were checked again for the expected number of HA units.

Haemagglutination Inhibition Test

Micro technique

The test was performed with plastic microtitre plates having 96 wells. Diluent and antigen and RBC suspensions were pipetted into the wells with an automatic 96-channel pipetter and dilutions were made with an automatic diluter (Cook Dynatech Laboratories

Ltd., Billingham, Sussex, United Kingdom). PBS (0.050 ml) was placed in all wells except those of the first row which were used for the test sera (0.1 ml per well). Then twofold dilutions of 0.050 ml were made and 0.025 ml antigen suspension was added per well. The RBC suspension (0.025 ml) was added after the different incubation periods tested, the plates were then shaken horizontally for 2 minutes at 70 rotations per minute in a shaking machine, and incubated at room temperature for 60 minutes, whereupon the HI was read with the aid of a diffuse light source against a white reflecting background. The highest dilution of the serum in which haemagglutination was completely inhibited was accepted as the serum titre. The HI titre of the serum was calculated as the reciprocal of the serum titre, multiplied with the number of HA units used in the test.

Macro technique

This test was performed with disposable plastic plates.

Diluents and antigen and RBC suspensions were identical with those used in the micro technique, but volumes used were 10 times greater. Ingredients were added and diluted manually with semiautomatic pipettes (MLA pipettes).

In experiments 1 and 2 the micro technique was used.

In experiment 3 the micro and macro techniques were compared.

Results

Experiment 1. The influence of the incubation period

With a constant antigen concentration of 8 HA units/volume, the effect of incubation for 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 and 120 minutes was investigated (Fig. 1).

Each of the six sera was tested twelve times with every incubation period (total 648 HI tests).

The incubation period had no influence on the HI titre of the negative serum (no. 1).

Maximal HI titres were found after incubation for 45 minutes in some sera (nos. 2 and 3), whereas the titres were still increasing after incubation for as long as 105 minutes in others (nos. 4, 5 and 6).

Experiment 2. The influence of the antigen concentration

One serum sample was incubated with 2, 4 or 8 HA units for periods identical with those in the first experiment (Fig.

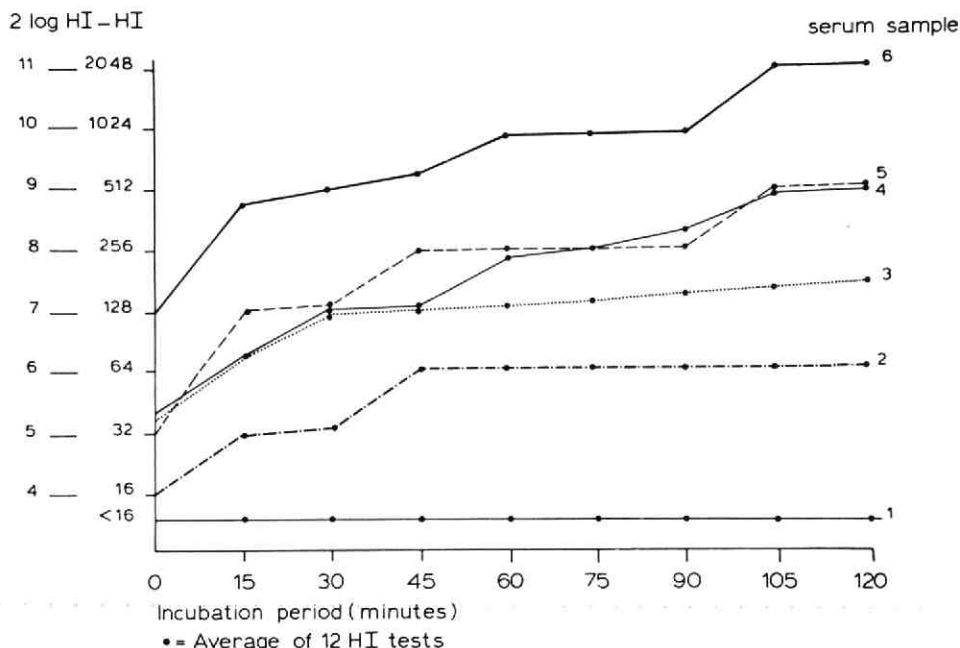


Fig. 1. The influence of the incubation period.

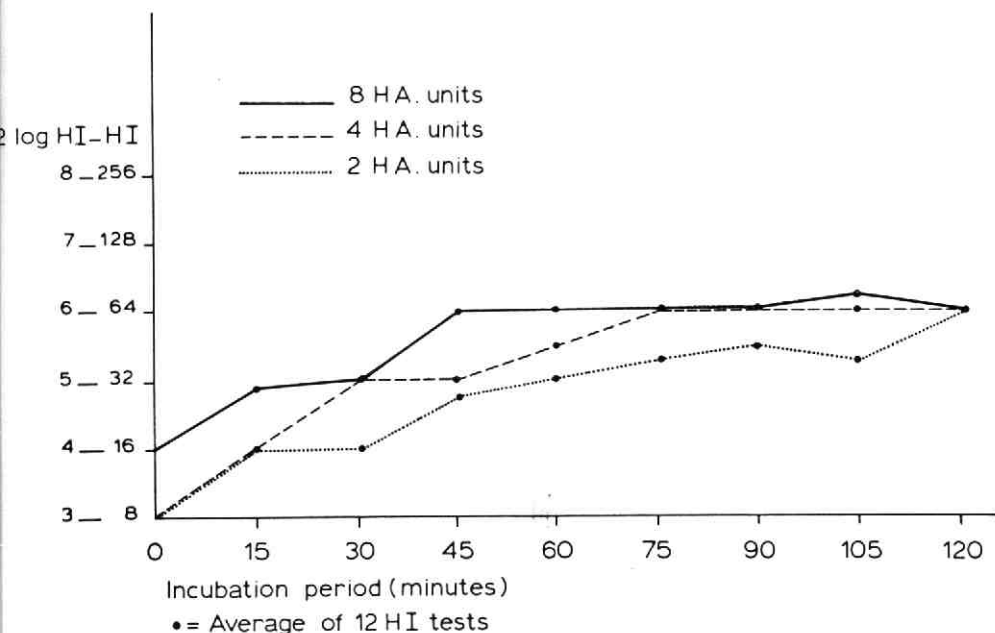


Fig. 2. The influence of antigen concentration.

2). Twelve HI tests were performed with every incubation period (total 324 HI tests).

After most incubation periods a higher titre was obtained with the higher antigen concentration. When 8 HA units were used, the titre was maximum after 45 minutes and did not change even when the incubation period was extended up to 120 minutes.

When 4 or 2 HA units were used, the titre was still increasing after 45 minutes and reached the maximum only after respectively 75 or 120 minutes.

Experiment 3. The influence of different incubation periods, and comparison of the micro and macro techniques

Three serum samples, of different titres, were tested both by the micro and by the macro technique with 8 HA units/volume and incubation periods of 0, 10, 15, 20, 30, 40, 45, 50, 60, 70, 80 and 90 minutes.

Six HI tests were performed on each serum with each incubation period; in all, 216 HI micro and 216 HI macro tests (Fig. 3).

Maximum titres were found already after 30 minutes of incubation with the macro technique. Maximum titres with the micro technique were reached once (sample 2) after 30 minutes, whereas both other sera required an incubation period of 45 minutes.

Discussion

It is obvious from the results of experiments 1 and 3 that the length of the incubation period has an important bearing on the result of the HI test, both with the micro and with the macro technique.

The difference was greatest between unincubated sera and those incubated for 10 or 15 minutes. This is in contrast to the observation of Allan and Gough (1974) who found no difference between incubation periods of 0 or 20 minutes.

While titres still increased slightly when incubation was extended up to 30 or 45 minutes, they were stable after incubation periods varying from 45 to 90 minutes; incubation over 90 minutes

The influence of the incubation period with a comparative investigation of the micro and macro technique.

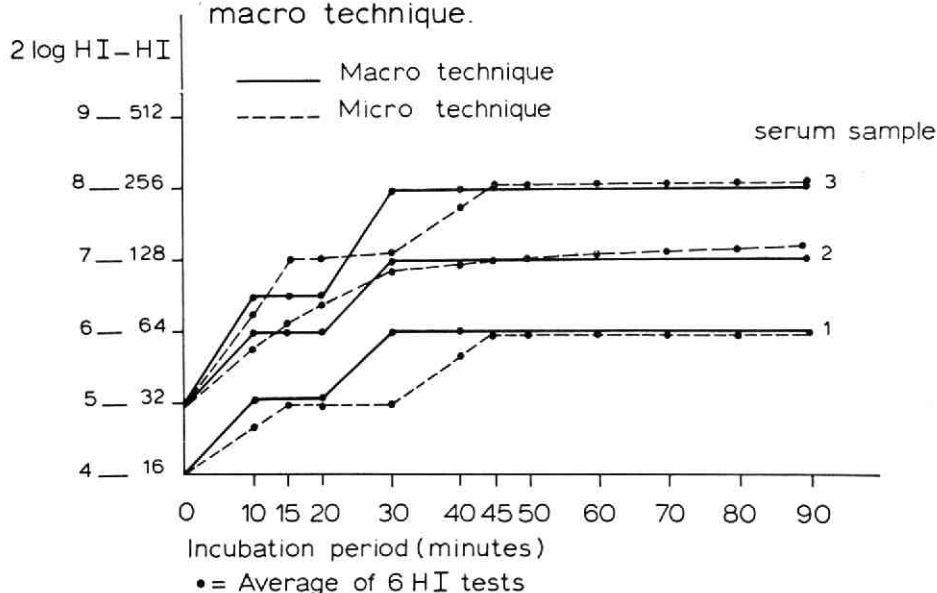


Fig. 3. The influence of the incubation period with a comparative investigation of the micro and macro technique.

resulted in an increase only of the higher varying from 1:64 to 1:256. Maximum titres were reached after an incubation of 30 minutes in the macro technique and 45 minutes in the micro technique.

The results demonstrate that a slight deviation of an accepted incubation period, namely between zero and about 45 minutes, may result in rather important differences of the HI titres. Such deviations are inevitable in a routine laboratory. In contrast, titres will hardly change when sera are incubated for 45 minutes or somewhat longer. Hence the incubation period should be fixed at 45 minutes.

It appears from experiment 3 that with most incubation periods the titres in a serum sample increase according to the concentration of the antigen. Titres were consistently higher when 4 HA units were used than when use was made of 2 HA units. The latter concentration is normally not used. With the former concentration, titres were stable only when sera were incubated for 75 minutes or longer. By contrast, when 8 HA units were used, titres were stable with incubation periods of 45 minutes or longer. Thus the use of an antigen concentration of 8 HA units is to be preferred to a concentration of 4 HA units.

REFERENCES

1. Allan, W. H., and Gough, R. E.: A standard haemagglutination test for Newcastle disease. (1) A comparison of macro and micro methods. *Vet. Rec.*, 95, 120, (1974).
2. Bankowski, R. A., and Corstvet, R. E.: Nature of immunity to Newcastle disease in vaccinated chickens; I. Influence of residual resistance upon the level and duration of immunity following vaccination. *Avian Diseases*, 6, 333, (1962).
3. Cunningham, C. H.: A laboratory guide in virology, 6th edition, Burgess, Minneapolis, Minnesota, 1966.
4. Cunningham, C. H.: Method for examining Poultry Biologics and for identifying and quantifying avian pathogens; The National Academy of Sciences, Washington D.C., U.S.A., 1971.
5. Gill, E., and Stone, H. D.: Newcastle disease: immune response in chickens to a beta-propiolactone killed virus vaccine. *Avian Disease*, 8, 61, (1964).
6. W.H.O.: Expert committee's report on influenza. W.H.O. Technical Report Series no. 170, 1959.

QUANTITATION OF P METABOLISM IN THE RABBIT BY MEANS OF ^{32}P

J. M. VAN LEEUWEN*) and J. W. VAN RIEL*)

Summary

Cr_2O_3 was found to be very effective in correcting the daily variations in the excretion of dry matter, Ca, Mg, and P in rabbit faeces. It can shorten the length of a balance experiment by 50%. We have an idea that a considerable part (about 50%) of the total P retained is incorporated in the organism so quickly that it cannot be observed with the intravenous radioactive tracer method.

The excretion of the endogenous faecal P amounted to 20 mg per day. No significant difference was found between the apparent and the actual absorption coefficient of P.

The exchangeable P pool of the organism amounted to 690 mg. The experiment results should be subjected to detailed biometric evaluation.

Samenvatting

Cr_2O_3 blijkt goed bruikbaar voor correctie van variaties per dag in de uitscheiding van droge stof, Ca, Mg en P via de faeces van het konijn. De duur van de balansproef kan hierdoor met 50% worden bekort.

De indruk bestaat, dat een belangrijk deel ($\pm 50\%$) van het totaal gereteneerde P zo snel wordt ingebouwd in het organisme dat met de intraveneuze radio-actieve tracer methode dit niet wordt waargenomen.

De endogeen faecaal uitgescheiden hoeveelheid P bedroeg 20 mg per dag. Er bleek geen significant verschil tussen de schijnbare en werkelijke P-absorptiecoëfficiënt.

De uitwisselbare P-pool van het organisme bedroeg 690 mg. Een uitgebreide biometrische evaluatie van de proefgegevens is gewenst.

Introduction

The importance of more thorough P research is underlined by attempts to rationalise and restrict P feeding to livestock because of local surpluses of phosphorus originating in the manure, and hence a possible danger to the environment. One conceivable remedy would be to reduce the P level in the feed to below the accepted standard and then to stimulate P absorption artificially in such a way that the phosphorus requirements with respect to maintenance, growth, and production would still be met. A report on such an artificial corrective measure will be published in another connection (7). The present study is concerned with two questions:

1. How can the daily variability in P excretion in the faeces be corrected so that reliable and reproducible data may be collected in a short experiment of less than 10 days? The variability itself is primarily related to changes in the rate at which P passes through the alimentary canal.
2. How are we to interpret the results obtained after oral or intravenous administration of sodium (^{32}P) orthophosphate ($\text{Na}_3^{32}\text{PO}_4$) to a healthy rabbit on a normal diet?

The investigators have based their search for the answers to these questions on the belief that the most reliable information would be obtained by a combination of the classical (chemical)

*) At the time of the experiment Dr. J. M. van Leeuwen and Mr. J. W. van Riel worked at the "Hoorn" Institute for Livestock Feeding and Nutrition Research. Dr. van Leeuwen is now attached to the Central Veterinary Institute, Rotterdam Branch, and Mr. van Riel to the Animal Physiology Laboratory, Amsterdam University.

balance method with the modern (physical) tracer method. The classical method alone provides an incomplete picture of absorption from the intestine and excretion in the faeces and urine. The endogenously excreted P fraction and the exchangeability of P in the P pool of the body are quantities which can be measured with a radioactive tracer but which elude observation by the old methods. This new information increases our knowledge of the physiology of P.

Set-up and feeding

The concentrated feed consisted of equal parts of coconut flakes, linseed meal, barley meal, and maize meal, to which extra minerals (1.5% CaCO_3 , 0.4% NaCl , traces of CuSO_4 and CoSO_4 , but no extra phosphate) and chromium oxide had been added. The total dry feed mixture contained 0.54% P, 0.81% Ca and 0.50% Cr_2O_3 . The animals each received 80 g of this feed per day, mixed with 140 ml water to form a thick mash. The amount of water they drank was measured. The animals were kept in wire cages; their faeces and urine were collected separately (7).

Two rabbits were used for the chromium oxide correction experiment (in August 1971), and four for the isotope experiment (in October 1972); all were Viennese rabbits, does, and nearly adult.

The chromium oxide correction experiment covered a preliminary period of 11 days, followed immediately by a 10-day experimental period.

During both periods each animal received 400 mg Cr_2O_3 a day, mixed in its food, and daily balances were kept. In the faeces collected during the preliminary period, only Cr_2O_3 was determined, while in the faeces collected during the experimental period Ca, P, and Mg were also determined.

The isotope experiment involved a changeover: two rabbits each received 84 μCi ^{32}P in the form of $\text{Na}_3^{32}\text{PO}_4$ mixed in their food one on day 0, and

two other rabbits were administered the same amount of ^{32}P intravenously (into a vein in the ear) at the same time at the start of the experiment. After a week the treatments were reversed. The results of both treatments could be compared within one group of 4 animals by plotting startpoint and change-over time to the same moment. Observations, which consisted of analysis of blood, urine and faeces samples, were stopped after a fortnight.

Analyses

Chemical analyses were made by means of standard "Hoorn" methods, as described in other publications (Annual Reports of the "Hoorn" Institute for Livestock Feeding and Nutrition Research).

For the determination of ^{32}P , the Cerenkov effect in an aqueous medium was used (4). Measurements were carried out with a Beckman Liquid Scintillation Counter (LS-150). To calculate efficiency, specific activity, and balance results, a computer belonging to the Agricultural University, Wageningen, was used.

Notation

The rate of change of the specific activity of ^{32}P in blood plasma (R_s) is represented by the formula (4):

$$R_s = A_1 e^{-\alpha_1 t} + A_2 e^{-\alpha_2 t} + A_3 e^{-\alpha_3 t}$$

The endogenous faecal P fraction (v_f) is calculated by means of the following formula (1):

$$R_E]_{48}^{120} = v_f \int_{48}^{120} f(t) dt,$$

in which $R_E]_{48}^{120}$ is the quantity of ^{32}P excreted in the faeces between 48 and 120 hours after the injection of ^{32}P . A check on the result of v_f is obtained by means of the following equation, t_1 being 48 hours and t_2 being 120 hours:

$$\frac{{}^{32}\text{P in urine}}{\text{P in urine}} = \frac{{}^{32}\text{P in faeces}}{v_f}$$

This check gives very satisfactory results.

The pool of exchangeable phosphorus and the quantity of phosphorus absorbed from the pool per time unit (v_{0+}) in the organism is calculated by means of the following formula (1):

$$R_E]_0^t = P \cdot f(t) + v_{0+} \int_0^t f(t) dt,$$

in which $R_t]_0^t$ is the total quantity of ^{32}P present in the body for instance at $t_1 = 48$ hours and $t_2 = 120$ hours after injection. This produces two simultaneous equations with two unknowns. The quantity of P absorbed per time units (v_a) is calculated by means of the formula:

$$v_a = v_i - v_f + v_d$$

The meaning of these and subsequent abbreviations is given in Table 3.

The actual absorption coefficient of P, (α), can be obtained as follows:

$$\alpha = \frac{v_a}{v_i}$$

The apparent absorption coefficient of P, (α^1), equals:

$$\alpha^1 = \frac{v_i - v_f}{v_i}$$

The balance yields $\Delta = v_i - (v_u + v_f)$ 4

The endogenous excretion of P in the intestine (v_d) is calculated by means of the following equation:

$$v_d = v_i(1 - \alpha).$$

Results

1. Use of Cr_2O_3 to correct the daily variability in P excretion in the faeces

Table 1 shows that correction by Cr_2O_3 reduces by 3 to 5 times the daily variability in the excretion of the faeces, on the basis of air-dry matter, and of the quantities of P, Ca and Mg excreted in the faeces.

Table 1. Variation coefficients (%) of the daily excretion of air-dry matter, P, Ca, and Mg in the faeces of rabbits I and II during a 10-day experiment.

	air-dry matter		P		Ca		Mg	
	I	II	I	II	I	II	I	II
without Cr_2O_3 corrective	16.5	29.2	16.9	30.8	16.3	29.5	16.7	30.4
with Cr_2O_3 corrective	3.3	6.4	5.7	6.1	5.3	6.1	4.3	6.2

Table 2. Cr_2O_3 excreted in the faeces by rabbits I and II, in % of the intake.

	rabbit		
	I	II	x
11-day preliminary period	89.6	72.3	81.0
10-day experimental period	103.7	97.4	100.5

It can be seen from Figure 1 that the duration of a P balance can be shortened by 4 to 6 days (on average of 5 days) with the Cr_2O_3 corrective. Without correction the experiment would have to last more than 10 days to produce reasonably constant results. These conclusions apply also to Ca, Mg, and air-dry matter, but this aspect will not be dealt with further in this paper. The correction is obtained by multiplication of the quantity actually excreted by the factor $\frac{\text{Cr}_2\text{O}_3 \text{ in the food}}{\text{Cr}_2\text{O}_3 \text{ in the faeces}}$ on the basis

of equal units of weight per unit of time. The reliability of the Cr_2O_3 corrective is partly explained by the high recovery of Cr_2O_3 (100.5% on average) after an 11-day preliminary or adaptation period (Table 2).

Figure 2 shows that a constant excretion level of Cr_2O_3 in the faeces is achieved after only 6 days.

2. Results obtained after oral and intravenous administration of Na_3PO_4 to healthy rabbits on a normal diet

Figure 3 represents the average rate of change of radioactive ^{32}P in the blood plasma of four rabbits over a period of 340 hours after oral or intravenous administration of $84 \mu\text{Ci Na}_3^{32}\text{PO}_4$. The specific activity of ^{32}P as a percentage of the dose is shown logarith-

Table 3.

Chief parameters of the P metabolism of four young rabbits calculated per rabbit per day.

v_i	= P intake in food (mg)	428
v_F	= P excretion in faeces (mg)	341
v_u	= P excretion in urine (mg)	25
α^1	= apparent absorption coefficient of P (%)	20 ^a
α	= actual absorption coefficient of P (%)	25 ^a
v_{a_1}	= P absorption from food (mg)	107 ^b
v_{a_2}	= P reabsorption after absorption, circulation and endogenous excretion (mg)	7
v_d	= endogenous P excretion in intestine (mg)	27
v_f	= endogenous P excretion in faeces (mg)	20
Δ	= total P retention by the organism (= P balance) (mg)	62 ^c
v_{o+}	= P retention in the organism, measurable by blood ^{32}P (mg)	29 ^c
$v_T = v_f + v_u + v_{o+}$	= measurable P excretion from exchangeable P pool (mg)	74
P	= magnitude of exchangeable P pool (mg)	690

a. The difference is insignificant; b. Variation coefficient = 12%;

c. The difference is significant $P < 0.05$.

mically on the y-axis. It is noticeable that after 50 hours already the decay curves are running parallel. Before that time the decan of ^{32}P in the blood-plasma after oral administration is found to become constant approximately one day earlier than after injection. Possibly inorganic ^{32}P is "incorporated" into the organism through the intestinal wall more quickly than when it is injected intravenously into the bloodstream. Figures 4 and 5 represent the cumulative excretions in faeces and urine of ^{32}P as percentages of the dose. These figures show that 14 days after oral administration 69% of the initial dose of ^{32}P had left the rabbits' bodies; the corresponding figure after injection was 43%. At that point the rabbits that had received an injection contained nearly twice as much radioactivity as those that had received an oral dose of the same quantity of ^{32}P .

Table 3 shows the results of the experi-

ment in which ^{32}P was administered intravenously to four rabbits, together with the balance data.

The experiment in which ^{32}P was administered orally was not taken into account in the calculation of the parameters in Table 3. Figure 6 is a schematic representation of the results given in Table 3.

Figure 7 shows how the inorganic P content of blood plasma varies in a single rabbit after blood samples have been taken at different intervals (minutes and hours). This observation was not made during the isotope experiments.

Discussion

1. Since the isotope experiments described above should preferably be completed within just a few days because of the swift biological and radioactive decay of the isotope, it is absolutely essential to use a means of correcting

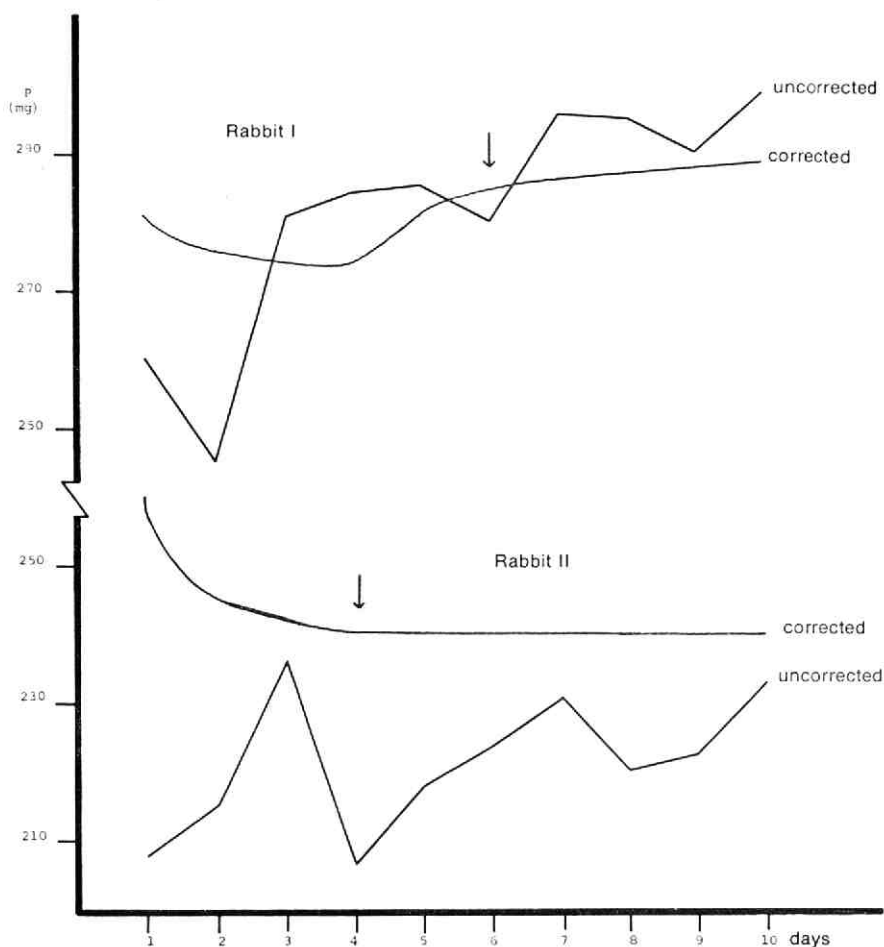


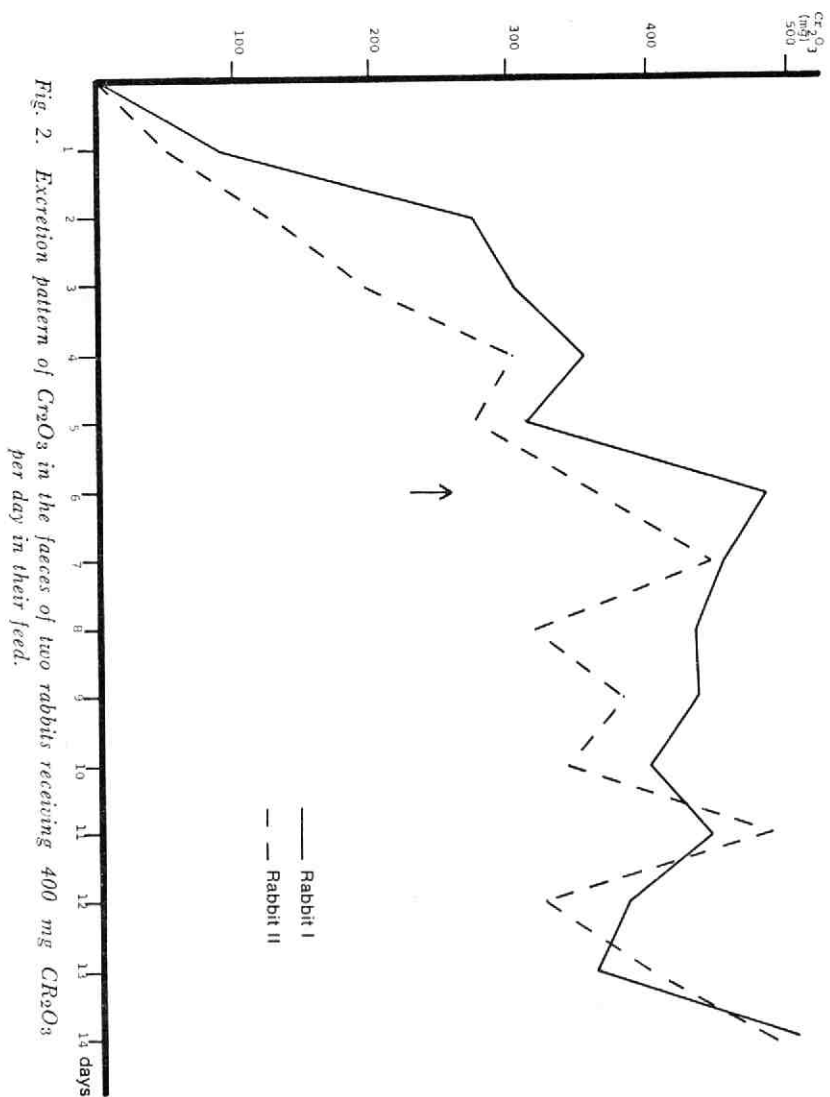
Fig. 1. Effect of Cr_2O_3 correction on the average excretion of P per animal per dag in the faeces of two rabbits, represented per balance period of increasing number of days (from 1 to 10).

the daily variations in the excretion of minerals in the faeces and urine.

Once a good corrective such as Cr_2O_3 has been found, it is vital that an adequate preliminary period (at least 6 days) should be allowed, so that constant and maximum recovery (100% in this case) is achieved. Although the need for this correction is self-evident, it is in fact very often omitted; this can lead to seriously inaccurate results.

2. Figure 3 shows that oral administration of ^{32}P results more quickly in a constant decay of the specific acti-

vity in blood plasma than does intravenous injection. Nonetheless, the oral isotope experiment was not taken into account because of the lower level of radioactivity in the blood, and because it may be assumed that the absorption coefficient of inorganic P cannot be compared with that of organic P in the food. In the intravenous injection experiment a very small quantity of inorganic radioactive P is injected into the blood, which normally contains an excess already of inorganic nonradioactive phosphorus.



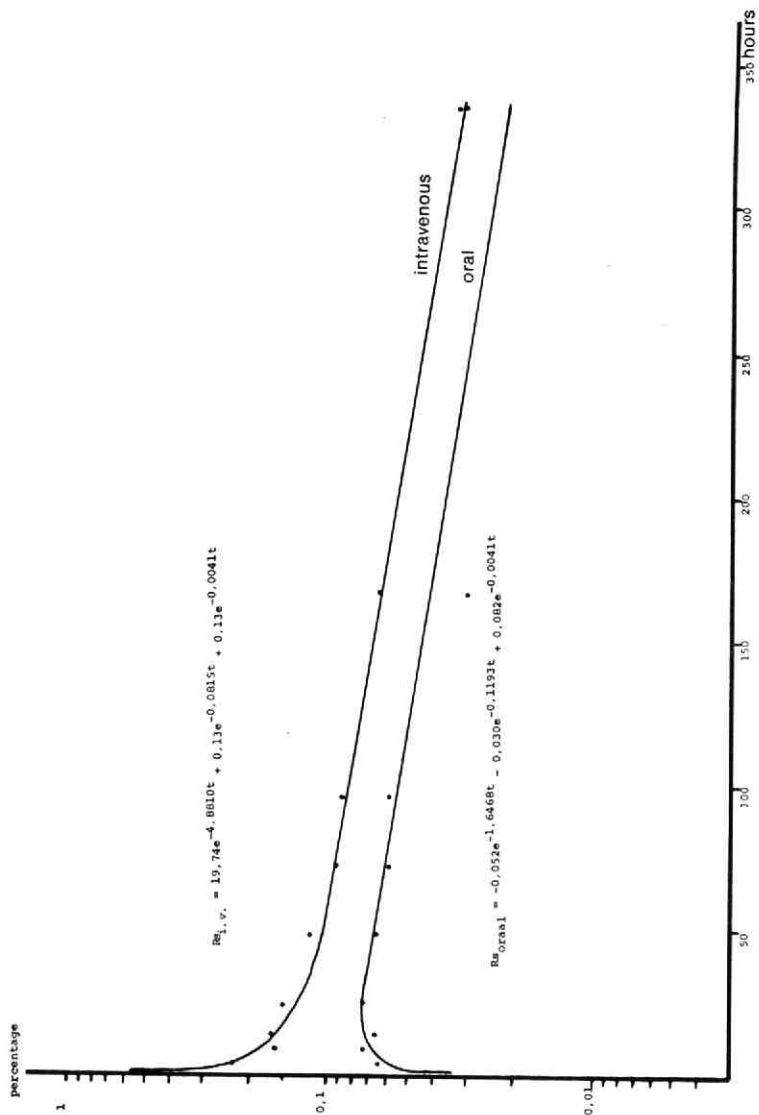
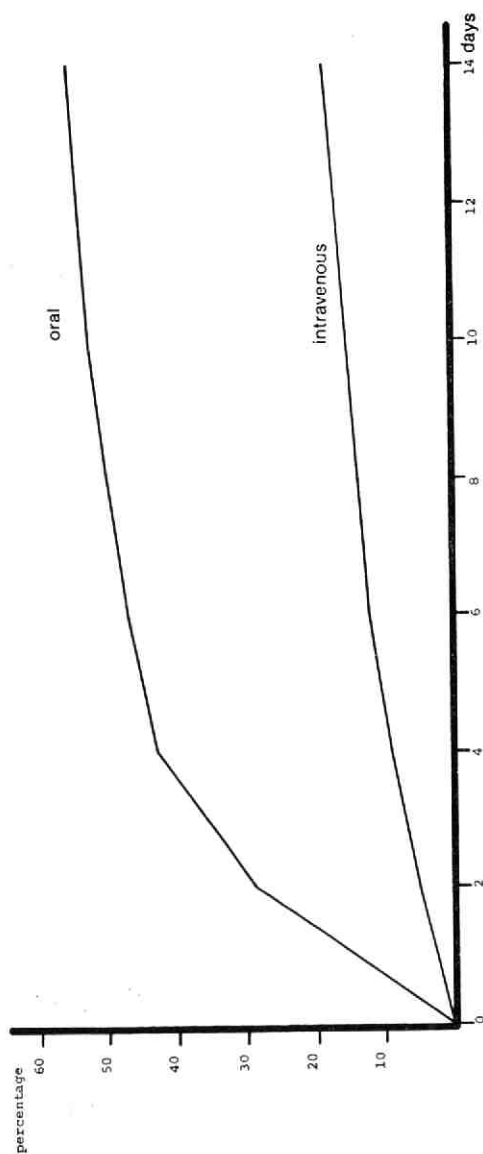


Fig. 3. Average rate of change of the specific activity (R_1) of ^{32}P in the blood plasma of four rabbits over a period of 340 hours after oral and intravenous administration of equal quantities of $Na_3^{32}PO_4$ (R in % of the dose).

Fig. 4. Cumulative excretion of ^{32}P (in % of the dose) in the faeces after oral and intravenous administration of $\text{Na}_3^{32}\text{PO}_4$.



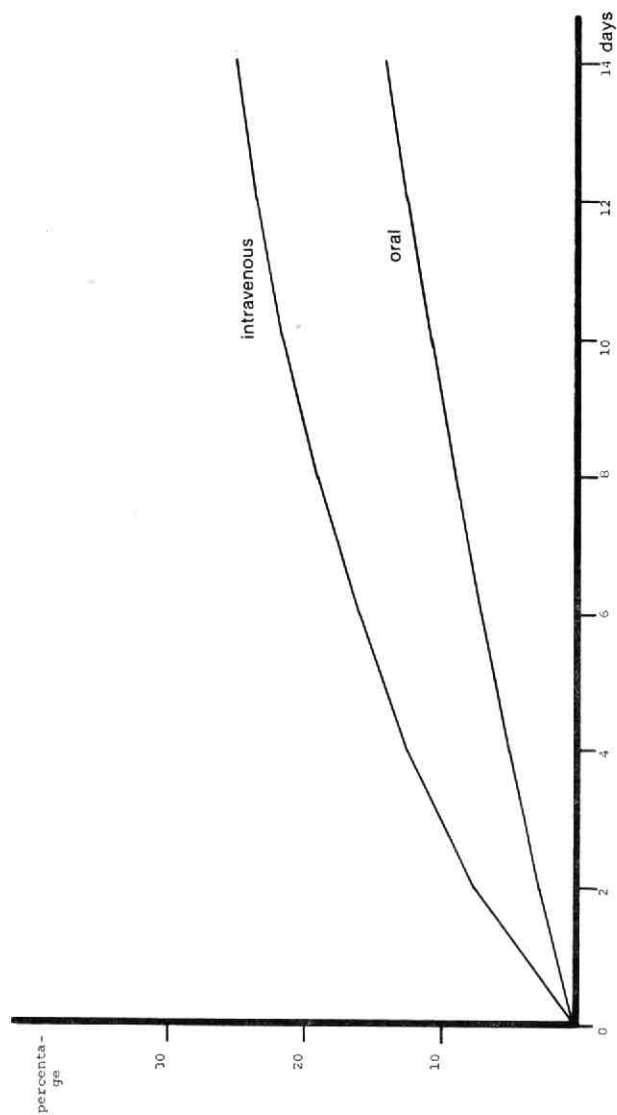


Fig. 5. Cumulative excretion of ^{32}P (in % of the dose) in the urine after oral or intravenous administration of $\text{Na}_3^{32}\text{PO}_4$.

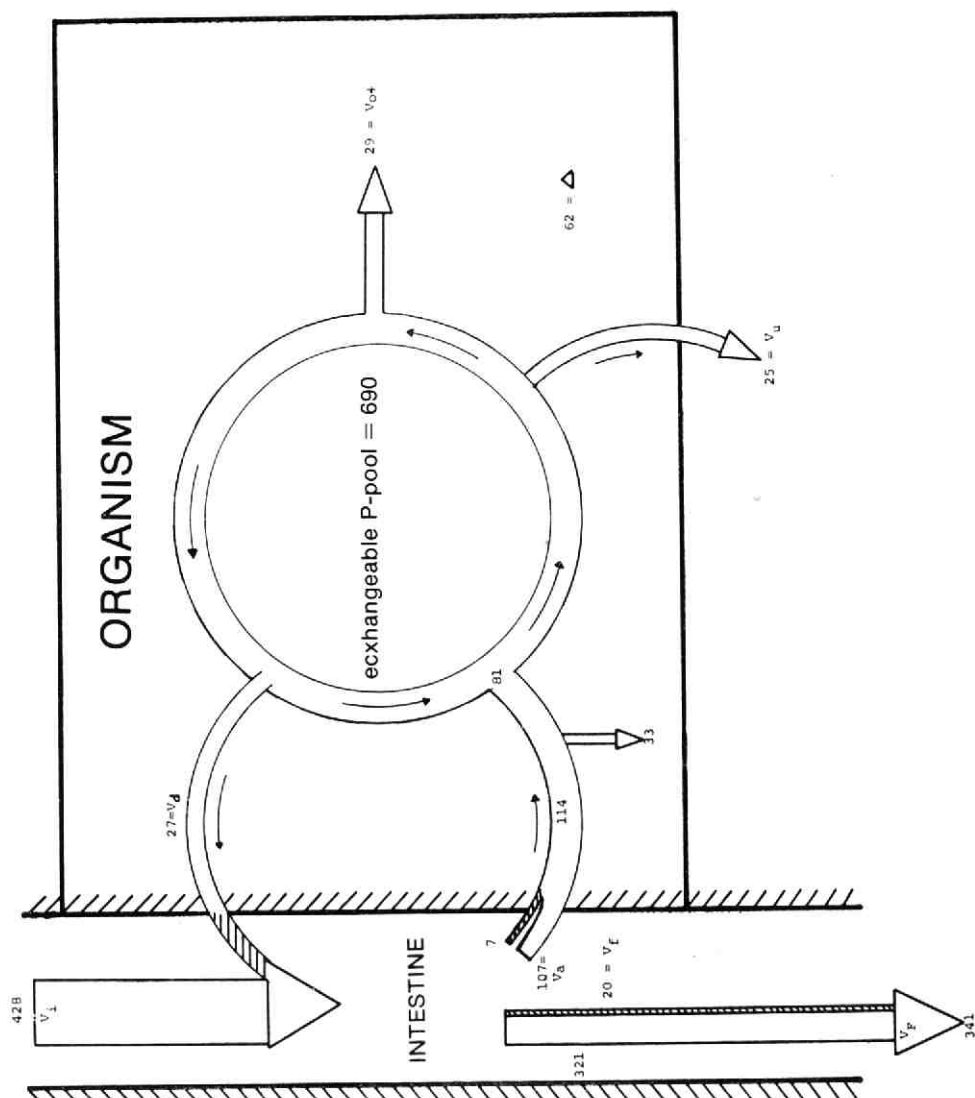


Fig. 6. Schematic representation of P metabolism in the rabbit (mg per rabbit per day).
See Table 3 for the meanings of abbreviations.

This provides a reliable experimental model. The fact that unknown factors, such as stress, may cause fluctuations in the inorganic phosphorus content of blood plasma (Figure 7) does not prevent the decay curve of the specific activity of ^{32}P in the blood plasma from having a constant rate of change (Figure 3). This is understandable if it is realised that specific activity is the ratio between radioactive and nonradio-

active P. Since the above fluctuation quickly dies away, it is probably of only slight significance for the evaluation of the other results. To make certain however, blood samples should not be taken too frequently at the beginning of the isotope experiment.

This experiment also shows that there is no significant difference between the apparent and the actual absorption coefficient. The endogenous faecal

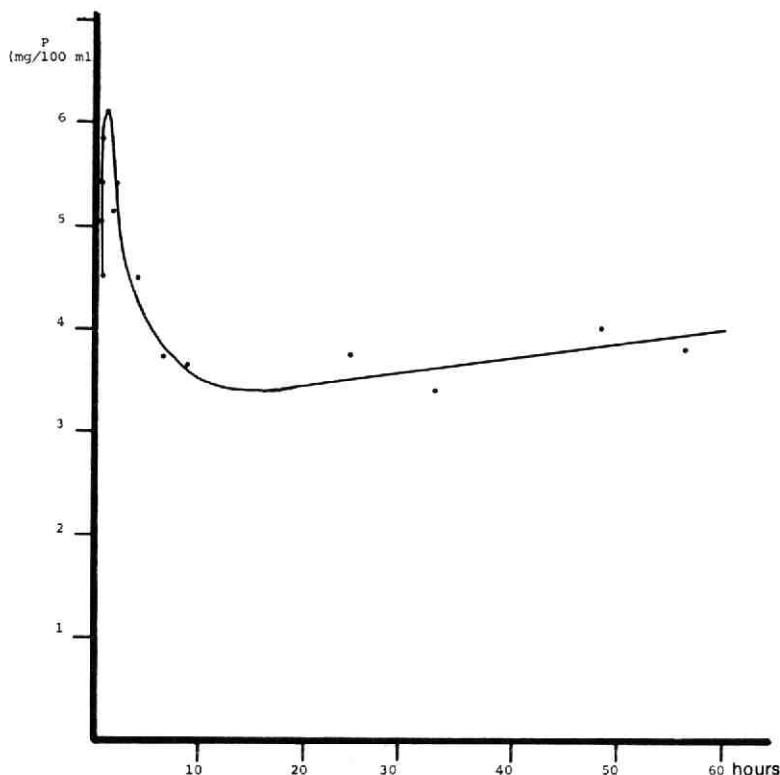


Fig. 7. Fluctuations in the inorganic P content of blood plasma in the rabbit, blood samples taken at various intervals.

fraction (v_f) in fact constitutes hardly 5% of the total P intake (v_i).

Part of the total P retention was found not to be measurable by the isotope method (the difference between Δ and $v_{0+} = 33 \pm 8$ mg). This can be explained by the direct retention of P absorbed in the intestinal wall and other internal organs, partly outside the peripheral circulation.

For a precise biometric evaluation of the experiment results, the method of calculation used by us must be compar-

ed with other methods based, for instance, on compartment systems (1, 5, 6), which are evolved by computers using simulation techniques. To do so would far exceed the scope of this article. Our method of calculation is a slightly modified version of that of Bauer *et al.* (2, 3). It is simple and capable of a physiological interpretation. The compartment model is difficult to interpret in physiological terms, especially in respect of P metabolism, since P has a general function and occurs widely in the organism.

REEERENCES

1. Aubert, J. P., Bronner, F., and Richelle, L. J.: Quantitation of Calcium metabolism. Theory. *J. Clin. Invest.*, 42, 885, (1963).
2. Bauer, G. C. H., Carlsson, A., and Lindquist, B.: Evaluation of Accretion, Resorption, and Exchange Reaction in the Skeleton. *Kgl. Fysiograf. Sällskap. Lund Förh.*, 25, 1, (1955).
3. Bauer, G. C. H., Carlsson, A., and Lindquist, B.: Bone Salt Formation Measured in Infants by Means of P^{32} . *Acta Paediatrica*, 44, 477, (1955).
4. Comar, C. L.: Radioisotopes in Biology and Agriculture. McGraw-Hill Book Comp., New York, (1955).
5. Kment, A., Leibetseder, J., and Skalicky, M.: Untersuchungen zum Phosphor-Stoffwechsel des Kaninchens unter Verwendung der Cerenkov-Strahlung von ^{32}P . *Zentralbl. für. Vet. Med. Beiheft 11 Symp. Hannover*, (1968).
6. Krawielitzki, K.: Untersuchungen zum Multikompartmentsystem des Phosphat-Stoffwechsels mit Hilfe von Radiophosphat. *Wiss. Zschr. Univ. Rostock*, 18, 955, (1969).
7. Leeuwen, J. M. van, and Riel, J. W. van: De invloed van zoutzuur op absorptie en retentie van Ca, P en Mg bij het konijn. I.V.V.O. "Hoorn". Rapport no. 103.

A TEST MODEL FOR MASTITIS DRUGS

A comparison between Abimasten and Nafpenzal

G. GROOTENHUIS*)

Summary

A new antimastitis drug, Abimasten-100 (Quinaldofur), has been compared with an existing reliable formulation, Nafpenzal-72.

A new test model has been conceived which deals with the treatment of cows in problem herds. Only cows which have at least one right (R) and one L-quarter positive to the same mastitis agent have been used. This positiveness has been confirmed by a second examination one week later. Out of 83 such "identical" pairs the R-quarters were treated with Abimasten and the L-quarters simultaneously with Nafpenzal. On the 4th day and in the 4th week post-treatment the quarters were re-examined in the laboratory. Each examination of samples included also a cell count by means of the Coulter counter.

The test did not reveal a difference between the drugs, except for a noticeable decrease of the number of cells soon after treatment in the Nafpenzal group and a clear increase of the numbers of cells in the Abimasten group because of udder irritation. No difference between the groups was evident in the 4th week post-treatment. Individual differences between cows in respect of therapeutic response could be discerned statistically (Table 4).

Only herds with a high frequency of infected quarters are suitable for the test model, since only then can a reasonable number of identically infected pairs of quarters be obtained.

In conclusion it can be stated that:

1. the test model here developed is suitable for the comparison of antimastitis formulations for intra-mammary use. The test model largely excludes accidental factors;
2. the new antimastitis drug Quinaldofur (Abimasten-100) in its single formulation has a considerable therapeutic potency against mastitis.

Samenvatting

Een nieuw middel tegen mastitis is vergeleken met een bestaand preparaat, respectievelijk Abimasten-100 (Quinaldofur) en Nafpenzal-72.

Een nieuw testmodel is ontworpen dat gebaseerd is op de behandeling van koeien op probleem-bedrijven.

Slechts die koeien zijn gebruikt welke in tenminste één rechter (R) en in één linker (L) kwartier positief waren voor dezelfde mastitisverwekkers: „identieke paren”. Het positief zijn is steeds door een 2e onderzoek bevestigd met een week tussentijd. Van 83 dergelijke paren werden de R-kwartieren behandeld met Abimasten en de L-kwartieren gelijktijdig met Nafpenzal. Op de 4e dag en in de 4e week na behandeling zijn opnieuw kwartiermonsters in het laboratorium onderzocht.

Bij elk onderzoek werd eveneens het celgetal bepaald, met de Coulter Counter.

Uit de test bleek geen verschil tussen de vergeleken preparaten, behalve dat kort na de behandeling een duidelijke verlaging van het celgetal bij de Nafpenzalgroep is waargenomen, maar een verhoging is waargenomen van het celgetal bij de Abimastengroep (Tabel 5). Deze veranderingen in celgetal zijn het gevolg van respectievelijk een therapeutisch effect en van een prikkeling van het uierweefsel.

In de 4e week na de behandeling waren deze verschillen verdwenen.

Individuele verschillen tussen koeien in reactie op de therapie konden statistisch worden vastgesteld (Tabel 4).

Voor het „testmodel” zijn slechts bedrijven geschikt met een groot aantal geïnfecteerde kwartieren om een redelijk aantal paren kwartieren met identieke infecties te verkrijgen.

Als conclusie kan het volgende worden gesteld:

1. Het ontworpen „testmodel” is geschikt voor het vergelijken van mastitispreparaten voor intra-mammair gebruik. Storende toevalsfactoren worden grotendeels uitgesloten.
2. Het nieuwe mastitispreparaat Abimasten-100 (Quinaldofur) heeft in de enkelvoudige samenstelling een aanzienlijke therapeutische waarde bij mastitis op probleembedrijven.

*) Dr. G. Grootenhuys; Central Veterinary Institute, Rotterdam Branch, P.B. 6007, 3002 AA Rotterdam, the Netherlands.

Introduction

A new drug for intramammary treatment of mastitis has been developed (1). The active chemical is Quinaldofur, 4-(5' nitrofuryl)-quinaldinic acid N-oxide (Abimasten-100®)*.

With the aim of investigating the therapeutic value of the new drug, a model for a comparative test has been conceived which should largely exclude accidental factors in trials. The new drug has been compared with an existing and liable antimastitis formulation (Nafpenzal).

Materials and methods

The test model is based upon mastitis problem herds. Where the bacteriological examination of quarter samples revealed a number of cows with an identical infection in a left (L) as well as in a righthand (R) quarter, the cows have been resampled one week later and the quarters examined again bacteriologically. A cell count of the quarter foremilk samples is always performed with the Coulter counter. The cell count is used as a criterion for the degree of mastitis in the quarters. Quarters positive twice to the same agent are considered to be infected by that bacterium. Pairs of quarters with such a confirmed identical infection in one L and one R quarter in the same cow were treated within 4 days after the second sampling. Treatment was given only once and not repeated according to the directions for use. With two or three treatments any therapeutic difference might be reduced noticeably.

We did not aim at optimal therapeutic results but at optimal discrimination between the drugs in their therapeutic potency.

The bacteriological result has been taken as the main criterion because the essential purpose of antimastitis injectors is, also in clinical quarters, to clear the quarters of mastitis agents.

In accordance with this criterion, subclinical mastitis and latent infections with a milk cell number of respectively greater or smaller than 500,000 per ml are included in the trial (IDF classification (3)).

Str. agalactiae occurred most frequently as a dense infection in the herds and was the principal agent in this trial.

All R-quarters were treated once with an

Abimasten-100 injector, which contained 100 mg Quinaldofur (Abic Ltd.). All L-quarters were treated once with a Nafpenzal-72®**) injector (a product of Mycofarm) which contained:

Na-benzylpenicillin:	BP 300.000 I.U.
Dihydrostreptomycin sulphate	BP 100 mg
Na-nafcillin:	100 mg

On the 4th day and in the 4th week after treatment quarter samples were examined once more. The results were judged on the basis of both examinations after treatment. The presence or absence of the particular bacteria made the result respectively positive or negative. Isolation of bacteria other than the above were here regarded as a negative result.

Eight dairy herds made up of 240 cows have been examined. Out of these, 45 cows were discovered with one pair and 19 cows with two pairs of quarters identically infected and suitable for the testmodel. Of these 64 cows, 19 were positive to *Str. agalactiae* in their two pairs of quarters: right front - left front and right hind - left hind (RF-LF and RH-LH). Out of the 83 pairs, 75 were positive to *Str. agalactiae*, 4 pairs to haemolytic staphylococci (staph.), and 4 pairs to *Str. dysgalactiae*.

In addition a number of single R and L quarters, confirmed to be positive to a certain agent, were treated and examined simultaneously. This group included 32 R and 41 L quarters.

Results

A. Bacteriological examination

The results obtained with the 83 pairs of positive quarters are summarized in Table 1. The numbers of quarters with a negative result in both posttreatment examinations (— —), with a positive result in both examinations (+ +), and with the first or the second examination positive (resp. + —, — +) are shown. After treatment with Abimasten, 44 R-quarters (38 + 4 + 2) were negative in both examinations, the corresponding figure being 47 L-quarters (42 + 4 + 1) after Nafpenzal treatment. These figures do not indicate any difference in efficacy between Abimasten and Nafpenzal treatment.

*) Abic Ltd., Ramat Gan, Israel.

**) Mycofarm, Delft, the Netherlands.

Table 1. Comparison of Abimasten with Nafpenzal by post-treatment bacteriological results (83 pairs of quarters).

1st: on 4th day	2nd: in 4th week	R-Abimasten	L-Nafpenzal
75 pairs with <i>Str.agal.</i>			
-	-	38	42
+	-	12	7
-	+	19	15
+	+	6	11
4 pairs with <i>Str.dysg.</i>			
-	-	4	4
+	-	-	-
-	+	-	-
+	+	-	-
4 pairs with staph.			
-	-	2	1
+	-	-	-
-	+	2	3
+	+	-	-
Total		83	83

Twice positive (+ +) occurred only in the group with *Str. agalactiae*, in 6 R- and in 11 L-quarters.

In 33 out of the 83 R-quarters one examination was positive; in the L-quarters this figure was 25. At the 2nd examination 56 R-quarters and 54 L-quarters were negative.

The post-treatment results obtained with the 19 cows which each had 4 quarters positive to *Str. agalactiae* are given in Table 2, separately for front (F) and hind (H) quarters. This group comprised 38 pairs of quarters.

Of the 38 pairs of quarters with *Str. agalactiae* in these 19 cows, 16 R-quarters (Abimasten) and 17 L-quarters (Nafpenzal) were negative in both post-treatment examinations (— —). Of the same pairs of quarters, 5 R-quarters and 10 L-quarters proved positive in both examinations (+ +). The treatments of

F- and H-quarters resulted in 17 (8 + 9) F- and 16 (8 + 8) H-quarters being negative in both examinations.

The results obtained after treatment of the single quarters are given in Table 3. The 32 R-quarters included 16 quarters with *Str. agalactiae*, 5 with *Str. dysgalactiae* 10 with staph., and one with *E. coli*. The group of 41 L-quarters comprised 29 x *Str. agalactiae*, 2 x *Str. dysgalactiae* and 10 x staph.

Out of 41 L-quarters treated with Nafpenzal, 33 were negative in both examinations (= 80%). With regard to Abimasten (R) the figure was 18 = 56%. Inversely, the number of quarters twice positive was higher in the Abimasten group (6 = 19%) than in the Nafpenzal group (1 = 2%).

It may be that the therapeutic difference between the two groups is a consequence of the greater number (29) of

Table 2. Comparison of Abimasten with Nafpenzal by post-treatment results of 19 cows with *Str. agalactiae* in all 4 quarters.

1st exam.	2nd exam.	RF-Abimasten-RH		R-total	LF-Nafpenzal-LH		L-total
-	-	8	8	16	9	8	17
+	-	6	2	8	3	2	5
-	+	2	7	9	3	3	6
+	+	3	2	5	4	6	10
Total		19	19	38	19	19	38

L-quarters affected with *Str. agalactiae*, which are all sensitive to the penicillin in the Nafpenzal formulation. Out of the above 16 R-quarters with *Str. agalactiae*, 9 (56%) were negative (— —), and out of 29 such L-quarters, 24 (= 83%) were negative. This compares very well with the overall results in Table 3 of respectively 56% (— —) and 80% negative. The difference in results cannot be explained by the different distribution of the species of bacteria.

In order to get some insight into an individually different therapeutic response in cows, the 83 pairs of quarters in Table 1 have been classified according to similar results in L and R quarters (positive or negative) or dissimilar results (one side positive and the

other negative). In Table 4 a quarter was regarded to be positive if one or both the tests were positive; a quarter was regarded to be negative if both post-treatment examinations were negative.

Similar results were found in $34 + 26 = 60$ (72.3%) of the pairs.

A calculation of the random distribution of similar and dissimilar results was carried out. That calculation was based upon an equal chance of a negative result in R- and L-quarters. The latter was deduced from the facts presented in Tables 1 and 2, in which the differences in results between R and L were far from significant.

The expected number of even results was $24 + 18 = 42$ (50.6%). That distribution is significantly different

Table 3. Results of treatment of single quarters, 32 R after treatment with Abimasten and 41 L after treatment with Nafpenzal.

1st exam.	2nd exam.	R-Abimasten		L-Nafpenzal	
-	-	18	56%	33	80%
+	-	2	6%	1	2%
-	+	6	19%	6	15%
+	+	6	19%	1	2%
Total		32	100%	41	100%

Table 4. The number of similar and dissimilar results within 83 pairs of quarters.

Number of pairs	both negative	both positive	dissimilar results
75x Str.agal.	29	24	22
4x Str.dysg.	4	0	0
4x staph.	1	2	1
Total	34	26	23
Random expectation	24	18	41

from the actual numbers found ($P = 0.01$)*.

B. Cell count

The cell counts in the 83 pairs of quarters, with regard to two pretreatment and two post-treatment counts, are presented in Table 5 by their distribution into 4 classes.

The pre-treatment distribution of the cell counts does not show much difference between the R- and the L-quarters. Four days after treatment the percentage of cell counts in class 0-300 in the R-quarters dropped from 33.1% to 19.3%, whereas the L-quarters showed

an increase in this class from 34.3% to 38.6%. In the class with the highest counts, >1000, the % of the counts increased in R-quarters from 36.7% to 39.8% but in the L-quarters a noticeable decrease occurred, from 36.1% to 13.3%.

The distributions of the cell counts of R- and L-quarters were again quite comparable in the 4th week after treatment. In comparison with the initial counts, both groups show a similarly higher percentage of low counts and a lower percentage of higher cell numbers.

Table 5. Distribution of the cell counts into 4 classes in the R- and L-quarters from 83 pairs before and after treatment.

Cell count x 1000	0 - 300		300 - 500		500 - 1000		>1000	
83 R-quarters <u>Abimasten-100</u>								
2x pre-treatment	55	33.1%	24	14.5%	26	15.7%	61	36.7%
4 days post treatm.	16	19.3	16	19.3	18	21.7	33	39.8
4th week post-treatm.	40	50.0	8	10.0	12	15.0	20	25.0
83 L-quarters <u>Nafpenzal-72</u>								
2x pre-treatment	57	34.3	16	9.6	33	19.9	60	36.1
4 days post-treatm.	32	38.6	17	20.5	23	27.7	11	13.3
4th week post-treatm.	42	52.5	7	8.8	12	15.0	19	23.8

- 3 cows dry in the 4th week; no cell count available (3 R- and 3 L-quarters).

*) χ^2 test for goodness of fit to the binomial distribution. Statistical evaluation by I.W.I.S., T.N.O., The Hague.

**Trafigal 10%,
voor optimaal aangepaste
trimethoprim-sulfadimethoxine-
therapie bij kalveren**

Bij de toepassing van trimethoprim-sulfa-preparaten gaf vooral de toedieningsvorm nogal eens problemen. Trafigal 10% is een gemakkelijk suspendeerbaar poeder, dat op eenvoudige wijze, b.v. met de kalvermelk, kan worden toegediend. Naast het trimethoprim bevat Trafigal 10% een sulfa-component, het sulfadimethoxine, met een lange werkingsduur waardoor een effectieve bestrijding van zowel gram-negatieve als gram-positieve bacteriën is gewaarborgd.

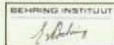
Trafigal[®] 10%

**voor eenvoudige, orale behandeling
van kalverziekten**

Hoechst



HOECHST PHARMA Postbus 284 Amsterdam
VETERINAIR



Verras de larven

Panacur[®] HET ENIGE ANTHELMINTHICUM
DAT OOK WERKZAAM IS TEGEN GEÏNHIBEERDE LARVEN

WAAROM JUIST PANACUR?

Tegen de winter gaan de opgenomen larven in een winterslaap (inhibitie) en pas in het vroege voorjaar wordt de normale ontwikkeling weer hervat.

Het ontwormen met een anthelminticum dat effectief werkzaam is, óók tegen geïnhibeerde larven, is dan ook juist in de herfst van bijzonder belang. Panacur is zo'n wormmiddel.

Panacur bij kalveren

Panacur is het eerste anthelminticum dat effectief werkzaam is tegen geïnhibeerde ostertagia larven. Een behandeling met Panacur voorkomt ostertagiose type II, dat zich kenmerkt door een slechte groei tijdens de winter door massale infestatie in het voorjaar.

Panacur bij schapen

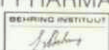
Panacur is effectief werkzaam tegen maagdarmnematoden en longwormen. Panacur is niet alleen werkzaam tegen volwassen wormen maar ook tegen larven en wormeieren. Panacur kan worden toegepast bij drachtige dieren zonder gevaar voor teratogene werking. Panacur geeft geen verkleuring van de wol.

WAAROM JUIST NÚ PANACUR!

Panacur bestrijdt óók effectief de zo schadelijke longworminfestaties

Panacur, een anthelminticum dat niet in de lekenhandel verkrijgbaar is

Panacur[®]

Hoechst 
HOECHST PHARMA
VETERINAIR 

Postbus 284 Amsterdam

doorbreekt ook de "geïn

hun winterslaap



Panacur 10%

Voor de behandeling van infestaties met onvolwassen en volwassen maag-darm-nematoden en longwormen bij runderen en paarden. Kunststoflacon met 1000 ml suspensie (dosering 3 ml per 40 kg lich.gew.)



Panacur 2,5%

Voor de behandeling van infestaties met onvolwassen en volwassen maag-darm-nematoden en longwormen bij schapen en geiten. Kunststoflacon met 1000 ml suspensie (dosering 1 ml per 5 kg lich.gew.)



Panacur poeder 4%

Voor de behandeling van infestaties met onvolwassen en volwassen maag-darm-nematoden en longwormen bij varkens. Kunststoflacon met 500 gram (met maatlepel à 3 gram). Kunststoflacon met 2500 gram (dosering 3 g per 25 kg lich.gew.)



Panacur granulaat 22%

Voor de behandeling van infestaties met grote en kleine strongyliden, ascariden, oxyuren, strongyloides bij paarden, alsmede onvolwassen en volwassen maag-darmnematoden en longwormen bij runderen. Doos met 10 zakjes à 10 gram. Kunststoflacon met 300 gram. (dosering 5 g per 150 kg lich.gew.)

peerde" worm-barrières

Candurage[®] SHL

één enkele injectie tegen 4 infecties

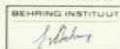
- 1) één vaccinatie geeft protectie tegen:
 - hondeziekte
 - hepatitis c.c.
 - leptospirose
 - rabies
- 2) elke component
optimaal immunologisch actief
- 3) het vaccin wordt zeer goed verdragen

Hoechst



HOECHST PHARMA
VETERINAIR

Postbus 284 Amsterdam



Discussion and conclusions

The test model

The test model is based upon treatment results in problem herds. This is the place where tested drugs should act in practice.

The test was carried out on 8 farms; hence different environmental conditions are included in the trial. It is generally recognized that therapeutic results depend on the species and strains of mastitis agents and on the degree to which mastitis occurs. In clinical cases the penetration of antibiotics throughout a quarter can be hampered and these treatment results may be less successful. Yet clinical cases form the great majority of treated quarters in practice.

It is impossible, however to select a suitable number of identically infected clinical quarters from such cows. The essence of antimastitis drugs is the intramammary antibacterial activity. Pairs of quarters with identical intramammary infections are available in problem herds, and therefore these are used in this comparative test.

With regard to cases of subclinical infections the cell count in the quarter samples is a suitable criterion.

Table 5 reveals well comparable figures for cell counts in L- and R-quarters before treatment. It is quite possible that one cow is more therapy-resistant than another. The simultaneous application of the drugs to be tested in pairs of quarters with the same infection largely prevents spurious results due to the above mentioned factors.

Table 4 reveals significant differences between cows with respect to therapy resistance, and these may contribute to erroneous results.

The pairs of quarters of our test cows show a greater number of similar results than could be expected by chance, even if one and the same drug had been injected into R- and L-quarters. The actual distribution and the calculated random distribution are given.

The difference in results between the tested drugs on single quarters (Table 3) is obviously caused by such erratic factors. The results are in favour of Nafpenzal, but a conclusion based upon these groups is not all that reliable.

The test included 19 cows in which all four quarters (two pairs) were infected with *Str. agal.* Table 2 shows a similar number (respectively 8 + 8) out of the 19 RF- and RH-quarters which were free from *Str. agalactiae* in both post-treatment examinations; the 19 LF- and LH-quarters gave similar figures (9 and 8 respectively).

The test dealt further with 45 cows with one R- and one L-quarter infected by the same agent. These quarters were considered to be pairs irrespective of their F- or H-position. Therefore the pairs used were RF + LF, RF + LH, RH + LF and RH + LH. Statistically it would have been preferable to arrange the pairs according to a randomized distribution and to include the pairs RF + RH and LF + LH as well. For practical reasons we omitted these combinations in the testmodel and used pairs of R- and L-quarters only.

The comparable therapeutic results in F- and H-quarters mentioned above make this applied deviation from "pairs chosen at random" acceptable.

In conclusion it can be stated that the test model here designed is suitable for the comparison of the therapeutic potency of antimastitis drugs for intramammary use. The testmodel is more reliable than a comparison between two groups of individual quarters, although that method can also provide useful information.

The comparison between Abimasten and Nafpenzal

The results of two post-treatment examinations of the quarters are reported in Tables 1, 2 and 5.

Tables 1 and 2 do not reveal any essential difference in bacteriological results.

Table 5 indicates higher cell counts in the R-quarters on the 4th day after treatment, whereas the L-quarters show a drop in the percentage of higher cell counts (from 36.1-13.3%). This difference in reaction on the 4th day must be due to a difference between the tested drugs.

The bacteriological results on the 4th day, however, are quite similar. Out of 83 pairs of quarters the Abimastengroup (Table 1, first exam.) shows 65 (38 + 19 + 4 + 2 + 2) to be negative; in the Nafpenzal group this figure is also 65 (42 + 15 + 4 + 1 + 3). Hence the above difference between cell counts must be due to some udder irritation by Abimasten, which stimulated the number of leucocytes. This is in accordance with the results obtained by Ziv *et al.* (1).

At the second post-treatment examination the bacteriological results were again very similar. Out of 83 R-quarters (Abimasten) 56 were negative, and so were 54 L-quarters (Nafpenzal). At this second examination the cell counts had returned to quite similar values in both groups.

The effect of either drugs similarly resulted in increased lower and fewer higher cell counts (Table 5). With regard to this aspect it may be concluded

that on the basis of the available information the therapeutic results are equal.

Some difference in therapeutic potency between the drugs cannot be excluded, because the smaller the difference the more pairs of quarters are needed in the test model, and vice versa.

In conclusion it may be stated that the newly developed Abimasten-100 (Quinaldofur) in its single formulation has a considerable therapeutic potency, roughly equal to that of the existing combined formulation of Nafpenzal against mastitis agents in the subclinical cases tested in problem herds.

Epilogue

Apart from this trial, the Abimasten-100 injectors have been used with good result against mycoplasma mastitis. Prior to this therapy, several formulations with combined antibiotics had failed (2).

Another mastitis problem herd suffered from several severe teat sores caused by an isolated paravaccinia virus and secondary infections. Treatment with an ointment containing Quinaldofur led to rapid improvement.

Previously several ointments, dips and sprays had been used for months without success.

REFERENCES

1. Ziv, G., Saran, A., and Schoenberger, E.: Quinaldofur - a new synthetic drug for the treatment of mastitis. *Zbl. Vet. Med. B.*, 23, 301, (1976).
2. Centraal Diergeneeskundig Inst. en Vakgroep Bacteriologie, Faculteit der Diergeneeskunde: Een mastitisprobleem t.g.v. mycoplasma. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 396, (1977).
3. International Dairy Federation (IDF): "A monograph on Bovine Mastitis", - Part I, 1971.

THE EFFICIENCY OF DIAMPHENETHIDE IN CONTROLLING NATURAL INFESTATIONS OF *FASCIOLA HEPATICA* IN LAMBS

H. J. OVER*), C. P. H. GAASENBEEK*), J. J. PEKELDER**) and L. J. VAN TIGGELE*)

Summary

The activity of diamphenethide against natural infestations of *Fasciola hepatica* in fattening lambs was assessed on a farm with a noted history of fascioliasis. The main experimental groups, two treated and one control, grazed known contaminated pastures for a twelve week period after which they were removed to fluke-free areas to await slaughter. Three groups of four tracer lambs were each grazed for three successive four week periods with the main flock to determine continuity of infection. A single treatment with diamphenethide at 110 mg/kg bodyweight given when the sheep were removed from the trial area was 96.7% effective against the sub-chronic disease which had developed by this time. Three treatments at 110 mg diamphenethide/kg bodyweight given at intervals of four weeks during the grazing period proved to be 100% effective in preventing the establishment of the disease. Significant benefits in terms of weight gain were exhibited by the treated lambs.

Samenvatting

In een praktijkexperiment met lammeren werd de werkzaamheid van Coriban tegen onvolwassen en volwassen stadia van *Fasciola hepatica* getest.

In de herfst werden drie groepen lammeren gedurende twaalf weken op zwaar besmet grasland geweid. Eén groep bleef onbehandeld, de dieren in de andere groepen werden op 12 weken resp. 4, 8 en 12 weken na het inscharen met standaard doses Coriban behandeld. De infectiedruk werd over de gehele weideperiode gemeten door het voor korte perioden inscharen van proeflammeren.

Het effect der behandelingen werd vastgesteld door leveronderzoek en het verzamelen en tellen van bottenpopulaties, door faecesonderzoek en door de bepaling van serumwaarden van γ -GT en circulerende antilichamen. Bovendien werden de lammeren gewogen.

De éénmalige behandeling op 12 weken bleek gemiddeld 96.7% der bottenpopulatie af te drijven, de driemaalige behandeling was 100% effectief.

In de onbehandelde groep leidde de infectie tot gewichtsverlies, ziekte en sterfte in het sub-chronische stadium. De op 12 weken behandelde groep herstelde vrij snel en sterfte trad niet op. In de driemaal behandelde groep deden zich geen verschijnselen van leverbotziekte voor. De waarden van alle parameters bevestigden dat Coriban in de praktijkdosering een uitstekend middel is om subchronische leverbotziekte te bestrijden. Deze verbinding is bovendien zeer effectief tegen de jongere stadia van de parasiet.

Introduction

Most fasciolicides in current use will control the adult and late immature stages of *Fasciola* spp. in sheep when used at standard recommended dose levels. When administered at higher dose rates such drugs also exhibit some activity against earlier parenchymal sta-

ges but the reduction in safety indices incurred at such dose levels limits their usefulness in controlling outbreaks of acute fascioliasis.

In 1971 Dickerson, Harfenist and Kingsbury (4) reported the discovery of the compound diamphenethide***), a drug particularly active

*) Dr. H. J. Over, C. P. H. Gaasenbeek and Drs. L. J. van Tiggele; Central Veterinary Institute, Lelystad, the Netherlands.

**) J. J. Pekelder; Animal Health Services, Goes, the Netherlands.

***) Coriban - Wellcome Foundation Ltd., England.

against the immature stages of *Fasciola* spp. The activity reported in this early work was subsequently confirmed by Armour and Corba (2), Kendall and Parfitt (9, 10), Edwards and Parry (7, 8), Annen, Boray and Eckert (1), Rowlands (14, 15), Sinclair (16) and others.

Coriban is a ready to use liquid suspension containing 19.2% w/v diamphenethide.

The active metabolites are produced in the liver following one or two stages of de-acetylation. The greater part of the drug is excreted via the urine largely in the form of metabolites and such excretion is essentially complete within 4-5 days. It is advised not to slaughter animals within a period of seven days after treatment.

Compared to other fasciolicides it is relatively safe (19).

Since significant benefits could be expected from the use of this drugs on sheep farms with a high incidence of fascioliasis, a trial was set up in 1975 to evaluate the merits of diamphenethide in a field situation.

MATERIALS AND METHODS

The trial was conducted in the province of Zeeland, in the Netherlands, on a farm which has a noted history of fascioliasis; a description of the site was given by Over (12). From July 1975 onwards fortnightly observations were made of the occurrence and density of *L. truncatula* populations according to

the method described by Over *et al.* (13); similarly, snails were measured and dissected in order to study the sequence of infection within the population.

The experiment was conducted during the period September - November 1975. Part of the farm was fenced-off and 40 cross-bred lambs were grazed according to the schedule shown in Table 1.

A suitable high level of pasture infectivity had been assured by grazing the area concerned with a flock of old sheep, having a high fluke egg output, during the preceding late spring period.

Before and after exposure to the experimental area all lambs were kept on fluke-free pasture. All lambs were weighed and blood samples were taken from every animal at intervals of four weeks during the period of exposure. Faecal samples were also obtained at the same time for examination according to the method described by Dorsman (5). Levels of haemagglutinating antibodies were determined according to the method described by van Tiggele and Over (18) and serum levels of the enzyme gamma-glutamyl transpeptidase (γ -GT) were determined according to Szasz (17).

Diamphenethide was administered at 110 mg/kg in all cases.

All animals were slaughtered eight weeks after removal from the experimental area. At autopsy the livers were weighed and classified and flukes recovered by standard procedures (6).

RESULTS

1. Snail population (Figure 1)

Although variations in snail density occurred between sampling dates, the

Table 1. Experimental Design.

Group	Number	Grazing time (weeks)	Diamphenethide administered	Autopsy at Week:-
Control - C	12	0 - 12	-	20
	C1 4	0 - 4	-	12
	C2 4	5 - 8	-	16
	C3 4	9 - 12	-	20
Treated - T1	8	0 - 12	Week 12	20
	T2 8	0 - 12	Weeks 4, 8 & 12	20

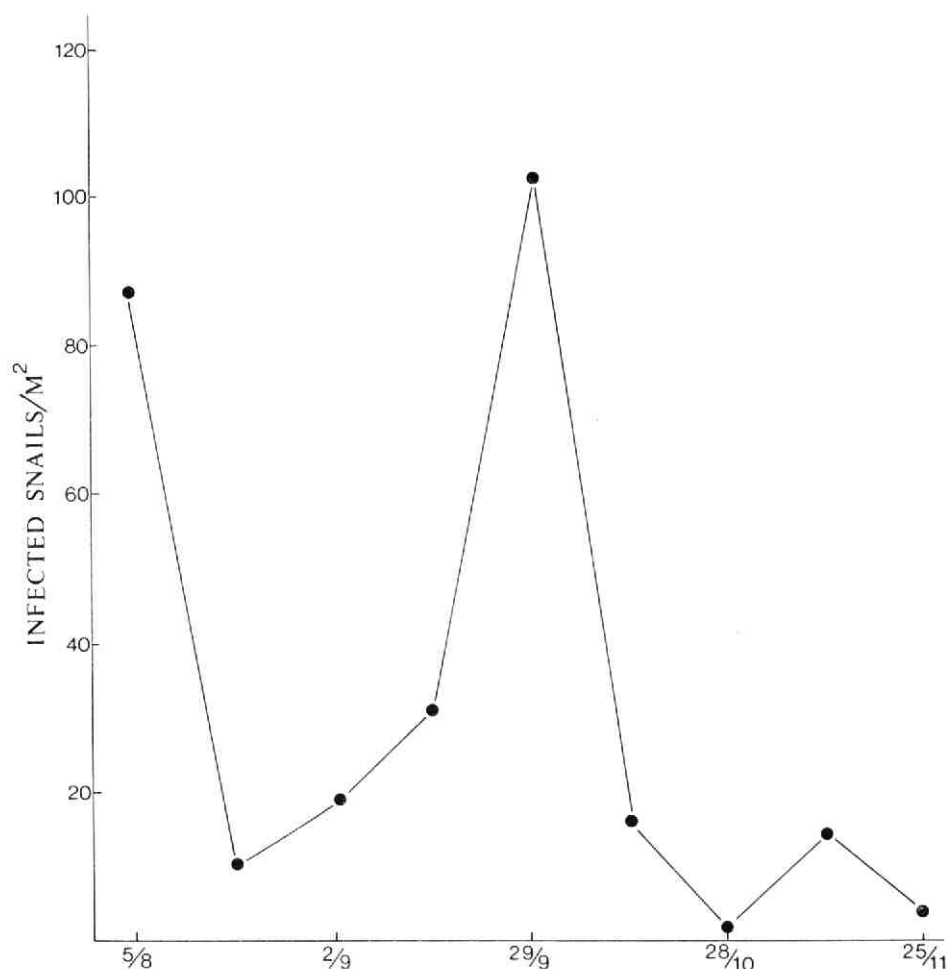


Fig. 1. Mean density of *Fasciola* infected *Lymnaea truncatula* populations in selected plots.

presence of *L. truncatula* was confirmed on each occasion. Full grown rediae and cercariae were observed in dissected snails from early August onwards. Thus, it is concluded that metacercariae were available on the pasture throughout the experimental period and that consequently the lambs were liable to continued infection.

2. Serology (Figure 2)

After grazing the experimental area for eight weeks the majority of animals in the control Group C exhibited IHA-titres of between 1/50 and 1/100; similar values were observed in Group T1.

In Group T2, which received diamphenethide at intervals of four weeks, only one lamb had a titre of 1/100, the remainder being either low or negative. More animals in Group T2 showed positive reactions compared with the other groups, but nevertheless as will be seen (Figure 2) the difference between this group and the animals of Group C and T1 were quite distinct.

3. Serum γ -GT levels (Figure 3)

An elevation in serum γ -GT levels began in Group C lambs at eight weeks after exposure to infected pastures and

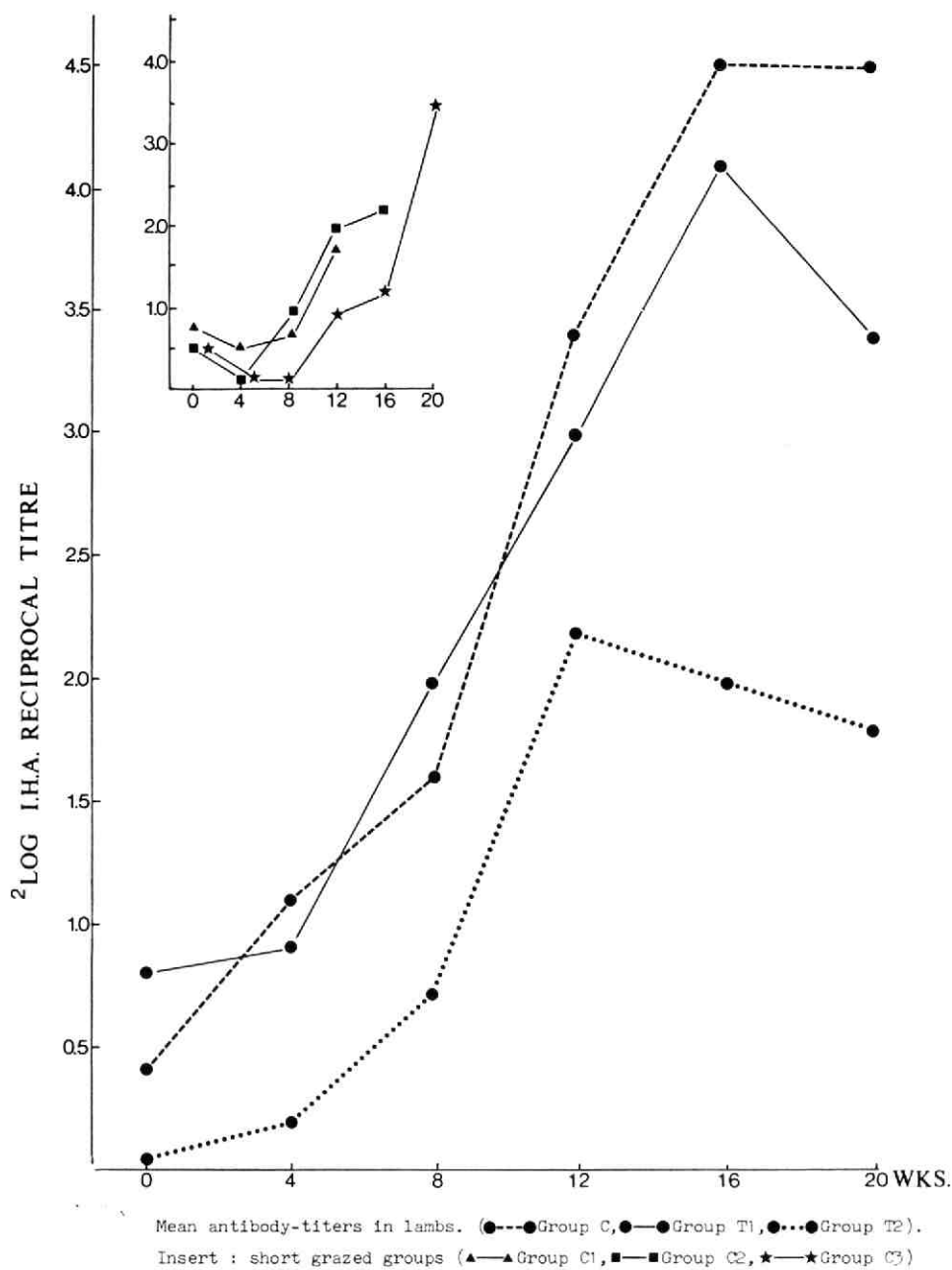


Fig. 2.

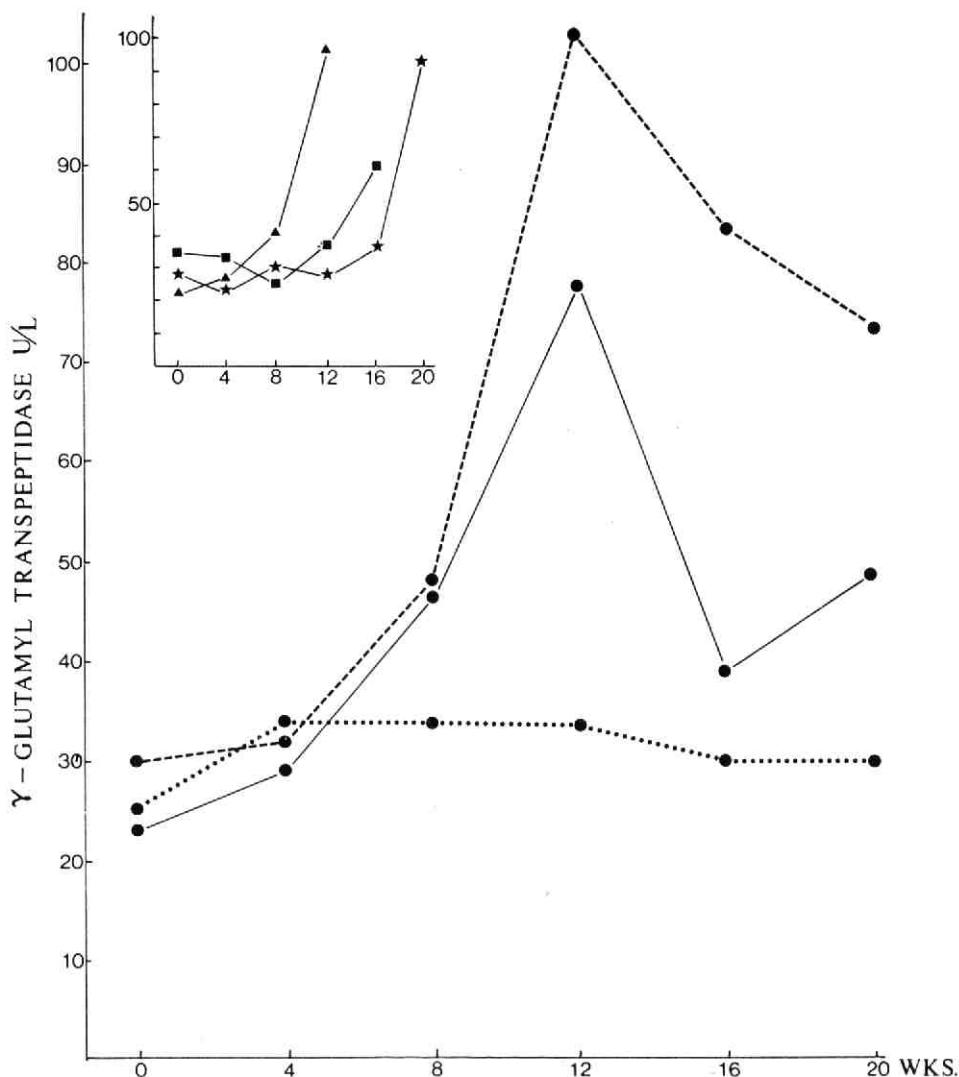


Fig. 3. Mean serum γ -GT levels in lambs (cf. fig. 2).

maximum values were recorded four weeks later.

A similar rise was observed in Group T1 animals up until the twelfth week when, after the administration of diamphenethide, serum activity returned to normal levels in six of the dosed lambs. Serum enzyme levels of animals in Groups C1, C2 and C3 consistently followed the same pattern as that observed in Group C.

No such rise in circulating enzyme values was observed in the case of Group T2.

4. Faecal egg output (Figure 4)

All control groups were shown to be passing fluke eggs in their faeces at 12 weeks after initial exposure. Treatment with diamphenethide at twelve weeks after first exposure (Group T1) reduced the egg output considerably but by the

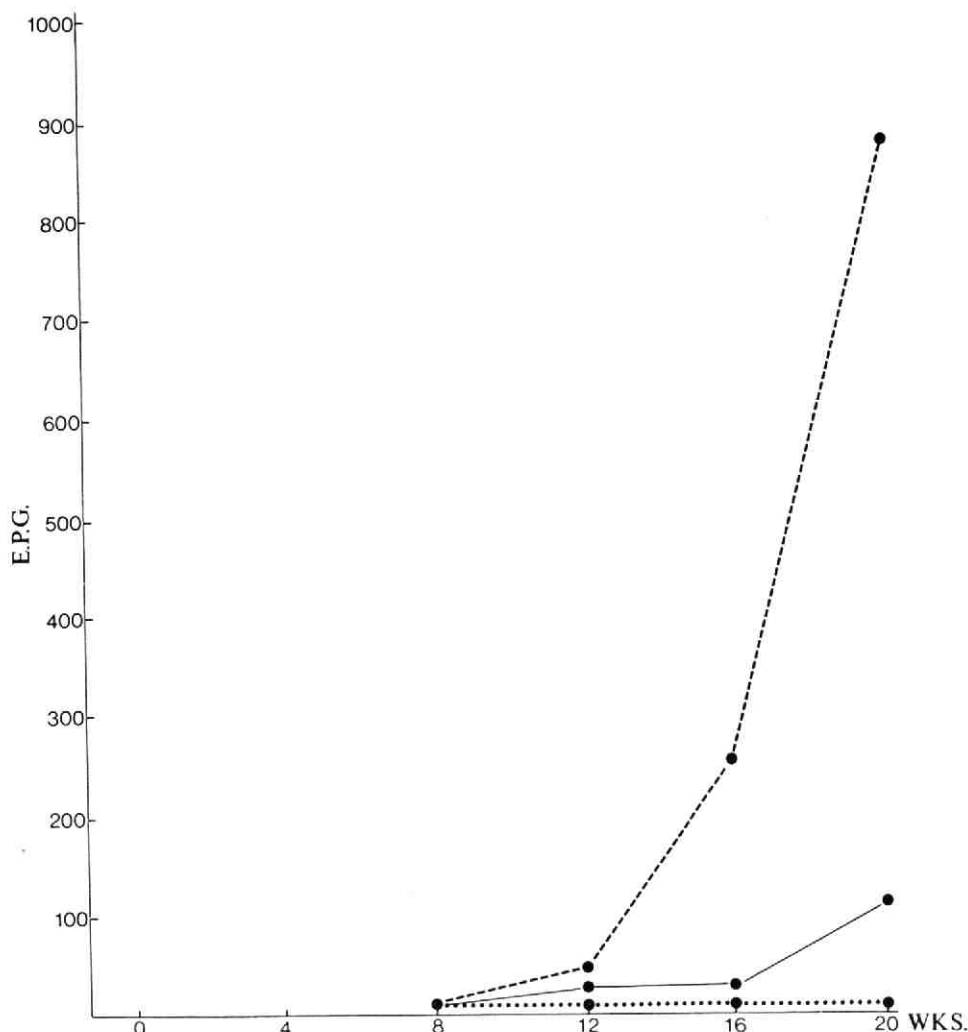


Fig. 4. Mean *Fasciola* egg output in lambs (cf. fig. 2).

end of the experiment (Week 20) egg output had increased to an average value of ca. 100 e.p.g. At the time of slaughter five of the eight animals in this group had positive egg counts.

No fluke eggs were observed in samples taken from any of the lambs in Group T2 throughout the trial period.

5. Mortality and Morbidity

In the control Group C a total of four lambs succumbed to the effects of fascioliasis. Two died on the 15th and 16th

weeks after initial exposure, respectively and two were slaughtered *in extremis* on Week 19. These four lambs were found to be carrying by far the largest fluke burdens observed.

One further lamb died by drowning whereas the remainder survived, albeit in poor condition. No losses were experienced in Groups C1, C2 and C3.

One lamb in group T1 died of pneumonia nine weeks after exposure; unfortunately when found the liver was too decomposed for analysis.

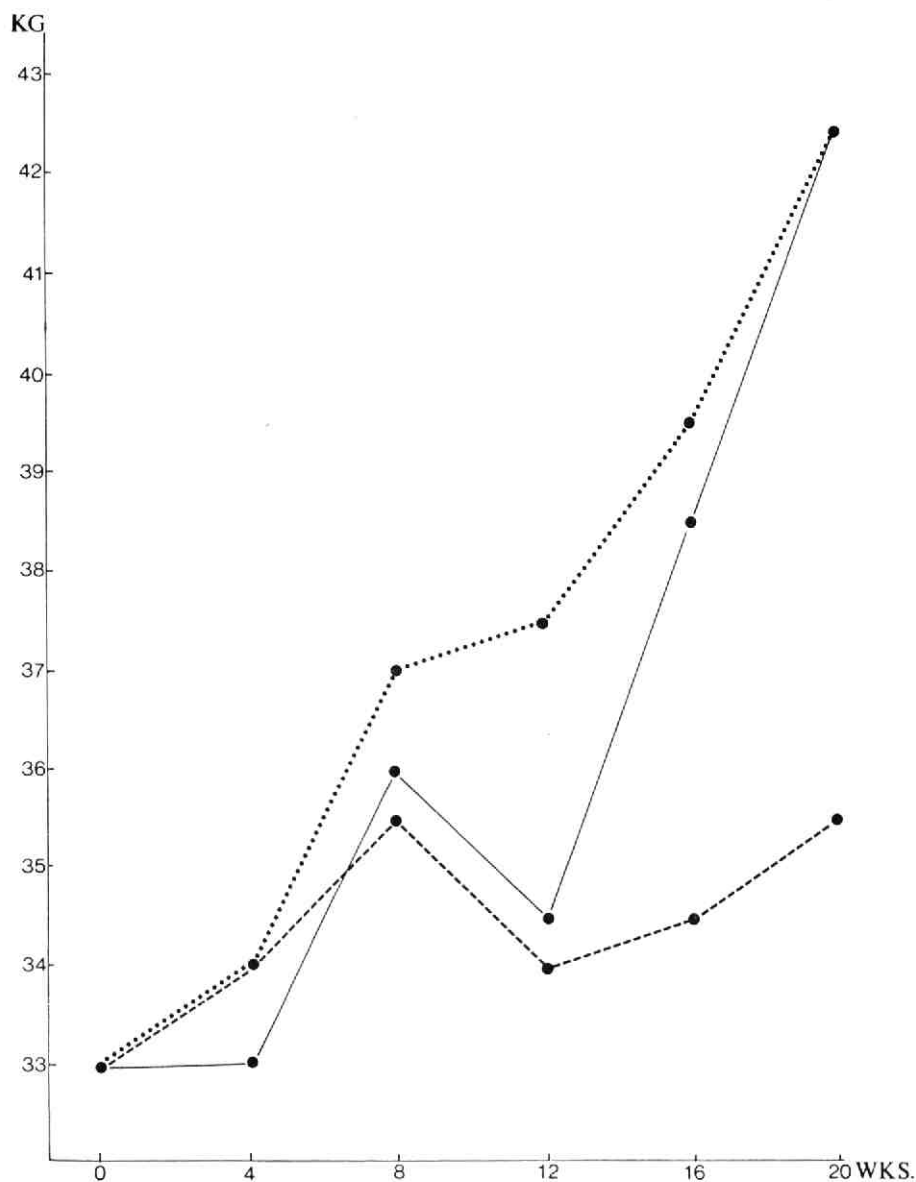


Fig. 5. Mean live bodyweight in lambs (cf. fig. 2).

No fluke induced mortalities were experienced in Group T2, and with the exception of one lamb which died of pneumonia, the animals remained in excellent condition throughout the experiment.

6. Weight Gains (Figure 5)

In Group C a significant drop in bodyweight occurred between weeks 8-12.

The subsequent gain in average weight was partially due to the death of two particularly heavily infected animals weighing only 23 kg and 28 kg respectively, during this period. The average gain for surviving animals throughout the experiment was in the order of 8%. During the first twelve weeks of exposure the pattern of weight change in Group T1 was similar to that exhibited

by Group C. Following treatment a significant increase in weight was observed; the average gain demonstrated by lambs in this group over the trial period was approximately 30%.

No loss in live weight was recorded in Group T2 although a slight retardation in weight gain was observed during the last weeks of exposure. The average gain demonstrated was of the same order as that recorded for group T1.

7. Autopsy results

a. Liver examinations

The results of liver examinations of lambs in Group C1, C2 and C3 are presented in Table 2. Little difference was observed in liverweight although the livers from Group C3 lambs were generally smaller. In addition the tissue changes in livers from Group C3 lambs were less pronounced than in the other groups.

Liver examination results for Groups C, T1 and T2 are given in Table 3. The majority of livers from Group C lambs were significantly larger than those recovered from the two treated groups. Group C livers also exhibited thickened bile ducts (Class III) and signs of early chronic fascioliasis (Class IV). Apart from superficial lesions on or near the capsule surface (Class II) the livers recovered from Group T2 lambs showed no changes due to infection with *F. hepatica*. In general Group T1 livers were classified as intermediate between those of Group C and Group T2.

b. Fluke recovery

Although differences were observed in the average fluke burdens of lambs in Group C1, C2 and C3 (Table 2), the Student's *t* test showed these to be not statistically significant. On the other hand, the average fluke burden in Group C (Table 3) was significantly higher ($p < 0.005$) than that of the short grazed Groups C1, C2 and C3.

In comparison with Group C the numbers of flukes recovered from Groups T1 and T2 were significantly less and mean treatment efficacy was 96.7% in

Group T1 (Range 88.6-99.7%) and 100% in Group T2.

The size distribution of flukes recovered from Groups C1, C2 and C3 showed no inter-group differences with 92%, 90% and 94%, respectively, measuring under 12 mm long. The proportions of this size in Groups C and T1 being 56% and 6% respectively. A preferential mortality of small flukes could well explain the low percentage in Group T1.

Discussion

In previous years, classic acute fascioliasis had been observed on the farm used for this experiment following a grazing period of only four weeks which resulted in a mean infection establishment rate of approximately 40 flukes/sheep/day (13). In the present trial, deaths as a result of infection with *F. hepatica* did not occur until, at the earliest, fifteen weeks after initial exposure to a continuous, likely gradually decreasing level of pasture infectivity which resulted in a mean infection establishment rate of only about 8 flukes/sheep/day.

The work of Edwards and Parry (7, 8) has shown that in a situation of experimentally induced acute fascioliasis diamphenethide, even when administered at the lower dose of 80 mg/kg bodyweight, attained an efficacy of 98-99.5% when given four weeks after infection with 5,000 metacercariae. An assessment of the effectiveness of diamphenethide against classical acute fascioliasis was not possible in this instance, but the activity of the drug against a sub-chronic infection was clearly demonstrated by an efficacy of 96.7% following a single treatment at 110 mg/kg bodyweight given twelve weeks after initial exposure to infection (Group T1).

Furthermore, the ability of regular dosing with the drug to prevent the establishment of an infestation with *F. hepatica* was made abundantly clear by the failure to recover any flukes from the livers of Group T2 lambs at slaughter.

Table 2. Results of autopsy examination and fluke recovery from livers of Group C1, C2 and C3 lambs.

Group	Tag No.	Liver		Age of infection at slaughter (weeks)	No. of flukes recovered		
		Weight (gm)	Class*		Less than 12 mm	More than 12 mm	TOTAL
C1 grazed weeks 0-4	108	1000	IV	8 - 12	348	69	417
	106	1125	IV	8 - 12	500	0	500
	499	850	II-IV	8 - 12	114	14	128
	101	600	II	8 - 12	8	3	11
	Mean	894			243	22	264
C2 grazed weeks 5-8	113	800	II-IV	8 - 12	45	15	60
	103	1000	IV	8 - 12	96	52	148
	107	910	IV	8 - 12	528	10	538
	130	585	II	8 - 12	50	6	56
	Mean	824			180	21	201
C3 grazed weeks 9-12	121	625	II	8 - 12	35	7	42
	116	825	IV	8 - 12	224	10	234
	102	950	II	8 - 12	48	2	50
	109	750	II	8 - 12	32	3	35
	Mean	788			85	6	90

* See text

These findings confirm earlier work using artificial infections reported by Rowlands (15).

The fact that the infestation failed to become established in Group T2 lambs as a consequence of the dosing regimen adopted was demonstrated, not only by the total absence of flukes at autopsy in nearly normal livers but also by the failure to find fluke eggs in samples taken from these animals at all times and by the continuously normal serum levels of the enzyme γ -GT. In the liver, this enzyme is almost entirely associated with the periportal canaliculi and the biliary epithelium (3, 11) and consequently will not be released in any measurable quantities into the circulation until bile duct damage or obstruction occurs. The absence of any elevation in serum enzyme level in Group T2 lambs throughout the experiment infers the absence of biliary damage and hence the absence of adult flukes. These findings indicate that in these lambs all the flukes were killed in their paren-

chymal stage of development.

The practical benefit obtained from the regular use of diamphenethide during periods of metacercarial challenge is clearly shown not only by the prevention of mortalities, the absence of flukes and the consequent elimination of pasture contamination with fluke eggs but also by the weight gains exhibited by Group T2 lambs (30%) compared with the untreated lambs of Group C (8%).

These findings illustrate the benefits to be expected following the routine use of this drug on farms with a high incidence of fascioliasis.

Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge the good cooperation with Dr. R. Hinnékin (Wellcome S.A., Belgium and Dr. D. ap T. Rowlands (Wellcome Research Laboratories, Berkhamsted) in the planning and evaluation of this experiment, de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten ('s-Graveland) permitting us to graze the sheep in their fields and to Mr. N. Noorman for drawing the figures.

Table 3. Results of autopsy examination and fluke recovery from livers of Group C, T1 and T2 lambs.

Group	Tag No.	Liver		Age of infection at slaughter (weeks)	No. of flukes recovered			Treat Effi
		Weight (gm)	Class*		Less than 12 mm	More than 12 mm	TOTAL	
C untreated controls	110	825	III-IV	8 - 20	31	219	250	
	125	1250	III-IV	8 - 20	192	302	494	
	129	875	III-IV	8 - 20	174	307	481	
	139	950	III-IV	8 - 20	232	244	476	
	122**	1275	III-IV	7 - 19	549	672	1221	
	127	950	III-IV	8 - 20	40	188	228	
	128**	900	III-IV	7 - 19	464	627	1091	
	134	700	III-IV	8 - 20	79	321	400	
	117	975	III-IV	8 - 20	66	208	274	
	136**	1025	IV	4 - 16	729	82	811	
	135**	875	IV	3 - 15	1579	85	1662	
	Mean	964			376	296	673	
T1 Diamphene- tide 110 mg/kg week 12	105	975	III	8 - 20	4	73	77	88
	112	675	II-IV	8 - 20	1	1	2	99
	120	725	II-IV	8 - 20	2	1	3	99
	124	625	III	8 - 20	0	8	8	98
	111	725	II-IV	8 - 20	0	3	3	99
	132	675	III	8 - 20	2	5	7	99
	140	725	III	8 - 20	0	56	56	91
	Mean	732			1.3	21	22.3	96
T2 Diamphene- tide 110 mg/kg weeks 4, 8, 12	114	575	II	8 - 20	0	0	0	100
	115	750	II	8 - 20	0	0	0	100
	118	625	II	8 - 20	0	0	0	100
	119	750	II	8 - 20	0	0	0	100
	126	575	II	8 - 20	0	0	0	100
	133	475	II	8 - 20	0	0	0	100
	137	450	II	8 - 20	0	0	0	100
	Mean	600			0	0	0	100

* See Text

** These lambs died as a result of fascioliasis during the experiment.

REFERENCES

1. Annen, J. M., Boray, J. C. and Eckert, J.: Prüfung neuer Fasciolizide: II. Wirksamkeitsvergleich von Rafoxanid und Diamphenethid bei subakuter und chronischer Fasciolose des Schafes. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 115, 527, (1973).
2. Armour, J., and Corba, J.: The anthelmintic efficiency of Diamphenetide against *Fasciola hepatica* in sheep. *Vet. Rec.*, 91, 211, (1972).
3. Aronson, K. F., Hågerstrand, I., and Nordén, J. G.: Enzyme studies in man with extra-hepatic biliary obstruction. *Acta path. microbiol. Section A*, 80, 501, (1972).

4. Dickerson, G., Harfenist, M., and Kingsbury, P. A.: A chemotherapeutic agent for all stages of liver fluke disease in sheep. *Br. vet. J.*, 127, xI, (1971).
5. Dorsman, W.: A new technique for counting eggs of *Fasciola hepatica* in cattle faeces. *J. Helminth.*, 30, 165, (1956).
6. Dijkstra, J., Vliet, G. van en Over, H. J.: De fasciolicide werking van Ranide op *Fasciola hepatica* L. in experimentele infecties bij het schaap. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 702, (1973).
7. Edwards, C. M., and Parry, T. O.: Treatment of experimentally-produced acute fascioliasis in sheep. *Vet. Rec.*, 90, 523, (1972).
8. Edwards, C. M., and Parry, T. O.: Experimentally-produced acute fascioliasis in sheep: A further trial with Rafoxanide and Diamphenetide. *Vet. Rec.*, 91, 483, (1972).
9. Kendall, S. B., and Parfitt, J. W.: Control of immature *Fasciola hepatica* using di-[2-(4 acetamido phenoxy)ethyl] ether. *Folia Parasitologica (Praha)*, 19, 211, (1972).
10. Kendall, S. B., and Parfitt, J. W.: The effect of diamphenetide on *Fasciola hepatica* at different stages of development. *Res. vet. Sci.*, 15, 37, (1973).
11. Naftalin, L., Child, V. J., Morley, D. H., and Smith, D. A.: Observations on the site of origin of serum γ -Glutamyltranspeptidase. *Clin. chim. Acta*, 26, 297, (1969).
12. Over, H. J.: Control by molluscicides. In Urquhart, G. M. and Armour, J. (ed.): Helminth diseases of cattle, sheep and horses in Europe. *Proceedings Workshop Glasgow*, 105, (1973).
13. Over, H. J., Koopman, J. J., Pekelder, J. J. en Gaasenbeek, C. P. H.: Praktijkervaringen met het molluscicide „Frescon” voor de bestrijding van leverbotinfecties. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 304, (1977).
14. Rowlands, D. ap T.: Diamphenetide - a drug offering a fresh approach to the treatment of liver fluke disease in sheep. *Pestic. Sci.*, 4, 883, (1973).
15. Rowlands, D. ap T.: Diamphenetide in prophylaxis of ovine fascioliasis. *Vet. Rec.*, 95, 547, (1974).
16. Sinclair, K. B.: The resistance of sheep to *Fasciola hepatica*: Studies on the development and pathogenicity of challenge infections. *Br. Vet. J.*, 129, 236, (1973).
17. Szasz, G.: A kinetic photometric method for serum γ -glutamyl-transpeptidase. *Clin. Chemistry*, 15, 124, (1969).
18. Tiggele, L. J. van, and Over, H. J.: Serological diagnosis of fascioliasis. *Vet. Par.*, 1, 239, (1976).
19. Werkgroep Wormmiddelen: Geneesmiddelen- Anthelmintica. Restgroep trematoden- bestrijdingsmiddelen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 1302, (1974).

TISSUE DISTRIBUTION AND RESIDUES OF BENZYL PENICILLIN AND AMINOGLYCOSIDE ANTIBIOTICS IN EMERGENCY-SLAUGHTERED RUMINANTS

J. F. M. NOUWS*) and G. ZIV**)

Summary

Concentrations of benzylpenicillin, dihydrostreptomycin, and neomycin in the blood, the renal cortex, the urine, and the drip of muscle were studied in emergency-slaughtered dairy cows and calves. The concentrations of the drug in the meat and the kidney were related to the qualitative residue test data from the *Sarcina lutea* kidney test of Van Schothorst and the *Bacillus subtilis* BGA test at pH 6 and 8.

After treatment with procaine benzylpenicillin, the *S. lutea* kidney test was positive for a longer time (up to 7 days) than the *B. subtilis* BGA meat test (up to 4 days).

In general, the distribution patterns of the drugs in the tissues of the emergency-slaughtered animals were very similar to those seen and reported earlier in normal animals receiving the same drugs. Attempts were made to relate drug levels in the serum and the meat to the clinical and pathological findings in the emergency-slaughtered animals and compare the findings with those found in normal animals.

Persistence of relatively high drug levels in the body of the test animals was probably due to a reduction in the elimination rate of the drugs, but the possibility that in certain diseases slower drug absorption was a contributing factor has been discussed also. Increased drug persistence in the emergency-slaughtered animals could not be related to better drug distribution throughout the body.

Drug concentrations in the muscle and the kidney varied to a great extent; they were quite unpredictable and in most cases could not be related to the clinical diagnosis or to the nature and severity of the pathological and histopathological findings.

Renal drug levels did not correlate to muscular drug concentrations. It is concluded that the kinetics of benzylpenicillin, dihydrostreptomycin and neomycin residues in meat of emergency-slaughtered animals essentially follow the same kinetic pattern of the drugs in the serum.

Samenvatting

In serum, nierschors, urine en spiersap van in nood geslachte runderen en kalveren werden de concentraties van benzylpenicilline, dihydrostreptomycine en neomycine bepaald. De kwalitatieve uitslagen met de *Sarcina lutea* niertest en de *Bacillus subtilis* BGA testen (pH 6 en 8) werden vergeleken met de antibiotica concentraties in vlees en nieren. Hierbij bleek dat na behandeling met procaine penicilline de *Sarcina lutea* niertest langere tijd (tot 7 dagen) positief was dan de *Bacillus subtilis* BGA vleestest (tot 4 dagen).

In het algemeen was het distributiepatroon van voornoemde antibiotica in de weefsels van de noodgeslachte dieren identiek aan dat bij normale runderen.

De antibiotica concentraties in de spieren en nieren varieerden enorm, waren niet voorspelbaar en konden meestal niet in verband gebracht worden met de klinische diagnose, of aard van de pathologische en histo-pathologische bevindingen. De antibiotica concentraties in de nieren correleerden niet met die in het spierweefsel.

De persistentie van de relatief hoge antibiotica concentraties in de weefsels van de onderzochte dieren was vermoedelijk te wijten aan een vertraagde „clearance” van deze antibiotica. Bovendien bestaat de mogelijkheid dat in bepaalde ziekte toestanden de vertraagde absorptie vanuit de injectieplaats op zichzelf al een belangrijke factor in deze persistentie kan zijn. De antibiotica persistentie bij noodgeslachte dieren was echter niet terug te voeren op een betere weefselverdeling.

Geconcludeerd werd, dat de concentraties van benzylpenicilline en dihydrostreptomycine in spierweefsel van noodgeslachte dieren parallel verlopen met die in serum.

*) J. F. M. Nouws; Vleeskeuringsdienst, Havenweg 2, Nijmegen, the Netherlands.

**) G. Ziv; Ministry of Agriculture, Kimron Veterinary Institute, Bet Dagan, Israel.

Introduction

Results of investigations of the pharmacokinetics, tissue distribution, and residues of several beta-lactam and aminoglycoside antibiotics in clinically healthy ruminants were reported earlier (10, 11, 13, 23). These studies showed that the persistence of residues in the carcass was strongly influenced by the dose and dosage form of the drug and that absorption, distribution, and elimination of these drugs in normal animals were quite predictable. It was also pointed out that quantitative and qualitative residue data and calculated carcass withdrawal periods in emergency slaughtered and diseased animals should be related to observations made in normal animals using similar methods of investigation.

Reports available from normal human patients (4, 6, 16, 20, 21) indicate that the general patterns of drug absorption, distribution, metabolism, and excretion are hardly applicable to sick patients. Studies of the parenteral application of tetracyclines to diseased and emergency-slaughtered ruminants showed that serum and tissue drug levels were higher and the drugs persisted longer in these animals than in normal ones (12). Diseased animals exhibited slower drug elimination rates (1, 12). During a course of endotoxin-induced pyrexia in calves, oral and intramuscular absorption of amoxycillin trihydrate and intramuscular absorption of ampicillin trihydrate appeared to be delayed, as judged by the kinetics of serum drug concentrations (24). These reports demonstrate that the kinetic behaviour of drugs in diseased animals is poorly understood and much fundamental knowledge in this field is still lacking.

The present report, which is an extension of our earlier studies, concerns the distribution and persistence of residues of benzylpenicillin and several aminoglycoside antibiotics in emergency-slaughtered ruminants. The relationship between results of qualitative residue test methods and actual drug levels in several body organs is emphasized.

Material and methods

Samples of serum, urine, meat (*M. gracilis*) and kidney derived from emergency-slaughtered ruminants, which exhibited positive qualitative residue test results to either, the *Sarcina lutea* kidney test (18) or the *Bacillus subtilis* BGA tests (7), or both kind of tests, were prepared (9) and the concentrations of the antibiotics were determined (9). The samples were frozen at -20°C and pieces of frozen kidney were sent to the National Institute of Public Health, Bilthoven, for electrophoretic identification of the type of antibiotic involved. Pieces of kidney, particularly those showing gross pathological changes, were prepared for histological examinations. Veterinary practitioners, who submitted the animals for emergency slaughter, provided information about clinical diagnosis and on the type and approximate dose of antibiotics used.

Altogether 2886 ruminants were investigated of which 60 cows and 20 veal calves had been treated with benzylpenicillin, and 40 cows and 20 veal calves had been treated with the aminoglycoside antibiotics too. In each of the animals the type of drug residue was identified and these animals are included in the present report. A separated identification of dihydrostreptomycin from streptomycin could not be performed.

Bioassay procedures, calculations of drug concentrations, ratios of drug concentration in the tissues, and regression analysis were described (9, 10).

The limits of sensitivity of the *S. lutea* kidney test and the *B. subtilis* BGA test for benzylpenicillin were 0.1 to 0.2, and 0.05 I.U./ml tissue fluid, respectively (10, 11).

The sensitivity limits of the *B. subtilis* BGA tests for (dihydro)streptomycin and neomycin were approximately 3 to 5 $\mu\text{g/g}$ kidney and 0.2 to 0.4 $\mu\text{g/ml}$ tissue fluid (10, 11).

The penicillin presumably present in the samples, were inactivated by addition of penicillinase prior to the performance of the quantitative tests.

Results

The qualitative and quantitative penicillin G and aminoglycoside residue data are presented in Tables 1 to 5. In these tables, the diseased animals have been grouped according to the pathological and clinical observations. The present findings are depicted graphically in Fig. 1 and 2.

Table 1. Penicillin distribution in the tissues of emergency-slaughtered ruminants after parenteral application of sodium penicillin G and penethamate hydriodide.

Cow No.	CLINICAL AND PATHOLOGICAL FINDINGS	Dose(a) after kg live weight	Hours after treatment.	S. lutea Kidney Test (b)	B. subtilis BGA (m6)			B. subtilis BGA (m8)			Penicillin concentration			
					Kidney cortex	Kidney medulla	meat	Kidney cortex	Kidney medulla	meat	Kidney cortex	Muscle drip	Serum	Urine
SODIUM PENICILLIN G (Intramuscular).					Inhibition zone, in mm.						Concentration, I.U./ml or g			
1	Multiple abscesses in lungs; Na-penicillin G intravenous (i.v.)	10	7	--	x	x	--	x	x	--	x	x	x	x
2	Acute mastitis; "blue udder"; T 41 C; laying down; somnolent; no degenerative changes kidney. Intramuscular (i.m.) Intramammary: i.xinj. Myopenzal-72.	20	30 9	55	17	18	7	17	20	5	12.78	0.30	0.49	234
3	Chronic peritonitis; colic; stranguli intestinalis. pH meat 6.9	11	13	51	13	14	7	9	16	6	5.82	0.28	1.33	x
4	I.B.R., T. 40.5 C.	20	21	17	6	x	--	8	12	--	0.17	0.018	0.042	9.86
5	Endocarditis; amyloid nephrosis.	20	36	35	10	14	--	8	12	--	4.98	--	0.013	x
6	Ataxia; necrosis thymus; kidney infarcts. Endogenous creatinin serum: 8.79 mg%. Multiple injections every 6 hours (8 times). Last time:	10	36	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	Endocarditis (valvular); arthritis; abortion.	20 20	48 40	32	7	10	--	5	6	--	0.70	--	0.024	x
8	Septicaemia; haemorrhagia muscles and mucosa; suspected of Anthrax. Subtemp. at slaughter; pH meat 6.1; kidney excessive tubular nephrosis + degeneration.	10	56	46	17	18	6	16	18	6	6.09	0.236	0.207	x
9	Polyarthritis; Multiple Na-pen. G injections every 6 hours (10x) Meat pH 6.7.	10	96	--	3	10	--	--	--	--	0.086	0.023	0.036	0.79
10	Acute mastitis; kidney normal; i.m. and intramammary: Na-Pen. G.	15 5	30 30	40	x	x	--	x	x	--	1.83	0.021	x	x
PENETHAMATE HYDRIODIDE (Intramuscular)														
11	Mastitis; dead; i.m. Leocillin ^R Intramammary: i.xinj. Leo Yellow ^R	10	8 8	43	14	14	7	12	12	6	7.87	0.037	1.64	1.05
12	Colic mastitis; moribund	10	12	40	14	16	x	16	21	x	1.41	x	x	x
13	Mastitis; acetonaemic.	10	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5.5
14	Mastitis	10 10	168 120	--	--	5	--	--	3	--	0.08	--	--	0.41
15	Chronic interstitial nephritis	10	120	--	--	--	--	--	--	--	0.145	--	--	x

(a) Approximate dose in I.U. (x1000) or mg/kg live weight. (--) No inhibition zone or antibiotic not detectable. (x) Not done.
 (b) The Van Schothorst Kidney Test, including 12.7 mm diameter of the paper disc.

It was a general finding that the *B. subtilis* BGA tests of the kidneys were positive for a longer period after treatment than the *S. lutea* tests. In most cases the *B. subtilis* BGA tests on the meat were negative at times when the *S. lutea* kidney test was still positive.

In animals with pathological changes in the kidney, i.e. embolic nephritis due to valvular endocarditis, amyloid nephrosis, and interstitial nephritis, penicillin residues in the renal cortex were detectable and measurable for more than 144 hours after treatment with procaine penicillin and for 40 hours after injection of sodium penicillin. Penicillin residues in the meat were detectable and measurable for 96 hours after treatment with procaine penicillin (cow no. 21) but for less than 30 hours after injection of the sodium salt of the drug. In cow no. 8, where excessive tubular nephrosis

was diagnosed, penicillin residues were found in the meat 56 hours after treatment with sodium penicillin. Multiple i.m. injections of sodium penicillin resulted in positive qualitative test results with respect to this drug in the kidney and measurable antibiotic concentrations were found in the kidney, meat, serum, and urine 96 hours later (cow no. 9). Particularly in cases of colic (cow no. 3), amyloid nephrosis (cow no. 5), endocarditis (cow no. 7), excessive tubular nephrosis (cow no. 8) penicillin persisted in relatively high concentrations in the body after treatment with the sodium salt of the drug. Application of procaine penicillin to animals with severe intestinal disorders, such as acute peritonitis, torsion of the mesenteries, and metabolic disorders such as milk fever, as well as acute mastitis resulted in drug residues which

Table 2. Penicillin and aminoglycoside antibiotic distribution in tissues of emergency-slaughtered ruminants after parenteral application.

Cow No.	CLINICAL AND PATHOLOGICAL FINDINGS	Antibiotic (a)	Dose (b)	Hours after treatment (a)	S. lutea B. subtilis BGA (pH6)				Penicillin concentration				Aminoglycoside concentration				
					test(c)	Renal cortex	Renal cortex	Renal cortex	meat	meat	Renal cortex	Muscle drip	Serum	Urine	Renal cortex	Muscle drip	Serum
PROCaine PENicillin G (intramuscular)																	
NEPHRITIC ANIMALS																	
16.	Valvular endocarditis; amyloid nephrosis (glomeruli + tubuli) infarcts.	p/s	8/13 3 weeks	--	--	--	2(e)	5	--	--	--	--	--	--	12.7	--	--
17.	Valvular endocarditis; kidney infarcts.	p/s	8/13 168	--	--	--	4(e)	4	--	--	--	--	1.8	x	--	--	--
18.	Valvular endocarditis; kidney infarcts.	p/s	8/13 168	17	6	x	--	7	x	--	--	x	x	x	x	x	x
19.	Valvular endocarditis; kidney infarcts.	p/s	10/17 168	24	8	x	--	4	x	--	0.34	--	0.017	0.45	x	x	x
20.	Valvular endocarditis; kidney infarcts.	p/s	10/17 120	25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
21.	Valvular endocarditis; embryotomy; emphysematic calf. Kidney infarcts.	p/s	8/13 96	32	8	x	5	11	x	2	0.89	x	x	2.7	67.2	--	-- 39.9
22.	Valvular endocarditis (art. pulm.); kidney normal.	p/s	15/25 120	--	11	x	--	9	x	--	0.29	--	--	x	x	x	x
23.	Acute mastitis; amyloid nephrosis; pH meat: 6.6.	p/n	10/5 96	45	11	11	--	10	10	--	1.56	--	0.17	17	63.4	--	-- 3.6
24.	Nephritis; Hist.: tubuli local degenerative alterations.	p/s	10/17 52	--	2	8	--	4	6	--	0.06	--	--	1.9	25.3	--	-- 4.6
25.	Thymus sarcoma; metastasis kidney and liver (macroscopic).	p	10 74	32	13	18	6	5	9	3	0.84	0.062	x	5.2	--	--	--
INTESTINAL DISORDERS AND VAGINITIS																	
26.	Peritonitis; dead.	p/s	8/13 144	--	--	--	--	10	x	--	--	--	--	1.9	23.5	--	-- 39.4
27.	Parturient cow; peritonitis; vaginitis; sepsis.	p/s	10/17 192	--	6	6	--	9	7	--	--	--	--	--	42.8	--	-- 15.2
28.	Post parturient cow; phlegmonous inflammation vagina.	p/s	8/13 168	--	--	--	--	2(e)	--	--	--	--	--	0.11	x	--	-- 1.1
29.	Torsio mesenterialis; normal kidney.	p/s	8/13 78	--	4	10	--	11	11	--	0.076	--	0.013	10.8	6.1	--	-- 1.13 82
30.	Sectio caesaria; acute peritonitis. T 40.8 C; meat pH: 6.6	p/s	8/13 72	21	10	10	--	15	10	--	0.81	--	0.028	x	190.6	--	-- x
31.	Vaginitis; inflammation hind quarter; kidney normal; laying down.	p/n	10/5 168	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		p/n	10/5 144	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		p/n	10/5 96	--	6	4	--	11	12	--	0.32	--	--	4.2	54.9	--	-- 7.3
32.	Torsio abomasum; peritonitis; somnolent; T 40.8 C.	p/s	8/13 24	32	11	12	--	11	13	--	4.88	0.045	x	98.2	--	--	-- x

(a) p = Procaine penicillin G; s = Dihydrostreptomycin; n = Neomycin. (b) Approximate dose in i.u. (x 1000) or mg/ kg live weight. (c) The Van Schothorst Kidney Test, including 12.7 mm diameter of the paper disc. (d) -- = No inhibition zone or antibiotic not detectable; x = Not done. (e) Inhibition zone probably due to non-specific natural inhibitors.

were measurable for more than 78 hours in the kidney and more as 168 hours in the urine. A combination of parenteral and intramammary penicillin treatment resulted, 120 hours later, in positive *S. lutea* kidney test and *B. subtilis* BGA test results, whereas in the serum and the muscle drip the drug was not found. After Vétibenzamine® (Tri-

pelennamini HC1) was injected with procaine penicillin into a cow with pulmonary emphysema in which the kidney was macroscopically and histologically normal (cow no. 40), high drug concentrations were found 78 hours later in that organ but the drug was undetected in the muscle. In emergency-slaughtered veal calves

Table 3. Penicillin and aminoglycoside antibiotic distribution in tissues of emergency-slaughtered ruminants after parenteral application.

Cow No.	CLINICAL AND PATHOLOGICAL FINDINGS	Anti-bio- tic (h)	Hours post-treat- ment (h)	S. lutea B. subtilis Test (c)	Renal cortex medulla	B. subtilis BGA (pH6)	B. subtilis BGA (pH6)	Inhibition zone, in mm. (d)	Penicillin concentration, i.u./ml or g.				Aminoglycoside concentration						
									Renal	Muscle	Renal	Muscle	Renal	Muscle	Renal	Muscle			
									Urine	Cortex drip	Urine	Cortex drip	Urine	Cortex drip	Urine	Cortex drip			
PROCAINE PENICILLIN G (intramuscular)																			
PARTURIENT DAIRY COWS																			
33.	Septic caecitis; laying down; kidney normal; peritonitis.	p/s	8/13	268	--	--	--	11	9	--	--	--	--	x	14.4	--	--	x	
34.	Post parturient cow-arthritis.	p/s	8/13	168	--	4	--	8	4	--	--	--	--	--	12.4	--	--	8.4	
35.	Post parturient cow-milk fever.	p/s	8/13	96	22	8	10	--	12	10	--	0.22	--	0.021	2.7	36.0	--	31.4	
36.	Parturient cow-prolapse uteri; catarrhal pneumonia; milk fever.	p/s	8/13	52	--	10	10	--	11	12	--	0.30	--	0.05	x	91	--	x	
MISCELLANEOUS DISORDERS																			
37.	Morlund syndrome; mediastinal abscesses.	p/s	8/13	216	--	--	--	--	8	4	--	--	--	--	14.6	--	--	x	
38.	Pulmonary emphysema.	p/s	10/17	120	--	--	--	--	--	3(0)	--	--	--	0.28	9.6	--	--	1.2	
39.	Polyarthritis; normal kidney.	p/s	10/17	312	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		p/s	10/17	268	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		p/s	10/17	96	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
40.	Pulmonary emphysema. Vertebromeningitis.	p/s	10/17	78	35	6	8	--	4	6	--	--	--	x	6.6	--	--	x	
		p/s	10/17	78	35	6	8	--	4	5	--	1.60	--	0.032	x	x	x	x	
41.	Cachectic-hydramnia.	p/s	5/8	72	--	5	9	--	7	8	--	0.18	--	0.033	27	68.1	--	33.9	
42.	Catharrhal pneumonia; septicæmia; kidney normal.	p/s	8/13	50	33	14	15	--	8	13	--	1.24	--	--	x	25.7	x	x	
MASTITIS DAIRY COWS																			
43.	Acute mastitis; parturient cow; peritonitis; septicæmia; pH meat: 6.7	p	15	40	47	x	x	5	x	x	5	x	x	x	x	x	x	x	
44.	Acute mastitis; T 39.8 C; moribund; kidney alterations; pH meat: 6.8	p/s	12/20	14	40	14	16	--	14	17	--	5.1	x	0.10	x	x	--	x	
45.	Acute severe mastitis; septicæmia; kidney degenerative alterations; pH: 7.0.	p/s	8/13	24	49	x	x	3	x	x	--	10.7	0.09	0.324	59.6	162.5	2.08	4.6	83.4
46.	Acute mastitis.	p/m	10/5	48	17	10	14	--	9	6	--	0.81	x	x	x	x	--	10.7	
47.	Milk fever; acute mastitis; septicæmia; kidney degenerative alterations.	p	8	44	49	x	x	8	x	x	6	x	x	x	x	x	--	--	
48.	Parturient cow; acute severe mastitis; kidney normal.	p/s	8/13	72	--	3	5	--	8	8	--	x	--	0.028	6.4	x	--	0.65	88
MASTITIS COWS (Parenteral and Intramammary)																			
49.	E. coli mastitis; pneumonia; septicæmia; kidney degenerative alterations. Xypenzal-72	p/s	8/13	12	49	8	10	7	13	13	11	5.79	0.52	1.37	x	x	x	x	
50.	Mastitis; laying down; T 39.8 C; intramammary 2.2 Mypenzal-72	p/s	8/13	144	15	5	8	--	7	8	--	0.166	--	--	5.9	31.4	--	--	
51.	Phlegmonous mastitis during 3 days; T 40.8 C; pH: 7.0; septicæmia	p/s	7/12	240	--	6	6	--	12	12	--	0.45	--	0.018	x	98	--	--	x

Legenda See Table 2

(f) Vétibenzamine contains Tripeleannamini HCl (antihistaminic drug)

penicillin residues were detectable for 120 hours in the kidney and the urine and for 72 hours in the serum, but for less than 52 hours in the muscle drip (Table 4).

The ratios of penicillin concentrations in the renal cortex to that in the serum and of the concentrations in the renal cortex to that in the muscle drip varied

greatly among the emergency-slaughtered animals. This was particularly noticeable in animals with amyloid nephrosis, acute peritonitis, and acute mastitis, where the renal cortex-to-serum ratios ranged between 0.59 and >383 and the renal cortex-to-muscle drip ratios ranged between 3.7, and >498.

Table 4. Penicillin and aminoglycoside antibiotic distribution in tissues of emergency-slaughtered ruminants after parenteral application.

No. FINDINGS.	CLINICAL AND PATHOLOGICAL	Anti-bio- dose after (a)	Hours (b)	S. lutea (c)	B. subtilis BGA (pH8) (d)	Renal cortex medulla meat	Inhibition zone, in mm, (d)	Penicillin concentration, i.u./ml or g.				Aminoglycoside concentration			
								Penal cortex drip	Muscle cortex drip	Renal cortex drip	Serum Urine	Renal cortex drip	Muscle cortex drip	Renal cortex drip	Serum Urine
PROCRAINE PENICILLIN G															
Emergency-slaughtered veal calves.															
1.	Meningitis.	p/s	15/25	192	--	--	4(e)	6	--	--	--	x	x	x	x
		p/s	15/25	168	--	3(e)	4(e)	2(e)	4(e)	--	--	--	--	11.0	--
2.	Pneumonic alterations; septi- caemia.	p/s	10/17	144	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.8
3.	Pneumonic alterations.	p	10	120	--	6	12	--	5	11	--	0.144	--	--	--
4.	Pneumonia; abscesses lung; fatty liver alteration; kidney; glomeru- lar nephritis.	p/n	20/10	120	--	5	4	--	9	5	--	--	--	1.5	81.1
		p/s	15/20	96	--	7	6	--	10	13	--	--	--	--	3.4
5.	Pneumonic alterations.	p/s	15/20	96	--	7	6	--	10	13	--	--	--	--	0.7
6.	Pneumonic alterations; (pulmon- ary emphysema).	p/s	10/13	82	--	8	11	--	7	11	--	0.23	x	--	21.8
		p/s	10/13	82	--	8	11	--	7	11	--	0.23	x	--	21.8
7.	Pneumonic alterations; meningitis.	p/s	20/33	96	--	15	x	--	6	6	--	0.15	--	0.029	2.07
		p/s	20/33	72	--	15	x	--	6	6	--	0.15	--	0.029	2.07
8.	Pneumonic alterations; cachectic; hydraemic.	p/s	10/17	96	--	28	9	--	9	8	--	0.14	--	0.11	30.9
		p/s	10/17	72	--	28	9	--	9	8	--	0.14	--	0.11	30.9
9.	Pneumonic alterations.	p/s	15/25	102	--	30	11	--	9	8	--	0.59	--	0.014	12.6
		p/s	15/25	76	--	29	5	--	6	--	--	0.33	x	x	27
		p/s	10/17	52	--	29	5	--	6	--	--	0.33	x	x	27
10.	Pulmonary emphysema.	p/s	15/25	52	--	29	5	--	6	--	--	0.33	x	x	27
11.	Pneumonic alterations.	p/s	5/8	24	--	19	9	--	9	11	--	0.20	0.017	--	13.4
12.	Pneumonic alterations.	p	15	24	--	36	7	--	14	5	--	3	0.68	0.075	1.05
13.	Pneumonic alterations.	p/s	8/13	24	--	23	11	--	8	--	--	0.59	--	--	45.1
14.	Pneumonic alterations.	p/s	15/25	24	--	39	11	--	14	6	--	10	11	--	75.9
15.	Pneumonic alterations; liver fatty alteration.	p/s	20/33	20	--	57	17	--	10	16	--	12	10.5	0.49	x
		p/s	20/33	20	--	57	17	--	10	16	--	12	10.5	0.49	x
16.	Thymus sarcoma; dead; kidney infarcts.	p/s	20/33	13	--	38	11	--	10	5	--	5	10	--	92.2
		p/s	20/33	13	--	38	11	--	10	5	--	5	10	--	92.2

(a) p = Procaine penicillin G; s = Dihydrostreptomycin; n = Neomycin. (b) Approximate dose in i.u. (x 1000) or mg/kg live weight.
(c) The Van Schothorst Kidney Test, including 12.7 mm diameter of the paper disc. (d) -- = No inhibition zone or antibiotic not detectable; x = Not done.
(e) Inhibition zone probably due to non-specific natural inhibitors.

Mean renal cortex-to-serum ratios were 68.3 ± 139 (n=7) after treatment with sodium penicillin and 21.9 ± 26.8 (n=23) after procaine penicillin administration.

The renal cortex-to-muscle drip ratios were 100 ± 178 (n=7) and 39.7 ± 64.3 (n=11) after treatment with respectively the sodium and procaine forms.

The muscle drip-to-serum ratios were considerably more uniform. After treatment with sodium penicillin these were 0.63 ± 0.32 and 0.30 ± 0.24 (n=8) after treatment with procaine penicillin. Two animals (cow no. 23 and veal calf no. 16) showed extremely low values, and in one animal (cow no. 8) an extremely high value was seen. Since the reason is not clear, the values obtained

Table 5. Penicillin and aminoglycoside antibiotic concentration in tissues of emergency-slaughtered ruminants after parenteral application.

No.	CLINICAL AND PATHOLOGICAL FINDINGS	Anti-bio- totic (a)	Days after treat- ment (b)	S. lutea		B. subtilis		BGA (pH8)		Penicillin concentration		Aminoglycoside concentration				
				Kidney test(c)	Renal cortex	meat medulla	Renal cortex	meat medulla	Renal cortex	meat medulla	Renal cortex	muscle drip	Renal cortex	muscle drip	Serum	Urine
DAIRY COWS.																
				Inhibition zone, in mm (d)				Concentration, i. U./ml or g.								
1.	Valvular endocarditis; embolic nephritis; sinusitis.	p/s	10/17 21	--	--	--	4(e)	2(e)	--	--	--	--	9.2	--	--	0.38
2.	Nephritis; local peritonitis.	p/s	10/17 21	--	--	--	3(e)	3(e)	--	--	--	--	4.1	--	--	--
3.	Chronic peritonitis; section caesaria.	p/s	10/17 14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.	Arthritis; pneumonia; kidney infarcts.	p/s	10/13 14	--	2	--	--	6	--	--	--	--	8.2	--	--	0.8
5.	Gonitis; laying down.	p/s	10/17 11	--	--	--	--	4(e)	3(e)	--	--	--	11.2	--	--	0.75
6.	Cachectic; hydraemic.	p/s	8/13 7	--	--	--	--	4(e)	4(e)	--	x	x	x	x	x	x
7.	Liver abscesses.	p/s	8/13 7	--	3	4	--	6	7	--	--	--	x	5.1	--	x
8.	Parturient cow; mastitis.	p/s	8/13 44	--	8	9	--	16	18	--	x	x	x	x	x	27.9
9.	Pericarditis; abomasum haematuria.	p/s	8/13 24	--	x	x	--	x	x	--	x	--	x	30.3	--	x
VEAL CALVES.																
10.	Pneumonia; dead; interstitial nephritis.	p/s	10/17 14	--	--	2	--	5	6	--	--	--	32.2	--	--	--
11.	Pneumonic alterations.	p/s	15/25 14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12.	Pneumonic alterations.	p/s	16/26 11	--	2	--	--	6	6	--	--	--	7.5	--	--	2.1
13.	Broken leg; 2 month old; multiple injections with 24-hour intervals; 5 times	p/s	48/80 42	--	x	x	--	x	x	--	--	--	18.0	--	--	--
		p/s	24/40 35													

Legenda see Table 2 and 4.

were therefore excluded from the calculation.

The muscle drip-to-serum ratios could not be calculated in most of the cases treated with procaine penicillin because the drug was not detectable in muscle drip.

Penicillin residues after treatment with penethamate hydriodide (Table 1) persisted in the kidney in a nephritis case for up to 120 hours but residues were not detected at that time in the meat.

The muscle drip-to-serum ratios after penethamate injection were extremely low, and this was in accordance with previous findings in normal dairy cows (10, 13).

Qualitative and quantitative results of tests for the aminoglycoside antibiotics (Tables 2 to 5) indicated that drug residues in the kidney persisted for up to 21 days, whereas residues were not found in the meat even 1 or 2 days after

Fig. 1a. Penicillin concentrations in the renal cortex of emergency-slaughtered ruminants after intramuscular application of procaine penicillin G.

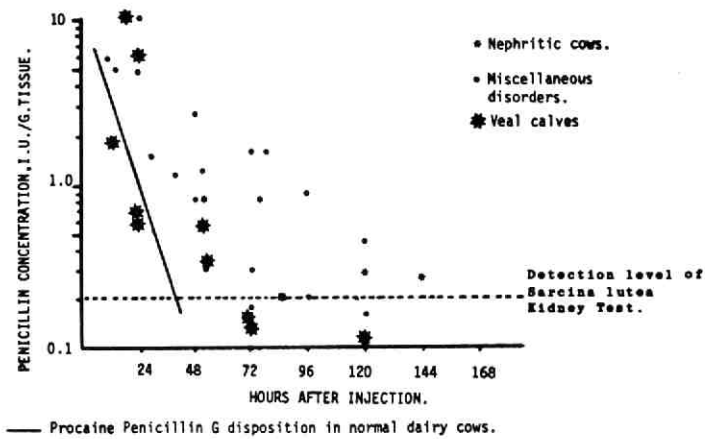


Fig. 1b. Penicillin concentrations in urine of emergency-slaughtered ruminants after intramuscular injection of procaine penicillin G.

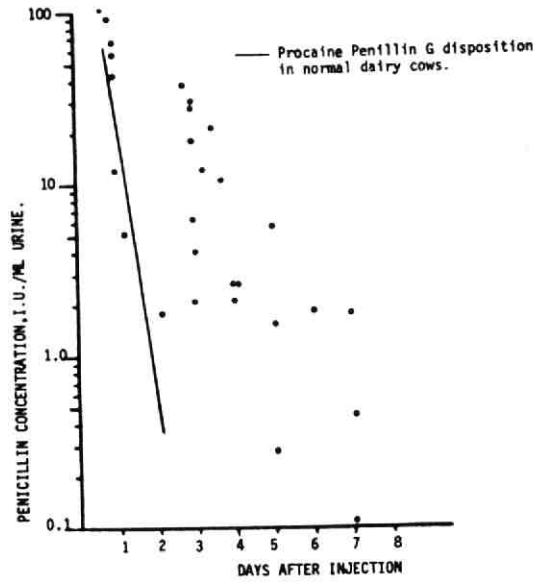


Fig. 2a. Dihydrostreptomycin concentrations in the renal cortex of emergency-slaughtered ruminants after intramuscular treatment of dihydrostreptomycin.

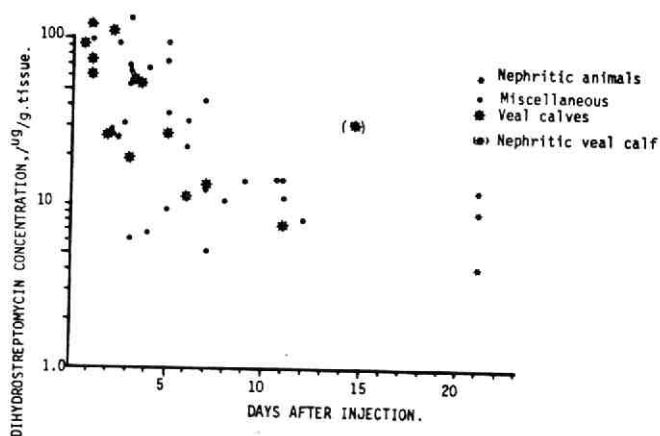
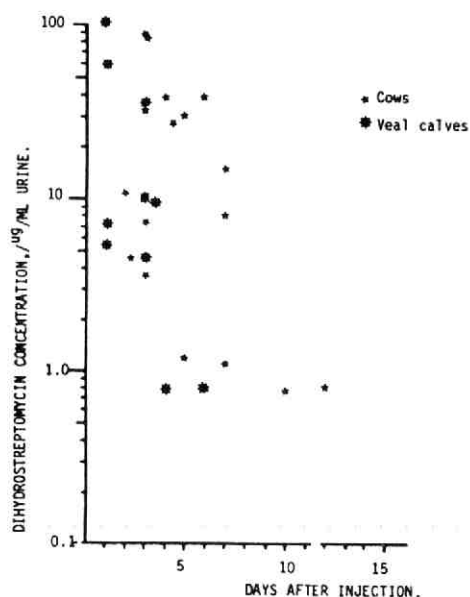


Fig. 2b. Dihydrostreptomycin concentrations in urine of emergency-slaughtered ruminants after intramuscular injection.



treatment. Persistence of dihydrostreptomycin in the kidneys of animals with nephritis, peritonitis, and mastitis was noted particularly in the results of the *B. subtilis* BGA test at pH8.0 and in each of these cases the antibiotic was identified electrophoretically. The concentrations of the aminoglycosides in the urine were lower, and their persistence was shorter, compared to the values found in the kidneys. In a few cases, dihydrostreptomycin and neomycin were detectable in the serum for 3 to 4 days after injection.

Discussion

Residue data gathered in the present study showed that renal penicillin concentrations were higher in emergency-slaughtered cows and veal calves than in normal animals and that these residues were found for a considerably longer time in diseased animals than in normal ones (10, 15, 19). These relationships were most apparent in cases of severe intestinal disorders, mastitis, metabolic disorders, and septicæmia. In such cases, however, penicillin did not persist as long in the meat as in the kidney. It can be concluded, therefore, that with respect to drugs like penicillin, serum blood levels represent the kinetics of drug concentrations in the meat because the ratios of drug concentrations in these two tissues are fairly constant.

Drug persistence in the body can be due to an abnormally slow elimination rate, slow metabolic clearance rate, a greater volume of distribution or, alternatively, to a slower absorption rate from the injection site. The present findings suggest that the extended duration of high serum penicillin and aminoglycoside levels in emergency-slaughtered ruminants was due to a slower drug elimination rate and not the result of a greater distribution volume. From the nature of the data it was impossible to evaluate the possible effect of disease on the absorption rate of the drugs. Decreased intramuscular absorption rate can be postulated in disease states

affecting blood circulation in general and the blood supply to the injection site in particular. These conditions could have prevailed in cases of septicæmia, milk fever and toxic mastitis. However, since a specific uptake of penicillin and the aminoglycoside drugs by the kidney was a common finding, decreased drug elimination by the kidney is perhaps the most important single factor responsible for extended duration of drug residues in the blood and the urine.

In a series of investigations (Nouws, unpublished data) endogenous creatinin levels in the serum of emergency-slaughtered cows were found to be several times higher than those in normal cows. Such findings are indicative of depressed renal function (2, 3, 16, 18). In the present investigation, persistence of the drugs in the kidneys was a common finding even in cases showing no changes from the normal either macroscopically or histologically. Since benzylpenicillin and the aminoglycoside antibiotics undergo very limited metabolism in the body (4), the possibility advanced by Kunitz and Finland (6) that in several states of disease the drug uptake by kidney tissue is increased can also explain the high levels of these drugs in the kidneys.

On the basis of the data derived from normal animals, which were published earlier (11, 13), the half-lives of drug elimination were calculated and the following values were obtained:
procaine penicillin: urine — $3\frac{1}{2}$ hours;
renal cortex — 5 to 7 hours;
dihydrostreptomycin: urine — $7\frac{1}{2}$ hours;
renal cortex — 11 hours.

The regression analyses of the benzylpenicillin data from the normal animals showed great uniformity in the elimination rates of this drug from the renal cortex and urine, reflected by correlation coefficients of $n=0.97$ ($n=16$) and 0.93 ($n=12$), respectively. In the emergency-slaughtered cows a wider variation in the penicillin levels in the kidney

and urine were found and these findings reflected presumably the great variability in the pharmacokinetic behaviour of benzylpenicillin in these animals (s. Fig. 1-2).

The results of the present studies confirm the conclusions, reached earlier on the basis of data from normal animals, that the qualitative residue tests conducted on the renal cortex are of limited value as indicators of the level of residues in the carcass meat (10). Big discrepancies were found in antibiotic concentrations in the renal cortex and the meat. Therefore the suggestion is advanced once more that antibiotic levels in the meat of normal and diseased animals may well serve as indicators for residues in the whole carcass. In another report (14) it has been suggested that the pH of the meat influences the qualitative test results and that meat with a pH lower than 6.3 to 6.5 can be used reliably in the test procedures.

Prediction procedures for drug concentrations in the carcass based on urinary drug levels have been proposed (6, 15, 22) and the limitation of this approach has been discussed (13). In the present study the limitations inherent in this approach became clearer. Thus it was obvious that in diseases associated with impairment of renal function, penicillin and aminoglycoside antibiotic concentrations in the kidney could not be related to the urinary drug level. Furthermore, large variations in urinary drug levels were found at the times when the *S. lutea* kidney test gave negative results.

In the emergency-slaughtered animals a statistically significant correlation between drug levels in the urine and the

renal cortex, and between the urine and the muscle drip, was not found. Data for benzylpenicillin suggest that at urinary drug levels lower than 0.4 I.U./ml, negative qualitative kidney test results can be expected. The aminoglycosides, however, persisted in the renal cortex for a longer time than in the urine.

The prolongation of the period during which drugs are eliminated from the serum of diseased human patients is the subject of several investigations (2, 3, 16, 18, 20).

Estimation of serum endogenous creatinin levels in these patients has been suggested as a possible guide for the predicting of serum drug concentrations and dosage intervals. Preliminary investigations in diseased animals (Nouws, unpublished) point to the possible use of serum endogenous creatinin in predicting the elimination rates of drugs from the serum and the meat of animals, but additional research is required to evaluate the practical usefulness of this approach in the field.

Acknowledgements

The technical assistance of A. Smulders, A. van Dinteren, and J. Lette in the conduct of the bioassays is gratefully acknowledged. We are deeply indebted to Dr. M. van Schothorst and F. M. van Leusden, of the National Institute of Public Health, Bilthoven, the Netherlands, for the antibiotic identification procedures. Thanks are due to the meat inspectors and owners of the emergency slaughterhouses at Nymegen, Druten, Wychen, Elst, and Herveld for the collection of the samples, and to the attending veterinary practitioners for providing us with the necessary clinical data. We are grateful to Drs. E. Gruis, Dept. of Pathology, Veterinary Faculty, Utrecht, for the histological investigations of the kidneys.

REFERENCES

1. Clark, J. G., Adams, C., Addis, D. G., Dunbar, J. R., Hinman, D. D., and Lofgreen, G. P.: Oxytetracycline blood serum level studies in healthy, pneumonic and recovered cattle. *Vet. Med. Sm. Anim. Clin.*, 69, 1542, (1974).
2. Chiou, W. L., and Fung, H. H.: A new simple and rapid method to monitor the renal function based on pharmacokinetic consideration of endogenous creatinin. *Res. Comm. Chem. Path. and Pharmacol.*, 10, 315, (1975).

3. Chiou, W. L., and Hsu, F. H.: Pharmacokinetics of creatinine in man and its implications in the monitoring of renal function and dosage regimen modifications in patients with renal insufficiency. *J. Clin. Pharmacol.*, 15, 427, (1975).
4. Goodman, L. S., and Gilman, A.: The pharmacological basis of therapeutics. 4th Edition, Macmillan Co, N.Y., 1970.
5. Kampelmacher, E. H., Guinée, P. A. M., and Noorle Jansen, L. M. van: Een eenvoudige onderzoeksmethode ter vaststelling van antibiotica bij slachtdieren, die tijdens het leven therapeutisch met antibiotica werden behandeld. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 16, (1962).
6. Kunin, C. M., and Finland, M.: Persistence of antibiotics in the blood of patients with acute renal failure. III - Penicillin, streptomycin, erythromycin, and kanamycin. *J. Clin. Invest.*, 38, 1509, (1974).
7. Levetzow, R., and Weise, E.: Zur Rückstandsuntersuchung im Rahmen der amtlichen Fleischuntersuchung. *Schlacht und Viehofzng.*, 74, 329, (1974).
8. Mercer, H. D.: Antimicrobial drug in food producing animals. *Proc. of a symposium on Pharmacology. Vet. Clin. North Amer.*, 5, 3, (1975).
9. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: The effect of storage at 4 C on antibiotic residues in kidney and meat tissues of dairy cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1145, (1976).
10. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: Tissue distribution and residues of beta-lactam antibiotics in normal dairy cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1173, (1977).
11. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: Tissue distribution and residues of aminoglycoside antibiotics in normal dairy cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1187, (1977).
12. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: Tissue distribution and residues of tetracyclines in normal and emergency-slaughtered ruminants. *Tijdschr. Diergeneesk.*, in press.
13. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: A kinetic study of beta-lactam antibiotic residues in normal dairy cows. *Zbl. Vet. Med. A.*, in press.
14. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: Tissue distribution and residues of antibiotics in normal and emergency-slaughtered dairy cows after intramammary treatment. *Journal of Food Protection*, in press.
15. Os, J. L. van, Harten, P. van, and Meyer, P.: Onderzoek naar aanwezigheid van residuen in nierschors en serum met betrekking tot de „niertest" na behandeling van runderen met penicilline-bevattende preparaten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 881, (1973).
16. Perrier, D., and Gibaldi, M.: Estimation of drug elimination in renal failure. *J. Clin. Pharmacol.*, 13, 458, (1973).
17. Schothorst, M. van: Residuen van antibiotica in slachtdieren. Thesis, State University of Utrecht, 1969.
18. Schumacher, G. E.: Practical pharmacokinetic techniques for drug consultation and evaluation. II - A perspective on the renal impaired patient. *Am. J. Hosp. Pharm.*, 30, 824, (1973).
19. Sonnenschein, B., Rispig, W., Hazem, A. S., and Conrad, P.: Versuche zur Ermittlung von Wirkstoffrückständen in essbaren Geweben, Blutserum, und Urin von Kalb, Rind, und Schwein nach Applikation verschiedener Antibiotika bzw Chemotherapeutika. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 83, 45, (1976).
20. Welling, P. G., Craig, W. A., and Kunin, C. M.: Prediction of drug dosage in patients with renal failure using data derived from normal subjects. *Clin. Pharm. and Ther.*, 18, 45, (1975).
21. Wolstenholme, G., and Porter, R.: Drug response in man. A Ciba Foundation Volume. Churchill, Ltd, London, 1967.
22. Zaadhof, K. J., and Terplan, G.: Gedanken zum Nachweis von Hemmstoffen im Harn. Ein Verfahren zur Ermittlung von Rückständen bei Schlachttieren bzw Festlegung von Wartezeiten bei Tierarzneimitteln. *Schlacht und Viehofzng.*, 75, 302, (1975).
23. Ziv, G.: Pharmacokinetic concepts for systemic and intramammary antibiotic treatment in lactating and dry cows. *Proc. IDF Seminar on Mastitis Control*, 314, Reading University, England, 1975.
24. Groothuis, D. G., Miert, A. S. J. P. A. M. van, Ziv, G., and Nouws, J. F. M.: unpublished data.



VOORJAARSDAGEN 1978

Annual Congress Netherlands Small Animal
Veterinary Association

April 14 - 15 - 16, Amsterdam, RAI - International
Congress Centre

Friday, April 14

GENERAL PROGRAM

(simultaneous translation in English, French,
German and Dutch)

9.00 - 12.00

Free communications

F. C. Stades, Utrecht (NL): *Thirteen cases of congenital pigmented cataracts and persistent hyloid arteries in closely related Dobermann Pinschers;*

J. Staman, Utrecht (NL): *Keratoconjunctivitis sicca in combination with xerostomy in the dog (Sjögren syndrome);*

D. Poulter, Potters Bar (GB): *The use of progestagens in Greyhounds;*

H. A. W. Hazewinkel, Utrecht (NL): *Diagnosis and treatment of fistulae in the neck in dogs;*

W. Th. C. Wolvekamp, Utrecht (NL): *Enteroclysis following duodenal intubation, and reflux examination. Two new radiographic techniques for examination of the small intestine.*

P. Poulos, Utrecht (NL): *Aanaesthesia and radiation safety in veterinary radiology.*

A. D. M. E. Osterhaus, Utrecht (NL): *Feline infectious peritonitis virus.*

H. W. de Vries, Utrecht (NL): *Fluid therapy with Haemacel® or Ringer's lactate: circulatory consequences.*

..... (GB) and (GB):
The inception and workings of the British Veterinary Hospitals Association;

13.30 - 14.00

Ceremonial opening of the congress

14.30 - 15.00

P. Belot, Creteil (F): *The organisation of an extensive small animal clinic;*

16.00 - 17.30

C. A. Osborne, St. Paul (USA): *Glomerulo nephritis in the dog and cat; facts and fallacies.*

SEMINAR (English)

9.45 - 12.45

A. Krähenmann, Zürich (CH): *Ophthalmology.*

CURRENT RESEARCH AND NEW DEVELOPMENTS (English)

14.00 - 17.00

Neurology

R. Fankhauser, Bern (CH): *Tumours of the nervous system - a challenge for the clinician?;*

Th. David, Vienna (A): *Microsurgery on nerves;*

A. J. Parker, Urbana (USA): *Spinal cord severance and trauma; an understanding of the processes and the therapies;*

J. J. van Nes, Utrecht (NL): *Ischaemic myelopathy.*

Saturday, April 15

GENERAL PROGRAM (simultaneous translation)

9.00 - 10.30

A. A. Stokhof, Utrecht (NL) and H. W. de Vries, Utrecht (NL): *Thoracotomy, basic principles and applications;*

11.00 - 12.30

A. J. Parker, Urbana (USA): *The many faces of canine distemper (Carré's disease).*

14.00 - 15.30

E. Trautvetter, Berlin (BRD): *Cardiology.*

16.00 - 17.30

M. Schaer, Closter (USA): *Feline medicine.*

SEMINAR (English)

9.00 - 12.00

S. E. Olsson, Skara (S), A. Hedhammar, Skara (S) and H. Kasström, Skara (S): *Osteochondrosis and hip dysplasia in the dog; morphology, clinics, genetics and nutrition.*

CURRENT RESEARCH AND NEW DEVELOPMENTS (English)

13.30 - 17.00

Urology

C. A. Osborne, St. Paul (USA): *Phosphate urolithiasis in miniature Schnauzer dogs: new insight into old concepts;*

- A. D. Weaver, Glasgow (GB): *Transperineal punch biopsy of the canine prostatic gland*;
- P. J. Kloppe, Amsterdam (NL), E. Bruynes, Amsterdam (NL) and J. Schillemans, Amsterdam (NL): *Urodynamic investigations in dogs*;
- D. A. Wolfe, Latham (USA): *Urethral prosthesis for treatment of prostatic abscess in a dog*;
- J. E. Gajentaan, Amsterdam (NL): *Comparison of Dexon®, Vicryl® and catgut in cystotomy in rabbits*;
- H. Pearson, Bristol (GB): *Urethrography as a diagnostic aid*;
- W. J. Biewenga, Utrecht (NL): *Micturition problems due to hyperstimulation of the hypogastric nerve*;
- W. E. van den Brom, Utrecht (NL), J. Rothuizen, Utrecht (NL), G. Voorhout, Utrecht (NL) and W. J. Biewenga, Utrecht (NL): *Ectopic Megaureter in the dog*.

DEMONSTRATION (English)

14.00 - 17.00

- Th. David, Vienna (A): *Neuro-surgery: Hemilaminectomy, fenestration etc.*

Sunday, April 16

SEMINARS (English)

9.00 - 12.00

- M. Schaer, Closter (USA): *Feline medicine*;

9.00 - 12.00

- L. W. Hall, Cambridge (GB) and P. W. Th. Stolk, Cambridge (GB): *Emergencies in anaesthesia*;

9.00 - 12.00

- H. O. Schmidtke, Karlsruhe (BRD), H. Sasum, Iserlohn (BRD) and K. P. Vick, Oldenburg (BRD): *Praxis-Organisation*. (This seminar will be presented in German);

13.00 - 16.00

- W. Th. C. Wolvekamp, Utrecht (NL): *Radiology of the intestinal tract*;

13.00 - 16.00

- A. J. Parker, Urbana (USA): *Practical treatment of neurologic diseases and signs in cats and dogs*;

13.00 - 16.00

- C. A. Osborne, St. Paul (USA): *Urinary tract infections: practical solutions to impractical problems*.

SOCIAL PROGRAM

Saturday-night: Dinner and Dance in the Old Lutheran Church.

Ladies-program is still in preparation.

A trade-exhibition will be held in the lobbies adjacent to the main congresshall.

Congressfee, including proceedings, Dfl. 150,-; Seminars Dfl. 25,- each.

To obtain a program and application form please write to: J. E. Gajentaan, Joh. Verhulststraat 115, 1071 MZ Amsterdam, the Netherlands.

ZODIAC SYMPOSIUM ON ADAPTATION

Wageningen, 24, 25 en 26 mei 1978

Ter gelegenheid van de opening van het nieuwe Zodiac gebouw, waarin zoölogische en zoötechnische vakgroepen zijn gehuisvest, wordt een symposium gehouden over adaptatie. Adaptatie is een gemeenschappelijk terrein van interesse: voor de zoöloog de wilde

dieren in hun natuurlijke habitat; voor de zoötechnicus het landbouwhuisdier in het door de mens geschapen milieu.

Informaties bij het secretariaat: Landbouwhogeschool, Gebouw Zodiac, Marijkeweg 40, Wageningen. Tel. (08370) 8 33 70.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling schriftelijk te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Konijn

HET VOORKOMEN, DE PATHOLOGIE EN MICROBIOLOGIE VAN DE PURULENTE OTITIS MEDIA BIJ HET KONIJN

Flatt, R. E., Deyoung, D. W., and Hogle, R. M.: Suppurative otitis media in the rabbit: prevalence, pathology, and microbiology. *Lab. Anim. Sci.*, 27, 343-347, (1977).

Bij een onderzoek naar het voorkomen van een purulente otitis media onder slachtkonijnen, werden 2001 konijnen jonger dan 10 weken oud en 583 volwassen dieren onderzocht; zowel macroscopisch, histologisch als bacteriologisch. Bij de jonge konijnen kwam 34 maal eenzijdig en 53 maal bilateraal (totaal 4%) een otitis media voor. Bij de volwassen dieren waren deze getallen respectievelijk 56 en 132 (32%).

De bulla tympanie was gevuld met een wit, taai exsudaat en de mucosa van de bulla was verdikt, mat doorschijnend en lichtbruin van kleur. Ook in de buis van Eustachius werd het exsudaat aangetroffen. De basis van de uitwendige gehoorgang was soms met een geel-bruin, stinkend, purulent exsudaat gevuld. Dit was een aanwijzing dat het trommelvlies geruptureerd was.

Bij 5 (17%) van de 29 jonge konijnen waarbij de uitwendige gehoorgang onderzocht werd, was dit het geval, bij de volwassen dieren waren de getallen respectievelijk 94 (34%) en 278. Microscopisch werden veel

polymorfkernige leucocyten gevonden en bleken in de epithelia veel meer slijmbekercellen aanwezig. In een aantal gevallen was een squameuze metaplasie opgetreden. Het periost was sterk verdikt, rijk doorbloed en bevatte veel polymorfkernigen, plasmacellen en lymfocyten.

In het inwendige oor werden histologisch geen afwijkingen gevonden.

Uit 61 van de bacteriologisch onderzochte aangetaste jonge konijnen werd 60 maal (98%) *Pasteurella multocida* geïsoleerd.

In 57 gevallen werd *P. multocida* als rein-cultuur geïsoleerd. Bij de 3 overige gevallen werd tevens een verontreiniging met *Proteus* gevonden.

De auteurs nemen aan, dat de infectie optreedt via de buis van Eustachius. Snuffelziekte, waarbij *Pasteurella multocida* mogelijk een rol speelt, is een veel voorkomende infectie van het begin van de respiratietractus. Otitis media zien zij als een complicatie van snuffelziekte.

G. M. Dorrestein.

Varken

INVLOED VAN CL. PERFRINGENS OP VARKENSVLEES

Hapchuk, Lynn T., Pearson, A. M., and Price, J. F.: Action of *Clostridium perfringens* organisms on porcine muscle. *J. Food Sci.*, 41, 1042-1046, (1976).

In dit artikel wordt een onderzoek beschreven naar de rol die *Cl. perfringens* speelt bij de veranderingen in het eiwitpatroon van varkensspierweefsel, na bebroeding gedurende 0, 1, 2, 4 en 7 dagen bij 37°C.

Van steriel gewonnen stukjes varkensspier,

werd één stukje geënt met een 2% oplossing van een groeiende *Cl. perfringens*-stam, het andere stukje spier deed als controle dienst. Na de bovengenoemde incubatietijden werden de sarcoplasma en myofibrillaire eiwitten uit de stukjes spier geëxtraheerd.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Voor de analyse van de sarcoplasma-eiwitten werd gebruik gemaakt van disc-gel electrophorese, terwijl de S.D.S. gel-electrophorese werd gebruikt voor de analyse van zowel sarcoplasma, als van myofibrillaire eiwitten.

Verder werd de totale eiwitconcentratie bepaald in zowel het sarcoplasma, als in het myofibrillaire extract. Tevens werd de hoeveelheid niet eiwitgebonden stikstof N.P.N. bepaald.

Het bleek dat gedurende de bebroeding in de extracten van alle monsters, de concentratie van sarcoplasmatisch eiwit, afnam. In de extracten van de met *Cl. perfringens* geënte monsters echter aanzienlijk meer dan bij de controle monsters.

Wat betreft de myofibrillaire eiwitten nam de

concentratie in beide monsters (geënt en controle) ongeveer even sterk af.

Analyse door middel van electrophorese van het sarcoplasma extract toonde aan dat vooral de bestanddelen met een moleculair gewicht van 90.000, 52.000 en 30.000 werden afgebroken. De toename van N.P.N. demonstreerde dat peptides en aminozuren gedurende de bebroeding werden gevormd.

In het myofibrillaire extract veroorzaakte *Cl. perfringens* vooral een afname van het percentage eiwit in de tropomyosine-troponine piek, wat er op duidt dat *Cl. perfringens* vooral troponine afbreekt. Verder bleek ook het actine door *Cl. perfringens* afgebroken te worden.

C. J. A. de Wilde.

DIAGNOSTIEK VAN LT EN ST GEVORMD DOOR E. COLI-BACTERIËN

Wagner, D. und Ohgke, H.: Enterotoxinbildende *E. coli*-Bakterien bei der Enteritis und Oedeemkrankheit des Schweines. Schnell-Diagnostik des hitzelabilen und hitzestabilen Toxins. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 90, 238, 240, (1977).

E. coli-bacteriën zijn in staat entero-toxinen te vormen. Men onderscheidt een hoog-moleculair hitte-labiel endo-toxine (LT) met een antigeenwerking en een laag-moleculair hitte-stabiel exo-toxine (ST), zonder antigeenwerking.

De auteurs hebben 20 tomen onderzocht, 8 tomen leden aan enteritis, 12 tomen hadden slingerziekte. De zieke dieren waren 2-4 maanden oud. Voor het aantonen van LT gebruikte men de de cultuur-methode vlg. Sach. Door de inwerking van het toxine ondergaan de cellen een verandering. Ter controle gebruikte men tevens bij elk onderzoek de LT positieve stam O 149 K 91 (b) K 88 ab (L) en de toxine negatieve stam 15136.

Het ST bepaalde men door de baby-muis methode. Een 1-3 dagen oude muis wordt 0,1 cc filtraat van een 24 uur oude cultuur geïnjecteerd, percutaan in de maag.

Na 4 uur worden de muizen gedood en wordt de darm-lichaamsgewicht quotiënt bepaald. Een verhouding kleiner dan 0,075 was negatief, groter dan 0,075 positief.

Als resultaat vond men dat 2 van de 8 ente-

ritis-gevallen werden veroorzaakt door een ST vormende *E. coli*-stam, serologisch getypeerd als O 64 en O 88.

Van de 12 gevallen van slingerziekte werden 3 veroorzaakt door een toxine-vormende *E. coli*-stam, 2 stammen werden serologisch getypeerd als O 30, waarbij één stam (9276) beide toxinen vormde, de andere stam (3376) alleen het ST. De derde stam die men serologisch niet kon typeren, vormde alleen LT. Het ziekteverloop kan een aanwijzing geven of men te maken heeft met toxine-vormende stammen. Bij de ziekte-gevallen veroorzaakt door toxine-vormende stammen was de mortaliteit 20-70%, terwijl er bij de gevallen, veroorzaakt door toxine-negatieve stammen geen sterfte optrad. Het feit dat het ST geen antigenen eigenschappen bezit en er daardoor géén immuniteit kan ontstaan zou hiervoor de verklaring kunnen zijn.

Er zijn aanwijzingen dat een geneesmiddel de werking van het toxine in zekere mate kan onderdrukken.

C. D. B. Sijpkens.

Voedingsmiddelenhygiëne

RESIDUEN IN DIERLIJK VET

Hansen, P. I. E.: Der Gehalt an chlorhaltigen Pestiziden und Polyäthyleen in tierischen Fetten. *Zeitschr. Tierphys. Tiernahrung u. Futtermittelkunde*, 33, 197-200, (1977).

Zowel in 1972 als in 1974 werd een groot gedeelte (resp. 80% en 65%) van de week-productie van de Deense destructoren onderzocht op pesticiden, polyethyleen en PCB door het nemen van doorsneemonsters.

De volgende pesticiden werden bepaald: DDT, DDE, DDD, BHC, Dieldrin, Aldrin, Heptachlor en HCB. De gevonden waarden lagen zeer laag. Voor een aantal zelfs beneden het aantoonbaarheidsniveau (DDT; α , β en γ

BHC; Aldrin en Heptachlor). De overige waren aanwezig in hoeveelheden die duidelijk beneden de tolerantiegrenzen van landen als West-Duitsland, Nederland en de U.S.A. lagen. Bijvoorbeeld: in Denemarken werd maximaal 0,003 ppm Dieldrin aangetoond terwijl in West-Duitsland 0,25 ppm en in Nederland 0,20 ppm getolereerd wordt. Het PCB-gehalte lag gemiddeld op 0,08 ppm

(max. 0,09) terwijl recent in Amerika 0,15 ppm werd gevonden (in Nederland is maximaal 0,3 ppm toegelaten).

Voor polyethyleen werden hoge waarden gevonden. In 1972 werd gemiddeld 230 ppm en in 1974 werd gemiddeld 110 ppm gevonden. Volgens verschillende auteurs moet dit gehalte tot 50 ppm dalen.

J. M. de Kruijf

INVLOED VAN DE TEMPERATUUR OP HET AANTAL BACTERIËN OP HET OPPERVLAK VAN RUNDERKARKASSEN IN DE EERSTE UREN NA HET SLACHTEN

Kastner, C. L., Luedecke, L. O., and Russell, T. S.: A Comparison of Microbial Counts on Conventionally and Hot-boned Bovine Carcasses. *J. Milk Food Technol.*, 39, (10), 684-685, (1976).

In toenemende mate staat in de belangstelling het na het slachten direct verder verwerken van slachtdieren.

Daar onder dergelijke omstandigheden de vleestemperatuur vaak wat langer op een hogere temperatuur blijft werd nagegaan wat dit voor consequenties heeft voor het aantal psychrotrofe en mesofyle bacteriën op het oppervlak van het karkas. Daarvoor werden onder gelijke omstandigheden 5 gezonde pinken geslacht waarbij de ene helft bij een temperatuur van 16°C werd bewaard en de andere helft bij een temperatuur van 2°C.

Na 6-8 en 10 uur werden gelijk grote monsters uit het oppervlakte van de karkassen gesneden, fac lege artis ontdaan van de onder-

liggende spier- en vetlaag en elk afzonderlijk overgebracht in een 100 ml steriele isotonische oplossing. Vervolgens werd op de gebruikelijke manier verdunningen gemaakt en uitgestreken op een p.c.a. bodem en bebroed bij een temperatuur van 32°C. Na 48 uur werden de voedingsbodems beoordeeld.

Na statistische bewerking van de uit dit onderzoek komende gegevens bleek geen verschil naar voren te komen voor wat betreft het aantal psychrotrofe en mesofyle bacteriën.

Kennelijk maakt het hier geen verschil of runderkarkassen tot 10 uur na het slachtijdstip bij 2° of 16°C worden bewaard.

R. Venker.

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

November/december 1977, 46e Jaargang, afl. 6

Oorspronkelijke bijdrage

Wouters, L., De Moor, A.: Myelinisatie van de nervus opticus in de retina bij het rund.

Uit en voor de praktijk

Lemahieu, P., Dhondt, G.: Trichomonosis bij kanaries.

Pensaert, M., Castryck, F., Leunen, J., Vandeputte, J.: Recente

evolutie en huidige situatie van de ziekte van Aujeszky bij het varken in België.

Overzichten

Derijcke, J., Vandenberghe, J., Hoorens, J.: Intestinale adenomatose, regionale enteritis, proliferatieve haemorrhagische enteropathie en necrotische enteritis bij het varken.

Bouters, R., Vandeplasse, M.: Evoluties in de voortplanting bij onze huisdieren.

De zoekstier

Geachte Redactie,

Naar aanleiding van het artikel „De zoekstier” (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 807, (1977)) en de ingezonden brief van collega O s i n g a (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1007, (1977)) de volgende opmerking en eventuele oplossing:

Tot enige jaren geleden deden wij in onze praktijk vrij veel vasectomie bij stieren. Onder Nieuw-Zeelandse omstandigheden heeft een boer met 150-200 koeien voor oestrusdetectie 3 tot 4 zoekstieren nodig. Deze worden afwisselend gebruikt tijdens het negen weken durende dekseizoen.

Zoekstieren (gevasectomeerd) hebben twee bezwaren:

- 1) ze zijn vrij kostbaar;
- 2) ze kunnen besmettelijke ziekten in de kudde brengen.

De laatste twee jaar wordt het probleem van de oestrusdetectie op veel eenvoudiger manier opgelost met behulp van een pot glansverf.

Al de koeien, die voor inseminatie in aanmerking komen, worden voorzien van een streep

verf op de rug. Deze streep wordt aangebracht op de wervelkolom, caudaal van de heupbeenderen en loopt door tot ongeveer 10 tot 20 cm. op de staart. De streep is ongeveer 15 cm. breed.

Als een koe in de oestrus is, zal ze blijven „staan”. De koe die haar bespringt, rust op het bekken en zal haar plus verf verwijderen. Nadat de koe is geïnsemineerd krijgt ze een andere „kleur”, zodat opbrekers gemakkelijker kunnen worden herkend.

Veehouders zowel als dierenartsen zijn enthousiast over dit systeem. Het wordt vooral toegepast in de middelgrote kuddes (150 tot 200 dieren). Op de kleinere bedrijven van 100 tot 150 melkkoeien gebruikt men de conventionele observatiemethode gedurende de tijd dat K.I. wordt toegepast (6 weken); daarna komt de dekstier in de kudde.

N. van Wijk
6 Oak Street
Morrisville 7082
New Zealand

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Van de Faculteit

KLINISCHE AVOND

Donderdag 9 maart 1978 zal door de Kliniek van Kleine Huisdieren wederom een klinische avond worden georganiseerd, waarop algemeen klinische en orthopedische patiënten zullen worden gedemonstreerd.

Aanvang: 20.00 uur

Plaats: Collegezaal van de Kliniek van Kleine Huisdieren.

Iedereen is welkom!

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst

Het surveillance-programma biologische residuen van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid

Programma voor 1978 van opzet veranderd

Het in 1959 ingestelde en sedert 1971 in de huidige vorm bestaande Surveillance Programma van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid bestrijkt een groot aantal terreinen.

Het onderzoek voor het ontwikkelen van wettelijke taken wordt gestimuleerd en uitgevoerd op de volgende gebieden van veterinaire inspectie:

- de preventieve keuring;
- de repressieve keuring;
- de invoer van vlees en vleeswaren uit het buitenland;
- onderzoek op de destructoren;
- de pluimveevleeshygiëne;
- de zoönosen en voedselvergiftigingen;
- toxicologische aspecten van de residu-problematiek;
- straling- en stralingbescherming;
- epidemiologie van het botulisme;
- onderzoek op veevoeders.

Het gehele onderzoekprogramma is opgedragen aan het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven.

Deelprojecten

Daarnaast kent de Veterinaire Inspectie gezamenlijke projectonderzoeken met de Geneeskundige-, de Milieu- en Levensmiddeleninspecties van de Volksgezondheid.

Deelprojecten — mits geleid via het RIV — kunnen worden ondergebracht bij andere laboratoria, zoals die van de Faculteit der Diergeneeskunde en van de vleeskeuringsdiensten. Ook worden onderzoeken verricht op het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek te Zeist en het Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek te Wageningen.

De kosten van de onderzoeken, ver-

richt in opdracht van de Veterinaire Hoofdingspectie, bedragen $2\frac{1}{2}$ à 3 miljoen gulden per jaar.

Naast het microbiologische surveillance programma, het surveillance programma van chemische contaminanten, hormonen en tranquillizers en controle op de radio-actieve besmetting in de omgeving van kernenergiecentra, staat het onderzoek op residuen van zware metalen en residuen van organochloorbestrijdingsmiddelen in organen van slachtdieren en geïmporteerde veevoedergrondstoffen en vetten van dierlijke oorsprong.

Het gehele onderzoekprogramma moet flexibel zijn, soms moeten prioriteiten worden gesteld in de volgorde van onderzoek, nieuwe projecten moeten worden gelanceerd en bestaande projecten kunnen minder intensief worden of worden beëindigd wegens de geringe aanwezigheid van het subject in het milieu.

A. *Onderzoek op residuen van organochloorbestrijdingsmiddelen in geïmporteerde veevoedergrondstoffen*

In het eerste halfjaar van 1976 werden 49 monsters onderzocht, in het tweede halfjaar 55. Al deze monsters werden onderzocht op hexachloorbenzeen α HCH, β HCH, γ HCH (Lindaan), heptachloor, heptachloorepoxide, aldrin, dieldrin, endrin, chloordaan, DDT, methoxychloor en polychloorbifenylen of PCB's.

De resultaten van deze onderzoeken waren bevredigend. Het toegestane gehalte aan HCB in tarweprodukten afkomstig uit Argentinië, Chili en Uruguay werd nog regelmatig overschreden, zodat dit onderzoek wordt voortgezet.

B. *Onderzoek op residuen van organochloorbestrijdingsmiddelen in vetten van dierlijke oorsprong*

In de 4 kwartalen van 1976 werden achtereenvolgens 363, 156, 156 en 156 monsters onderzocht.

Het materiaal bestond uit Nederlands rundvet, Nederlands varkensvet, Nederlandse achterham, monsters uit de bollenstreek en monsters uit diverse importlanden.

Onderzocht werd op HCB, α HCH, β HCH en γ HCH, alsmede op hepo, DDT en dieldrin.

Wat de Nederlandse monsters betreft werden geen overschrijdingen van de gestelde residutoleranties gevonden, behalve in enkele monsters uit de bollenstreek.

De importmonsters, vooral de Belgische, gaven herhaaldelijk overschrijdingen te zien van de residutoleranties van hepo, HCB, dieldrin en DDT. Ook het gehalte aan PCB bleek in veel gevallen te hoog. Bij de overige importen kwamen weinig overschrijdingen voor.

De hierboven geschetste tendens zette zich voort tot het 3e kwartaal, toen een duidelijke verbetering optrad bij de Belgische monsters.

Deze kwam ook in het 4e kwartaal tot uiting.

De residutoleranties bedragen in ppm: HCB 0,5, γ HCH 2, hepo 0,2, DDT 1,25, dieldrin 0,2.

C. *Onderzoek naar het gehalte aan kwik, lood, cadmium, mangaan, zink en arseen in varkensnieren, rundnieren en kippelevers.*

In de 4 kwartalen van 1976 werden 86, 80, 79 en 76 monsters onderzocht. Uit deze onderzoeken kan worden vastgesteld — jarenlang onderzoek wijst dit uit — dat de gemiddelde hoeveelheid kwik in de levers van varkens en runderen lager ligt dan de gevonden waarden in de nieren.

Voorts kan worden opgemerkt dat het loodgehalte in de nieren bij varkens en runderen iets hoger ligt dan in de levers. Bij het onderzoek van genoemde monsters op de aanwezigheid van kwik bleek

78% tussen de 0,005 en 0,020 ppm te bevatten.

Voor lood was dit 97% tussen de 0,10 en 1,0 ppm, voor cadmium 74% tussen de 0,02 en 1,0 ppm, voor mangaan 89% tussen de 0,5 en 3,0 ppm en voor zink 97% tussen de 1 en 40 ppm.

D. *Onderzoek naar het gehalte aan koper, cobalt en kwik in schapelevers*

In 1976 werden 50 monsters onderzocht. De gehalten aan cobalt en kwik bleken laag, koper gaf ongeveer dezelfde waarden te zien als in het jaar 1975.

De gemiddelde waarden die werden gevonden waren in 1976 voor koper, cobalt en kwik resp. 113,3, minder dan 0,20 en minder dan 0,005 mg/kg.

Surveillance-programma 1978

Het Surveillance Programma voor 1978 wordt anders van opzet.

Zoals reeds gezegd, moet het programma van tijd tot tijd worden bijgesteld en aangepast aan de omstandigheden.

A. *Onderzoek op residuen van organochloorbestrijdingsmiddelen in geïmporteerde veevoedergrondstoffen*

Maandelijks zullen 5 à 10 monsters worden genomen en worden onderzocht op PCB's-polychloorbifenylen.

Argentijnse pollardpellets en andere tarwe-afvalprodukten zullen worden onderzocht op HCB.

Het onderzoek op alle andere gechloreerde koolwaterstoffen komt te vervallen.

B. *Onderzoek op residuen van organochloorbestrijdingsmiddelen in vetten van dierlijke oorsprong*

Ook hierbij vervalt het onderzoek op gechloreerde koolwaterstoffen. In verband met de inmiddels voorgestelde tolerantiewaarde van 0,5 ppm voor PCB, zullen ook vetten op de aanwezigheid van PCB worden onderzocht. Het onderzoek op importen van vlees en vleeswaren op gechloreerde koolwaterstoffen blijft gehandhaafd.

C/D-Onderzoek

Wat zware metalen betreft wordt het onderzoek eveneens aangepast. Het onderzoek op kwik, arseen en zink komt te vervallen.

Rundernieren, varkensnieren en kippelevers zullen worden onderzocht op de aanwezigheid van lood, cadmium, mangaan, seleen en broom (bromide).

Schapelevers zullen worden onderzocht op seleen en mangaan. Het onderzoek op koper, cobalt en kwik komt hier te vervallen.

Tenslotte zal onderzoek worden verricht naar het voorkomen in voeders en producten van dierlijke oorsprong van nitrosaminen en mycotoxinen, zoals aflatoxine en ochratoxine.

Ook moet een stapelingsproef bij varkens uitsluitend geven omtrent de cyclus PCB-voer - PCB-dier - PCB-produkten van dierlijke oorsprong in verband met de cumulatiefactor. Bovendien zal in 1978 worden begonnen met een chemisch-toxicologisch onderzoek naar cadmium bij varkens.

Wijzigingen of aanpassingen van programma's zoals deze, zijn mede door coördinatie met andere gelijkgerichte surveillance-programma's, zoals het VREK-programma van de stuurgroep vee, vlees en eieren van de Landelijke Advies Commissie van het Ministerie van Landbouw en Visserij, mogelijk of wenselijk geworden. In dit programma worden monsters vet van varkens en runderen, eimonsters en kalfsvetmonsters onderzocht, alsmede pluimveevetmonsters uit aangewezen districten en genomen door de Algemene Inspectiedienst van het ministerie.

Landbouwwerkgroep Nederland-Brazilië voor het eerst bijeen

Van 4 tot 9 december 1977 heeft een ambtelijke Braziliaanse delegatie, onder leiding van de secretaris-generaal van het ministerie van Landbouw in Brazilië, de heer P. Romano, een bezoek gebracht aan Nederland.

In het kader van de eind 1975 opgerichte werkgroep Nederland-Brazilië werden besprekingen gevoerd met de Nederlandse delegatie onder leiding van de directeur-generaal voor de Landbouw en de Voedselvoorziening, Ir. A. de Zeeuw en met het Nederlandse bedrijfsleven.

Bij deze besprekingen is onder meer overeengekomen, de voorwaarden voor een verdere intensivering van de contacten tussen het Nederlandse en Braziliaanse agrarische bedrijfsleven te verbeteren en de onderlinge samenwerking uit te breiden tot het landbouwkundige onderzoek en het landbouwonderwijs.

Van Nederlandse zijde is daarbij speciaal de aandacht gevestigd op factoren die deze samenwerking belemmeren, zoals in Brazilië toegepaste invoerdeposities, bepaalde veterinaire invoerbelemmeringen, het ontbreken van een kwekersrecht en het stellen van bepaalde vestigingseisen.

Deskundigen zullen hierover verder overleg voeren, teneinde hiervoor geëigende praktische oplossingen te vinden.

De werkgroep heeft voorts aangegeven dat er voor wat de samenwerking van bedrijven betreft mogelijkheden zijn voor de sectoren fokvarkens, pluimveehouderij, diergeneesmiddelen, zaaizaad en pootgoed — vooral pootaardappelen —, diervoeders — speciaal kunstkalvermelk — en opslag en verwerking van landbouwproducten. Ook de overdracht van de aan deze sectoren gerelateerde technologie werd besproken.

Ten behoeve van de samenwerking op het gebied van het landbouwkundig onderzoek is een arrangement tussen beide ministeries geparafeerd.

De landbouwgroep heeft in principe besloten in juni/juli 1978 in Brasilia weer bijeen te komen.

MOND- EN KLAUWZEER IN ITALIË, DE D.D.R. EN OP MOZAMBIQUE

De directeur van de veterinaire dienst te Rome meldt, dat op 9 december op 2 Italiaanse bedrijven mond- en klauwzeer werd geconstateerd. Op een bedrijf met 45 mestrunderen in de gemeente Volano Cremasco,

provincie Cremona in Lombardije bleken 5 runderen te zijn aangetast.

Op een bedrijf met 67 mestrunderen, gelegen in de gemeente Bordoloto, provincie Stessa, waren 3 runderen besmet. In beide gevallen was sprake van het type C.

Eveneens van het type C was de besmetting die op 13 december werd geconstateerd op een rundfokbedrijf in de gemeente Montichiari, provincie Brescia in Lombardije. Hierop bevonden zich 47 runderen en 3 varkens. Van deze dieren bleek één rund te zijn aangetast door het type C.

Virus van het type A werd, eveneens op 13 december, geconstateerd op een bedrijf in de gemeente Saint-Vincent, provincie Livorno in Toscane. Het fokbedrijf omvatte 7 runderen, 9 varkens en een geit. Er bleken 5 runderen te zijn besmet.

De besmette dieren zijn opgeruimd en er zijn ringentingen uitgevoerd. Er wordt een onderzoek ingesteld naar de herkomst van de besmettingen.

Bijkens een telegram van Dr. Schwedler, directeur van de Veeartsenijkundige Dienst in de Duitse Democratische Republiek, is op 17 december 1977 in de gemeente Helms- hagen, provincie Rostock, een uitbraak van mond- en klauwzeer onder varkens geconstateerd.

Niet minder dan 2237 dieren waren bij deze uitbraak van het type O betrokken. Rond het bedrijf is een veiligheidszone getrokken en de varkens zijn opgeruimd.

In de omgeving van het bedrijf zijn 350.000 varkens gevaccineerd tegen virus van het type O.

Uit Maputo wordt gemeld, dat op 9 en 16

december 1977 op Mozambique gevallen van mond- en klauwzeer zijn voorgekomen. Tot dusver werd niet bekend gemaakt welke dieren het betrof, wel dat het virus in het eerste geval na onderzoek van het type SAT₂ bleek te zijn.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

In Napels in Italië werden in de tweede helft van november 1977 3 bedrijven aangetast door vesiculaire varkensziekte.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 23 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 december 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 8 gevallen in 7 gemeenten:

Friesland	1 geval
Overijssel	3 gevallen in 2 gemeenten
Gelderland	1 geval
Noord-Brabant	1 geval
Limburg	2 gevallen

Schurft

Totaal 6 gevallen in 6 gemeenten:

Friesland	5 gevallen
Noord-Holland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 9 gevallen in 8 gemeenten:

Friesland	2 gevallen
Drenthe	6 gevallen in 5 gemeenten
Gelderland	1 geval

Vogelcholera

1 geval in Overijssel

DOORLOPENDE AGENDA

1978.

Januari,

- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering varkensziekten (Heythuysen).
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 31, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur. (pag. 18)

Februari,

- 9, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, tevens jaarvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **kleine huisdieren**. Prov. Gezondheidsdienst Bostel.
- 15, Groep Geneesk. van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering met aansluitend wetenschappelijke vergadering, Postiljon Motel Bunnik 13.30 uur (pag. 164)

- 15, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Ledenvergadering 20.00 uur Motel te Heerenveen.
- 15—16, C.L.O. Studiedagen 1978, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 22, Groep Geneesk. v/h Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering 20.00 uur, Hotel Hoog-Brabant, Utrecht.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, tevens jaarvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 28, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering (Weert).

Maart,

- 7, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering pluimveeziekten (Heythuysen).
- 9, Klinische Avond, Kliniek Kleine Huisdieren (pag. 157).
- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 14, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering mestkalveren. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 21, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering rundveeziekten (Heythuysen).
- 23, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 28, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering pluimvee. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.

April,

- 7— 9, 21st Annual Congres B.S.A.V.A. (British Small Animal Veterinary Association), Londen.
- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam (pag. 1116 (1977) en 152).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 27, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo (pag. 164).

Mei,

- 1— 5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België. (pag. 1398)
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kupersoord, Amersfoort.
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 24—26, Zodiac symposium on adaptation - Landbouwhogeschool Wageningen (pag. 153).

Juni,

- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congres for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

Van het Bureau

Tarieven georganiseerde dierziektenbestrijding seizoen 1977/1978

Onderstaande paritaire tarieven zijn inmiddels goedgekeurd door het Landbouwschap en de K.N.M.v.D.

t.b.c.-bestrijding:

a. jaarl. tuberc.:	
per beslag	f 21,—
per rund	„ 1,80
b. V.Z.-tuberc.:	
per beslag	„ 31,—
per rund	„ 3,—
c. tuberc. buiten de gewone periode	
ged. de staltijd	
per beslag	„ 21,—
per rund	„ 1,80
ged. de weidetijd	
tarief per provincie te regelen	

M.k.z.-bestrijding:

a. voorjaarsenting:	
(per geënt rund)	
bedrijf met ten hoogste	
50 runderen	„ 5,—
bedrijf met 51 t/m 100 runderen	
eerste 50 runderen	„ 5,—
overige runderen	„ 4,75
bedrijf met meer dan 100 runderen	
eerste 50 runderen	„ 5,—
51e t/m 100e rund	„ 4,75
overige runderen	„ 4,50
b. administratie	
tarief per provincie te regelen	

Noodentingen van dieren tegen m.k.z. en varkenspest:

a. varkens	
(per geënt varken)	
bedrijf met ten hoogste 50 varkens	„ 1,55
bedrijf met 51 t/m 150 varkens	
eerste 50 varkens	„ 1,55

overige varkens	„ 1,10
bedrijf met meer dan 150 varkens	
eerste 50 varkens	„ 1,55
51e t/m 100e varken	„ 1,10
overige varkens	„ 0,80

b. Kalveren, schapen en geiten:	
per dier	f 3,10
(betreft de enting uitsluitend fokkalveren, dan wordt het stukstarief verhoogd met een visietarief van f 21,—).	
c. merken van varkens (per varken)	„ 0,35

Brucellose-bestrijding (Abortus Bang):

a. bloedafnemen koppelonderzoek:	
per beslag	f 21,—
per rund	„ 3,20
b. bloedafname aanv. onderzoek:	
per beslag	„ 21,—
per rund	„ 3,—

Enzoötische Bovine Leukose:

Tarief per provincie te regelen.

Administratief bijhouden mutaties en afgeven van verklaringen:

a. mutaties (per rund)	„ 0,70
b. verklaringen (per verklaring)	„ 2,75

Distomatose (ziekte door leverbot)

Tarief per provincie te regelen.

Varkensziektebestrijding

controlebezoek (incl. invullen en toezenden rapport)
Tarief per provincie te regelen.

Tarieven georganiseerde pluimveeziektenbestrijding 1978

Bestrijding N.C.D.

voor bedrijfsbezoeken:	
voor aanvragen vóór 9.00 uur	f 21,—
voor aanvragen na 9.00 uur	„ 26,—
voor de spray-enting van eendagskuikens	„ 26,—
voor de enting die moet worden uitgevoerd:	
— in de avond of nacht (maandag t/m vrijdag van 18.00-8.00 uur)	
— in het weekend (vrijdagavond 18.00-maandagochtend 8.00 uur)	„ 40,—

Voor de winstmarge op geleverde entstof:

50% van de inkoopprijs bij de aankoop van entstoffen voor een bedrag tot f 50,—
40% van de inkoopprijs bij de aankoop van entstoffen van f 50,— tot f 150,—
30% van de inkoopprijs bij de aankoop van entstoffen voor een bedrag meer dan f 150,—.

Het honorarium voor het aanmaken van de spray-entstof, het sprayen en het schoonmaken en ontsmetten van de apparatuur is:

Voor leg- en reproductiedieren (reproductiehoenders, reproductiekalkoenen, hennen van legrassen) op bedrijven met:

per 1000 stuks	
0-5.000 stuks pluimvee	f 5,50
5.000-10.000 stuks pluimvee	„ 3,75
10.000-20.000 stuks pluimvee	„ 3,25
20.000-30.000 stuks pluimvee	„ 2,75
30.000-40.000 stuks pluimvee	„ 2,—
-40.000 stuks pluimvee	„ 1,25

Voor de slachtdieren (slachtkuikens, slachtkalkoenen) op bedrijven met:

per 1000 stuks	
0-10.000 stuks pluimvee	f 3,75
10.000-20.000 stuks pluimvee	„ 3,25
20.000-30.000 stuks pluimvee	„ 2,60
30.000-40.000 stuks pluimvee	„ 1,85
-40.000 stuks pluimvee	„ 1,10

Deze bedragen gelden als opbouwtarief, zodat bijv. bij een bedrijf van 20.000 stuks voor de eerste 5.000 stuks f 5,50 per 1000, voor de volgende 5000 stuks f 3,75 per 1000, en voor de volgende 10.000 stuks f 3,25 per 1000, in rekening wordt gebracht.

Het honorarium voor intramusculaire entingen is f 95,— per uur.

Bestrijding van de ziekte van Marek:

bruto uurhonorarium f 142,—

Tarieven begeleiding mestkalverenbedrijven 1978:

De tarieven hiervoor zullen nog worden vastgesteld.

Nederlandse Vereniging voor Paardenpraktici

First meeting of the Federation of European Equine Veterinary Associations

Monte Carlo 28-29 april 1978

In de loop van 1977 is na overleg tussen vertegenwoordigers van de diverse nationale verenigingen voor paardenpraktici besloten tot de oprichting van een Federatie van Europese verenigingen voor Paardenpraktici. De Nederlandse vereniging — nog geen lid — is uitgenodigd om het eerste congres van de Federatie in Monte Carlo op 28-29 april 1978 bij te wonen. Het wetenschappelijk gedeelte bestaat uit vier hoofdsecties, t.w. anaesthesiologie, locomotie apparaat, haematologie en algemene onderwerpen. Het bestuur van de Nederlandse Vereniging voor Paardenpraktici wil desgewenst

trachten de Nederlandse vertegenwoordiging te coördineren wat betreft reis, verblijf etc.

Collegae die belangstelling hebben om deel te nemen gelieven voor verdere informatie contact op te nemen met de secretaris van de Vereniging voor Paardenpraktici.

J. L. A. M. Remmen,
secretaris Ned. Ver. voor
Paardenpraktici.

Groep Geneeskunde van het Rund

De eerstvolgende vergadering van de Groep Geneeskunde van het Rund zal worden gehouden op woensdag 15 februari a.s. in het Postiljon Motel te Bunnik.

De jaarvergadering zal om 13.30 uur beginnen, waarna om ca. 14.15 uur met de wetenschappelijke vergadering wordt gestart. Het onderwerp van de wetenschappelijke vergadering is: *De bacteriële vaccins - mogelijkheden en praktische resultaten.*

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Dekker-Lukkassen, Mevr. A. C.; 1977; Zandvoort, Van Lennepweg 32 IV.
 Dijker, J.; 1977; Heiloo, Westerweg 36.
 Eijberts, T. E. A.; 1976; Wamel, Viaductstraat 18.
 Hilderink, L. J. H. M.; 1977; Alstätte (Duitsland), Schwiepinghook 26.
 Iordens, Mej. C. M.; 1977; Rotterdam, Avenue Concordia 97.
 Lee, Mej. E. van der; 1977; Geesteren (Gld.), Molenweg 4.
 Meer, Mej. M. C.; 1977; Utrecht, W. Barentszstraat 53.
 Sander, F. H.; 1970; Hoogeloon, Vessemseweg 20.
 Schaap, F. A.; 1977; Utrecht, Padangstraat 5.
 Toor, A. J. van; 1977; Utrecht, Van Speykstraat 8.
 Vahl, H. A.; 1977; Amersfoort, Mr. Th. Heemskerklaan 7.
 Veling, J.; 1977; Wolvega, Heerenveenseweg 31.
 Zuring, A.; 1977; Utrecht, Othellodreef 21.

Als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

A. M. E. E. Becker, Stadhouderslaan 47, Utrecht.
 Mej. H. Dral, Van Lieflandlaan 112, Utrecht.
 Mej. M. E. Peeters, W. Schuylenburglaan 98, Utrecht.
 W. H. M. de Vocht, Frans Halsstraat 22, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 171 *Bedeaux-Michon, Mevr. T. M.*; 1973; Boskoop, Burg. Colijnstraat 175; tel. (01727) 2181; d.
- 172 *Berg, J.*; 1955; Castricum, Bremlaan 12; tel. (02518) 51118.
- 174 *Blanken, H.*; 1975; Baarn, Tromplaan 3; tel. (02154) 15632.
- 178 *Bottema, T.*; 1957; Sneek; tel. (05150) 13829 (privé), 12714 (prakt.).
- 179 *Bron, E. J. S.*; 1946; Sneek; tel. (05150) 12383, 13326 (bur.); b.g.g. (05147) 509 (privé).
- 179 **Bronsink, D. H.*; 1972; Wapenveld, Lagestraat 25.
- 184 **Dekker-Lukkassen, Mevr. A. C.*; 1977; Zandvoort, Van Lennepweg 32 IV; tel. (02507) 2527 (privé), (020) 191613 (prakt.); p., ass. bij H. Lempke.
- 186 **Dijker, J.*; 1977; Heiloo, Westerweg 36; tel. (072) 335911 (privé), 331606 (prakt.); p., ass. bij H. E. M. Eberson.
- 186 *Dijk-Krantz, Mevr. F. F. van*; 1972; Malawi (Afrika), p/a Eikenlaan 16, Leusden-C.; tel. (033) 40062; d. (zie ook pag. 275).
- 275 **Dijk, P. M. van*; 1974; Malawi (Afrika), p/a Eikenlaan 16, Leusden-C.; tel. (033) 40062; d. F.A.O.
- 190 *Essen, G. J. van*; 1975; Breezand (Gem. Anna Paulowna), J. C. de Leeuwweg 34a; tel. (02232) 2110 (privé), (02230) 12316 (prakt.).
- 191 *Foreest, Jhr. A. W. van*; 1967; Oosterbeek; tel. (085) 333730 (privé), (08376) 9110 (bur.).
- 193 *Geerling, P. A.*; 1977; Amsterdam, Waalstraat 111 II; tel. (020) 182884; p., ass. bij W. de Haan.
- 201 *Hendriks, D.*; 1973; Nijeeven (Dr.), Kolderveense Bovenboer 26; tel. (05229) 1840; p., ass. bij N. P. Saathof.
- 201 *Hengeveld, K.*; 1970; Budel; tel. (04958) 2539 (privé), 1510 (prakt.); p., geass. met A. M. Verhaegh.
- 203 *Heynen, G.*; 1973; Stroe (Gld.), Wolweg 6; tel. (03423) 1202.
- 203 **Hilderink, L. J. H. M.*; 1977; Alstätte (Duitsland), Schwiepinghook 26; tel. (02567) 1026; p., ass. bij G. Berning (zie ook pag. 275).
- 207 **Iordens, Mej. C. M.*; 1977; Rotterdam, Avenue Concordia 97; tel. (010) 131604 (privé), 502916 (prakt.); p., ass. bij Mevr. A. Beuvery-Asman en L. L. E. Beuvery.
- 209 *Jeurink, G.*; 1976; Noordscheschut, Zwarte Dijkje 28; tel. (05284) 2133 (privé), 1591 (prakt.); p., geass. met J. de Bie.
- 209 **Joling, R. G.*; 1977; Warnsveld, Callenfelsplein 14; tel. (05750) 21190; p., kl. huiskd.
- 211 *Kamp, H. J. van de*; 1976; Maasland, Vrouwe Lideweysingel 38.
- 211 *Kapsenberg, Mej. E. G.*; 1977; Utrecht, Mauritsstraat 64; tel. (030) 514870; wnd. d.
- 213 *Klarenbeek, A.*; 1977; Klazienaveen, Van Echtenskanaal 33 N.Z.; tel. (05913) 2626; p., ass. bij W. van Arkel en T. E. Engelkes.
- 221 **Lee, Mej. E. van der*; 1977; Geesteren (Gld.), Molenweg 4; tel. (05458) 297; p., ass. bij L. Karens en H. J. B. J. Nales.
- 222 **Lette, G. J.*; 1977; Alphen a/d Rijn; tel. (01720) 93049 (privé), (010) 331795 (prakt.); p., ass. bij G. Meursing.
- 224 **Lukkassen, Mej. A. C.*; 1977; zie: Dekker-Lukkassen, Mevr. A. C.

- 226 *Meer, *Mej. M. C. van der*; 1977; Utrecht; tel. (030) 718390; wnd. d.
- 226 *Mekel, J. F.*; 1973; Utrecht, p/a B. Diaslaan 42; tel. (030) 882366; wnd. d.
- 234 *Oord, E. A.*; 1951; Oudega (Wymbr.); tel. (05154) 9673 (privé), 9470 (prakt.); b.g.g. (05150) 12714.
- 238 *Plantinga, R. E. G.*; 1970; Rijsbergen, Hoefstraat 4.
- 241 *Pulskens, P. J. A. M.*; 1977; Balkbrug, Oud Avereest 18; tel. (05230) 6225 (privé), 6202 (prakt.); p., ass. bij A. G. M. Extercatte.
- 242 *Reitsma, B.*; 1969; Sneek; tel. (05150) 15951 (privé), 12714 (prakt.).
- 244 *Rouwette, H. J. F.*; 1976; Oostrum-Venray, Randenrade 32; tel. (04786) 344 (bur.).
- 245 *Ruijs, A. J. G. M.*; 1975; Oost-Souburg, Dongestraat 50; tel. (01184) 66517 (privé), 14699 (prakt.).
- 245 **Sander, F. H.*; 1970; Hoogeloon; tel. (04978) 1696.
- 248 *Schuurmans, R.*; 1937; Sneek; tel. (05150) 13767 (privé), 12731 (bur.).
- 252 **Steen, A. van der*; 1977; Deurne; tel. (04130) 3582 (privé), 2230 (prakt.); p., ass. bij G. J. de Groot en F. E. van Tilburg.
- 254 *Stevense, J.*; 1965; Enschede, Kostverloren 44.
- 254 *Stigter, H. H.*; 1968; Gorssel, Houtvest 4; tel. (05750) 6644 (bur.).
- 256 *Terwisscha van Scheltinga, R. D.*; 1969; Sneek; tel. (05150) 18244 (privé), 12714 (prakt.).
- 258 **Toor, A. J. van*; 1977; Utrecht; tel. (030) 711049.
- 260 **Veling, J.*; 1977; Wollega, Heerenveenseweg 31; tel. (05610) 4264 (privé), 2282 (prakt.); p., ass. bij K. H. Bouwman en J. Kramer.
- 260 *Vercken, J. T.*; 1973; Meerssen, Kuileneidestraat 19-21, Postbus 86.
- 260 *Venema, Y.*; 1954; Heerenveen; wnd. d. vl.k dnt.; r.k.
- 260 *Versaegh, A. M.*; 1976; Maarheeze; p., geass. met K. Hengeveld.
- 262 *Vink, K. D.*; 1962; Sneek; tel. (05150) 13655 (privé), 12714 (prakt.).
- 263 *Vlieg, C. de*; 1975; Helmond, Chr. Huygenslaan 10; tel. (04920) 23882; p., ass. bij H. Swinkels.
- 264 *Vries, T. J. de*; 1968; Luttenberg, Ter Borgweg 1.
- 264 *Vulink, B. H. J.*; 1976; Nijverdal, Brederodestraat 6; tel. (05486) 15211 (privé), 15222 (prakt.).
- 266 *Wensing, Prof. Dr. C. J. G.*; 1962; U-1964; Bilthoven, Gezichtslaan 22; tel. (030) 787731 (privé), 715544 t. 360 (bur.).
- 272 **Zuring, A.*; 1977; Utrecht; p., ass. bij G. Rijkema en K. v. d. Werf.

Koninklijke Onderscheiding;

Koninklijke onderscheiding werd verleend aan:
B. de Vlas te Zwolle, Ridder in de Orde van Oranje Nassau.

Jubilea

L. C. G. Sala te Venray
L. M. J. Flamand te Maastricht
Dr. S. W. J. van Dieten te Oerle
F. M. Viguurs te Cuyk
A. M. F. de Bok te Haaren (N.B.)
J. Kramer te Wollega
Dr. A. Schukken te Heerenveen
Dr. C. J. A. Kerstens te Breda

(aanwezig) 50 jaar op 19 januari 1978
(afwezig) 55 jaar op 21 januari 1978
(afwezig) 35 jaar op 22 januari 1978
(afwezig) 35 jaar op 22 januari 1978
(aanwezig) 25 jaar op 3 februari 1978
(afwezig) 25 jaar op 3 februari 1978
(afwezig) 25 jaar op 3 februari 1978
(afwezig) 60 jaar op 8 februari 1978

Het bestuur van het Veterinair Dispuut Unitas is als volgt samengesteld:

Bert Roerink	Praeses
Sjoedy Kramer	Ab-actis
Erik-Jan Tjalsma	Fiscus
Inus Nijhof	Vice Praeses
Pieter Goedendorp	Vice Ab-actis

VETERINAIRE BEGELEIDING VAN EEN VLEESSTIERENBEDRIJF

Veterinary Herd Management Programme on a Beef Bull Farm

C. D. W. KÖNIG, G. J. G. DE JONG, T. v. d. BRINK, W. B. M. GEERLING, J. J. M. VOERMANS, P. A. TUIJTELAARS en A. M. PETERS*)

Samenvatting

Beschreven wordt de bedrijfsbegeleiding van een vleesstierenbedrijf door een multidisciplinaire commissie, gedurende 3 jaren. Opgezet en afgeleverd werden 8 groepen van ca. 96 stieren (781). De kalveren worden opgezet op een leeftijd van 1 week en afgeleverd op een leeftijd van 70 weken. De eerste 10 weken staan ze individueel in een opfokstal, daarna in groepen van 8 in een roostervloerstal. Nagegaan werd of afval van de aardappelverwerkende industrie op deze wijze tot waarde gebracht kan worden. Dit blijkt het geval, mits aan de overige bestanddelen van het rantsoen voldoende aandacht wordt besteed.

Veterinaire problemen deden zich voor ten aanzien van opfokziekten, indigesties met tympanie, respiratoire aandoeningen, tussenklauwpanaritium en traumata.

Minder belangrijke problemen vormden luizen, het verliezen van de herkauwbrok, infectieuze kerato-conjunctivitis, trichophytie, urineweg-stenen, cysticercose, cerebro-corticale-necrose en abscessen in organen.

De totale uitval bedroeg 7,8% waarvan 2,6% door sterfte. Een indeling is gemaakt naar oorzaak en leeftijd. Voorts is gezocht naar het verband tussen groeiverschillen en bepaalde aandoeningen. Deze waren soms aantoonbaar, maar er traden ook grote verschillen op, die niet uit de patiënten-administratie verklaard konden worden.

In het algemeen was de gezondheidstoestand bijzonder goed.

Summary

A report on herd management advice on a beef bull farm by a multidisciplinary committee over a three-year period. Eight groups, each consisting of approximately ninety-six bulls (781), were fattened and delivered.

Fattening of the calves was started at the age of one week and they were delivered at the age of seventy weeks. For the first ten weeks, they were individually housed in rearing pens, then they were kept in groups of eight in housings with slatted floors. Studies were done to see whether waste matter of the potato-processing industry could be turned into useful material in this manner. This was found to be the case, provided sufficient attention was paid to the other constituents of the ration.

Veterinary problems consisted in diseases of newborn animals, indigestion accompanied by tympanites, respiratory diseases, foul in the foot and injuries. Minor problems were lice, loss of cuds, infectious keratoconjunctivitis, trichophytosis, urinary calculi, cysticercosis, cerebrocortical necrosis and abscesses in organs.

The total proportion of deaths and rejects was 7.8 per cent, 2.6 per being due to mortality. A classification by cause and age was established. Moreover, the relationship between differences in growth and particular forms of disease was studied. This relationship could be shown to be present in some cases but there also were marked differences which could not be accounted for on the basis of patient administration.

On the whole, the state of health was highly satisfactory.

*) Drs. C. D. W. König; Gezondheidsdienst voor dieren in Gelderland, Rozendaal (Gld.), tevens wetenschappelijk medewerker b.u.v. Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk, Yalelaan 10, „de Uithof”, Utrecht. Drs. G. J. G. de Jong; praktizerend dierenarts, Doensestraat 1, Delwijnen (Gld.). Ing. T. v. d. Brink; Bedrijfsvoorlichter voor de rundvleesproductie, Consulentenschap Arnhem, Gr. v. Lijndenlaan 53, Barneveld. Drs. W. B. M. Geerling; in januari 1976 co-assistent Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk, thans praktizerend dierenarts, Pr. Bernhardstraat 37, Wehl. Drs. J. J. M. Voermans; in januari 1977 co-assistent Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk, Rechthuisdrift 22, Nieuwegein. P. A. Tuijtelars; medewerker vleessector Hendrix Voeders, Laagstraat 42, Rijen (N.B.). A. M. Peters, Jan Stuyversdreef 4, Kerkwijk, verzorger.

1. Inleiding

1.1. In Nederland is sinds enkele jaren een nieuwe vorm van veehouderij in opkomst, hier vleesstierenhouderij te noemen. Hieronder wordt verstaan het slachtrijp maken van jonge stieren vanaf één week tot 15 à 16 maanden. In deze periode bereiken de dieren een gemiddeld levend gewicht van ca. 500 kg.

De dieren worden op stal gehouden. M.R.Y.-stieren zijn het meest geschikt wegens hun groeisnelheid en voederconversie. Bovendien worden ze bij een intensieve voeding minder snel te vet. Een opzetgewicht van ruim 45 kg is gewenst.

Een gemiddelde groei van 1000 gram per dag blijkt op verschillende praktijk-bedrijven goed haalbaar. De groei is afhankelijk van erfelijke aanleg, gezondheidstoestand, voeding, verzorging en huisvesting.

Als ruwvoer wordt in het algemeen snijmaïs in het rantsoen opgenomen; daarnaast bestaat de tendens velerlei afvalstoffen van de agrarische industrie te benutten.

1.2. Het toenemende belang van de stierenhouderij wordt weerspiegeld in het feit dat in 1976 18,2% van de slachtingen van rundvee (excl. vleeskalveren) vleesstieren betrof (183.000) tegen 11,4% in 1970 (102.000) (Jaarverslagen P.V.V.).

In 1975 werden in Nederland 290.000 stuks jongvee (stieren en vaarzen) voor de vleesproductie gehouden (C.B.S.) op 21.000 bedrijven. De provincies Noord-Brabant, Gelderland, Overijssel, Zeeland en Limburg nemen daarvan 80% voor hun rekening. Het betreft i.h.a. gebieden waar snijmaïsteelt goed mogelijk is.

Door de grote omvang van de kalfsvleesproductie is het aantal slachtstieren in Nederland in verhouding erg laag. In Duitsland en België bedraagt het aantal slachtingen van stieren resp. 47% en 34% van het totaal aantal geslachte runderen.

Veel dieren staan alleen of in kleine

aantallen op de bedrijven: in 1975 was het gemiddeld aantal stuks jongvee voor de slacht 14 dieren (C.B.S.).

Er zijn 20.487 bedrijven met minder dan 50 dieren (gem. 10 dieren). Daarnaast zijn er 786 bedrijven met meer dan 50 dieren; dit betreft dan meest stieren. Het gemiddeld aantal dieren is hier 100. Regelmatige bedrijfsbegeleiding zal als regel alleen voor de vrij grote bedrijven zinvol zijn.

1.3. Het arbeidsinkomen (1) in het vleesstierenbedrijf is sterk afhankelijk van de kalverprijs, die fluctueert per seizoen en per jaar. De seizoensinvloed op de kalverprijs bepaalt op veel bedrijven de opzetdata; anderen zetten op, onafhankelijk van de kalverprijs, in verband met de rentabiliteit van de gebouwen en de beschikbare arbeidstijd. Ook de vleesprijs is van zeer grote invloed evenals de groei per dag. In de jaren 1971 t/m 1976 was het arbeidsinkomen achtereenvolgens: + f 130; + f 429; + f 287; — f 154; + f 313 en + f 358 per dier per jaar.

Op de groei per dag zijn de voeding en de gezondheid van grote invloed. Multidisciplinaire bedrijfsbegeleiding richt zich in hoge mate op beide aspecten.

1.4. Omdat we hier hebben te maken met een nieuwe vorm van veehouderij, kon verwacht worden, dat er zich speciale problemen zouden voordoen, die om een aangepaste aanpak zouden vragen. Dit was de reden, dat er op een bedrijf in Gelderland een begeleidingscommissie werd gevormd, waarin de volgende personen participeerden; één van de eigenaren (aanvankelijk), de verzorger, de praktizerende dierenarts, een dierenarts van de Gezondheidsdienst voor dieren, twee, later één medewerker van het Consulentenschap voor de Rundveehouderij en een voorlichter van de producent van de melkpoeder en het krachtvoer. Doel was eenmaal in de ca. 6 weken bij elkaar te komen voor een bespreking over de veterinaire problemen van de afgelopen weken en de technische resultaten.

Zonodig werden voorstellen gedaan om

verbetering van de situatie te bevorderen. Deze commissie heeft nu 3 jaar gefunctioneerd. In deze periode werden 8 groepen van ca. 96 dieren (781 totaal) opgezet en slachtrijp afgeleverd. Op de gegevens van deze 8 groepen berust deze publicatie.

Onder „totale uitval” worden *alle* dieren begrepen, die de normale slachtdatum niet haalden (61); daarvan is slechts een deel „uitval door sterfte” (20).

2. Het bedrijf

2.1. In 1973/1974 is dit bedrijf opgezet. Doel was o.a. na te gaan in hoeverre afvalprodukten uit de aardappelverwerkende industrie geschikt zijn voor de voeding van vleesstieren. De eerste dieren werden opgezet in het voorjaar van 1974.

Systeem

Er wordt gewerkt met groepen van bijna 100 dieren. De dieren komen eerst 10 weken in een kalveropfokstal en worden daarna geplaatst in een roostervloerstal. Daar is rekening gehouden met een verblijfsduur van 60 weken. Door het opschuiven van de dieren om de 20 weken is de beschikbare ruimte om te liggen en aan het voerhek aangepast aan de leeftijd van de dieren. Er zijn twee roostervloerstallen gebouwd, zodat in elk van deze stallen om de 20 weken een groep

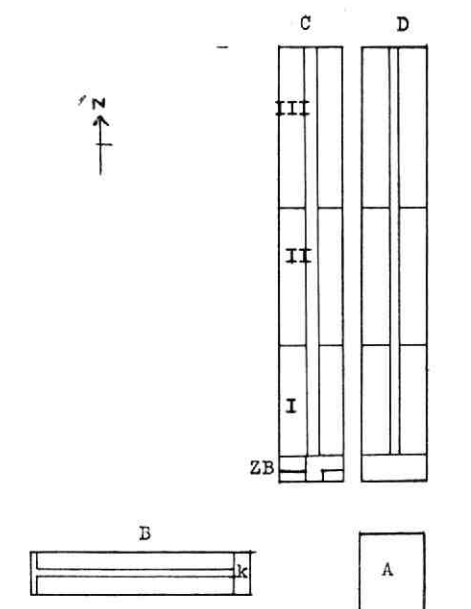


Fig. 1. Het beschreven vleesstierenbedrijf. A = woonhuis verzorger; B = opfokstal voor 2 x 48 dieren, met voerkeuken (k); C en D roostervloerstallen, I = 10-30 weken, II = 30-50 weken, III = 50-70 weken; in I, II en III steeds 6 hokken van 8 dieren. In de berg-ruimte van C 3 ziekenboxen (ZB).

wordt opgezet en afgevoerd.

De dieren uit de kalverstal gaan om de 10 weken of naar de ene of naar de andere roostervloerstal.

De belangrijkste afmetingen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Maten van de huisvesting.

	opfokstal	roostervloerstal		
		I	II	III
Leeftijd in weken	0-10	10-30	30-50	50-70
ligruimte per dier	160 x 60 cm	1.2 m ²	1.5 m ²	1.8 m ²
m ³ per dier	7 *	8.5 *	10.6 *	12.8 *
ruimte aan voerhek per dier		40 cm	50 cm	60 cm
voederopeningen per 8 dieren		8	9 *	10 *
hoogte Zweeds stalen voerhek .)		98 cm *	108 cm	118 cm
hoogte knieboom + afscheidingsplank .)		30 cm *	40 cm	40 cm
spleetbreedte roosters	2.8 cm	4 cm *	4 cm	4 cm

*) zie tekst.

.) gemeten vanaf de roostervloer.

2.2. De opfokstal

De pas aangekomen kalveren komen in de opfokstal, die tevens quarantaine-stal is. Deze is altijd op slot, voorzien van een ontsmettingsbak en alleen toegankelijk voor verzorger en dierenarts. De stal is verwarmd, mechanisch geventileerd en geïsoleerd. De dieren staan in twee rijen van 48 en worden gelijktijdig opgezet.

De boxjes zijn van buizen, 160 x 60 x 60 cm. De tussenschotten zijn van aangeengesloten planken; de vloer is een houten lattenrooster. De inhoud is ruim, n.l. 7 m³ per dier. Ieder dier heeft een eigen emmer, waaruit het drinkt en eet; een bepaald type automatische drinkbakken beviel niet.

Na de opzetdatum is het een gesloten bedrijf. Daarna worden beslist geen dieren aan het bestand toegevoegd of tijdelijk elders geplaatst.

De boxjes in de opfokstal zijn genummerd van 1 t/m 96. De kalveren behouden dat boxnummer hun hele leven: in het ene oor wordt dit als een duidelijk leesbaar plastic oornummer aangebracht, in het andere brengt de Gezondheidsdienst een metalen oornummer aan, dat op dezelfde twee cijfers eindigt, en vermeldt dat op de schets. Dit systeem vereenvoudigt de identificatie, herkenning en administratie in hoge mate.

2.3. De roostervloerstallen

Na ca. 70 dagen komen de dieren in een van de beide grote schuren op roostervloeren. Deze zijn geïsoleerd en de luchtaanvoer vindt plaats via verstelbare kleppen in de zijwanden met aan de buitenzijde windkappen. De afvoer geschiedt door ventilatoren in de nok met automatisch regelbaar toerental. In de boxen zijn groepen van 8 stieren gehuisvest.

De dieren staan in twee rijen van 150 dieren; er is een Zweeds stalen voerhek en er zijn automatische drinkbakken boven de voergoot.

Veterinair belangrijk bleken de volgende zaken:

De inhoud van de stallen is ruim en de ventilatie is per leeftijdsgroep in te stellen.

Het regelen van kleppen en ventilatoren is van uitermate groot belang voor het stalklimaat, waarbij de windkracht en de windrichting mede bepalend zijn. De onlangs geplante windsingel zal in het open landschap, waarin de gebouwen zich bevinden, van belang zijn.

De haarspeld-buizen van het Zweedse voerhek waren aanvankelijk in groep I (10-30 weken) te hoog. De hoogte is teruggebracht tot 98 cm, omdat de dieren niet terug konden. Ook de hoogte van de knieboom plus de crop geplaatste plank is teruggebracht tot 30 cm, omdat de dieren onvoldoende bij de voergoot konden komen.

De overgang van opfokstal naar roostervloerstal is buitendien al moeilijk: van individuele- naar groeps huisvesting; van een goed regelbare temperatuur naar een minder regelbare; van houten roostervloertjes naar betonroosters; van eten en drinken uit een emmer naar voedselopname uit een voergoot en drinken uit automatische drinkbakken; en wellicht belangrijker nog, van een inmiddels verwerkte onderlinge infectiedruk naar huisvesting samen met oudere dieren met een infectiepatroon, dat kwalitatief en kwantitatief verschilt. Ook blijkt een spleetbreedte van de betonbalken van 4 cm voor deze groep wat ruim (zie 5.10). Verder waren in de laatst gebouwde stal de betonroosters aanvankelijk te glad (zie 5.10).

Van 10-30 weken zijn er 8 plaatsen aan het voerhek per 8 dieren; van 30-50 zijn dit er 9 en na 50 weken 10; dit is van belang om de „concurrentie-druk” te verminderen, die anders tot conflicten zou leiden.

2.4. De ziekenboxen

Na enige aarzeling is besloten alsnog een drietal ziekenboxen te maken (200 x 350 cm). De stelling, dat alle dieren, die zich niet konden handhaven, geslacht zouden moeten worden, viel niet te handhaven (zie 5.10 en 5.15). De stieren staan hier in stro. Een als bergruimte bedoeld gedeelte van een roostervloerstal kon hiervoor gebruikt worden; de nieuwbouwkosten zouden ca. f 3000,—

per box hebben bedragen. Wij menen dat een aantal ziekenboxen onmisbaar is in de stierenhouderij. De uitrusting kan eenvoudig zijn.

2.5. De koelkast

Op het bedrijf staat een koelkast met daarin medicijnen, spuiten en naalden. De medicijnen worden op aanwijzing van de dierenarts en onder zijn verantwoording door de verzorger toegepast. Op het bedrijf worden geen flesjes medicijnen, spuiten en naalden gebruikt, die ook al op een ander bedrijf zijn gebruikt. Naast een regelmatige bedrijfsbegeleiding worden door de dierenarts op verzoek bezoeken gebracht om een diagnose te stellen, de therapie te kiezen en bij een volgend bezoek het resultaat ervan met de verzorger te bespreken en zonodig de therapie bij te stellen. De verzorger registreert welke dieren hij behandelt en hoe vaak; ook noteert hij andere van belang zijnde zaken.

3. De voeding

3.1. In de opfokperiode (0-70 dagen) krijgen de dieren ca. 25 kg kunstmelkpoeder en 50 kg babykalverkorrels. Aan het eind van deze periode krijgen de dieren, om er al vast aan te wennen, wat bietenpulp en bierbostel. Vanaf ca. 10 dagen krijgen de dieren goed hooi *ad libitum*. De opname van hooi stijgt geleidelijk.

3.2. Tijdens en direct na de overgang op de roostervloer vinden er geen belangrijke veranderingen in het rantsoen plaats. Het ruwvoer dat de eerste tijd nog uit hooi blijft bestaan, wordt later vervangen door stro. Een hoeveelheid van ca. 1 kg structuurhoudende droge stof bleek voldoende bij het verder verstrekte rantsoen.

Het rantsoen van de dieren na de overgangperiode bestaat voor een belangrijk deel uit afvallen van de aardappelverwerkende industrie. Gebleken is dat het bij jonge dieren noodzakelijk is om de hoeveelheid afvalprodukten slechts zeer geleidelijk op te voeren.

Om een goed verwerkbaar produkt te krijgen voor de mengvoederdoser-

wagen worden de aardappel-afvallen gemengd met droge bietenpulp, ingekuilde bierbostel en krachtvoer. In de mineralenbehoefte wordt voorzien door bijmenging van 10 kg mineralen (R.V. II) en 10 kg NaCl per 10 ton gemixt produkt. De voederwaarde van het rantsoen wordt aangepast door per leeftijdsgroep de hoeveelheid krachtvoer en soja te variëren. Behalve hooi en stro wordt al het voer als gemixt produkt aan de dieren verstrekt met een mengvoederdoserwagen.

Er wordt 2 keer per dag gevoerd.

Vanaf een leeftijd van ca. 10 weken ontvangen de dieren de volgende hoeveelheden produkt per dag:

- pulp: ca. 0,6 kg;
- bierbostel: de hoeveelheid wordt eerst opgevoerd tot 3,6 kg en wordt daarna weer teruggebracht tot 1,1 kg;
- aardappelaafval: de hoeveelheid wordt geleidelijk aan opgevoerd tot 20 kg;
- krachtvoer: 1,5-2,2 kg;
- soja: 0,2 kg opvoeren tot 0,9 kg, terwijl op het eind van de periode weer wordt teruggenomen tot 0,7 kg.

Voederwaarde

Wat betreft de voederwaarde wordt uitgegaan van de normen van het C.V.B. De voederwaarde van het rantsoen was over de verslagperiode berekend op een groei van 1 kg per dag. De laatste tijd wordt gestreefd naar een norm die een groei van 1100 gram per dag moet geven.

Tijdens de verslagperiode is aan verschillende groepen gedurende enkele maanden in het geheel geen krachtvoer verstrekt. Bij een zeer goede kwaliteit van de overige componenten van het rantsoen bleek ook toen een goede groei mogelijk. Bij een afwijkende kwaliteit echter daalde de groeisnelheid aanzienlijk.

Duidelijk is gebleken dat het regelmatig wegen van de dieren veel informatie verschaft over de kwaliteit en samenstelling van het rantsoen. Vooral bij experimenten met minder bekende com-

ponenten in een rantsoen, waarvan de smakelijkheid en de voederwaarde kunnen wisselen, kunnen de regelmatige weegresultaten aanleiding geven om de rantsoenen eventueel per groep aan te passen. Zeer belangrijk voor een goede groei is een smakelijk rantsoen van een goede en constante samenstelling. Veranderingen in een rantsoen moeten altijd zo geleidelijk mogelijk plaatsvinden.

4. Groei

Iedere 7 à 8 weken worden steeds dezelfde 24 dieren van een groep van 96 gewogen. Dit geeft een uitstekend inzicht in de groei van deze dieren. Extrapoleren naar de hele groep bleek verantwoord, zoals vergelijking van de gewogen groep met de hele groep bij afvoer naar het slachthuis leerde (extrapolatie gaf een verschil van 4%).

Uiteraard zal dit wegen op normale bedrijven op moeilijkheden stuiten; voor een productiecontrole is wegen iedere 80-100 dagen van bijv. 20% van de dieren voldoende; de dieren zijn snel gewend aan het wegen en de moeite wordt ruimschoots beloond: tijdig ingrijpen bij onvoldoende groei komt de rentabiliteit ten goede.

Zeker is het nodig de vrachtwagens met kalveren te wegen bij aankomst en hetzelfde te doen bij afvoer van de stieren naar het slachthuis. Hieruit is de groei per dag te berekenen. Wij menen dat dit een onmisbaar kengetal is.

Aanvankelijk was de jeugdgroei gering (Grafiek 1 en 2) doch is nu (mei 1977) goed; in de tweede periode groeien de dieren sneller. De groei per dag over de hele periode bedraagt 937 g/dag (gem. in Nederland 940). Dat is niet helemaal voldoende en zou 1.000 g/dag moeten zijn. Een onregelmatige voerkwaliteit heeft soms verstorend gewerkt. Ook wordt nu wat meer krachtvoer verstrekt. Snelle groei is economische groei: hoe wel de voederkosten per dag stijgen, dalen de voederkosten per kg groei. Het opzetgewicht ligt tussen 45 en 48 kg; dat is een goed uitgangsgewicht voor de vleesstierenhouderij.

Opvallend is de grote variatie in gewicht; de gewichten van het lichtste en het zwaarste dier verschillen 15% van het gemiddelde van de groep, terwijl opzetgewicht, huisvesting en voeding voor alle dieren gelijk zijn. Genetisch bepaalde groeiverschillen en onderling sociaal gedrag zullen hiervoor verantwoordelijk zijn. Uit de patiëntenadministratie konden deze groeiverschillen niet verklaard worden.

5. Veterinaire problemen

Wij zullen alleen de problemen bespreken die bedrijfsdiergeneeskundige aspecten hebben, dus die zich niet beperken tot één of enkele dieren, maar de hele koppel aantasten. De volgorde is globaal die, waarin zij zich voordoen in het leven van het kalf.

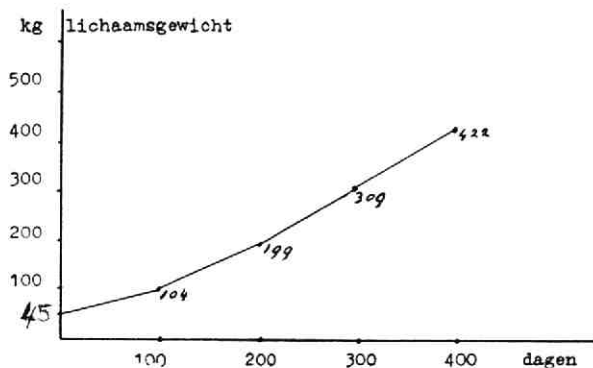
5.1. Opfokziekten

Vooral in de eerste koppel dieren veroorzaakten deze aandoeningen ernstige problemen mede door het toen nog minder goede stalklimaat. Alleen in deze koppel, waar diarree- en pneumonie-problemen in voorkwamen, kwam het tot sterfte (4%). In alle andere groepen is in de eerste 70 dagen geen sterfte voorgekomen. Opgemerkt dient te worden dat het gezonde dieren betrof met een hoog opzetgewicht. Problemen met diarree en pneumonie waren er ook later; in de eerste groep leidde dat tot een koppelbehandeling; in latere groepen werd meermalen een therapie toegepast op slechts een aantal dieren. Een goed gekozen middel, in juiste dosering en gedurende een voldoende lange periode, en vooral ook goed doorgevoerde diëtmaatregelen bleken voldoende om de schade te beperken en uitval zelfs nagenoeg te voorkomen.

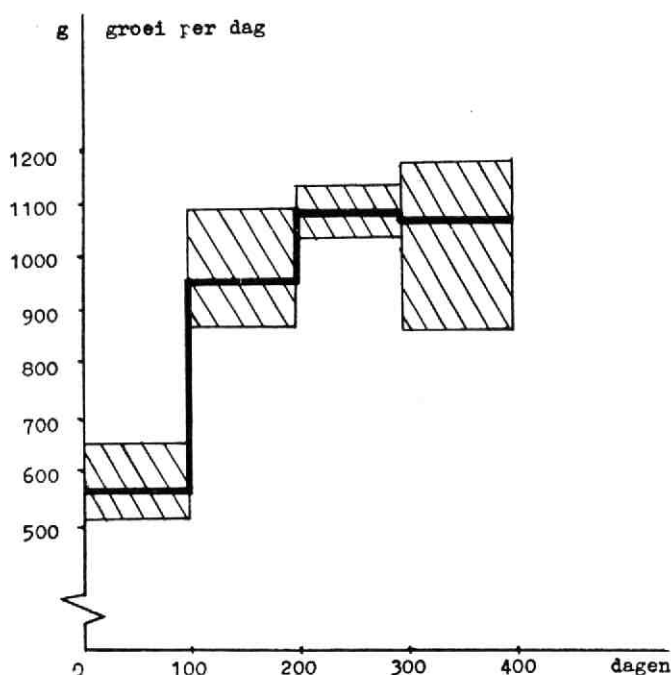
5.2. Onthoornen

Om later verwondingen te voorkomen en om de gevaren voor de verzorger te beperken is het noodzakelijk de dieren te onthoornen.

Aanvankelijk gebeurde dat op een leeftijd van ca. 4-6 weken, onder verdoving, met de thermocauter. Dit bleek bijzonder bewerkelijk, terwijl de dieren,



Grafiek 1. Het lichaamsgewicht op diverse leeftijden. De getallen zijn verkregen door interpoleren en berusten op de gewichten van 8 x 24 stieren, die regelmatig werden gewogen.



Grafiek 2. De groei per dag op verschillende leeftijden en de variatie. De gemiddelden waren achtereenvolgens 572 (530-660), 964 (867-1100), 1085 (1030-1160) en 1078 (877-1190) g/dag, over de hele mestperiode 939 (877-967) g/dag.

ondanks plaatselijke anaesthesie en parenteraal Rompun ®*) toch nog verzet boden. Beter bleek te bevallen de methode met Hornex®**), een etsende pasta. Deze wordt enkele dagen na aankomst aangebracht, na wegnippen van de haren, met een klein borsteltje in exact de gewenste hoeveelheid en exact op de juiste plaats. Uitingen van pijn of irritatie waren naar het oordeel van de begeleidingscommissie gering en duurden slechts enkele minuten; daarna schudden de dieren nog af en toe met de kop. Afdruipen van de pasta kwam niet voor en aantasting van andere huiddelen werd niet gezien. Het resultaat is tenminste zo goed als bij branden; slechts zelden ontwikkelt zich nog een horen(tje) (<5% van de horens).

5.3. Luizen

Het blijkt gewenst alle kalveren kort na aankomst te behandelen, en dit te herhalen na 7-10 dagen. Het grote aantal dieren per oppervlakte-eenheid geeft aanleiding tot intensieve onderlinge besmetting; temperatuur en luchtvochtigheid bevorderen de ontwikkeling van de luis. De irritatie door de luizen tast in ernstige mate de rust van de dieren aan, waardoor welzijn en groei worden benadeeld. Praeventieve behandelingen zijn te verkiezen boven curatieve; soms is ondanks praeventieve behandeling toch cureren nog noodzakelijk.

5.4. „Braken”

Een fenomeen, dat wel beperkt werd maar nooit geheel verdween was het „braken” van de kalveren vanaf het moment dat ze vast voedsel kregen. De kalveren laten een herkauwbrok uit de bek vallen. Ze groeien er niet of nauwelijks minder om. De oorzaak is nooit vastgesteld. Dit euvel komt ook op andere bedrijven voor en is wellicht een normaal verschijnsel.

Velerlei pogingen zijn gedaan om het probleem aan te pakken: bolkaf, een andere verhouding water/kunstmelk, de

hoeveelheid babykalverkorrels beperken, een HCl drank en bicarbonas-natrium. Goed fijn hooi voldoet het beste als praeventie. „Brakers” krijgen enkele dagen geen ruwvoer. Op het huidige rantsoen (zie 3.1) gaat het redelijk, al zijn er bij elke koppel enkele „brakers”.

5.5. Tympanie

De gevallen van tympanie ten gevolge van een slokdarmverstopping vormen een incidenteel probleem.

De recidiverende tympanie ten gevolge van een chronische indigestie is wel zeer storend.

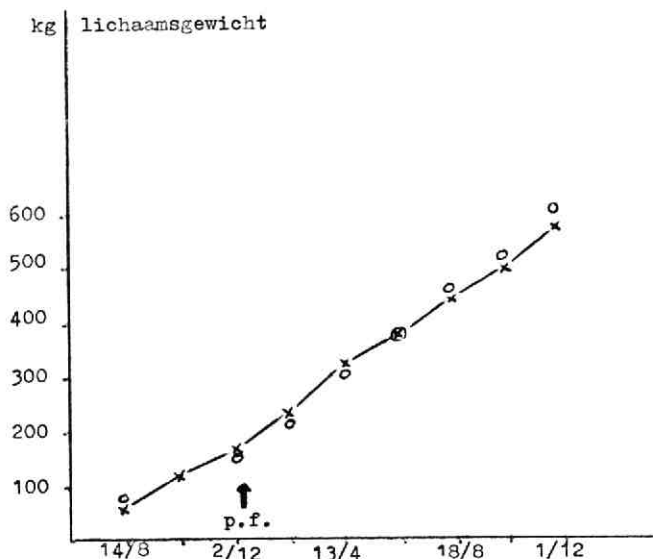
De gebruikelijke behandeling van een indigestie (laxeren, vasten, langzaam weer op het normale rantsoen) is bij loslopende stieren in de koppel niet gemakkelijk uit te voeren. Wil of moet men de stieren met tympanie ($\pm 2\%$) in de koppel laten, dan is de verzorger, ook bij goede observatie, wel eens te laat met de sonde. De methode met een blijvende trocar voldeed niet (verliezen of dichtgroeien). Aanvankelijk stierven nogal eens dieren (totaal 5 = 0,6%) aan deze aandoening.

Een royale pensfistel, waarbij de pens aan de huid en buikspieren hoog in de pensgroeve wordt gehecht, voldoet bijzonder goed. Als de Rompun® is uitgewerkt wordt het dier weer aan de koppel toegevoegd.

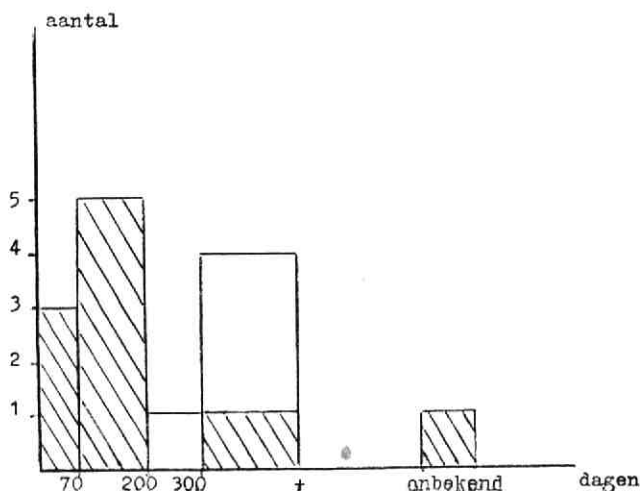
Als de ingreep reeds moet gebeuren tijdens de melkvoedingsperiode (dit is zelden het geval), dan vormt de melk, die via de fistel het lichaam verlaat, een probleem. Op wat oudere leeftijd lekt uit de fistel pensinhoud; dit geeft geen bezwaren voor de huid, vormt in de koppel geen probleem en is nauwelijks van invloed op de hygiëne. De groeiresultaten zijn zeer bevredigend, de dieren worden op een normale tijd en op een normaal slachtgewicht afgeleverd. Als voorbeeld grafiek 3 van het lichaamsgewicht van een stier uit de weeggroep.

*) Rompun 2%®, Bayer.

**) Hornex®, Aesculaap.



Grafiek 3. Het lichaamsgewicht van groep 7a (x); Nr. 57 (o) uit die groep was op 7/12 tympanisch en kreeg een blijvende pensfistel. Ondanks de fistel (en een pneumonie op 24/6) groeide het dier tenslotte iets sneller dan het gemiddelde van de groep.



Grafiek 4. Totaal uitval, ingedeeld naar leeftijd, door indigesties. Gearceerd: Uitval door sterfte. Totaal 781 stieren.

De indeling naar leeftijd van de uitval door digestiestoornissen wordt weergegeven in grafiek 4. Vooral tympanie was een belangrijke sterfte-oorzaak. Door sneller over te gaan tot het maken van een pensfistel werd dit later beter.

5.6. Respiratoire aandoeningen

Pneumoniën gaven in de eerst aangevoerde groep grote problemen binnen 70 dagen.

Het klimaat in de opfokstal is toen drastisch veranderd, met name door verbetering van de ventilatie en (zo nodig) voorverwarmen van de ingeblazen lucht. Toch blijven ademhalingsproblemen van invloed, en moeten therapieën worden ingesteld. Van veel belang lijkt een stal die ruim te voren op de juiste temperatuur is gebracht en kurkdroog is.

Van belang is ook de aanvoer van de kalveren. Als eis is gesteld rechtstreeks vervoer van de boerderij, waar het kalf geboren werd, met een korte reisduur en in een wagen met voldoende stro. In de opfokstal, maar vooral ook na het plaatsen in de roostervloerstallen treden pneumonieën op.

In 5 van de 8 groepen vond een koppelbehandeling plaats wegens pneumonie. De uitval door pneumonieën bleef beperkt (11 = 1.4%), maar de schade door groeivertraging kan groot zijn en van invloed op de totale groei (grafiek 5).

Ook subklinische pneumonieën veroorzaken schade; volgens ervaringen op een ander bedrijf zelfs wel eens meer dan bij klinisch zieke dieren, die medicinaal behandeld werden. Het snel onderkennen door de verzorger is van veel belang, gevolgd door een therapie die snel een goede en lange weefselspiegel geeft, dus o.i. altijd een parenterale behandeling.

De gedragslijn is daarom als volgt: wanneer 5-10% van de dieren klinisch ziek is ten gevolge van een luchtweginfectie, worden alle niet-klinisch zieke dieren behandeld met een langwerkend penicilline-preparaat. Deze behandeling wordt zonodig na 3-5 dagen herhaald. De betreffende dieren worden iedere dag getemperatuurd.

Uitbreiding van luchtweginfecties van jongere naar oudere groepen hebben wij niet waargenomen, ook niet als ze direct contact met elkaar hadden.

De effecten van een vaccinatie gericht tegen pasteurella-infecties zijn niet goed bekend. Een vaccinatie-mogelijkheid tegen „pinkengriep” zou bijzonder toegejuicht worden. Uitbraken van deze laatste ziekte bleven overigens beperkt, mogelijk als gevolg van de gunstige stalklimaatomstandigheden.

De totale uitval door pneumonieën, ingedeeld naar leeftijd, geven wij weer in grafiek 6. Op oudere leeftijd wordt eerder besloten tot opruimen.

5.7. Tussenklauwpanaritium

In het merendeel van de koppels trad tijdens het verblijf in de roostervloer-

stallen tussenklauwpanaritium op. Aangetaste dieren werden parenteraal behandeld. Als preventie werd in die koppels met een lage-druk-spuit een 3% formaline-oplossing tussen de klauwen gespoten; dit resulteerde in een tot-staan-komen van de epizoötie.

Tussenklauwpanaritium gaf ook meerdere malen groeivertraging. Als voorbeeld geven wij grafiek 7 van een achtstal dieren van de weeggroep met en een zestiental zonder tussenklauwpanaritium.

5.8. Houw

Bij dieren van enkele maanden oud werd enkele malen een epizoötie van houw (infectieuze kerato-conjunctivitis) geconstateerd. Een locale therapie met chlooramphenicol in zalfbasis is tijdrovend en kon niet consequent worden volgehouden.

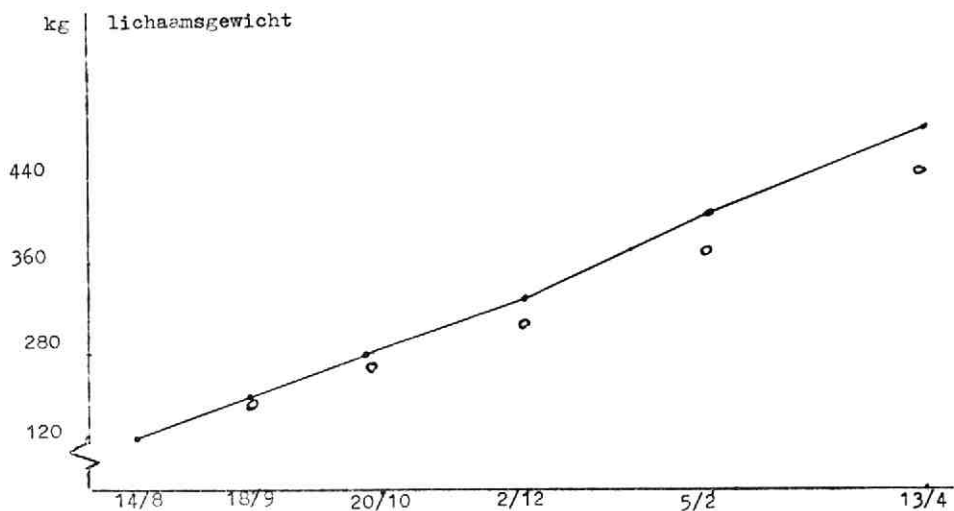
De dieren werden daarom parenteraal behandeld met een langwerkend penicillinepreparaat. Dit resulteerde in een vlot herstel.

5.9. Trichophytie

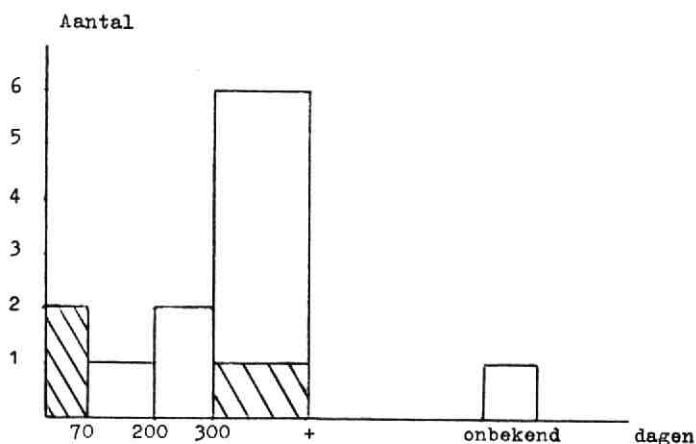
Een aantal malen trad deze ziekte op. De dieren herstelden als regel spontaan. Benadeling van gezondheid en groei werden niet gezien. Eénmaal werd een koppeltherapie ingesteld in het kader van een proef met natamycine (5 en 6). Er werd gewerkt met verschillende concentraties en dragers; bij alle dieren trad herstel op, zij het met variatie in de tijdsduur.

5.10 Traumata

Traumata zijn een belangrijk probleem, speciaal bij de al wat oudere dieren. Hieronder worden verstaan alle verwondingen, inclusief klauw- en beengebreken, en ook dood door ophanging. Tenminste 16 dieren (= 2%) haalden om deze reden de eindstreep niet. De constructie van de hokken is van veel belang; gelet dient te worden op een juiste afstand van de buizen, de stevigheid ervan, de sterkte van aanhechtingspunten, de mogelijkheid om ergens een been of klauw tussen te krijgen en de kans dat de dieren zich ophangen.



Grafiek 5. Het gemiddelde gewicht van groep 5a (door lijn verbonden punten), vergeleken met een gemiddeld gewicht van de nrs. 58-66-70 (o), met pneumonie op 28/6. Verschil op 13/4 36 kg.



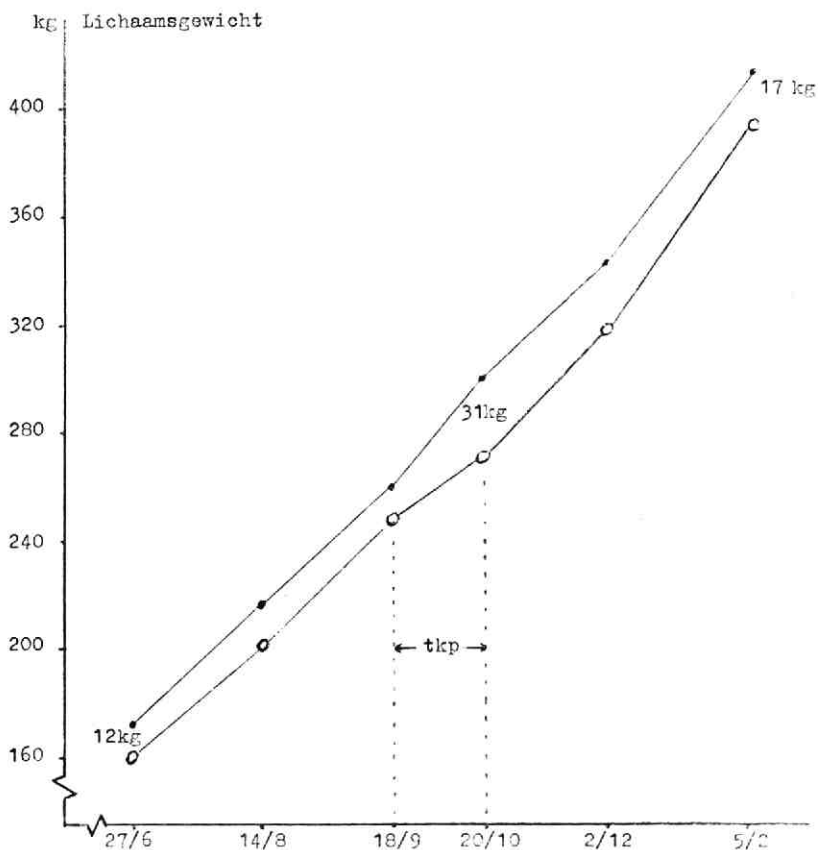
Grafiek 6. Totaal uitval door pneumonie, ingedeeld naar leeftijd. Gearceerd: uitval door sterfte. Totaal 781 stieren.

Voorts dient bedacht te worden dat alles wat bewegen kan, ook in beweging gezet wordt. De stieren vernielen de afscheidingen in dat geval in korte tijd. De gladheid van de betonnen roosters gaf aanleiding tot grote problemen in schuur C; verschillende dieren verongelukten. Het euvel is verholpen door zandstralen.

Voor dieren van 70-210 dagen is een spleetbreedte van 4 cm te ruim. Eén dier kreeg een ontschoend klauwtje; het

herstelde met een goed aangeliijmd blokje onder de gezonde klauwhelft gewoon in de koppel op de roostervloer.

Uiteraard is onthoornen beslist noodzakelijk (zie 5.2). De stieren meten gaarne hun krachten. Gezien de frequentie daarvan, de kracht, en het gewicht van de dieren geeft dit toch relatief weinig ernstige beschadigingen. Deze laatste wettigen echter wel het instandhouden van een ziekenbox. Slachten is in zo'n situatie niet aantrekkelijk (zie 5.15).



Grafiek 7. Het verloop van het gemiddeld gewicht van een zestiental stieren zonder tussenklauwpanaritium (bovenste lijn) en een achttal met tussenklauw panaritium. De ontstane achteruitgang wordt ten dele weer ingehaald.

Spierkneuzingen behoeven niet tot uitval te leiden, mits de patiënten individueel in stro gehuisvest kunnen worden. Terugplaatsen naar de koppel is als regel niet mogelijk.

Hoewel betrekking hebbend op een latere koppel, verdient het volgende de aandacht: in één hok traden bij meerdere dieren beschadigingen van de penis op. Doorgaans ontstaat dit als een lopende stier een liggend dier beschadigt. In deze groep bevond zich één stier met een pensfistel, die niet goed groeide. Juist toen besloten was, dat deze stier om deze reden naar de ziekenbox zou worden verplaatst, werd waargenomen dat hij een urine-zuiger was. Dat bleek de oorzaak van de slechte groei te zijn en leidde tevens tot de vervroegde af-

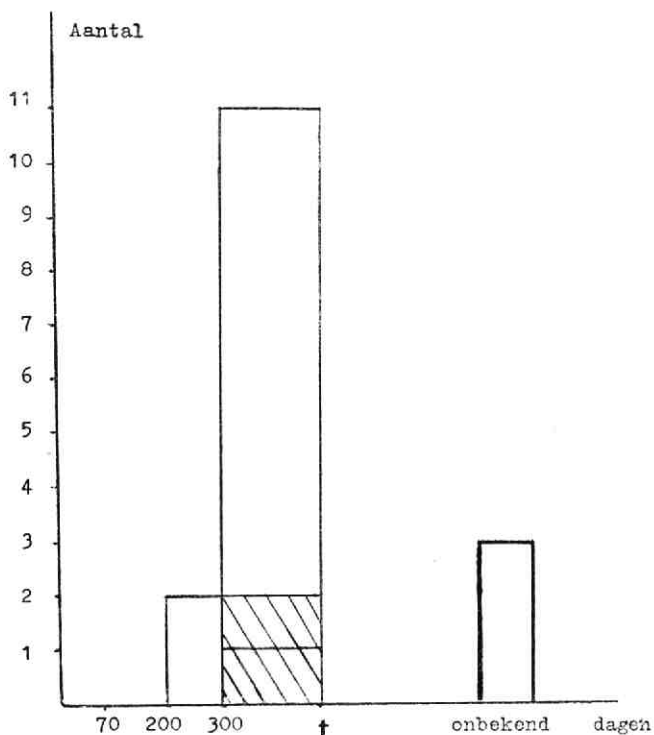
voer van alle 7 hokgenoten in verband met penisbeschadigingen.

Bezien we de leeftijd waarop de traumata tot uitval leiden, dan valt op dat ze pas na 200 dagen optreden en na 300 dagen een probleem vormen van enige omvang. Ook blijken er maar twee dieren door gestorven te zijn (grafiek 8). Een indeling van de traumata geven we in tabel 2.

Tabel 2. Geregistreerde traumata als oorzaak van uitval bij 781 stieren.

klauw- + beengebreen	7
ophanging	2
acetabulum fractuur	1
rug- of bekken-trauma	3
gebroken nek	1
diversen	2

16



Grafiek 8. Totale uitval door traumata, ingedeeld naar leeftijd. Gearceerd: uitval door sterfte. Totaal 781 stieren.

5.11. Urinewegstenen

Bekend zijn bij vleesstieren urinewegstenen (9), die vastlopen in de urethra en aanleiding zijn tot een blaasruptuur. Naast een teveel aan mineralen in het voer kan ook een tekort aan ruwvoer de oorzaak zijn.

Slechts één dier (= 0.1%) stierf plotseling aan een blaasruptuur ten gevolge van een blaassteen. In die periode werd een dubbele hoeveelheid mineralen aan de mix toegevoegd. Verder werd deze klacht niet waargenomen. De hoeveelheid ruwvoer (1 kg „bloot” hooi uit een paardenwei, bermkanthooi, graszaadhooi of stro per dag) lijkt dus samen met 1% NaCl en 1% rundvee-mineralenmengsel (R.V. II met Ca 18% en P 2.5%) in de mix niet tot problemen te leiden.

5.12 Cysticercose

Regelmatig bereiken ons het laatste jaar berichten over het vinden van Cysticer-

cus inermis bij slachting. In één groep bijv. was 9% van de dieren om die reden ingevroren. Onderzoek van faeces van de verzorger en zijn gezin leverde geen aanknopingspunt op. Geadviseerd werd het onderzoek te verleggen naar de fabriek van de aardappelmix (personeel?).

5.13. Cerebro-Corticale Necrose

C.C.N. werd tweemaal gediagnosticeerd; het eerste dier stierf onbehandeld. Het tweede dier herstelde vrij snel na behandeling met vitamine B, kon de ziekenbox bijna blind weer verlaten en woog toen 175 kg (gem. groep 183 kg). Bij de weging op 500 dagen woog het 497 kg, bij een gemiddelde van de groep van 492 kg. Het had zijn achterstand dus ruimschoots ingehaald. Behandeling en verblijf in de ziekenbox waren zeker economisch verantwoord in dit geval.

5.14. Abscessen

Regelmatig bereikten ons berichten over necrose-processen of abscessen in lever en nieren bij normaal afgeleverde dieren. Gedacht is aan metastase vanuit een tussenkluuw-panaritium en vanuit abscessen elders in het lichaam. Nader onderzoek is gewenst.

5.15 Ziekenboxen

Al enkele malen zijn de ziekenboxen ter sprake gekomen. Die ontbraken aanvankelijk. Het gevolg was dat bijv. bij trauma direct beslist moest worden of het dier al dan niet geslacht moest worden. Langer blijven gaf een kans op extra schade als het dier niet zou herstellen, nog afgezien van het onnodig lijden. In de periode tussen trauma en slachten gaat het dier, als het niet herstelt, aanzienlijk in gewicht achteruit, het proces breidt zich uit, er treden drukplekken door langdurig liggen op, de kwaliteit van het vlees gaat door de stress achteruit en door het (a)sociaal gedrag van de andere stieren heeft het dier, dat zich niet verweert, kans op extra traumata, terwijl de voeropname wordt belemmerd. Daarom werd toch besloten een deel van de bergruimte in te richten tot 3 ziekenboxen.

Deze werden ook gebruikt bijv. voor een dikbilstier, die individuele verzorging nodig had. De opbrengst van dit dier was zeer hoog.

Pas later werd geregistreerd, welke dieren en hoe lang ze in de ziekenbox verbleven. In tabel 3 wordt een opsomming van de reden van opname, voorzover die werd genoteerd, gegeven.

Tabel 3. Redenen verblijf in ziekenbox.

longaandoeningen	5
digestie-stoornissen	1
C.C.N.	1
kluuwaandoeningen en traumata	12

N.B. Deze tabel betreft maar een deel van de beschreven periode en ook zijn niet alle dieren genoteerd.

Onze conclusie is dat de ziekenbox economisch nut afwerpt; deze conclusie kunnen wij (nog) niet met cijfermateriaal ondersteunen. Wel staat vast dat de opbrengst van de uitval hoog is.

Globaal moest 1/3 van de dieren toch nog geslacht worden, als regel niet als „noodslachting”; 1/3 genas en kon terug naar de koppel en 1/3 genas, maar was te oud om naar de koppel terug te keren.

De groep die hersteld naar de koppel terug ging, verbleef gem. 31 dagen in de ziekenbox (7-90 dagen); de groep die hersteld in de box bleef tot het slachtgewicht gem. 53 dagen (21-180 dagen).

5.16. Samenvatting van de veterinaire problematiek

In de eerste 70 dagen spelen opfokziekten een rol. Hoewel de kans op salmonellose gering is, gezien het hoge opzetgewicht (7), heeft zich in april/mei 1977 toch een uitbraak van *Salmonella dublin* voorgedaan; deze is echter gunstig verlopen.

Luchtweg-infecties treden veel op, door pasteurellae en mogelijk ook door virus-infecties.

Op het onderhavige bedrijf kwam „braken” veelvuldig voor.

In de roostervloerstallen speelden ook weer pneumonieën een belangrijke rol; verder tussenkluuwpanaritium, trichophytie, tympanie en traumata.

Door de opsomming van al deze problemen zou wellicht de indruk gewekt kunnen worden dat de gezondheidstoestand van het bedrijf slecht zou zijn. Afgezien van korte perioden van uitbraken van ziekte, en dan nog beperkt tot 1 of 2 leeftijdsgroepen, waren de dieren echter in een uitnemende gezondheidstoestand.

De grote groeiverschillen (van + 15% tot - 15%, dus 30% verschil tussen de beste en de slechtste) konden we niet verklaren uit de patiënten-administratie. Genetische verschillen in aanleg voor snel-groeien en in karakter zullen hiervoor verantwoordelijk zijn.

De totale uitval bedroeg 61 dieren, dit is 7,8%. Vroegtijdig geslacht werden 41 dieren (= 5,2%) met een opbrengst van f 34.523,—, dit is f 803,— per dier. Gestorven zijn 20 dieren (= 2,6%). Deze bijzonder lage uitval is illustratief voor de goede gezondheidstoestand.

Voor de leeftijd, waarop de dieren

Tabel 4, behorend bij grafiek 9.

De uitval totaal en de uitval door sterfte bij 781 stieren, ingedeeld naar de leeftijd op het moment van uitval, in % per maand.

dagen	0-70	70-200	200-300	> 300	x)
uitval totaal	0.33%	0.21%	0.31%	1.56%	0.13%
uitval door sterfte	0.33%	0.15%	0%	0.06%	0.05%

x) datum van uitval onbekend, doch wel tussen 70 dagen en de slachtdatum van de koppel.

stierven, dan wel voortijdig geslacht werden, verwijzen wij naar tabel 4 en grafiek 9. Opvallend is de hogere uitval (1.56% p. mnd. in de laatste periode); indigestie, pneumonie en vooral ook trauma geven in die periode aanleiding tot versneld slachten; de dieren zijn dan al vrij zwaar, zodat de opbrengst gunstig is en de reconvalescentie te lang duurt met het oog op de naderende slachtdatum. Omgekeerd vallen in de eerste 70 dagen de uitval en sterfte samen; slachten heeft dan nog geen zin. De uitval totaal en de uitval door sterfte bij 781 stieren, ingedeeld naar de leeftijd op het moment van uitval, in % per maand.

De uitvalsoorzaken zien we in tabel 5.

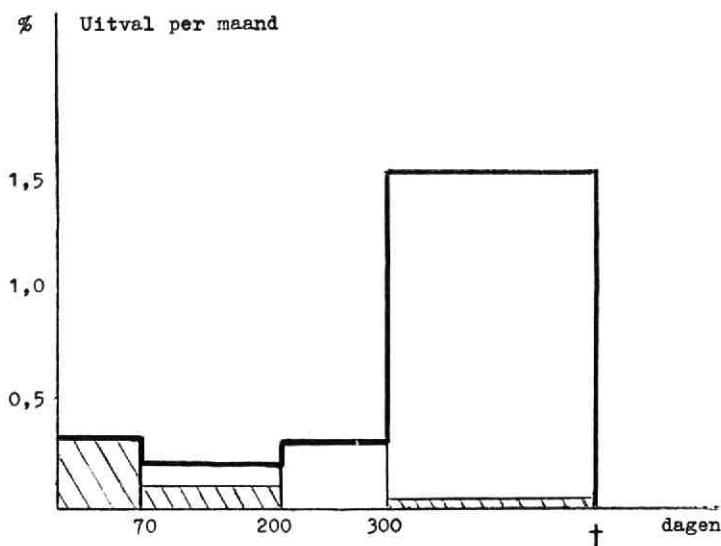
Aanvankelijk was de registratie nog onvoldoende. Wel stond het aantal opgezette en afgeleverde dieren steeds vast.

Koppelbehandelingen werden ingesteld tegen: pneumonie, trichophytie, luizen en tussenklauw-panaritium. Preventieve koppelbehandeling werd geprobeerd met een vaccinatie met een pasteurella-vaccin naast een preventieve dosering langwerkende penicilline; beide groepen kregen toen geen pneumonie; er was geen blanco-groep.

Tabel 5.

Oorzaken van uitval:	
longafwijkingen	10
been- en klauwafwijkingen + traumata	16
indigesties	13
hartafwijkingen	2
blaasstenen	1
C.C.N.	1
onbekend	18

totaal uitval	61
dieren	
(totaal opgezet 781 dieren, normaal geslacht 720 dieren)	



Grafiek 9. Getrokken lijn: uitval totaal, in % per maand, in verschillende leeftijdsgroepen. Gearceerd: uitval door sterfte, in % per maand, in deze leeftijdsgroepen. Leeftijd onbekend: 17, d.i. 0,13% per maand. Totaal van 781 stieren.

Uiteraard werd geënt tegen mond- en klauwzeer; de voorjaarsenting gaf bijzonder hachelijke situaties voor verzorger, dierenarts en de dieren zelf te zien. Realistischer is het nu voor deze bedrijven toegestane systeem (vaccinatie tussen 6 en 10 maanden).

6. Veterinaire bedrijfsbegeleiding op een willekeurig vleesstierenbedrijf

Natuurlijk zal een zo uitgebreide begeleiding als hier niet altijd gemakkelijk uitvoerbaar zijn. Wat is mogelijk en wenselijk?

3.1. Vastleggen van opzetdatum, opzetgewicht en nummering van de dieren met plastic oornummers en gezondheidsdienstblikken, waarvan de laatste 2 cijfers het plastic nummer vormen.

Dit voorkomt de noodzaak de dieren te schetsen en maakt later eenvoudige herkenning mogelijk.

Door de vrachtwagen over een weegbrug te laten rijden, is een vrij nauwkeurig totaal opzetgewicht eenvoudig te verkrijgen. Daarnaast geeft wegen van ca. 20% van de dieren iedere 80-100 dagen een zeer nuttige informatie.

6.2. Vastleggen van de datum van verplaatsen naar de roostervloerstal met een geschat of gewogen lichaamsgewicht. De jeugdgroei is een belangrijke factor en de voederconversie in de jeugd is het voordeligst.

6.3. Bij het afleveren kan de vrachtwagen weer over de weegbrug rijden; ook kan uit het koud slachtgewicht ($\approx 59\%$) het lichaamsgewicht berekend worden.

Noteert men de afleveringsdatum, dan is de groei per dag nauwkeurig te berekenen. Dit kengetal is uitermate belangrijk voor de economie van het bedrijf.

6.4. Registratie van voedingsrantsoenen is van groot belang.

6.5. Snel onderkennen van ziekte-uitbraken door de verzorger en adequaat reageren door de dierenarts.

Registratie van ziektegevallen (datum, nummer van de groep, nummer van het dier) met de toegepaste behandeling is van veel belang als er recidive optreedt (medicament - herhaalde behandeling - duur van de behandeling - prognose). Bovendien is het zaak regelmatig na te gaan of bepaalde aandoeningen (te) vaak optreden, en op welke leeftijd. Bijna steeds is dan bij grondig naspeuren een oorzaak (klimaat - huisvesting - voeding) aanwijsbaar. Bij contagieuze oorzaken kan een koppeltherapie noodzakelijk blijken, soms zelfs praeventief. Die beslissing kan bij een goede ziekte-registratie verantwoord plaatsvinden.

Spuiten, naalden en medicijnen horen onder verantwoordelijkheid van de dierenarts op het bedrijf aanwezig te zijn.

Alleen de verzorger, de dierenarts en de begeleidingscommissie hebben toegang na het aantrekken van bedrijfskleding en -laarzen.

6.6. Samenvattend willen wij benadrukken dat in deze vorm van veehouderij met beperkte winstmogelijkheden een goede begeleiding van wezenlijk belang is en niet excessief veel tijd en energie behoeft te kosten.

LITERATUUR

1. Antink, B. J., Berg, E. v. d., Brink, T. v. d., Roemaat, G. Th. M. en Gaikhorst, G. J.: Het houden van vleesstieren. Publikatie van het Consulentenschap voor Rundveehouderij te Arnhem (1977).
2. Geissler, B., Hofmann, P., Koller, G., Matzke, P., Mittrach, B., Neumann, H. und Taxacher, J.: Rindermast im spezialisierten Betrieb. B.L.V. Verlagsgesellschaft mbH, München (1971).
3. Haalstra, R. T., Holzhauer, C., Kommerij, R., Pekelder, J. J., Westerhuis, J. H. en Vries, G. de: Veterinaire problemen in de vleesstierhouderij. Publ. no. 2453a van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren (1975).

4. Krabbenborg, H. A.: Samenspel dierenarts - bedrijfsvoorlichter, nog een braak terrein? *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1034, (1976) en *Bedrijfsontwikkeling Min. v. Landbouw en Visserij*, nr. 9, sept. 1976.
5. Oldenkamp, E. P. en Kommerij, R.: Een nieuw therapeuticum op basis van Natamycine voor de behandeling van trichophytie bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 178, (1976).
6. Oldenkamp, E. P. en Spanoghe, L.: De behandeling van trichophytie van het rund met natamycine S. Epidemiologische aspecten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1242, (1976).
7. Roseboom, M. en Michielsen, W. H.: Enkele aspecten rond de Salmonella dublin-problematiek bij mestkalveren. Referaat *Bedrijfsdiergeneeskunde*, (1977).
8. „Rundvleesproductie in Nederland”, Publ. Min. v. Landb. en Visserij, (1971).
9. Veterinair Journaal: Urinewegen - fosfaatstenen bij meststieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 62, (1977).

CONGRESSEN

16. FACHGESPRÄCH ÜBER GEFLÜGELKRANKHEITEN

Am Donnerstag, dem 16. Februar 1978, findet um 14 Uhr im Zentralen Lehrgebäude auf dem Westfalenhof in Hannover, Bünteweg 17, das nächste Fachgespräch statt.

Themen:

1. Dr. H. J. L. Maas, Lelystad (NL): *Schaffung leukosefreier Hühnerbestände (Grundlagen, Methodik und Bedeutung)*;
2. Dr. P. Hilbrich, Hannover: *Schadensfälle aus der Geflügelhaltung*;
3. Dr. H. Lüders, Hannover: *Der biolo-*

gische Versuch zur Beurteilung von Geflügelfuttermitteln.

4. Aktuelles.

Der Unkostenbeitrag beträgt 25 DM, für Mitglieder der ATF 10 DM, denen 2 Doppelstunden als Pflichtfortbildung (gemäß § 11 (1) der Statuten) anerkannt werden.

Anmeldungen sind an das Institut für Geflügelkrankheiten, Bünteweg 17, 3000 Hannover-Kirchrode, bis zum 14. Februar 1978 zu richten.

HET GEDRAG VAN PROEFDIEREN

Voorlopig programma Voorjaarssymposium N.V.P. op 22 maart 1978.

Thema: *Het gedrag van proefdieren.*

Plaats: Biologisch Centrum, Kerklaan 30, Haren (Gr.).

Sprekers:

P. J. A. Timmermans: *Het gedrag van ratten in natuurlijke- en laboratorium omstandigheden.*

O. L. Wolthuis: *Onderzoek naar leren en geheugen bij proefdieren.*

J. P. C. de Bruin: *Gedrag bij vissen.*

H. Rensenbrink: *Diergedrag en dieren-tuin.* Aansluitend op deze voordracht is een film over dit onderwerp in het programma opgenomen.

J. H. Strubbe: *Diergedrag en fysiologische parameters.*

C. Goossen: *Apen en gedrag in onderzoek.*

3. MÜNCHENER SYMPOSIUM ÜBER MIKROBIOLOGIE

Unter dem Thema „Natural History of newly Emerging and Re-emerging Viral Zoonoses” organisiert das WHO Collaborating Centre for Collection and Evaluation of Data on Comparative Virology, am 7. und 8. Juni 1978 in München das 3. Symposium über Mikrobiologie.

Weitere Informationen können von Prof. Dr. P. A. Bachmann, WHO Collaborating Centre, Königinstr. 49, 8000 München 22, erfragt werden.

TOETSINGSCRITERIA VOOR METHODEN - SYSTEMEN - INGREPEN, WAARAAN DIEREN WORDEN ONDERWORPEN C.Q. DIE OP DIEREN WORDEN TOEGEPAST

Criteria for Evaluation of Methods, Systems and Interference Procedures to which Animals are Submitted.

F. J. GROMMERS, in samenwerking met L. ELVING, D. J. PETERSE en P. HOEKSTRA*)

Samenvatting

Van dierenartsen mag verwacht worden dat zij een bijzondere rol vervullen ten aanzien van het bepalen van een standpunt aangaande het handelen van de mens ten opzichte van (huis)-dieren. Als bijdrage tot een dergelijke standpuntsbepaling wordt eerst een overzicht gegeven van de wettelijke c.q. formele kaders die hierbij van belang zijn. Aansluitend worden een aantal aspecten genoemd die in de oordeelsvorming betrokken kunnen worden.

Summary

Veterinarians can be expected to play a particular role in the relationship between man and animals. Dutch laws and formal agreements on the subject are briefly reviewed. The following main points that should be taken into account are discussed. (1) detailed description of the method, system and interference; (2) their purpose; (3) consequences for the welfare of animals; (4) aspects relevant to human society: importance of purpose, international aspects, significance for public health and environment, public opinion; (5) alternatives, with description of points (1), (3) and (4); (6) considerations of usefulness and necessity from the practical point of view and acceptability from the point of view of ethics; (7) position of the veterinarian; (8) conclusion.

A. INLEIDING

Het bewustwordingsproces aangaande het handelen van de mens ten opzichte van de (huis)dieren leidt in toenemende mate tot kritische vragen van (groeperingen uit) de samenleving over de wijzen van houden en het gebruik van dieren. Het is begrijpelijk en gerechtvaardigd dat speciaal van dierenartsen individueel of collectief verwacht wordt dat zij in deze moeilijke materie een standpunt weten te bepalen. Naast algemeen menselijke overwegingen zullen daarbij ook aspecten van de beroepsethiek een rol spelen.

Dit laatste is recentelijk duidelijk gebleken bij de discussies over ingrepen zoals het ontnagelen van katten, het stembanden doorsnijden van honden, de gedeeltelijke tongpuntamputatie en het staarten couperen bij runderen.

Het is van belang bij de afweging de relevante gezichtspunten steeds zo volledig mogelijk in beschouwing te nemen. Bij de vaststelling van het eindoordeel is het mogelijk dat één van deze punten de doorslag geeft ook al zouden de andere punten tot een tegenovergestelde conclusie leiden.

In het volgende wordt eerst een kort overzicht gegeven van de wettelijke kaders en de (eventueel voorgenomen) regelingen. Aansluitend is een toetsingsmodel samengesteld dat de elementen bevat die in het algemeen in de overwegingen betrokken kunnen worden.

Hoewel het gebruik van proefdieren en de regelingen daaromtrent buiten beschouwing worden gelaten, is het toetsingsmodel hiervoor mogelijk ook bruikbaar.

*) Dr. F. J. Grommers, Drs. L. Elving, Drs. D. J. Peterse, Prof. Dr. P. Hoekstra; Vakgroep Zoötechniek, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 17, „de Uithof”, Utrecht.

Het Hoofdbestuur ontving van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren de vraag, wat het standpunt van de K.N.M.v.D. is inzake het langs operationele weg geschikt maken van een stier als „zoekstier” (zie artikel Tijdschrift voor Diergeneeskunde d.d. 1 juli 1977, pagina 807).

Het Hoofdbestuur heeft daarop in eerste instantie geantwoord, dat nog niet gesproken kan worden van een „standpunt” van de K.N.M.v.D. omdat de discussies nog onvoldoende zijn uitgekristalliseerd. Het acht het bepaald niet ondenkbaar dat bezwaar gemaakt zal worden tegen een dergelijke ingreep.

Ter bevordering van de discussie over dit en soortgelijke onderwerpen heeft het Hoofdbestuur onder meer aan Dr. F. J. Grommers om een mening hieromtrent gevraagd. Deze heeft in antwoord hierop gereageerd met de toezending van een ontwerp voor toetsingscriteria die vervolgens toegepast zijn op de vraagstelling betreffende de „zoekstier”.

Het Hoofdbestuur acht deze wijze van benadering bijzonder nuttig en een belangrijke bijdrage om tot een meer uitgewogen discussie over deze materie te komen en de daarbij aan de orde komende aspecten beter bespreekbaar te maken.

Hoofdbestuur K.N.M.v.D.

B. REFERENTIEKADER

In het licht van de artikelen 254 en 455 van het Wetboek van Strafrecht (*Wet op de dierenbescherming*) zal gezien moeten worden of bij het houden en/of gebruik van dieren:

- een redelijk doel wordt nagestreefd;
- ter bereiking daarvan toelaatbare methoden worden gebruikt;
- pijn of letsel wordt veroorzaakt;
- de gezondheid wordt benadeeld;
- de nodige verzorging wordt onthouden;

— de laatste drie punten nodeloos zijn. De expliciet genoemde strafbare feiten zijn:

- a) een dier arbeid doen verrichten, welke kennelijk zijn krachten te boven gaat of waartoe het uit hoofde van zijn toestand ongeschikt is;
- b) een dier vervoeren of doen vervoeren zonder dit het nodige levensonderhoud te verschaffen of te doen verschaffen;
- c) een koe met overvolle uiers vervoeren of op een markt of openbare verkoping ten verkoop houden;
- d) rundvee vervoeren, terwijl het is aangeboden met een halstouw of een hoorntouw, anders dan aan de hand;
- e) bij de verlossing van een koe een krachttoestel of dierlijke trekkracht gebruiken;
- f) een hond als trekkracht gebruiken;
- g) de oorschelpen van een hond verkleinen;
- h) de staartwervelkolom van een paard verkorten;
- i) in de snuit van een varken een ander voorwerp dan een gladde en roestvrije agrave aan te brengen of aangebracht te laten.

In het „*Voorstel* van wet van de leden (Tweede Kamer) Coppes en Van Winkel tot wijziging van het Wetboek van Strafrecht en het Wetboek van Strafvordering inzake de dierenbeschermingsbepalingen” (Tweede Kamer, 1976-1977, 14468. nrs. 1-4) worden in de algemene bepalingen de termen „opzettelijk” en „wederrechtelijk” gebruikt.

Wat betreft de algemene verboden gaat het voorstel verder dan de bestaande wetgeving. Zo wordt o.a. voorgesteld om in het algemeen te verbieden: het verkleinen van oorschelpen, het verkorten van de staartwervelkolom, het verkorten van snauvels van pluimvee, het ontnagelen, het doorsnijden van stembanden.

De enige wettelijke bepaling m.b.t. de eisen die gesteld worden aan de huisvesting van landbouwhuisdieren in Nederland is momenteel het *Koninklijk Besluit van 1961 inzake het houden van mestkal-*

veren. Deze eisen zijn als volgt omschreven:

- a) tussen zonsopgang en zonsondergang moet in de ruimte tenminste schemerlicht heersen in een mate waarin de dieren en hun onmiddellijke omgeving duidelijk kunnen worden onderscheiden;
- b) de afmetingen van de ruimte moeten zodanig zijn, dat de dieren onbelemmerd op elk der zijden kunnen liggen, onbelemmerd kunnen staan en staande de kop onbelemmerd kunnen bewegen. (einde citaat).

In 1974 heeft een „Committee of experts on the protection of animals” van de *Raad van Europa* een rapport uitgebracht dat speciaal betrekking heeft op de intensieve veehouderij. In algemene termen zijn minimum eisen geformuleerd die in de lidstaten uitgewerkt moeten worden.

In het *ontwerp Gezondheidswet voor Dieren* wordt in de mogelijkheid voorzien om bij algemene maatregel van bestuur regelen te geven ten behoeve van de algemene gezondheidstoestand en het welzijn van dieren die bedrijfsmatig worden gehouden. Als ook regelen ter voorkoming van verspreiding van smetstof en de aanwezigheid van schadelijke stoffen in deze dieren en in de daarvan afkomstige produktie. Deze regelen kunnen in concreto betrekking hebben op:

- de inrichting van de bedrijven waarop de dieren worden gehouden,
- de hygiënische eisen waaraan moet worden voldaan,
- de huisvesting der dieren en wijze waarop zij worden gehouden,
- de bestrijding van insecten en ratten alsmede van andere voor de gezondheid van vee en pluimvee schadelijke dieren,
- de wijze waarop de dieren worden gedood en geslacht,
- het toezicht op de bedrijven,
- de wijze waarop andere handelingen, dan die waarop de Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst van toepassing is, op de dieren mogen

worden verricht en de personen, die deze handelingen mogen verrichten.

Het rapport van de commissie *Veehouderij-Welzijn Dieren* (NRLO, 1975) bevat een aantal aanbevelingen voor vermindering van de welzijnsproblematiek, o.a. betere regelingen omtrent ingrepen en grotere zorgvuldigheid bij het invoeren van nieuwe systemen of methoden.

De *Code voor de dierenarts* stelt in art. 1 dat de dierenarts is gehouden te handelen in overeenstemming met:

- het algemeen belang en het algemeen veterinair belang,
- het belang van de volksgezondheid en de milieuhygiëne,
- het welzijn van het dier, voorzover niet in strijd met het algemeen veterinair belang,
- de eer en de waardigheid van de diergeneeskundige stand.

C. TOETSINGSMODEL

Voorzover mogelijk zal de toetsing op basis van concrete gegevens moeten plaats vinden aan de hand van een systematische beschouwing bestaande uit de volgende onderdelen:

I. Omschrijving

(inhoud: gedetailleerde beschrijving van de technische uitvoering)

II. Doelstelling

(inhoud: vermelding van het door de hoeder/houder beoogde doel, zonder daarbij in te gaan op alternatieven)

III. Implicaties t.a.v. het welzijn van de dieren

(inhoud: evt. gedrags- of functionele veranderingen, pijn, letsel, ziekte)

- 1) voor het individuele dier
- 2) voor de groep dieren (indien in groepen gehouden)
- 3) voor het ras of de soort

IV. Samenlevingsaspecten

- 1) relevantie van de doelstelling:
(inhoud: de betekenis t.a.v. bijvoorbeeld economie, vermaak/recreatie, gewoonte/smaak/esthetica, e.d.)

- 2) internationale aspecten:
(inhoud: gebruik, uitvoeringsregelingen, verbodsbepalingen)
- 3) betekenis voor de volksgezondheid of milieuhygiëne:
(inhoud: vermelding van elementen van beide aspecten in de ruimste zin opgevat)
- 4) publieke opinie:
(inhoud: i.h.a. een verwachting op basis van analoge gevallen, evt. jurisprudentie)

V. Alternatieven

(inhoud: beschrijving van andere mogelijkheden om het gestelde doel te bereiken, met kwalitatieve en kwantitatieve informatie. Van deze alternatieven zullen de aspecten zoals genoemd in de punten I, III en IV belicht moeten worden)

VI. Afweging

- 1) redelijkheid van de methode, het systeem of de ingreep:
(inhoud: weging van het belang voor de samenleving en de houder/hoeder van de dieren)

- 2) nodeloosheid van de methode, het systeem of de ingreep:
(inhoud: weging van de alternatieven die de houder/hoeder ter beschikking staan)
- 3) toelaatbaarheid:
(inhoud: ethische weging
— is er sprake van verminking van het dier of de diersoort en/of wordt het dier „in zijn waarde” gelaten;
— is het de mens waardig)

VII. Positie van de dierenarts

(inhoud: is de eer en de waardigheid van „de dierenarts” in het geding, bijvoorbeeld door een actieve betrokkenheid)

VIII. Conclusie

(inhoud: een oordeel waarbij gestreefd is naar een duidelijke stellingname. Hierbij bestaat de keuze uit:
— afwijzen
— aanvaarden onder omschreven voorwaarden
— aanvaarden)

TOETSING VAN DE OPERATIEVE ZIJWAARTSE PENIS AFLEIDING BIJ EEN ZOEKSTIER

Evaluation of Surgical Lateral Deviation of the Penis in Teaser Bulls

F. J. GROMMERS en L. ELVING*)

Samenvatting

Aan de hand van eerder beschreven toetsingscriteria voor methoden - systemen - ingrepen wordt de operatieve zijwaartse penisafleiding voor een zoekstier niet acceptabel geacht.

Summary

The criteria for evaluation of methods, systems and interference procedures, described in a previous paper lead to the conclusion that surgical lateral deviation of the penis in teaser bulls is not acceptable.

I. Omschrijving

Hiervoor kan verwezen worden naar de publikatie van de Groepspraktijk dierenartsen Diessen in *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 807-810, (1977).

II. Doelstelling

Verbetering van de oestruswaarneming bij runderen met vermijding van het overbrengen van infecties van de vagina. Een goede oestruswaarneming kan bij-

*) Dr. F. J. Grommers, Drs. L. Elving; Vakgroep Zoötechniek, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 17, „de Uithof”, Utrecht.

dragen tot een verkorting van het par-tus-1e inseminatie interval en het interval van 1e inseminatie tot conceptie. Optimalisering van deze intervallen en daarmee van de tussenkalftijd heeft tot doel, het verhogen van de melkproductie en het aantal geboren kalveren per koe.

III. Implicaties t.a.v. het welzijn van dieren

1) Voor het individuele dier

Foote (J. Dairy Sci., 58, 248-256, (1975)) vermeldt (p. 252) dat de genezingsduur, tot de stier gebruikt kan worden, „several weeks” is, maar stelt dat de operatie bij kalveren snel en gemakkelijk is. Niet geheel duidelijk is of dit geldt zowel voor de operatietechniek zoals door de groepspraktijk beschreven en die waar-bij het praeputium met de penis subcu-taan wordt verplaatst. Wat betreft de laatste techniek vermeldt Drost (18th Ann. Florida Conf. for Veterinarians, 1975) dat er gewoonlijk een „considerable” oedeem ontstaat van het distale deel van het praeputium. Het oedeem neemt af vanaf de 5e-6e dag na de operatie. Drost stelt dat er geen problemen op-treden bij het urineren. In de publikatie van de Groepspraktijk Diessen wordt slecht opgemerkt dat het post-operatieve verloop goed is.

Het is zeer waarschijnlijk dat de aange-brachte anatomische verandering prak-tisch gesproken irreversibel is.

Foote (1975) vermeldt dat de libido van de stier kan afnemen. Zoals bij elke stier het geval is, is het mogelijk dat de stier zich niet ten opzichte van alle oestrische koeien hetzelfde gedraagt en zelfs aan sommige oestrische koeien geen aandacht schenkt.

2) Voor de groep dieren

Aangezien intromissie van de penis in de vagina onmogelijk is kunnen op die ma-nier geen infecties overgebracht worden van koe naar koe.

Het is mogelijk dat de oestrus van de koeien gestimuleerd wordt (Foote, 1975) hoewel het toevoegen van een wil-lekeurig vreemd dier mogelijk hetzelfde effect heeft. Bovendien is het twijfelach-

tig of dit ook het geval is als de stier con-tinu in de koppel blijft.

3) Voor het ras of de soort

Dit aspect is voor de onderhavige in-greep niet van toepassing.

IV. Samenlevingsaspecten

1) Relevantie van de doelstelling

De samenleving (consument) is wel ge-baat bij een lage kostprijs van de melk, maar het is op zijn minst twijfelachtig of verhoging van de totale hoeveelheid ge-produceerde melk in Nederland econo-misch gezien wenselijk is.

2) Internationale aspecten

Foote (1975) maakt melding van het gebruik van stieren met een zijwaarts af-geleide penis in Rusland en de U.S.A. Een verbod van de onderhavige operatie in enig land is ons niet bekend.

3) Betekenis voor de volksgezondheid en milieuhygiëne

Dit element kan geacht worden niet van toepassing te zijn.

4) Publieke opinie

Gezien het feit dat de Ned. Ver. tot Be-scherming van Dieren gevraagd heeft naar het standpunt van de K.N.M.v.D. aangaande de betreffende operatie, moet geconstateerd worden dat er twijfels kun-nen bestaan over de ethische aanvaard-baarheid van de ingreep. Als duidelijk wordt dat het hier gaat om anatomische verandering waarvan het doel in hoofd-zaak economisch is, dan is het waarschijn-lijk dat de publieke opinie zich daar te-gen keert. Een dierenarts (Osinga; Tijdschr. Diergeneesk., 102, 1007, (1977)) heeft zich inmiddels uitgespro-ken tegen het uitvoeren van deze opera-tie.

V. Alternatieven

In het artikel van de Groepspraktijk Diessen (1977) wordt beschreven dat bij het drachtigheidsonderzoek regelmatig enkele tegenvallers aangetroffen worden en dat dit o.a. koeien zijn waarbij één of meerdere voorgaande oestri niet zijn op-

gemerkt. Meer kwalitatieve en kwantitatieve informatie m.b.t. de reproductie is o.a. gegeven in het proefschrift van De Kruijff (1975). Hiermee is de aard van het probleem nader omschreven.

Met betrekking tot specifieke informatie over de efficiëntie van de oestrusdetectie het volgende.

Hall c.s. (*J. Dairy Sci* 42, 1086-1094, (1959)) namen de oestrusverschijnselen bij loslopende koeien om de 2 uur waar. In totaal zijn 1460 oestri met een gemiddelde duur van 12 uur geregistreerd. Berekening leerde dat met observaties om de 6 uur dezelfde resultaten zouden zijn verkregen. Zou echter alleen gecontroleerd zijn om 06, 12 en 18 uur, dan zouden 10% oestri gemist zijn, terwijl dit bij twee controles, om 06 en 18 uur zelfs 19,9% geweest zou zijn.

Elving (nog niet gepubliceerde gegevens) vond bij vaarzen dat bij een waarnemingsfrequentie van 1, 2 en 3 maal per dag, respectievelijk ca. 40%, 8% en 2% van de oestri gemist worden.

Het is dan ook niet vreemd dat Zemjanis c.s. (*Vet. Scope* 14, (1969), 15 e.v.) constateerden dat 90% van de dieren die door de veehouders als anoestrisch waren opgegeven een normale cyclus hadden.

Verwezen kan worden naar de publikatie van Elving (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 833-837, (1969)) aangaande de gebruiksmogelijkheden van zgn. „heat-detectors”.

Ook in de publikatie van de Groepspraktijk Diessen (1977) worden enkele alternatieven besproken.

Foot (1975) heeft onder de titel: „Estrus detection and estrus detection aids” een zeer uitvoerig overzicht gegeven van de alternatieven m.b.t. de oestruswaarneming.

Foot zegt in het algemeen hiervan: „The present trend toward larger herds and efficient feeding arrangements minimizes the contact between cow and herdsman. Time must be set aside for this important task of estrus detection. In loose housing the dairyman is kidding himself if he thinks that he can detect

heats effectively simply by glancing at the cows as they come into the holding area or through the milking parlour at milking time. He must set aside 20-30 min. the first thing in the morning as cows get up and do the same thing again late in the day, or after all but those in heat go to bed at night. The job may be boring, but it is vital. In stanchion barns similar watching of the animals as they are turned out twice daily (at least those needing estrus checks) should be practised”. Van een uitvoerige bespreking van alternatieven kan hier worden afgezien, aangezien verwezen kan worden naar het overzicht van Foot (1975).

VI. Afweging

1) Redelijkheid

Het belang van de methode voor de samenleving is dubieus. In verband met de economie van het bedrijf is de doelstelling voor de individuele veehouder echter alleszins redelijk.

2) Nodeloosheid

Als alternatief staat de veehouder, blijkens de literatuur, een goede en voldoende frequente visuele controle op oestrus, desgewenst bijvoorbeeld ondersteund met het gebruik van „heat-detectors”, ter beschikking.

De methode moet mede als nodeloos worden gekarakteriseerd aangezien ook bij het gebruik van een zoekstier een goede (visuele) controle noodzakelijk blijft.

3) Toelaatbaarheid

Er is sprake van anatomische manipulatie waarvan de ethische toelaatbaarheid in twijfel getrokken kan worden.

VII. Positie van de dierenarts

De eer en de waardigheid van „de dierenarts” worden geschaad indien door hem/haar uitgevoerde handelingen onderwerp kunnen worden van ethische polemieken, eventueel gevolgd door strafrechtelijke maatregelen.

VIII. Conclusie

De operatie zoals beschreven door de Groepspraktijk Diessen (1977) moet worden afgewezen op basis van VI, 2; VI, 3 en VII.

N.B. Bijlagen:

Elving, L.: Hat-detectors (brunst-verklikkers) een hulpmiddel bij het vaststellen van oestrus bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 833, (1969).

Foote, R. H.: Estrus detection and estrus detection aids. *J. Dairy Sci.*, 58, 248, (1975).

VETERINAIR JOURNAAL

Boutvuur bij runderen na verkavelingswerkzaamheden

In juli werd boutvuur vastgesteld bij jonge runderen (zuigkalveren van ongeveer 6 maanden), welke gehouden werden in een weiland, gelegen in het weidegebied „de Poel” in centraal Zuid-Beveland.

Het betreffende perceel, voorheen ook weiland, werd na uitvoering van de verkavelingswerkzaamheden opnieuw ingezaaid en gedurende de winter enige tijd beweid met schapen.

Bij de schapen is geen boutvuur voorgekomen.

Met de anamnese „vermoedelijke vergiftiging door bespuiting van de ernaast gelegen boomgaard” werden 3 kalveren aangeboden. De dieren waren zonder voorafgaande verschijnselen dood in de weide aangetroffen.

Sectie gaf het volgende beeld:

Zeer goed ontwikkelde kalveren. Enkele spierbloedingen aan de buikwand. Op hart, longen en pleura lokale fibrine afzettingen.

In de lever van een van de dieren bevonden zich gele haardjes. Er was geen zwelling van de grote spiergroepen, terwijl het aspect op sneevlakke normaal was.

Bij het aansluitende bedrijfsbezoek viel op, dat meerdere kalveren iets stijf liepen en traag waren.

Eén kalf lag neer, de linker achterpoot sterk opgezet en „tympanisch”, crepitatie tot juist onder de hak was duidelijk waarneembaar.

Ook de staartwortel was gezwollen en crepiteerde.

De temperatuur was 40,3°C. De ademhaling versneld en pompend, de pols sterk verhoogd.

Ook bij sectie op dit dier werden de lokale fibrine afzettingen op het hart gezien, de lever was gedegenereerd.

De spieren van de linkerachterpoot vertoonden het typische beeld van boutvuur, nl. verkleuring (licht-donker), droog op sneevlakke en doorzaaid met galblaasjes. Uit de spieren werd *Clostridium chauvoei* geïsoleerd.

De koeien uit de koppel hebben geen ziekteverschijnselen vertoond.

Bij navraag bleek, dat ongeveer 60 jaar geleden aan de hoge rand van het perceel een boutvuurkadaver was begraven. Het weiland was tijdens de verkaveling geëgaliseerd met grond van deze kreek-rug.

(J. J. Pekelder; Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland)

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling schriftelijk te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Algemeen

MYCOTOXICOSEN

Palyusik, M.: Mykotoxikosen. II. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 64, (10), 259-266, (1977).

Verschillende schimmelintoxicaties beschreven bij rund, varken, schaap en paard. Ergotisme, moederkoornvergiftiging door *Claviceps purpurea* al sinds eeuwen bij de mens bekend, maar ook bij rund, pluimvee, varken en schaap.

Geeft braken, diarree, krampen, gangraen (kam en kinlellen bij pluimvee) van de ledematen.

Aflatoxinen zijn ook in weefselculturen aan te tonen.

Dunne laag chromatografie voor aantonen van Aflatoxine in voeder middelen met verschillende methoden om andere stoffen uit te sluiten.

Geen specifieke behandeling bekend.

Profylaxe: besmette voeder middelen of strooisel verwijderen.

Fusariotoxicose vooral door graan- en maïskorrels.

Propionzuur („Luprosil“) 1% voor bewaring van maïskolven → geen schimmeltaxinenvorming gedurende de winteropslag (eigen ervaring).

Drogen bij verwarming vernietigt alleen de schimmels, niet de toxinen.

Uitvoerig referaat met 165 literatuuropgaven.

W. J. Roepke.

Kalkoenen

PSEUDOMONAS INFECTIE

Nelson, C. L.: Case history of pseudomonas. *Turkey World*, July (1977), p. 26-27.

Geval beschreven in een koppel van 5.000 kalkoentjes van 10 weken oud in Iowa (U.S.A.) gedurende een zeer warme periode in augustus (1976?). De sterfte nam toe van 2-3 dieren tot 40-50 stuks per dag.

Huisvesting, ventilatie, voeder- en watersysteem waren prima in orde. De meeste slachtoffers werden zeer suf en zwak; naast een wankel gang had een enkel dier torticollis. Sommige dieren vertoonden een zwelling van kop en hals door een ontsteking van huid en onderhuid, samengaand met een donkere ver-

kleuring en kostvorming. 0,5-1% Van de koppel was aangetast. Behalve een subcutaan phlegmoon onder de kop huid werden geen afwijkingen bij sectie gevonden. Bacteriologisch onderzoek uit de organen en weefsels leverde *Pseudomonas aeruginosa* op, welke gevoelig bleek voor gentamycine en in mindere mate voor tetracycline. De sterfte ging terug tot 2-3 dieren per dag. De oorsprong van de besmetting is niet opgespoord.

W. J. Roepke.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.“ — op het gerefereerde artikel te leveren.

Nerts

ISOLATIE VAN ALEUTIAN DISEASE VIRUS BIJ NERTSEN IN CELCULTUREN

Porter, David D., Larsen, Austin E., con. Nancy A., Porter, Helen G., and Suffin, Stephen C.: Isolation of Aleutian Disease virus of mink in cellculture. *Inter-virology*, 8, 129-144, (1977).

Het is lange tijd niet gelukt Aleutian disease virus (ADV) te isoleren. Dit is schrijvers wel gelukt in een continue lijn van kattenniercellen, als de culturen werden geïncubeerd bij 31,8°. Infectieus virus werd niet geproduceerd bij 37 of 39°; wel echter vaak virus-antigeen.

Het in cultuur gekweekte virus was sterk celgebonden. Een 9e *in vitro*-passage van een bepaalde ADV stam produceerde infectieus virus in primaire kattenniercellen bij 31,8 en 37°. Virus-isolaten, die bij nertsen werden ingespoten konden regelmatig bij 31,8° uit de organen worden gereïsoleerd.

Antilichamen werden aangetoond met behulp van een immunofluorescentietechniek.

Nertsen IgG, dat in de indirecte immuno-

fluorescentie reageerde, neutraliseerde het virus niet. Het reageerde met het oppervlak van het virion en vormde er grote aggregaten mee. Maar deze complexen boetten niet aan infectiositeit in. Het ADV behoort krachtens de bepaalde eigenschappen tot de parvovirusgroep. In immunologische studies kon geen relatie met een aantal andere parvovirussen worden aangetoond.

De replicatie van het ADV bij de nerts is voor het dier zelf betrekkelijk onschuldig. Alle laesies waartoe de infectie aanleiding geeft, worden veroorzaakt door de neerslag van de immuun-complexen. Deze zijn te voorkomen door immuunsuppressieve middelen.

J. I. Terpstra.

Oncologie

LEUKAEMIE BIJ BENZEENWERKERS

Infante, P. F., Rinsky, R. A., Wagoner, J. K. and Young, R. J.: Leukaemia in benzene workers. *The Lancet*, 76-78, (July 9, 1977).

Mensen, die in de periode 1940-1949 aan benzeen waren blootgesteld, werden tot aan 1975 gecontroleerd.

Ter vergelijking werden twee controlegroepen onderzocht.

Het bleek, dat in de benzeengroep significant meer leukaemie was opgetreden in die zin, dat mensen uit deze groep 5 x kans op alle vormen van leukaemie bij elkaar hadden en zelfs

10-20 x grote kans op myeloïde en monocytair leukaemie.

Het bleek, dat de mensen uit de benzeengroep niet hadden blootgestaan aan andere vluchtige oplosmiddelen.

Van praktisch belang is nog de bevinding dat de hoeveelheid benzeen in de omgeving van de bestudeerde risicogroep onder de toen geldende toegestane drempel lag.

W. Misdorp.

Proefdieren

DE GELDIGHEID VAN DIERPROEVEN VOOR DE HUMANE GENEESKUNDE

Krasovskii, G. N.: Extrapolation of experimental data from animals to man. *Environmental Health Perspectives*, 13, 51-58, (1976).

Telkens weer duikt het probleem op van de meer of mindere geldigheid van uitkomsten verkregen bij proefdieren met name op toxicologisch gebied voor de bescherming van de mens tegen toe te passen stoffen. Bij het onderzoek naar algemene regelmatigheden bij de vergelijking van de gevoeligheid van de mens en diverse proefdieren ten opzichte van giftige stoffen, blijkt dat de toxiciteitsparameters en de biologische constanten van zoogdieren correleren met het lichaamsgewicht.

Deze correlatie wordt uitvoerig aangetoond door een lineaire regressievergelijking voor meer dan 100 biologische constanten op zeer verschillend gebied. Enkele voorbeelden hiervan zijn de relatieve orgaangewichten, polsfrequentie, zuurstofgebruik, maximale leeftijd, levensduur van erythrocyten, water en voedselopname, microsomaal activiteit van lever enzymen en diverse chemische bloedconstanten. In de vergelijking worden onder meer betrokken muis, rat, cavia, kat, aap, konijn,

hond, kleine herkauwers, mens, varken, herkauwers en paard. Slechts enkele biologische constanten varieerden tussen deze dieren zonder relatie met het lichaamsgewicht zoals het vitamine B12 gehalte van het plasma.

De toxiciteitsparameters voldoen voor meer dan 80% van enkele honderden stoffen eveneens aan deze regelmatigheid.

Op basis hiervan was het mogelijk een computermodel te maken voor de extrapolatie van toxicologische gegevens naar de „gemiddelde” mens. Om de betrouwbaarheid van deze extrapolatie te vergroten, is het noodzakelijk rekening te houden met verschil in gevoeligheid

bij sommige groepen van mensen, met de betrouwbaarheid van de bepaling van de drempelwaarde van de stoffen in de chronische proeven en met de maximale fout die verbonden is aan de extrapolatie van gegevens van proefdieren naar de mens.

De schrijver beveelt aan om daartoe bij deze benadering nog een veiligheidscoëfficiënt te gebruiken van tenminste 10 om een veilige toepassing van toxicologische gegevens van proefdieren in de humane geneeskunde te waarborgen.

M. J. Dobbelaar.

Rund

DE BEHANDELING VAN CYSTEUZE OVARIËLE FOLLIKELS BIJ HET RUND

Nakao, F. and Ono, H.: Treatment of cystic ovarian disease in dairy cattle. *Cornell Vet.*, 67, 50-64, (1977).

Schrijvers vergeleken in hun onderzoek de resultaten van twee verschillende behandelingen van cysteuze ovariële follikels. Hiertoe werden drieëndertig koeien met Nymfalon i.v. en vierëndertig koeien met een corticosteroid (20 mg bèta-methason of 10 mg dexamethason) i.u. behandeld.

Het drachtigheidspercentage van de 1e inseminatie na de behandeling bedroeg resp. 30,3 en 32,4%. Het gemiddelde interval behandelingconceptie was resp. 51,6 en 32,1 dagen.

Het bleek dat dieren die niet genezen waren na een behandeling met Nymfalon veelal wel succesvol te behandelen waren met corticosteroiden.

De beste resultaten werden verkregen bij anoestrische koeien en de slechtste resultaten bij nymfomane koeien.

(Schrijvers besteden in hun artikel geen aandacht aan de eventueel nadelige effecten van een behandeling met corticosteroiden; *Ref.*)

A. de Kruif.

Varken

ELECTRONEN MICROSCOPISCH ONDERZOEK VAN TRACHEA EN BRONCHI VAN GNOTOBIOTISCHE BIGGEN DIE GEÏNFECTEERD WERDEN MET MYCOPLASMA HYOPNEUMONIAE

Meibus, C. A., DVM, PhD, and Underdahl, N. R., MS: Scanning Electron Microscopy of Trachea and Bronchi from Gnotobiotic Pigs Inoculated with *Mycoplasma hyopneumoniae*. *Am. J. Vet. Res.*, 38, (8), 1249-1254, (1977).

Bij de electronen microscopie wordt onderscheid gemaakt tussen "Scanning Electron Microscopy" (S.E.M.) die beelden geeft van de teruggekaatste stralen en "Transmission Electron Microscopy" (T.E.M.) die beelden geeft van de doorvallende stralen. (*Ref.*)

Het artikel gaat vergezeld van prachtige beelden van de tracheale en bronchiale oppervlakten, die door middel van S.E.M. werden verkregen en het meest doen denken aan met wier begroeide zeebodems.

Van *Mycoplasma hyopneumoniae* infecties was bekend, door middel van T.E.M. en fluorescentiemicroscopie, dat het bronchiale epitheel zijn trilharen verloor, terwijl mycoplasmas op het oppervlak werden aangetoond.

In dit onderzoek werden de oppervlakken van trachea en bronchi afgetast met S.E.M. na een kunstmatige *Mycoplasma* infectie. Hiertoe werden 5 gnotobiotische biggen intranasaal geïnfecteerd met een verdunde *M. hyopneumoniae* cultuur, terwijl twee biggen ter controle onbesmet bleven. Na de infectie werden de biggen op verschillende tijdstippen afgemaakt en werden van de trachea en bronchi beelden gemaakt met S.E.M.

De controle-biggen werden 3 weken na het begin van de proef afgemaakt. De oppervlakken van trachea en bronchi bij de controle-biggen geven een beeld van met trilharen bezette epitheelcellen, afgewisseld met beker-cellen.

Bij de geïnfecteerde biggen zien we beelden van de beschadigingen aan het epitheel, die afhankelijk zijn van de duur van de infectie en de plaats van het oppervlak.

In het begin van de infectie komen mycoplasmas als ronde bolletjes voor op het normale trilhaarepitheel, later gaat het trilhaar gedeeltelijk verloren en op de epitheelcellen met verkort of zonder trilhaar zijn de mycoplasmas samen geklonterd. Nog weer later zien we leucocyten op het oppervlak.

De ernst van de bronchiale laesies was evenredig met de macroscopische longafwijkingen. De trachea was steeds ernstiger aangedaan dan de bronchioli.

De verschillende takken van een bronchus waren ongelijk aangedaan, wat volgens de

schrijvers wijst op een endobronchiale verspreiding.

Uit het onderzoek komen twee overwegingen naar voren bij het stellen van een *M. hyopneumoniae* infectie.

1. Indien door middel van S.E.M. bolletjes en typische tracheale en bronchiale epitheellesies worden waargenomen, zijn ze het bewijs van een pathogene *Mycoplasma* infectie.
2. Bij cultureel onderzoek van een *Mycoplasma* infectie heeft men meer kans het organisme aan te tonen in het spoelsel van trachea en bronchiën dan uit de verdichte longgedeelten.

H. Sorgdrager.

PARVO-VIRUS IN VERBAND GEBRACHT MET VERWERPEN EN DOODGEBORTE BIJ VARKENS

Forman, A. J., Lenghaus, C., Hogg, G. G. and Hale, C. J.: Association of a parvo-virus with an outbreak of foetal death and mummification in pigs. *Austr. Vet. Journal*, 53, 6, (1977).

Op een groot vermeerderingsbedrijf deed zich een uitbraak voor van verwerpen en doodgeboren worden van biggen.

Gedurende de eerste 4 weken van de uitbraak heeft men 68 tomen, afkomstig van gelten en zeugen, omvattend: geaborteerde tomen en tomen met gemummificeerde — emfysemateuze — doodgeboren — levende biggen, indien mogelijk uitgebreid serologisch, virologisch en histo-pathologisch onderzocht.

Van 24 tomen heeft men het virus uit geaborteerde- of doodgeboren biggen trachten te isoleren, dit lukte slechts bij 3 tomen en wel bij meerdere biggen van die aangetaste tomen. Serologisch onderzoek in de vorm van parvo-virus HAI-test werd uitgevoerd met hartebloed van geaborteerde of doodgeboren biggen. In 21 tomen bevonden zich positieve gevallen met titers van 1 op 4 tot 1 op 2048.

Er was een positief verband tussen de antilichamen titers en de ernst van de histo-pathologische afwijkingen.

Histo-pathologisch viel op dat er uitgebreide veranderingen aanwezig waren in de kleine bloedvaten.

Histo-pathologisch onderzoek van een gezonde big uit een aangetaste toom gaf veranderingen te zien, die overeenkwamen met de veranderingen, die aangetroffen werden bij doodgeboren biggen van die toom.

Door middel van bovenvermelde onderzoekingen bleek dat er 35 van de 68 tomen geïnfecteerd waren met parvo-virus.

Door de schrijvers wordt gerefereerd dat het parvo-virus ook bij gezonde biggen is geïsoleerd.

C. D. B. Sijpkens.

Voedingsmiddelenhygiëne

WARM UITBENEN

Butcher, L.: The influence of the chilling rate on the tenderness of hot deboned beef cuts. Meeting Proc. Eur. Meat. Res. Works, Moskou, 1977.

Volgens traditie worden runderkarkassen eerst gekoeld en daarna uitgebeend c.q. in stukken gesneden. Door de verbeterde slachthygiëne en koeltechniek en de moderne verpakkingsmaterialen is warm uitbenen wellicht mogelijk geworden.

De voordelen van het warm uitbenen zijn o.a.: — Koelruimte en koelcapaciteit kunnen aanzienlijk verkleind worden.

— Koelverliezen kunnen door verpakken tot een minimum beperkt worden.

— De verschillende onderdelen van het karkas kunnen ieder de meest gewenste behandeling al krijgen direct vanaf het slachten.

Er zijn reeds verschillende onderzoekingen gedaan op dit terrein. De schrijfster heeft vooral de kwaliteitsaspecten onderzocht van

verschillende stukken vlees die zijn behandeld en bewaard onder voor Denemarken (en ook Nederland; *Ref.*) aanvaardbare omstandigheden. Voor het onderzoek werden 24 normaal geslachte runderen gebruikt. Per geslacht dier werd één achterbout direct na het slachten 2 dagen op 4°C gekoeld. De andere achterbout werd warm uitgebeend en in 8 stukken verdeeld. Deze stukken werden na vacuumverpakking bij diverse temperaturen of temperatuurcombinaties bewaard eveneens gedurende twee dagen. Daarna werd door een

panel en met de Instronemachine de malsheid bepaald.

Uit de resultaten blijkt dat warm uitbenen tot vermindering van de malsheid leidt. Door voorafgaande aan een koeling beneden de 10°C het vlees eerst 7 uur te conditioneren bij 15°C wordt slechts een gering verlies aan malsheid waargenomen. De betekenis van deze bewaarmethode voor de bacteriologische kwaliteit en houdbaarheid zal zeker onderzocht moeten worden.

J. M. de Kruijf.

KOELING VAN PLUIMVEE EN DE E.E.G.-RICHTLIJN „VERS VLEES VAN PLUIMVEE”

Thomas, N. L.: The continuous chilling of poultry in relation to E.E.G. requirements. *J. Fd. Techn.*, 12, 99, (1977).

Het in artikel 14 van de E.E.G.-richtlijn „vers vlees van pluimvee” beschreven verbod op het gebruik van de „spinchiller” per 1 januari 1976 (uitgesteld tot 1 jan. 1977 en 1 jan. 1978) heeft een stroom van publikaties teweeg gebracht.

Thomas geeft een overzicht van de diverse koelsystemen en van de belangrijkste onderzoek-resultaten, die ten aanzien van de koeling van pluimvee zijn verkregen.

Voor de oorspronkelijke „spinchiller” zijn vier alternatieven ontwikkeld, nl.: koeling met lucht, koeling met vloeibare gassen, sproei-koeling met water en dompelkoeling in water. Van elk systeem behandelt Thomas de invloed op de kiemgetallen van de pluimveekarkassen, de mogelijkheid tot kruisbesmetting, de eventuele wateropname en de economische factoren.

De koeling met behulp van een geforceerde luchtstroom wordt door hem ongeschikt geacht voor „diepvries” pluimvee in verband met het uitdrogend effect.

De koeling met vloeibare gassen is te kostbaar, terwijl de sproeikoeling veel water vereist, onvoldoende koeffect teweeg brengt en weinig hygiënischer is dan dompelkoeling.

Thomas pleit voor een gecontroleerde dompelkoeling volgens een door vertegenwoordigers van industrie en wetenschap opgestelde „Code of Practice”. Deze vereist het gebruik van vers water van maximaal 4°C en wel minimaal 2½ liter per kg kip in de koelers. Voorts wordt het afdouchen van de karkassen na de evisceratie en een controle op wateropname vereist.

R. J. Terbijhe.

Ziekten van het Kleine Huisdier

CONGENITALE DEFECTEN BIJ DEDAMESTICEERDE KATTEN

Sagerstein e.a.: Congenital defects in Domestic Cats. *Feline Practice*, 6, (4), 18-43, (1976).

De schrijvers geven een overzicht van de tot nu toe bekende aangeboren afwijkingen bij huiskatten. Er worden oorzaken genoemd en er wordt uitleg gegeven van de gebruikte genetische termen. Een vijftal congenitale defecten worden kort beschreven.

Geïnteresseerden raad ik aan het artikel in z'n geheel te lezen, aangezien het bestaat uit een opsomming van diverse afwijkingen, die in tabellen overzichtelijk worden weergegeven.

N. H. Lieben.

Van de Faculteit

TOXOPLASMOSE ONDERZOEK

Door het tekort aan laboratoriumpersoneel ziet de Vakgroep Tropische Diergeneeskunde en Protozoölogie zich tot zijn spijt gedwongen mede te delen dat het met ingang van 1 februari 1978 niet meer mogelijk zal zijn materiaal dat door dierenartsen wordt toegezonden

serologisch of coprologisch te onderzoeken op *Toxoplasma* en/of andere coccidiën.

Wel kan men desgewenst nog telefonische adviezen inwinnen.

Namens de Vakgroep Tropische Diergeneeskunde en Protozoölogie,
Prof. Dr. D. Zwart.

DIERGENEESKUNDIGE ETHIEK EN REALITEIT

Inleidingen-cyclus Diergeneeskunde en Samenleving 1978

Collegezaal Kliniek voor Kleine Huisdieren, aanvang steeds 12.30 uur (sluiting ca. 13.45 uur).

16 februari 1978

Drs. H. A. van Riessen, dierenarts, oud-voorzitter K.N.M.v.D., over: *Collectieve verantwoordelijkheid*.

Met collectieve verantwoordelijkheid wordt bedoeld dat dierenartsen van elkaar een zodanig gedrag kunnen vordren, dat de betrouwbaarheid van de diergeneeskunde niet beschadigd wordt.

Dit van elkaar gevorderde gedrag is door dierenartsen, verenigd in de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, omschreven in de „Code voor de Dierenarts”.

Het gaat in de code niet over menselijk gedrag, waarvoor men uitsluitend individueel de verantwoordelijkheid draagt, maar over gedrag, waarvan — ook — het collectief de gevolgen draagt.

De uitgangspunten van deze collectieve verantwoordelijkheid zijn samengevat in artikel 1 van de code.

23 februari 1978

Prof. Dr. J. de Graaf, theoloog, emeritus-hoogleraar Wijsgerige Ethiek, over: *Verantwoordelijkheid en afhankelijkheid*.

De diergeneeskundige ethiek ontspringt in de praktijk altijd opnieuw op het kruispunt van afhankelijkheid en verantwoordelijkheid. De dierenarts is evenals iedereen afhankelijk van de maatschappij waarin hij leeft en werkt en tegelijk (mede)verantwoordelijk voor de gestalte van die maatschappij en het (ethisch) gehalte van de cultuur.

Zijn relatie tot het dier, welks welzijn van mensen afhangt, wordt door zijn bijzondere kennis ook weer ethisch gekleurd als verantwoordelijkheid.

Verantwoordelijk handelen is ook zich verantwoordend handelen. Dit vooronderstelt voortdurende reflectie en discussie, opdat normen en waarden geen puur subjectieve aangelegenheid blijven.

2 maart 1978

Drs. C. D. W. König, dierenarts, oud-voorzitter Provinciale Vestigingscommissie, over: *Ethische conflictsituaties in het beroep*.

Vanuit de praktijk van het veterinaire leven zal worden ingegaan op vragen betreffende de relatie dierenarts-dierenarts, dierenarts-cliënt en dierenarts-dier.

Er is behoefte aan gedetailleerde voorschriften; hoe staat het met de eigen verantwoordelijkheid?

Duur der inleidingen ca. een half uur, daarna gelegenheid tot discussie.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

**Wijziging van de
Vleeskeuringswet
in werking getreden**

De Wet van 23 november 1977 tot wijziging van de Vleeskeuringswet is gepubliceerd in *Staatsblad* 661 van 23 december 1977. De wijziging is bij Koninklijk Besluit van 20 december 1977, *Staatsblad* 704 van 29 december 1977, per 1 januari 1978 in werking getreden.

Dit met uitzondering van het gewijzigde artikel 5, lid 2, over de keuring van in nood gedode en zieke of van ziekte verdachte slachtdieren en van het toegevoegde artikel 30b, betreffende een adviescommissie, waarin beraad wordt gehouden omtrent de vraagstukken verband houdende met de uitvoering van de Vleeskeuringswet.

Deze zullen op een latere datum van kracht worden.

In *Staatscourant* 254 zijn in verband hiermee de volgende besluiten gepubliceerd:

Tariefbesluit keuring vlees 1978

Bij besluit van de ministers van Landbouw en Visserij en van Volksgezondheid en Milieuhygiëne van 23 december 1977, nr. J. 3594, zijn in overeenstemming met de ministers van Binnenlandse Zaken, van Financiën en van Economische Zaken, uniforme tarieven vastgesteld voor de keuring voor en na het slachten van slachtdieren. Dit ongeacht of het vlees is bestemd voor de binnenlandse consumptie of voor uitvoer.

Tijdelijk heffingsbesluit slachtingen

De minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, **L. G i n j a a r**, heeft in overeenstemming met de minister van Landbouw en Visserij, van Binnenlandse Zaken, van Financiën en van Economische Zaken, bij besluit van 22 december 1977, no. 170504 Directoraat van de Volksge-

zondheid, Hoofdafdeling Voedingsaangelegenheden, een „Tijdelijk heffingsbesluit slachtingen” afgekondigd. Hierin wordt bepaald dat aan een gemeente die op het tijdstip van de intrekking van art. 8 van de Vleeskeuringswet een slachthuis exploiteert, van Rijksweg een overbruggingsbijdrage wordt toegekend. Ter dekking van voor het Rijk hieruit voortvloeiende kosten wordt een tijdelijke heffing ingesteld.

Aan de heffing zijn onderworpen diegenen die een slachtdier in de zin van art. 1 van de Vleeskeuringswet slachten of doen slachten, derhalve eenhoevige dieren, runderen, schapen, geiten en varkens.

Bij genoemd besluit heeft de minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne de tarieven voor deze tijdelijke heffing, die met ingang van 1 januari 1978 in werking is getreden, vastgesteld.

Ambtenaren, belast met het toezicht op de naleving van de Vleeskeuringswet

Bij besluit van de minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, **L. G i n j a a r**, van 23 december 1977 (*Stcrt.* 254) zijn gelet op art. 31 van de Vleeskeuringswet (*Stb.* 1919, 514), laatstelijk gewijzigd bij de Wet van 23 november 1977 (*Stb.* 661) met ingang van 1 januari 1978 als ambtenaren van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid aangewezen:

- a. de veterinaire hoofdinspecteur van de volksgezondheid;
- b. de regionale veterinaire inspecteurs van de volksgezondheid;
- c. de veterinaire inspecteurs van de volksgezondheid in algemene dienst;
- d. de adjunct-inspecteurs toegevoegd aan de veterinaire hoofdinspecteur onderscheidenlijk aan de regionale veterinaire inspecteurs van de volksgezondheid;

e. de controleurs toegevoegd aan de veterinaire hoofdinspecteur onderscheidenlijk regionale veterinaire inspecteurs van de volksgezondheid.

Ze zijn belast met het toezicht op de naleving van het bij of krachtens de Vleeskeuringswet bepaalde.

Wijziging keuringstarieven exportvee

Bij beschikking van de minister van Landbouw en Visserij van 23 december 1977, no. J. 3564 (*Stcrt.* 254) zijn de uitvoerkeurlonen voor éénhoevigen, schapen en geiten, bestemd voor een Lid-Staat van de Europese Gemeenschap met ingang van 1 januari 1978 afgeschaft.

Dit geldt eveneens voor fok-éénhoevigen, fokschapen en fokgeiten voor andere landen dan de Lid-Staten van de E.G.

Voorts wordt een aantal tarieven aangepast aan de gestegen kosten van de keuringen.

Wijziging Tariefbesluit Veewet

Bij Koninklijk Besluit van 20 december 1977, nr. 33 (*Stcrt.* 254) is met ingang van 1 januari 1978 het Tariefbesluit Veewet 1972 (*Stcrt.* 253), laatstelijk gewijzigd bij besluit van 29 december 1976, nr. 17 (*Stcrt.* 255), gewijzigd.

Hiermee zijn de kosten voor het in artikel 14 van de Veewet bedoelde onderzoek van voor in- en doorvoer bestemd vee per dier aangepast.

Vergoedingsregeling uitvoerkeuring ingetrokken

Bij besluit van de minister van Landbouw en Visserij van 23 december 1977, nr. J. 3608, (*Stcrt.* 254) is met ingang van 1 januari 1978 de beschikking vergoedingsregeling uitvoerkeuring 1968 (*Stcrt.* 180) ingetrokken.

Aangezien op genoemde datum de kosten van de vleeskeuringsdiensten integraal zijn overgenomen door het Rijk, kan de vergoeding aan de gemeenten voor het beschikbaarstellen van personeel voor de uitvoerkeuring vervallen.

Varkenspestbeschikking Brabant ingetrokken

De minister van Landbouw en Visserij heeft bij besluit van 27 december 1977, nr. J. 3756 (*Stcrt.* 254) de varkenspestbeschikking Brabant, (*Stcrt.* 116), gewijzigd bij beschikking van 30 juni 1977 (*Stcrt.* 126), ingetrokken.

Hierdoor is met ingang van 1 januari 1978 de na-entingsverplichting tegen varkenspest in de gemeente Boekel opgeheven.

AFRIKAANSE VARKENSPEST Spanje

Spanje maakt over oktober 1977 melding van 91 haarden van Afrikaanse varkenspest, waar bij 150 bedrijven werden aangetast. Op deze bedrijven waren 23.587 varkens aanwezig. Hiervan stierven er 1.204 aan de ziekte en de overige 22.383 werden opgeruimd.

In de eerste helft van november werden 44 haarden geteld, waardoor 60 bedrijven werden besmet. Van de 5.594 aanwezige varkens stierven er 274 aan de ziekte en 5.320 dieren werden opgeruimd.

Portugal

Portugal meldt over november 1977 in 16 districten 772 uitbraken van Afrikaanse varkenspest.

Van de 18.654 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven er 7.052 aan de ziekte en de overige 11.602 werden afgemaakt.

Het aantal uitbraken over 1977 tot en met november steeg hiermee tot 3918, tegenover 1256 in 1976, 468 in 1975 en 126 in 1974. De cijfers over december 1977 zijn nog niet bekend gemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER

Turkije

Uit Turkije wordt bericht, dat zich in oktober 1977 in Anatolië 43 haarden van mond- en klauwzeer hebben voorgedaan. Hiervan waren er 10 van het type A₂₂ en de overige bleken van het type O₁ te zijn.

In november kwamen 37 haarden in Anatolië voor, waarvan 7 van het type A₂₂ en de overigen van het type O₁. Er zijn op grote schaal vaccinaties rond de aangetaste bedrijven uitgevoerd.

Rusland

De U.S.S.R. maakt bekend dat zich in september 1977 in totaal 5 uitbraken van mond- en klauwzeer hebben voorgedaan: 1 van het type O₁, 1 van het type A₂₂ en 3 van zowel O₁ als A₂₂.

In oktober waren deze cijfers: totaal 6 uitbraken, waarvan 5 van het type O₁ en 1 van het type A₂₂.

Geen nieuwe gevallen in de D.D.R.

In aansluiting op het bericht in een vorig nummer, waarin melding werd gemaakt van een uitbraak van mond- en klauwzeer in de D.D.R., wordt nader uit dat land bericht, dat zich daarna geen nieuwe gevallen hebben voorgedaan. Uit het district waar de uitbraak zich voerde en uit aangrenzende districten mogen geen slachtdieren en vlees worden uitgevoerd.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

In de periode van 16 tot 31 december hebben zich in Italië twee uitbraken van vesiculaire varkensziekte voorgedaan. De aangetaste bedrijven zijn gelegen te Milaan en Mantoue.

RABIESSITUATIE IN DENEMARKEN

Sedert de drie gevallen van rabies onder vossen in Denemarken in september 1977 te Padborg, zijn nog drie rabide vossen aangetroffen. In oktober en november te Padborg en in december te Kliplev, alle dicht bij de Duits-Deense grens.

Ruim 24.850 honden, ouder dan drie maanden, in het grensgebied zijn gvacineerd met de ERA-stam. Zolang de rabies-situatie zich niet wijzigt moeten alle honden die het gebied binnenkomen en honden die binnen het gebied worden geboren en de leeftijd van drie maanden hebben bereikt, worden gevaccineerd.

Met ingang van 1 januari 1978 worden alle vossen en dassen in het gebied met gas bestreden.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 24 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 december 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 11 gevallen in 11 gemeenten:

Friesland	1 geval
Drenthe	1 geval
Gelderland	2 gevallen
Noord-Holland	1 geval
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	2 gevallen
Limburg	3 gevallen

Schurft

Totaal 12 gevallen in 8 gemeenten:

Groningen	4 gevallen in 2 gemeenten
Friesland	2 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Noord-Holland	4 gevallen in 2 gemeenten

Rotkreupel

Totaal 14 gevallen in 13 gemeenten:

Groningen	3 gevallen in 2 gemeenten
Friesland	3 gevallen
Drenthe	4 gevallen
Gelderland	1 geval
Utrecht	2 gevallen
Zeeland	1 geval

Miltvuur

Noord-Holland	1 geval
---------------	---------

DOORLOPENDE AGENDA

1978.

Februari,

- 9, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, tevens jaarvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering *kleine huisdieren*. Prov. Gezondheidsdienst Bostel.
- 15, Groep Geneesk. van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering met aansluitend wetenschappelijke vergadering, Postiljon Motel Bunnik 13.30 uur (pag. 164)
- 15, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Ledenvergadering 20.00 uur Motel te Heerenveen.
- 15, Afd. Noord-Holland. Afdelingsvergadering.
- 15—16, C.L.O. Studiedagen 1978, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 16—17, Tagung der DVG und der DGfZ „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung“ (A), Giessen.
- 16, 16. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten, Hannover (pag. 183)
- 17, 6. Seminar „Umwelthygiene“, Hannover.

- 22, Groep Geneesk. v/h Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering 20.00 uur, Hotel Hoog-Brabant, Utrecht.
- 23, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. D. van Nitschelm, Utrecht. Aanvang 16.15 uur.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, tevens jaarvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 26, Regionale Arbeitstagung der DVG Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“ (A), Bremen.
- 28, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering (Weert).

Maart,

- 6— 9, Münchener Fischereibiologisches Seminar, München.
- 7, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering pluimveeziekten (Heythuysen).
- 9, Klinische Avond, Kliniek Kleine Huisdieren (pag. 157).
- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 14, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **mestkalveren**. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 17—18, 2. Fortbildungskurs, Homöopathie für Tierärzte (A), Freudenstadt.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 21, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering rundveeziekten (Heythuysen).
- 22, Voorjaarssymposium Ned. Ver. Proefdierkunde, Haren (pag. 183)
- 23, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 28, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **pluimvee**. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.

April,

- 3—14, Cursus Levensmiddelenmicrobiologie. Cie. P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid (pag. 208)
- 7— 9, 21st Annual Congress B.S.A.V.A. (British Small Animal Veterinary Association), Londen.
- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam (pag. 1116 (1977) en 152).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 27, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 27, P.A.O. - contactdag Pluimveehygiëne, R.I.V. Bilthoven (pag. 209)
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo (pag. 164).

Mei,

- 1— 5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België. (pag. 1398)
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kuperoord, Amersfoort.
- 15—16, 27. Tagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologie und 21. Tagung der Fachgruppe „Pathologie der D.V.G. (A.).
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund. K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, Vervolgscursus Vleestechnologie, Cie. P.A.O. Vet. Volksgezondheid (pag. 209)
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 25, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 24—26, Zodiac symposium on adaptation - Landbouwhogeschool Wageningen (pag. 153).

Juni,

- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 6—10, 3. Österreichischen Tierärztetag (A.), Wien.
- 7— 8, 3. Münchener Symposium über Mikrobiologie, München (pag. 183)
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.

- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, Feiern des 200. Jahrestages der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)
- 26—28, XVI Wissensch. Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde, Cambridge.
- 28—30, Tagung des Bundes Deutschen Veterinäroffiziere (A).
- 30—1 juli, 4. Fortbildungsveranstaltung „Pharmakologie und Toxikologie für Tierärzte“ (A).

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

September,

- 3— 8, Annual Congress Brit. Vet. Association.
6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 4— 9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978“ der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologie (A), Como.
21, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.

Oktober,

- 5— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.

November,

- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.

1979,

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou.

1980,

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
- in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).

1981

- in Dublin: 8. Internat. Symposium „Lebensmittelhygiene“ der WAVFH (A).

Voortgang van de Herprogrammering van de Diergeneeskundige Opleiding en het onderbrengen van de stages hierin

In het kader van de Wet op de Herstructurering van het Wetenschappelijk Onderwijs houdt de Faculteit zich bezig met de herprogrammering van de diergeneeskundige opleiding.

De eerste aanzet hiertoe is gegeven door de Commissie Herprogrammering (voorzitter *Prof. Dr. S. G. van den Bergh*), die in september 1976 haar rapport heeft uitgebracht.

Bij haar werkzaamheden heeft de Commissie Herprogrammering gebruik gemaakt van de doelstellingen en richtlijnen, zoals die in het rapport van de Commissie Studie-inrichting (voorzitter *Dr. A. Brand*) zijn vermeld (*Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 101, 640 en 701, (1976)).

De Commissie Herprogrammering heeft in haar rapport de eindtermen voor de opleiding als geheel en de verschillende onderdelen van de opleiding omschreven. Tevens is een raamwerk voor het programma van de propedeutische, de doctorale en de postdoctorale fase van de opleiding opgesteld.

De programma's van de doctorale fase en de postdoctorale fase worden nu uitgewerkt door respectievelijk de Commissie Doctorale fase (voorzitter *Prof. Dr. J. F. Frik*) en de Commissie Postdoctorale Fase (voorzitter *Dr. H. C. Kalsbeek*).

Deze plannen houden in grote lijnen de volgende veranderingen ten opzichte van de huidige opleiding in:

1. Propedeutische fase

In de propedeutische fase ligt de nadruk meer op het geven van basale informatie over de verschillende vakken en het aangeven van de plaats, die de vakken binnen de opleiding innemen. De meer vakgerichte kennis wordt in de doctorale fase door de verschillende vakgroepen geïntegreerd per orgaan of systeem aangedragen.

Het vak Oriëntatie Diergeneeskunde is ingevoerd om de student inzicht te geven

op de verschillende deelgebieden van de beroepsuitoefening en in te leiden in het pathobiologisch denken.

2. Doctorale fase

De klassieke indeling in basisvakken, pathofysiologische en paraklinische vakken en tenslotte de klinische vakken komt grotendeels te vervallen. In de nieuwe opleiding zal het onderwijs in deze categorieën geïntegreerd worden gegeven in het onderdeel Ziektekunde van Organen en Systemen.

In de demonstraties in de klinische vakken en de Pathologie wordt de patiënt nog eens in zijn geheel gepresenteerd.

Het onderwijs in de voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong wordt in 2 gedeelten gegeven:

- a. In het onderdeel Produktiedieren en Dierprodukten wordt de directe relatie tussen de dierprodukten en de nutsdieren gelegd. Het onderwijs zal door de vakgroepen Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong en Zoötechniek geïntegreerd worden gegeven.
- b. In het deel Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong komt de bescherming van de volksgezondheid in verband met produkten van dierlijke oorsprong en de kwaliteitsbewaking van de produkten aan de orde.

In het vak Wetenschappelijke Vorming wordt de student enigszins vertrouwd gemaakt met de methoden, de opzet en de uitvoering van wetenschappelijk onderzoek. Hiertoe zal de student 2 maanden doorbrengen bij een vakgroep naar keuze. Daarnaast worden colleges in Methodologie en Statistiek gegeven. De vergaande integratie van de verschillende vakken maakt het onmogelijk een cesuur in de doctorale fase aan te brengen. Het kandidaatsexamen zal dan ook komen te vervallen.

3. *Postdoctorale fase*

De postdoctorale fase bestaat uit het uniforme deel van 42 weken, dat door iedere student gevolgd moet worden, en aansluitend daaraan een periode van een half jaar, waarin iedere student een richting naar eigen keuze volgt.

a. Uniforme deel:

Het uniforme deel bestaat uit 6 weken stages en 36 weken co-assistentenschappen. Iedere student volgt 2 weken stage Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, 2 weken stage Kleine Huisdierenpraktijk en 2 weken Grote Huisdierenpraktijk. Deze stages zijn ingevoerd met het doel de student een indruk te geven van het werken onder praktijkomstandigheden en te confronteren met de beroepsopvatting en de maatschappelijke structuren, waarmee de dierenarts in de praktijk te maken heeft. Bovendien worden de stages geacht een nuttig terugkoppelingseffect vanuit de praktijk naar de Faculteit te hebben. De plaatsen, waar deze stages plaats zullen vinden, zullen in overleg tussen de Faculteit en de Maatschappij worden geregeld. De co-assistentenschappen in de klinieken van de grote huisdieren en de Buitenpraktijk zijn in grote lijnen niet veranderd. Het co-assistentenschap Kleine Huisdieren is verlengd van 4 naar 8 weken. Het co-assistentenschap Diagnostische Pathologie (3 weken) zal in samenwerking tussen de vakgroepen Pathologie, Bacteriologie en Helminthologie en Entomologie worden gegeven. De huidige co-assistentenschappen Pathologie en Bacteriologie komen hiermee te vervallen. Het co-assistentenschap Bedrijfsbegeleiding (6 weken) wordt in samenwerking tussen de vakgroepen Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk, Zoötechniek en Helminthologie en Entomologie gegeven. De huidige co-assistentenschappen Bedrijfsdiergeneeskunde, Zoötechniek en Parasitologie komen hiermee te vervallen.

b. Keuzerichting:

De gedachte, die ten grondslag ligt aan het voorstel tot instellen van de keuzerichting is, dat de steeds toenemende kennis op alle terreinen van de diergeneeskunde het onmogelijk maakt binnen 6 jaar een

dierenarts op te leiden, die het beroep op alle deelgebieden van de diergeneeskunde adequaat kan uitoefenen.

De keuzerichting is dan ook ingevoerd om de afgestudeerde bedrijfsklaar te maken op het door hem gekozen deelgebied. De in de keuzerichting verkregen zelfstandigheid, het verantwoordelijkheidsgevoel en de zelfkennis maken de afgestudeerde tevens geschikt tot eerstelijns uitoefening van de diergeneeskunde op andere deelgebieden dan de gevolgde keuzerichting.

Bovenstaande plannen zijn door de Faculteitsraad in de vergadering van september 1976 goedgekeurd en aan de minister ter beoordeling voorgedragen. Het programma zal, indien goedgekeurd, in september 1978 voor het eerste studiejaar van start moeten gaan.

Met het uitwerken van de programma's is begonnen in de postdoctorale fase, daarna zullen de doctorale en de propedeutische fase volgen. Reden voor deze omgekeerde volgorde is, dat bij eerdere veranderingen van de studie gebleken is, dat bij een andere volgorde vooral aan het einde van de opleiding ernstige problemen kunnen ontstaan.

Het gevolg van deze situatie is, dat, hoewel het programma voor de postdoctorale fase pas na langere tijd in werking zal treden, het voorbereidend werk reeds nu verricht moet worden.

Met betrekking tot de realisering van de stages is dan ook nu reeds overleg gaande tussen een delegatie van de Commissie Opleiding van de Maatschappij en de Commissie Postdoctorale Fase van de Faculteit. In de vergaderingen van de afdelingen van de Maatschappij zal op dit onderwerp worden teruggekomen.

*Commissie Opleiding K.N.M.v.D.
Commissie Postdoctorale Fase*

Verslag van het bezoek van de Afdeling Noord-Holland der K.N.M.v.D. aan Engeland

Op zaterdagmorgen 8 oktober 1977 zetten 8 Noord-Hollandse collega's, waarvan 7 vergezeld van hun echtgenotes, voet aan boord van een KLM-machine op Schiphol om een tegenbezoek te brengen aan de Engelse collega's van de Western

Counties (Z.W.-Engeland) die in oktober 1976 een succesvol verlopen bezoek aan ons land brachten waarbij de Afdeling Noord-Holland der K.N.M.v.D. als gastvrouw was opgetreden. Na een voorspoedig verlopen vlucht en bustocht arriveerden wij in ons Londense hotel over welks kwaliteit niemand naar huis heeft geschreven. Niettemin heeft een ieder op gepaste en nuttige wijze het weekend in deze wereldstad doorgebracht.

Om 10 uur maandagmorgen waren onze Engelse gastheren met de bus aanwezig om ons naar het Zuidwesten van Engeland te vervoeren.

Inmiddels had zich in Londen nog een echtpaar bij ons gevoegd waarna bij de lunch onze Afdelingsvoorzitter en echtgenote, die al een week Engelse „warming up" achter de rug hadden, ons gezelschap op volle sterkte brachten. Des middags werd een bezoek gebracht aan het British Veterinary College Field Station in Langford. Hier worden de studenten, na een 3-jarige periode in Bristol, nog twee jaar opgeleid alvorens ze afstuderen. Zeer gastvrij was de ontvangst en uitgebreid werden we rondgeleid op deze jongste der Engelse veterinaire opleidingen waar bijna alle studenten gehuisvest waren in de twee daarvoor bestemde gebouwen op het terrein. Het bezoek aan deze kleine, intieme veterinaire opleiding welke ± 50 dierenartsen per jaar aflevert, werd besloten met een tea in de kantine voorzien van de in deze landstreek daarbij behorende lekkernij, de „scones". Onze bus bracht ons tegen het vallen van de avond naar onze tijdelijke basis voor drie dagen, het voortreffelijke White Hart Hotel in Exeter waar bleek dat Cromwell ons hier reeds was voorgedaan, hetgeen tot aanbeveling strekte, waarvan het bewijs ons ook geleverd werd door de kwaliteit van het diner, waarna de avond besloten werd met een verblijf in de pub die het hotel binnen zijn muren huisvestte.

De volgende morgen waren we, zoals ook van ons werd verwacht reeds om 08.30 uur onderweg naar de Henley Manor Farm, een proefboerderij van I.C.I. groot 178 ha en verdeeld in 5 zelfstandige bedrijven. Op deze bedrijven worden vergelijkingen gemaakt tussen koppels in het voorjaar en koppels in het najaar kalvende koeien welke bovendien onderling vergeleken worden onder verschillende beweidingsystemen. Veel onderzoek wordt gedaan naar de verzorging en verbetering van grasland en het conserveren van silage. Naast de drie bedrijven met melkvee is er een mestveebedrijf terwijl het vijfde bedrijf een opfokbedrijf is dat de overige bedrijven voorziet van de nodige vaarzen om de koppels op peil te houden. Het geheel was nog eens overzichtelijk en instructief samengevat in een boekje dat tijdens het bezoek aan ons werd uitgereikt. 's Middags bezochten we de druipsteengrotten van Cheddar, waar ook de recent ontdekte ruimtes met fraai gevormde

druipsteenformaties door een enthousiaste gids aan ons werden getoond, terwijl de terugreis naar Exeter werd aanvaard na het diner in Sidmouth.

Een hoogtepunt van dit bezoek mag zeker worden genoemd de woensdag, toen de heren uit ons gezelschap ontvangen werden door Engelse collega's om hen te vergezellen bij de dagelijkse arbeid. Tijdens de gastvrije ontvangst waren de vele overeenkomsten met onze manier van praktijk doen opvallend. Principieel anders is de onderlinge verhouding tussen de dierenartsen onderling (senior-partner, partner en assistant) waar duidelijk sprake is van een gezagsverhouding. De dames volgden een eigen programma bestaande uit een bezoek aan Buckfast Abbey en een ontvangst met lunch ten huize van Miss Scott-Elliott die een zeer fraaie oude boerderij bewoont, voorafgegaan door een ontvangst door de Lord Mayor van Totnes, in welk stadje 's avonds het diner plaats vond in een intieme en zeer hartelijke sfeer waarbij ook weer zoals elke avond vele van onze Engelse collega's aanzaten aan het diner.

Donderdag 13 oktober werd ons gezelschap officieel ontvangen door de Lord Mayor van Exeter in de Guildhall, een schitterend gebouw met vele herinneringen aan het roemrijke verleden van de stad en van Engeland, waarin we werden rondgeleid na de ontvangst.

Na een niet geprogrammeerd bezoek aan de kathedraal van Exeter werd de lange tocht aanvaard naar North Devon waar in het havenplaatsje Porlock een voortreffelijke lunch werd genoten alvorens we ons begaven naar het Porlock Equitation Centre waar speciaal voor ons een demonstratie Hogeschool Rijkunst met Lippezaners werd gegeven. Na deze, door ons allen zeer gewaardeerde demonstratie vond een ontvangst plaats ten huize van de President of Western Counties waar wij werden onthaald op alle heerlijkheden en verlokkingen van de „English Tea". Een korte tocht voerde ons daarna naar het motel in Barnstaple waar wij als gasten aanwezig waren op het jaarlijkse diner van de Western Counties Division van de B.V.A. Toen geheel volgens Engelse gewoonte het protocol werd afgewerkt waarbij de voorzitter van de Afdeling Noord-Holland, collega *Ruurd de Jong*, nadat de inwendige mens was versterkt en alle ere-sprekers en gewone sprekers hadden gesproken, op voortreffelijke wijze de wederzijdse vriendschap en het belang daarvan onder woorden bracht en als teken van onze dankbaarheid enige geschenken overhandigde, werd de avond voortgezet met dansen en het verstevigen van de vriendschapsbanden. De traditie wil dat na de sluiting van het bal de meest doorzettenden nog gebruik maken van het in het motel aanwezige overdekte zwembad. Het moet op de Engelsen een onuitwisbare indruk hebben gemaakt dat na deze drukke dagen en

ondanks hun numerieke overmacht aan het diner wij toch ver in de meerderheid waren bij deze nachtelijke zwemescapade.

Een verkwikkende doch wat korte nachtrust maakte het ons mogelijk de laatste ochtend van ons verblijf een bezoek te brengen aan een glasfabriek. Voor de heren uit het gezelschap werd nog een rondleiding georganiseerd naar een dichtbij gelegen coöperatief slachthuis. In dit slachthuis waar men dagelijks ± 1200 varkens in een tempo van 300 per uur slachtte en koeien in een tempo van 1 per minuut was de gedisciplineerdheid van het personeel opvallend alsmede het goede management. In dit slachthuis werd het slachtdier ook verwerkt tot eindproduct zodat in kleine hoeveelheden en vacuum verpakt van hieruit direct supermarkets konden worden bevoorrad, waardoor de slager als tussenschakel verdwijnt.

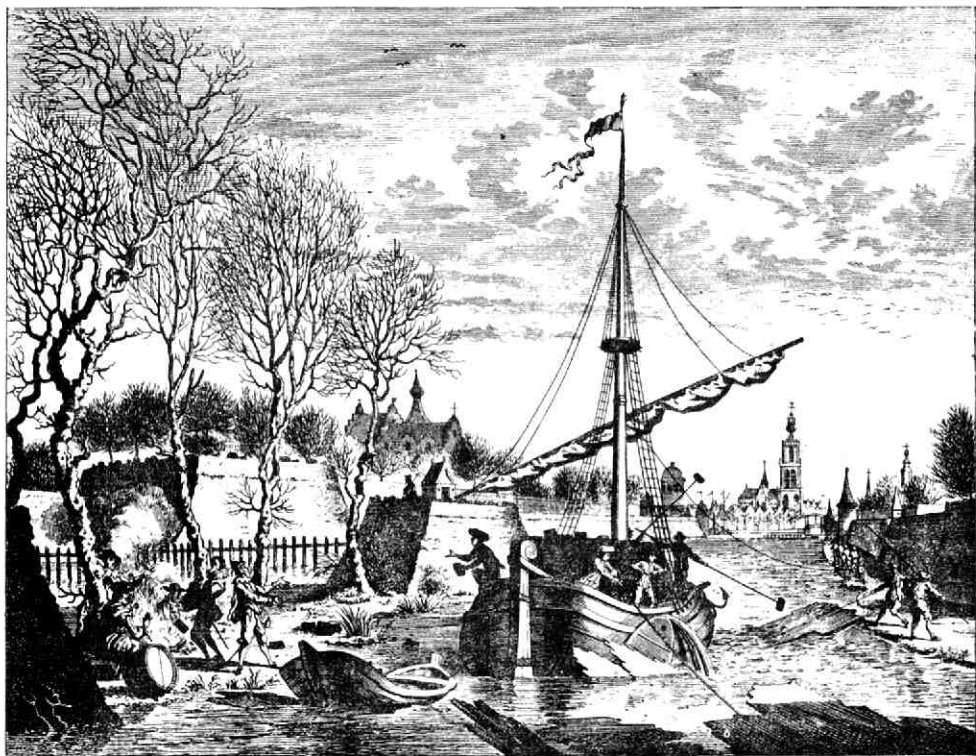
De afscheidslunch, zoals alle andere lunches en diners gesponsord door een Engelse farmaceutische industrie, vond plaats in een schitterend gelegen hotel in Bedford waarna de

lange terugtocht naar Londen met de bus werd volbracht. Precies op tijd arriveerden wij op het vliegveld Heathrow waar een stiptheidsactie van assistent-verkeersleiders ons enige vertraging bezorgde. Een mededeling van de gezagvoerder, boven de Noordzee gedaan, dat Schiphol dicht zat door de mist en dat Zestienhoven als uitwijkhaven fungeerde drukte de stemming allerminst zodat we toch nog opgewekt om half twee 's nachts per bus op Schiphol arriveerden waar ieder zijn en haar weg ging.

Het voor allen zo succesvol verlopen bezoek dat mede dank zij de organisatorische kwaliteiten van collega *Hein Overhaus* en onze Engelse collega *Peter Ikin* alle verwachtingen overtrof, heeft geleid tot een versteviging van bestaande banden en het tot stand komen van nieuwe contacten welke behalve voor de betrokkenen hopelijk ook dienst kunnen doen als porte d'entree voor alle andere collega's zowel hier te lande als in Engeland.

L. M. Otto.

Jaarcongres 1978



† Kasteel van BREDA verrast, door middel van een Turkschip, in 't jaar 1639.

Waardering voor Prof. Dr. P. Hoekstra

Begin december 1977 heeft de Landbouwhogeschool afscheid genomen van de buitengewoon hoogleraar in de Tropische Veeteelt, *Prof. Dr. P. Hoekstra*. Hij werd in 1956 benoemd tot hoogleraar in de Zoötechniek aan de Faculter der Diergeneeskunde te Utrecht en in 1962 volgde zijn benoeming aan de L.H.

Op een geanimeerde afscheidsbijeenkomst in Zodiac, die werd bijgewoond door zo'n honderdvijftig vertegenwoordigers van vakgroepen, instituten, het ministerie en de rijksuniversiteit Utrecht werd de scheidende hoogleraar uitvoerig toegesproken door de rector magnificus, de heer *G. Zemmeling*, *Prof. Dr. R. D. Politiek* en *Ir. G. Montsma*.

De rector magnificus memoreerde dat er de afgelopen 15 jaar meer tropische veetelers afgestudeerd zijn dan in de eerste vijftientig jaar. Het onderwijs in de tropische veehouderij wordt nu gevolgd door meer dan 40 studenten als hoofdvak en door 30 studenten van andere studierichtingen. Namens het bestuur van de Landbouwhogeschool merkte hij op dat de specifieke opleiding van zoötechnici voor de tropische ontwikkelingslanden een goede zaak is. Dat geldt ook voor het onderzoek en de zo belangrijke dienstverlening met betrekking tot ontwikkelingssamenwerking. „Wij hebben dan ook gemeend voor uw opvolger een gewoon kroondocent te moeten vragen,” waaruit, aldus de rector magnificus duidelijk de waardering voor het werk van Prof. Hoekstra spreekt. Namens de sectie Tropische Veehouderij bracht de heer *G. Zemmeling* eveneens de specifieke inbreng van Prof. Hoekstra in herinnering. Het belang van zijn werk lag volgens de heer *Zemmeling* vooral in het feit dat hij met grote kennis, het gezichtsveld van veel mensen heeft verruimd zodat zij beter werden voorbereid op het werk in de tropen.

Ook namens Visteelt en Visserij bracht hij dank voor de plezierige samenwerking met de scheidende hoogleraar.

Als collega merkte *Prof. R. D. Politiek* op dat Prof. Hoekstra bij zijn komst in

Wageningen had gezegd deskundigen te willen opleiden die in hun medemens hun naasten zien. Dat, aldus *Prof. Politiek*, heeft hij de mensen ook bijgebracht, niet in het minst door zijn eigen voorbeeld. Namens zeer velen in binnen- en buitenland overhandigde *Ir. G. Montsma* de scheidende hoogleraar een bord van Makkumer aardewerk en een bedrag onder couvert aan, niet genoeg voor een reis om de wereld, zoals *Ir. Montsma* zei, maar meer een leuke aanmoedigingspremie. Prof. Hoekstra zelf zei in een dankwoord zich niet te voelen als een oude olifant die zich afzondert van zijn kudde om te sterven, maar meer als een solitaire stier die vrijwillig de kudde verlaat. De ervaring leert dat zo'n stier meestal in een betere conditie raakt dan hij binnen de kudde had, aldus Prof. Hoekstra.

Pieter Hoekstra werd in 1911 in het Friese Garijp geboren, begon na de middelbare school in 1930 de studie in de diergeneeskunde in Utrecht en vertrok in 1936 als dierenarts naar Indonesië. In 1951 kwam hij in Nederland terug en werd een jaar later de eerste directeur van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek TNO. Per 1 september 1977 heeft hij om gezondheidsredenen zijn buitengewoon hoogleraarschap aan de Landbouwhogeschool neergelegd.

(Overgenomen uit *WH*
(*Wagening's Hogeschoolblad*)).

Eerste bijeenkomst landbouwwerkgroep Nederland-Brazilië

Onder leiding van de secretaris-generaal van het ministerie van landbouw, de heer *P. Romano*, heeft een Braziliaanse ambtelijke delegatie van 4-9 december 1977 een bezoek aan ons land gebracht. Daarbij zijn in het kader van de eind 1975 opgerichte landbouwwerkgroep Nederland-Brazilië besprekingen gevoerd met de Nederlandse delegatie o.l.v. de directeur-generaal voor de Landbouw en de Voedselvoorziening, *Ir. A. de Zeeuw*,

alsmede met het Nederlandse agrarische bedrijfsleven. Tevens zijn een aantal bedrijven en instituten bezocht. Tijdens deze besprekingen is o.m. overeengekomen om de voorwaarden voor een verdere intensivering van de contacten tussen het Nederlandse en Braziliaanse agrarische bedrijfsleven te verbeteren en de onderlinge samenwerking uit te breiden tot het landbouwkundige onderzoek en het landbouwonderwijs.

Onzerzijds is daarbij in het bijzonder de aandacht gevestigd op factoren die deze samenwerking belemmeren, zoals in Brazilië toegepaste toevoerdeposito's, bepaalde veterinaire invoerbelemmeringen, het ontbreken van een kwekersrecht en het stellen van bepaalde vestigingseisen in verband met joint ventures.

Afgesproken is dat deskundigen hierover verder overleg zullen voeren teneinde hiervoor geëigende praktische oplossingen

te vinden.

De werkgroep heeft voorts aangegeven dat er voor wat de samenwerking van bedrijven betreft mogelijkheden bestaan voor de sectoren fokvarkens, pluimveehouderij, diergeneesmiddelen, zaaizaad en pootgoed (met name pootaardappelen), diervoeders (met name kunstkalvermelk) en opslag en verwerking van landbouwprodukten, alsmede voor wat betreft de overdracht van de aan deze sectoren gerelateerde technologie.

Ten behoeve van de samenwerking op het gebied van het landbouwkundig onderzoek is een arrangement tussen beide ministeries gearafaerd.

De landbouwwerkgroep heeft in principe besloten in juni/juli 1978 in Brasilia wederom bijeen te komen.

(Persbericht Min. van Landbouw en Visserij).

World Rabbit Science Association

In het voorjaar van 1976 heeft het eerste Wereldcongres over de Konijnenhouderij plaats gevonden in Dijon (Frankrijk). Bij die gelegenheid is ook de World Rabbit Science Association (WSRA) opgericht. Deze vereniging heeft als voornaamste doel het uitwisselen van kennis en ervaring op het gebied van de commerciële konijnenhouderij. Het eerste bestuur van de WSRA is als volgt samengesteld:

Voorzitter: *F. Lebas* (Frankrijk).
Vice-voorzitters: *Nordio Baldissera* (Italië),
J. Camps (Spanje), *A. Holdas* (Hongarije).
Penningmeester: *J. Debattista* (Malta).
Secretaris: *P. Horne* (Groot-Brittannië).

Ook in ons land ondervindt de konijnenhouderij een groeiende belangstelling. Het gemis aan onderzoek-faciliteiten is daarbij een ernstige handicap. Om hieraan enigszins tegemoet te komen is het van belang alle kennis en ervaring te bundelen.

Daarom is het initiatief genomen, mede op verzoek van het bestuur van de WSRA, een afdeling Nederland van deze vereniging op

te richten. Op deze wijze kunnen nuttige contacten met onderzoekers uit andere landen ontstaan, waarmee kennis en ervaring op het gebied van de commerciële konijnenhouderij worden uitgewisseld. De oprichting van de afdeling Nederland van de WSRA heeft plaats gevonden op 10 maart 1977.

Het voorlopig bestuur is als volgt samengesteld:

Ir. A. R. Kuit, 't Spelderholt, Beekbergen, voorzitter.

De heer *H. J. van Deursen*, directeur ENKI-slachterij, Someren.

Drs. A. C. A. van Exsel, Gezondheidsdienst voor Dieren, Bostel.

Drs. B. C. Kruijt, R.I.V., Bilthoven.

De heer *J. C. van Riessen*, Twello, keurmeester konijnsportfokkerij.

Ir. H. H. M. Zeelen, C.A.D.Pl., Zeist, secretaris-penningmeester.

Voor aanmelding als lid of nadere inlichtingen kunt u zich wenden tot de secretaris-penningmeester. Zijn adres is: Utrechtseweg 31, Zeist, tel. 03404-16911.

Contactgroep Veterinaire Homoeopathie

Op 17 februari 1977 werd de Contactgroep Veterinaire Homoeopathie geformeerd. Sinds het eind der 50-er jaren was er al regelmatig contact tussen dierenartsen met belangstelling voor de homoeopathie. Deze groep was niet groot, slechts een tiental collegae namen aan de besprekingen deel. Maar enkele jaren geleden begon er veel meer interesse te komen en het werd wenselijk geacht de werkwijze van de groep te wijzigen. Momenteel neemt een veertigtal

dierenartsen deel aan het werk van de groep.

Een studiegroep, bestaande uit A. Vrijlandt, arts te Ede, I. A. T. Richter, dierenarts te Beltrum en A. H. Westerhuis, dierenarts te Wageningen, coördineert het werk.

Het is de bedoeling een zestal bijeenkomsten per jaar te organiseren, waarin de homoeopathie, toegepast in de diergeneeskunde, zo ruim mogelijk besproken en bestudeerd zal worden.

Een ieder die belangstelling heeft, kan zich in verbinding stellen met:

A. H. Westerhuis, dierenarts, Lijnbaanstraat 1, Wageningen. Tel. (08370) 15057 (privé).

Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid

Mededelingen

Cursus Vishygiëne

Het ligt in de bedoeling bij voldoende belangstelling in het najaar van 1978 een cursus Vishygiëne te organiseren. Deze cursus zal worden gegeven door de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong (V.V.D.O.) van de Faculteit der Diergeneeskunde in samenwerking met het Instituut voor Visserijprodukten TNO te IJmuiden. De cursus zal 6 hele dagen omvatten, gedurende 1 dag per week. Als inhoud voor deze cursus is het volgende voorgesteld:

- Vangst en distributie
 - Keuring en controle
 - Houdbaarheid en bederf
 - Visprodukten
 - Visfileermachines
 - Vismeel en visciwitconcentraat
 - Diepgevroren vis
 - Week-, schaal- en schelpdieren
 - Residuen in vis en visprodukten
 - Ziekte door consumptie van vis
 - Vis in ontwikkelingslanden
 - Training in het herkennen van de belangrijkste vissoorten
 - Dagexcursie naar IJmuiden, waarbij een bezoek wordt gebracht aan het I.V.P., de visafslag en visverwerkende bedrijven, terwijl tevens een aantal films vertoond zal worden.
- De kosten zullen vermoedelijk voor leden van de

K.N.M.v.D. f 500,— bedragen en voor niet-leden f 550,—, uitgaand van een maximum aantal van 20 deelnemers.

Laboratoriumtechnieken

Het ligt in de bedoeling bij voldoende belangstelling nog een twee-wekelijks cursus Laboratoriumtechnieken te organiseren, welke zal worden gehouden van 13 tot en met 24 februari 1978.

In deze cursus zal speciale aandacht worden besteed aan nieuwe ontwikkelingen, waarbij onder meer aan de orde zullen komen:

- *Salmonella*-isolatie
- Bacteriologisch onderzoek van slachtdieren
- 4 platensysteem voor antibiotica en elektroforese
- Onderzoekingen in de repressieve sector.

Verder zullen nog enkele demonstraties worden verzorgd.

De kosten zullen voor leden van de K.N.M.v.D. f 528,— bedragen en voor niet-leden f 580,—.

In verband met de korte termijn verzoeken wij u, bij eventuele belangstelling, u vóór 5 februari aanstaande aan te melden.

„Hygiëne en Milieu” voor dierenartsen

In voorgaande jaren werd deze cursus enkele malen gegeven in het R.I.V. en duurde 6 hele

dagen, verdeeld over 6 weken. Nu wordt een op zichzelf staande cursus van 3 dagen (1 dag per week) gegeven. Het betreft dus geen vervolgcursus, zoals aanvankelijk werd aangekondigd. In deze cursus zal onder meer aan de orde worden gebracht:

- Afvalwaterproblematiek van slachthuizen
- Flocculatie en flotatie van dit afvalwater
- Valorisatie en destructie
- Residuproblematiek van zware metalen en bestrijdingsmiddelen in vlees en vleeswaren
- Veterinair toxicologische- en milieuproblematiek.

Inleiders zijn J. C. J. Beyers (N.V. Chemische bedrijven van de N.C.B.), Ir. P. J. W. ten Have (Rijks Agrarische Afvalwater Dienst), Dr. W. Edel en Drs A. G. de Moor (Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid) en Dr. J. Tesink (Gezondheidsdienst voor Dieren, provincie Zeeland).

Titels van de inleidingen en verdeling over de dagen zullen nog worden meegedeeld.

Data: 6, 13 en 20 april 1978.

Plaats: R.I.V. te Bilthoven.

De kosten zullen voor leden van de K.N.M.v.D. f 75,— (inclusief lunches) bedragen en voor niet-leden f 85,—, uitgaand van een deelnemersaantal van 30 personen.

Contactdag Pluimveehygiëne

Op 27 april 1978 zal op het R.I.V. te Bilthoven een contactdag Pluimveehygiëne worden gehouden. Aanvang: 10.00 uur.

Titel: *Begeleiding van slachtpluimvee voor, tijdens en na het slachten.*

Definitief programma volgt.

Kosten: Leden f 20,— p.p. (inclusief lunch).

Niet-leden f 30,— p.p. (inclusief lunch).

Iedere belangstellende is welkom. Opgave zo spoedig mogelijk via de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde of bij de aanvang van de contactdag.

Vleestechnologie

De vervolgcursus Vleestechnologie die in de periode van 22 mei tot 26 mei 1978 is gepland is bijna volgeboekt en gaat dus door. De Cursus wordt verzorgd door medewerkers van de afdeling technologie V.V.D.O. en van het N.C.V. Het programma houdt de volgende onderdelen in:

Recente ontwikkelingen Vleestechnologie: Prof.

Ir. B. Krol

Bemonstering

Statistische grondslagen: Ir. J. H. Houben

Berekenen afkoelsnelheid karkassen

Gekoeld en containertransport: Ir. P. C.

Moerman

Verpakken van vlees: Ir. P. C. Moerman

Serologisch- en chemisch onderzoek van eiwitten

in vleeswaren: Drs. J. M. P. den Hartog

Manieren waarop het bemonsteren

(inter)nationaal wordt aangepakt: Ir. J. H.

Houben

Implicaties bij verhittingstests voor

halfconserven: Ir. P. S. van Roon

Ontwikkelingen vleesbewerkingsapparatuur:

Prof. Ir. B. Krol

Winning en verwerking van meat: Prof. Ir.

B. Krol

Wijzigingen in de wetgevingen voor vleeswaren:

Drs. J. Meester

Internationale aanpak bij het bemonsteren:

Ir. J. H. Houben

Algemene discussie.

De kosten voor deze cursus bedragen (468,— voor leden van de K.N.M.v.D. en voor niet-leden f 515,—). Nog voor enkele personen is er de gelegenheid zich voor deze cursus op te geven tot 1 maart 1978.

U kunt zich voor bovengenoemde cursussen opgeven bij de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (Ellen Bonnes, tel. 030 - 51 01 11).

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Baayen, M. Th.; 1977; Utrecht, Oude Gracht 125 bis.

Benjamin, A.; 1976; Tivon (Israël), Remez 43.

Brummelhuis, V. G. J. M.; 1974; Beneden-Leeuwen, Seringenstraat 4.

Buttinger-Harmsen, Mevr. F. G. C.; 1977; Zeegse, Kampweg 4.

Clotscher, A. P.; 1977; Hoogland, Calveenseweg 29.

Houwer, G.; 1977; Damwoude, Doniaweg 75.

Krijnen, J. G. T.; 1977; Blauwkapel, Kapelweg 17.

Lewin, K. W. J.; 1977; Utrecht, Detmoldstraat 10.

Lütticken, Dr. D.; 1964; Giessen-1967; Boxmeer, Elderom 315-04.
 Rozendaal, M. G.; 1977; Uithuizen (Gr.), Moeshornweg 1.
 Tiomkin, D.; 1977; Kibboets Merom-Golan (Israël), Ramat Hagolan.
 Wesselink, H. G. M.; 1977; Enschede, Floresstraat 19.
 Wikkeling, C. W.; 1974; Utrecht, Smaragdhof 2.
 Zweeden, A. A. J. van; 1977; Vlissingen, Verdilaan 2.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij van Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Bleijenberg-Moraal, Mevr. H. H.; 1977; Capelle a/d IJssel, Merellaan 252.
 Hatzmann, H.; 1977; Assen, Groningerstraat 105.
 Honig, Mej. E.; 1977; Nijmegen, St. Annastraat 20.
 Lette, G. J.; 1977; Alphen a/d Rijn, Marnixstraat 157.
 Lewing, E. J.; 1977; Utrecht, Eikstraat 67.
 Planting, F.; 1977; Utrecht, Kerkstraat 11.
 Pouwels, Mej. G. H. M.; 1977; Rotterdam, Van Malsenstraat 14A.
 Smit, Mej. C. P. J.; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 70.
 Steenhuisen, W.; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 65.
 Steenmeijer, J. A.; 1977; Raamsdonk, Luiten Ambachtstraat 2.
 Vestjens, J. H. A. M.; 1977; Leiden, Rossinistraat 8.
 Vestjens-Raadsveld, Mevr. M.; 1977; Leiden, Rossinistraat 8.
 Vrij, Mej. A. E.; 1977; Hollandsche Rading, Schepersveld 9.
 Walvoort, H. C.; 1977; Utrecht, H. de Keijserstraat 12.
 Wierda, A.; 1977; De Bilt, Akker 111.
 Wiersma, K.; 1977; Houten, Pr. Bernhardweg 12.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

R. G. J. Box, M. H. Trompstraat 26, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- | | |
|--|---|
| <p>172 <i>Bekkers, H. M. J.</i>; 1976; St. Anthonis; tel. (08858) 2540 (privé), 1711 (prakt.); p., geass. met I. Th. J. A. Bertels, A. J. Derks en K. K. Kadijk.</p> <p>274 <i>*Benjamin, A.</i>; 1976; Tivon (Israël), Remez 43; tel. (04) 934368; p.</p> <p>173 <i>Bertels, I. Th. J. A.</i>; 1961; Oploo (N.Br.); p., geass. met H. M. J. Bekkers, A. J. Derks en K. K. Kadijk.</p> <p>173 <i>Betten, K.</i>; 1961; Woltega; tel. (05610) 4330; d. (assoc. met K. H. Bouwman en J. Kramer beëindigd).</p> <p>174 <i>Bleijenberg-Moraal, Mevr. H. H.</i>; 1977; Capelle a/d IJssel, Merellaan 252; tel. (010) 514145; p., kl. huisk. (toevoegen als lid).</p> <p>175 <i>Boogaerdt, A.</i>; 1941; Nieuwveen; tel. (01723) 8244; plv. i. (assoc. met V. H. Boysen en J. A. N. Breure beëindigd).</p> <p>178 <i>Bouwman, K. H.</i>; 1947; Woltega; p., geass. met J. Kramer; r.k.; plv. i. (assoc. met K. Betten beëindigd).</p> <p>178 <i>Boysen, V. H.</i>; 1969; Zevenhoven; p., geass. met J. A. N. Breure en G. Noë (assoc. met A. Boogaerdt beëindigd).</p> <p>178 <i>*Braak, A. E. van de</i>; 1977; Lunteren, Lage Veldweg 23; tel. (08386) 623; d.</p> <p>179 <i>Breure, J. A. N.</i>; 1973; Ter Aar; p., geass. met</p> | <p>V. H. Boysen en G. Noë (assoc. met A. Boogaerdt beëindigd).</p> <p>182 <i>*Clotscher, A. P.</i>; 1977; Hoogland, Calveenseweg 26; tel. (03495) 1940; wnd. d.</p> <p>182 <i>Coops, W. J. P.</i>; 1975; Zevenaar; tel. (08360) 26214 (privé), 24699 (prakt.); p., geass. met L. J. Freeke en R. Pouw.</p> <p>184 <i>Derks, A. J.</i>; 1963; Overloon, Peelkampweg 2; tel. (04788) 595 (privé), 300 (prakt.); p., geass. met H. M. J. Bekkers, I. Th. J. A. Bertels en K. K. Kadijk.</p> <p>187 <i>Ebbens, D.</i>; 1975; Lippenhuizen (Fr.), Bûkenhage 34; tel. (05133) 3103; wnd. d.</p> <p>191 <i>Floor, G.</i>; 1974; Bilthoven, Nicolailaan 19; tel. (030) 785351; wnd. d. (zie ook pag. 275).</p> <p>192 <i>Freeke, L. J.</i>; 1969; Zevenaar; p., geass. met W. J. P. Coops en R. Pouw.</p> <p>193 <i>*Gianotten, N. R. L.</i>; 1977; Utrecht, Androsdreef 4; tel. (030) 616067; wnd. d.</p> <p>196 <i>Groenveld, M.</i>; 1976; Reutum (post Ootmarsum); p., geass. met K. G. Meijers.</p> <p>199 <i>Hatzmann, H.</i>; 1977; Assen, Groningerstraat 105; tel. (05920) 40782; d. (toevoegen als lid).</p> <p>204 <i>Hoekstra, T. E.</i>; 1970; Wijhe; p., geass. met E. J. Jedema, J. W. Kloosterboer en E. J. Wijers.</p> <p>204 <i>Honig, Mej. E.</i>; 1977; Nijmegen, St. Anna-</p> |
|--|---|

- straat 20; tel. (080) 226870; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 206 *Houwer, G.; 1977; Damwoude, Doniaweg 75; tel. (05111) 2631; p.
- 206 Hoven-Mennens, Mevr. F. L. van den; 1973; Borne, Hazelaarstraat 25; tel. (05409) 5442; p.
- 206 *Hoven, R. van den; 1977; Borne, Hazelaarstraat 25; tel. (05409) 5442 (privé), (05407) 1302 (prakt.); p., ass. bij J. Smit.
- 206 Huiskes-Cornelisse, Mevr. L.; 1973; Hamsweerd, Oosthavendijk 20; d.
- 209 Jedema, E. J.; 1967; Wijhe; p., geass. met T. E. Hoekstra, J. W. Kloosterboer en E. J. Wijers.
- 210 Jong, R. Y. de; 1960; Zeevang, Warder 17; tel. (02991) 1386 (privé), 1370 (prakt.); p., geass. met R. Timmerman en A. Zaal.
- 211 Kadijk, K. K.; 1969; St. Anthonis; p., geass. met H. M. J. Bekkers, I. Th. J. A. Bertels en A. J. Derks.
- 213 *Kleef, Mej. H. C. M. van; 1977; zie: Wegman-van Kleef, Mevr. H. C. M.
- 214 Kloosterboer, J. W.; 1956; Olst; p., H-D., geass. met T. E. Hoekstra, E. J. Jedema en E. J. Wijers.
- 215 *Koolen, A. Th. E.; 1977; Utrecht, Leidseweg 73; d.
- 217 Kramer, J.; 1953; Wolvega; p., geass. met K. H. Bouwman (assoc. met K. Betten beëindigd).
- 218 *Krijnen, J. G. T.; 1977; Blauwkapel, Kapelweg 17; tel. (030) 716613; wnd. d.
- 222 Lensing, H. H.; 1965; Ermelo, Bilderdijklaan 15; tel. (03417) 2542 (privé), (010) 153911 (bur.).
- 222 Lette, G. J.; 1977; Alphen a/d Rijn, Marnixstraat 157; tel. (01720) 93049 (privé), (010) 331795 (prakt.); p., ass. bij G. Meursing (toevoegen als lid).
- 222 Lewin-Visser, Mevr. I. V. M.; 1970; Utrecht; p., H-D., geass. met K. W. J. Lewin.
- 222 *Lewin, K. W. J.; 1977; Utrecht, Detmoldstraat 10; tel. (030) 886469; p., kl. huisd., geass. met Mevr. I. V. M. Lewin-Visser.
- 222 Lewing, E. J.; 1977; Utrecht, Eikstraat 67; tel. (030) 513669; d. (toevoegen als lid).
- 224 Lütticken, Dr. D.; 1964; Giessen-1967; Boxmeer, Elderom 315-04; tel. (08855) 3717 (privé), 2025 t. 317 (bur.); wet. medew. Intervet International B.V.
- 226 Megchelenbrink, D. J.; 1976; Enschede, Steenweg 130; tel. (053) 352116; p.
- 226 Mennens, Mej. F. L. 1973; zie: Hoven-Mennens, Mevr. F. L. van den.
- 227 Meijer, W.; 1976; Koekange, Pr. Bernhardlaan 9; tel. (05223) 643; p., geass. met G. H. v. d. Wal.
- 229 Meijers, K. G.; 1947; Ootmarsum; p., geass. met M. Groenveld.
- 230 Mostert, A.; 1975; Hellendoorn, Pastoor Rientjesstraat 13; tel. (05486) 54907 (privé), 54455 (prakt.); p., geass. met G. A. van Exel.
- 232 Nell, T.; 1976; Apia (Western Samoa), Alafua Vet. Clinic, P.O. Box 890; d. F.A.O.
- 232 Noë, G.; 1975; Nieuwkoop; tel. (01725) 3377 (privé), (01723) 8114 (prakt.); p., geass. met V. H. Boysen en J. A. N. Breure.
- 237 *Paping, Mej. A. C. J. M.; 1977; Utrecht, F. Coerslaan 4; d.
- 238 Planting, F.; 1977; Utrecht, Kerkstraat 11; tel. (030) 311180; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 239 *Postma, E. J.; 1977; Utrecht, Griftkade 1; d.
- 239 Pouw, R.; 1973; Loo (gem. Duiven); p., geass. met W. J. P. Coops en L. J. Freeke.
- 239 Pouwels, Mej. G. H. M.; 1977; Rotterdam, Van Malsenstraat 14A; tel. (010) 196560 (privé), (01806) 2685 (prakt.); p., ass. bij R. H. G. Aalfs, J. F. J. v. d. Broek, C. Buesink, A. W. Kramer en K. Schuiling (toevoegen als lid).
- 244 Rooij, S. G. de; 1974; Weesp, Slijkstraat 48; tel. (02940) 12385; p.
- 244 *Rozendaal, M. G.; 1977; Uithuizen (Gr.); tel. (05953) 2299; wnd. d.
- 250 Smit, Mej. C. P. J.; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 70; tel. (030) 716575; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 252 *Stassen, Mej. E. N.; 1977; Utrecht, Wilhelminapark 19; d.
- 254 Steenhuis Geertsema, E. E.; 1976; Bergambacht, Benedenberg 96A; tel. (01825) 2687; p., ass. bij G. v. d. Berg en R. de Haas.
- 254 Steenhuisen, W.; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 65; tel. (030) 714165; d. (toevoegen als lid).
- 254 Steenmeijer, J. A.; 1977; Raamsdonk, Luiten Ambachtstraat 2; tel. (01621) 4774; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 256 Sijssens, C. H. L.; 1974; Rips, Lambertweg 4; tel. (04939) 241 (privé), (04923) 1402 (prakt.).
- 257 Timmerman, A.; 1977; Beckum (Gem. Hengelo), Borgelinkstraat 13.
- 257 Timmerman, R.; 1974; Edam; p., geass. met R. Y. de Jong en A. Zaal.
- 278 *Tiomkin, R.; 1974; Edam; p., geass. met
- 278 *Tiomkin, D.; 1977; Kibboets Merom-Golan (Israël), Ramat Hagolan; d.
- 281 Vandaele, Dr. W. M.; D.V.M. 1966; B-1300 Wavre (België); technical development director Smith Kline.
- 259 *Vedder, W. B.; 1977; Nigtevecht, Klompweg 80; tel. (02945) 1813; d.
- 278 Velden, H. J. van der; 1977; Monson, Massachusetts 01057 (U.S.A.); tel. 413 267-3989 (privé), 413 267-3062 (prakt.); p., ass. bij Dr. Harvey.
- 260 Verdijk, Dr. A. Th. M.; 1962; U-1974; Cuyk, Kouwenberg 58.
- 260 Verhaegh, A. M.; 1976; Maarheeze; tel. (04959) 2563 (privé), (04948) 1510 (prakt.).
- 261 Vermeulen, A. W. A. J.; 1976; Winterswijk, Morgenzonweg 19.
- 261 Verschueren, E. A. M.; 1973; Noordwijk aan Zee; tel. (01719) 15305.

- 262 *Vestjens, J. H. A. M.*; 1977; Leiden, Rossini-
straat 8; tel. (071) 766179 (privé), 153266
(prakt.); p., ass. bij F. J. P. J. E. van Gool en
I.J. Krol (toevoegen als lid).
- 262 *Vestjens-Raadsveld, Mevr. M.*; 1977; Leiden,
Rossinistraat 8; tel. (071) 766179; d. (toevoe-
gen als lid).
- 264 *Vrij, Mej. A. E.*; 1977; Hollandsche Rading,
Schepersveld 9; tel. (02157) 247; wnd. d. (toe-
voegen als lid).
- 265 *Wal, G. H. van der*; 1961; De Wijk; p., geass.
met W. Meijer.
- 265 *Walvoort, H. C.*; 1977; Utrecht, H. de Keij-
serstraat 12; tel. (030) 516946 (privé), 715544
t. 211 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr.
Pathologie) (toevoegen als lid).
- 266 *Weelden, Mej. E. van*; 1975; Tilburg; wnd. d.
- 266 **Wegman-van Kleef, Mevr. H. C. M.*; 1977;
Woudenberg, Maarsbergseweg 67; tel.
(03498) 2697; d.
- 267 **Wessel, Mej. C. M.*; 1977; Bosch en Duin,
Taveernelaan 10; d.
- 267 **Wesselink, H. G. M.*; 1977; Enschede, Flo-
resstraat 19; tel. (053) 315236; d.
- 268 *Wierda, A.*; 1977; De Bilt, Akker 111; tel.
(030) 763013; d. (toevoegen als lid).
- 268 *Wieringa, H. F.*; 1977; Enschede, Snippert-
horst 7; tel. (053) 352155; p., ass. bij P. C. R.
Baars, A. Langevoort, J. Stevense, H. W.
Wessels en Dr. A. L. van Zuylen.
- 268 *Wiersma, K.*; 1977; Houten, Pr. Bernhard-
weg 12; tel. (03403) 2002; wnd. d. (toevoegen
als lid).
- 268 **Wikkeling, C. W.*; 1974; Utrecht; tel. (030)
514245 (privé), (010) 117220 t. 30 (bur.); k.d.
- 270 *Wijers, E. J.*; 1976; Olst; p., geass. met T. H.
Hoekstra, E. J. Jedema en J. W. Klooster-
boer.

- 271 *Zaal, A.*; 1969; Oosthuizen (N.H.); p., geass.
met R. Y. de Jong en R. Timmerman.
- 272 *Zwartenkot-Klaasesz, Mevr. A. B.*; 1967;
Sleen, Schaapstreek 14; tel. (05916) 1272.
- 272 **Zweeden, A. A. J. van*; 1977; Vlissingen,
Verdilaan 21; tel. (01184) 13538; d.

Eervol ontslag als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

C. H. Schieven te Laag-Keppel per 1 januari 1978

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 22-12-1977

Geslaagd „cum laude”:

A. E. van de Braak

Geslaagd „met genoegen”:

A. P. Clotscher

N. R. L. Gianotten

D. Tiomkin

W. B. Vedder

Geslaagd:

A. Th. E. Koolen

J. G. T. Krijnen

K. W. J. Lewin

Mej. A. C. J. M. Paping

Mej. E. N. Stassen

A. A. J. van Zweeden

E. J. Postma

d.d. 30-11-1977

Mej. C. M. Wessel

d.d. 7-12-1977

G. Houwer

Mevr. H. C. M. Wegman-van Kleef

Jubilea

A. M. F. de Bok te Haaren (N.Br.)

J. Kramer te Wolvega

Dr. A. Schukken te Heerenveen

Dr. C. J. A. Kerstens te Breda

Mej. A. C. Bander te Wassenaar

H. Sorgdrager te Haren (Gr.)

(aanwezig) 25 jaar op 3 februari 1978

(afwezig) 25 jaar op 3 februari 1978

(afwezig) 25 jaar op 3 februari 1978

(afwezig) 60 jaar op 8 februari 1978

(aanwezig) 25 jaar op 20 februari 1978

(afwezig) 35 jaar op 22 februari 1978

RECTIFICATIE

Bij de in het 1 januari-nummer gepubliceerde lijst van jubilea diend nog vermeld te worden onder de dierenartsen die 60 jaar jubileren:

Dr. C. de Graaf te Utrecht

(afwezig) 60 jaar op 8 februari 1978

Dr. J. Grashuis te Dwingeloo

(afwezig) 60 jaar op 25 oktober 1978

Aankomend

DIERENARTSASSISTENTE

met enige praktijkervaring zoekt een part-time c.q. full-time baan.

B. C. van Beek, Retiefstraat 14b, Rotterdam-Zuid, tel. 010-84 08 03.

DE ZIEKTE VAN AUJESZKY: EEN ONDERZOEK NAAR DE MOGELIJKHEID EEN BESMET VARKENSFOK- OF VERMEERDERINGSBEDRIJF TE ONDERSCHIEDEN VAN EEN MET HET BARTHA-VACCIN GEËNT BEDRIJF

Aujeszky's Disease. Studies on the Possibility of Differentiating Between Contaminated Pig-Breeding Farms and Farms on Which the Pigs have been Inoculated with the Bartha Vaccine

P. A. M. VAN AARLE*), W. T. TRUIJEN**) en M. J. M. TIELEN**)

Samenvatting

Het hier beschreven serologische onderzoek is verricht op 41 met het virus van de ziekte van Aujeszky besmette vermeerderingsbedrijven en op 4 vermeerderingsbedrijven die vrij waren van deze ziekte en waar de helft van de dieren met het Bartha-vaccin***) gevaccineerd werd. Het serologische onderzoek vond plaats met de serumneutralisatietest (SN-test).

Op besmette bedrijven was het merendeel van de op het moment van de ziekte-uitbraak aanwezige dieren serologisch positief.

Uit een vergelijking van de serologische bevindingen op bedrijven, waar 2-7 maanden en 7-12 maanden te voren de ziekte was uitgebroken, bleek dat er vrijwel geen verschil in titerhoogte tussen beide groepen bestond.

Van 28 dekberen, die op het moment van de uitbraak in dekdiens waren, was 21% serologisch negatief.

Spreiding van virulent virus werd op grond van serologisch onderzoek van opfokgelten slechts tot 2 maanden na de ziekte-uitbraak aangetoond.

Uit de vergelijking van het serologische onderzoek (SN-test) van dieren van besmette bedrijven met dieren die met het Bartha-vaccin gevaccineerd zijn, bleek dat het mogelijk is, bij fok- en vermeerderingsbedrijven met een bedrijfsgrootte van 30-60 zeugen door middel van serologisch onderzoek (SN-test) van 10 dieren per bedrijf, een besmet bedrijf te onderscheiden van een niet besmet, doch met Bartha-vaccin geënt, bedrijf.

Summary

The serological studies reported in the present paper were done on forty-one pig-breeding farms contaminated with Aujeszky's disease and four farms that were free from this disease and on which fifty per cent of the animals had been inoculated with the Bartha vaccine.

The serological studies were based on the serum neutralization test (SN test).

On contaminated farms, the majority of the animals present at the time of outbreak of the disease were serologically positive.

Comparison of the serological findings on farms on which there had been outbreaks of the disease from two to seven and from seven to twelve months previously, showed that there was hardly any difference in titre levels between the two groups.

Of twenty-eight breeding boars used for service at the time of the outbreak, twenty-one per cent were serologically negative.

Serological studies in breeding gilts showed that virulent virus was only transmitted up to two months after the outbreak of the disease.

*) Drs. P. A. M. van Aarle; destijds co-assistent bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant tijdens een keuze co-assistentenschap aan de Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

**) Dr. W. T. Truijen, Dr. Ir. M. J. M. Tielen; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Bostel.

***) Duphar Aujeszky vaccin®, Inst. Phylaxia, Hongarije; importeur Philips Duphar, Amsterdam.

Comparison of serological studies (SN test) of animals on contaminated farms with animals inoculated with the Bartha vaccine showed that it was possible to differentiate between contaminated and non-contaminated farms on which pigs were inoculated with the Bartha vaccine by serological studies (SN test) of ten animals on each pig-breeding farm having stocks varying from thirty to sixty sows.

1. Inleiding

De ziekte van Aujeszky is gedurende de laatste jaren een van de belangrijkste schadeposten in de Nederlandse varkenshouderij geworden. Tot nu toe werd de grootste schade toegebracht aan de fok- en vermeerderingsbedrijven.

Vanwege de huidige problemen op deze bedrijven en de invloed hiervan op de mestbedrijven, is vooral de situatie op de fokbedrijven van groot belang voor de bestrijding van de ziekte van Aujeszky.

Aangezien therapeutische maatregelen tegen deze ziekte ontbreken, is de bestrijding alleen mogelijk door het toepassen van sanitaire maatregelen en door toediening van sera en vaccins.

De eerste in Nederland toegepaste entstof was een levende verzwakte entstof op basis van de Bartha-stam. McFerran en Dow (7) concludeerden, dat een eenmalige enting met het Bartha-vaccin bij biggen met een gewicht van 23 tot 27 kg voldoende bescherming biedt. De geënte dieren vertoonden bij challenge op 3 weken na enting na intranasale en intramusculaire besmetting wel klinische verschijnselen, maar stierven niet (alle controle-dieren zijn ten gevolge van de ziekte gestorven).

Andries c.s. (3) concludeerden, dat een tweemaalige enting met het Bartha-vaccin aan mestvarkens voldoende bescherming biedt. De mestvarkens werden op een leeftijd van 10 tot 14 weken voor het eerst, en 3 tot 4 weken daarna voor de tweede maal geënt. De challenge volgde twee weken na de tweede enting. Alle geënte dieren bleven in leven, alle controledieren stierven ten gevolge van de ziekte. Verder toonden zij aan, dat biggen van zeugen die 6 tot 8 weken voor het werpen voor de eerste maal en 3 tot 4 weken daarna voor de tweede maal geënt zijn, tot de leeftijd van 24 dagen door maternale immuniteit beschermd worden.

Om meer inzicht te krijgen in het titerverloop na een natuurlijke besmetting in vergelijking tot het titerverloop na enting met het Bartha-vaccin, werd van februari 1976 tot en met mei 1976 een onderzoek op fokbedrijven van 30 tot 60 zeugen verricht. In dit onderzoek zijn 41 met de ziekte van Aujeszky besmette bedrijven en 4 niet-besmette, gedeeltelijk met het Bartha-vaccin geënte bedrijven opgenomen.

Het voornaamste doel was, na te gaan of het mogelijk is een besmet bedrijf door middel van serologisch onderzoek (SN-test) te onderscheiden van een niet-besmet met het Bartha-vaccin geënt bedrijf.

2. Materiaal en methoden

2.1. Laboratoriumonderzoek

Voor de beschrijving van de SN-test zij verwezen naar de publikatie van Wiharadiredja en Rondhuis (9).

De SN-test werd uitgevoerd in de verdunningen 1:2, 1:4 enz. tot en met 1:256. Het serum werd verdund met mediumvloeistof.

De verdunning 1:2 betekent, dat aan het serum en de mediumvloeistof (in gelijke hoeveelheden), het virus en de cellen worden toegevoegd.

Er werd geen onderzoek met onverdund serum verricht. De test werd na 3 dagen afgelezen.

2.2. Het bedrijfsonderzoek

2.2.1. Besmette bedrijven

In het onderzoek zijn 41 vermeerderingsbedrijven met een bedrijfsgrootte van 30 tot 60 zeugen betrokken. Deze bedrijven zijn in de periode van april 1975 tot en met februari 1976 bij onderzoek in de sectiezaal van de Gezondheidsdienst voor Dieren te Bostel als positief ten aanzien van de ziekte van Aujeszky gediagnostiseerd op grond van anamnese, sectiebeeld en histologisch hersenonderzoek. Diagnose door middel van virusonderzoek werd niet uitgevoerd. Om bij het onderzoek betrokken te worden werd als eis gesteld, dat geen enting tegen de ziekte had plaatsgevonden.

Per bedrijf werden zo mogelijk van 10 volwassen dieren (10 zeugen of 9 zeugen en 1 dekbeer) en 5 opfokvarkens bloedmonsters genomen. Aan deze dieren werden de volgende eisen gesteld:

- de beer moet ten tijde van de besmetting op het bedrijf in dekdienst geweest zijn;
- de zeugen moeten ten tijde van de besmetting volwassen en op het bedrijf aanwezig zijn geweest;
- de opfokdieren moeten op het moment van onderzoek minstens 3 maanden oud zijn en minstens een maand na de uitbraak van de ziekte op het bedrijf geboren en opgefokt zijn.

2.2.2. Geënte bedrijven

Bij het onderzoek zijn 4 vermeerderingsbedrijven van 40-50 zeugen betrokken welke op grond van serologisch onderzoek van driekwart van de aanwezige fokvarkens als vrij van de ziekte van Aujeszky beschouwd kon worden.

De helft van de op het bedrijf aanwezige fokvarkens werd tweemaal geënt met de Barthastam met een tussentijd van 3 weken.

Daarna werd op achtereenvolgens 3, 4, 5, 9, 26 en 35 weken na de eerste enting, van ongeveer 10 geënte dieren en 5 niet geënte controledieren bloedonderzoek verricht.

Tevens werd 5 weken na de eerste enting op twee bedrijven van alle dieren uit de controlegroep (behalve de dekberen) bloedonderzoek verricht.

3. Resultaten

3.1. Serologisch onderzoek op besmette bedrijven

3.1.1. De titerhoogte van zeugen op verschillende tijdstippen na uitbraak van de ziekte

In figuur 1 worden bloedmonsters van varkens van bedrijven, waar de uitbraak 2-7 maanden voor de monsternamen had plaatsgevonden vergeleken met die van bedrijven, waar de uitbraak 7-12 maanden van te voren optrad.

In de groep bedrijven met een uitbraak van 2-7 maanden voor de monsternamen is de gemiddelde $^2 \log$ (titer) 3,9; in de groep bedrijven, met een uitbraak 7-12 maanden voor de monsternamen bedraagt de gemiddelde $^2 \log$ (titer) 3,4.

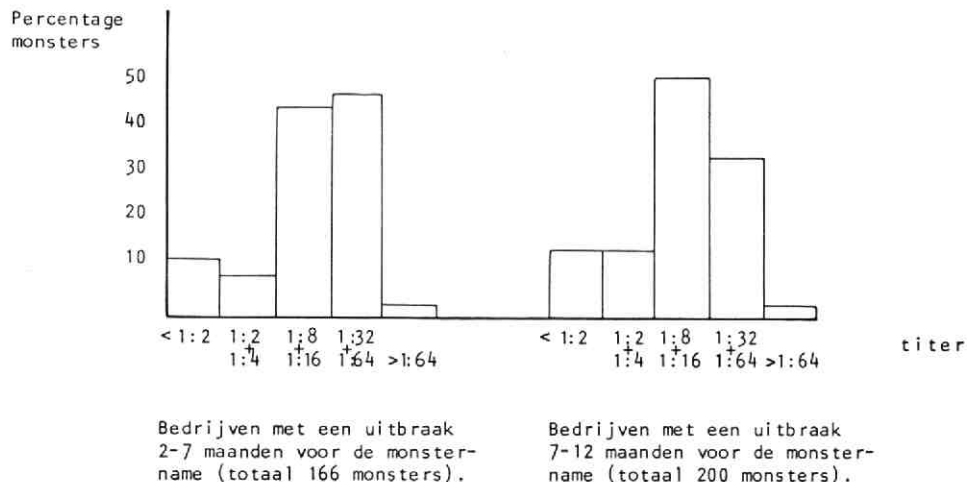
3.1.2. Serologisch onderzoek van de beren van besmette bedrijven

Van 28 besmette bedrijven werd serologisch onderzoek van een dekbeer verricht. Van deze 28 beren waren er 22 (79%) serologisch positief (SN-test titer $\geq 1:2$).

3.1.3. Serologisch onderzoek van de opfokdieren van besmette bedrijven

In tabel 1 zijn de resultaten van het serologische onderzoek van de opfokdieren vermeld. Het gaat hier om 45 monsters van opfokdieren die 1 tot en met 7 maanden

Fig. 1. De titerhoogte (SN-test) op verschillende tijdstippen na de uitbraak van de ziekte van Aujeszky.



Tabel 1. Serologisch onderzoek (SN-test) van opfokdieren die op het bedrijf na de besmetting geboren zijn.

Aantal bedrijven	Aantal monsters	Aantal maanden na besmetting geboren	Aantal monsters met een titer van		
			< 1:2	1:2 en 1:4	> 1:4
1	2	1	0	0	2
4	18	2	8	6	4
2	8	3	8	0	0
1	5	4	5	0	0
1	4	5	4	0	0
1	5	6	5	0	0
1	3	7	3	0	0

den na de besmetting geboren zijn. Een positieve uitslag (SN-test titer $\geq 1:2$) kon alleen worden aangetoond bij dieren, die twee maanden of minder na de uitbraak van de ziekte geboren zijn. Van de 5 bedrijven, waarvan opfokdieren, die 1 of 2 maanden na de besmetting geboren zijn, werden onderzocht, waren slechts op één bedrijf alle onderzochte dieren serologisch negatief (SN-test titer < 1:2).

3.2. Het titerverloop na enting met de Bartha-stam

In tabel 2 zijn de resultaten van het serologische onderzoek (SN-test) van zeugen en opfokdieren na enting met de Bartha-stam vermeld.

Achtereenvolgens werd van een aantal zeugen op respectievelijk 3, 4, 5, 9, 26 en 35 weken na de eerste enting bloedonderzoek verricht (dit waren steeds dezelfde zeugen).

Van deze 35 zeugen was er slechts één,

die bij alle onderzoeken serologisch negatief bleek te zijn (SN-test titer < 1:2).

Van twee bedrijven werd 5 weken na de eerste enting van de gehele controlegroep bloedonderzoek verricht. Van al deze monsters was het serologische onderzoek negatief (SN-test titer < 1:2).

4. Discussie

Het hier weergegeven onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de bepaling van antilichaamtiter in het bloed. Deze titers behoeven geen volledige informatie te geven over de immuniteit van het betreffende dier. Wittman, Bartenbach en Jakubik (11) hebben namelijk aangetoond, dat er naast de vorming van antilichamen (humorale immuniteit) ook een reactie van het cellulaire afweersysteem (cellulaire immuniteit) bestaat.

Wat betreft de titerhoogte na een besmetting mag geconcludeerd worden, dat

Tabel 2. Titerverloop (SN-test) na enting met de Bartha-entstof (vermeld zijn de aantallen monsters).

Aantal weken na eerste enting	Aantal monsters	titer				
		< 1:2	1:2	1:4	1:8	> 1:8
3	36	29	4	2	1	0
4	34	25	6	1	2	0
5	36	5	7	15	9	0
9	36	8	15	11	2	0
26	35	16	8	9	2	0
35	34	22	12 *			

* Deze monsters werden niet uitgetitreerd.

er weinig verschil is tussen de groep bedrijven met een uitbraak van 2 tot 7 maanden voor de monsternamen en de groep bedrijven met een uitbraak van 7-12 maanden voor het onderzoek.

De gemiddelde 2^{log} (titer) was in de eerstgenoemde groep 3,9 en in de laatstgenoemde groep 3,4. Het percentage serologisch positieve monsters was in de eerstgenoemde groep 89%, in de laatstgenoemde groep 88%. Het is dan ook waarschijnlijk, dat er binnen een jaar na de besmetting geen titerverlaging optreedt.

Indien geen besmetting optreedt, zal desondanks in de praktijk het percentage serologisch negatieve dieren sterk stijgen, omdat in het algemeen jaarlijks eenderde van de zeugenstapel vervangen wordt door jonge (meestal serologisch negatieve) dieren.

Van 21% van de beren van 28 besmette bedrijven (totaal werden 28 beren onderzocht) was het serologische onderzoek negatief (SN-titer $< 1:2$).

Blijkbaar geeft het serologische onderzoek van een dekbeer dus geen betrouwbare informatie over de historie ten aanzien van de ziekte van Aujeszky op het bedrijf.

Uit de gegevens van het serologische onderzoek van opfokdieren op 11 besmette bedrijven blijkt, dat 2 maanden na de besmetting nog virulent virus aanwezig kan zijn. Op 4 van de 5 bedrijven, waar opfokdieren, die 1 of 2 maanden na de besmetting op het bedrijf geboren zijn, onderzocht werden, zijn serologisch positieve opfokdieren gevonden. Op geen van de 6 bedrijven waar opfokdieren, die 3 tot 7 maanden na de besmetting geboren zijn, onderzocht werden zijn serologisch positieve opfokdieren gevonden.

Op grond hiervan mag geconcludeerd worden dat waarschijnlijk bij 4 bedrijven een persistentie van de infectie gedurende 1 à 2 maanden bestaan heeft.

Met nadruk dient erop gewezen te worden, dat dit onderzoek heeft plaatsgevonden op bedrijven van 30 tot 60 zeugen.

Bij de bedrijven van deze grootte is de persistentie geen groot probleem.

Vaarkamp (8) onderzocht 25 fokbedrijven 1 tot 2 jaar na de besmetting met het virus van de ziekte van Aujeszky en concludeerde dat op één bedrijf sprake was van persistentie van de besmetting. Het betreffende bedrijf had een bedrijfsgrootte van meer dan 100 zeugen.

Op grond van het aantonen van virus in organen concluderen Kojnok (4) en Wilke en Dannenberg (10), dat latente dragers een wezenlijke rol spelen. In hun onderzoek kon echter insleep van virus in het bedrijf van herkomst, door varkens afkomstig van andere bedrijven, niet uitgesloten worden.

McFerran en Dow (6), Akkermans (1) en Kretschmar (5) concluderen op grond van uitgebreid serologisch en virologisch onderzoek en herhaalde besmettingsproeven, dat latente virusdraggers niet of nauwelijks voorkomen.

De conclusie van laatstgenoemde auteurs, het onderzoek van de opfokdieren en het feit dat persistentie vooral een probleem is op de grotere bedrijven, doen vermoeden, dat het langdurig besmet blijven van bedrijven niet veroorzaakt wordt door het voorkomen van latente virusdraggers, maar door „fakkeldragers”, dat wil zeggen varkens die het virus aan elkaar doorgeven, zodat steeds weer gevoelige dieren besmet worden. Deze gevoelige dieren kunnen dieren zijn, die nog nooit besmet zijn en geen maternale immuniteit hebben (bijv. biggen van een zeug, die na de partus aan agalactie heeft geleden) of dieren die na de besmetting geen immuniteit ontwikkeld hebben. De kans op de aanwezigheid van dergelijke niet-immune dieren is op een groot bedrijf groter dan op een klein bedrijf.

De serologische reactie van dieren die tweemaal met het Bartha-vaccin geënt zijn komt laat op gang. Pas 5 weken na de eerste enting zijn bij de meeste dieren antilichamen in het bloed aantoonbaar. McFerran en Dow (7) concluderen echter na challenge-proeven dat eenmalige enting met het Bartha-vaccin reeds 3 weken na de enting voldoende bescherming biedt.

Tabel 3. *Vergelijking van de resultaten van het serologische onderzoek (SN-test) op besmette en geënte bedrijven (Bartha-vaccin).*

	Aantal bedrijven	Aantal bedr. met minstens 2 monsters met een titer $\geq 1:16$	Aantal monsters met een SN-titer van			
			$< 1:2$	$1:2$ en $1:4$	$1:8$	$\geq 1:16$
besmette bedrijven	38	37	43	35	54	211
geënte bedrijven	4	0	83	78	16	0

Ongeveer 35 weken na de eerste enting was 65% van de onderzochte dieren weer serologisch negatief (SN-test titer $< 1:2$).

In verband met de vraag of een besmet bedrijf is te onderscheiden van een niet besmet geënt bedrijf (Bartha-vaccin) is in tabel 3 een vergelijking gemaakt van de resultaten van het serologische onderzoek van de geënte en de besmette bedrijven. In deze tabel zijn van de oorspronkelijke 41 bedrijven uitsluitend die bedrijven opgenomen, waar van minstens 8 zeugen de uitslag van de SN-test bekend was (totaal 38 bedrijven*). In tabel 3 is te zien, dat bij 37 van de 38 bedrijven minstens twee monsters een titer van $\geq 1:16$ (SN-test) hadden en dat bij de geënte bedrijven geen enkel monster een titer van $\geq 1:16$ (SN-test) had.

De conclusie is dan ook, dat het mogelijk lijkt bij bedrijven van 30-60 zeugen door serologisch onderzoek (SN-test) van een steekproef van 10 volwassen zeugen van het bedrijf een besmet bedrijf te onderscheiden van een met het Bartha-vaccin geënt bedrijf. Het bedrijf wordt als besmet beschouwd als minstens twee monsters een titer van $\geq 1:16$ hebben. Heeft slechts één van de 10 zeugen een titer van $\geq 1:16$, dan zou heronderzoek van hetzelfde bedrijf kunnen plaatsvinden. Heeft geen van de monsters een titer van $\geq 1:16$ dan wordt het bedrijf als niet besmet beschouwd.

Dankwoord

Dr. A. Voeten, Mevr. J. Brouwers-Schippers en Mevr. J. v. d. Berg-Verhallen danken wij voor de arbeid die zij aan het serologische onderzoek hebben besteed.

LITERATUUR

1. Akkermans, J. P. W. M.: De Ziekte van Aujeszky bij het varken in Nederland, Utrecht, Thesis (1963).
2. Akkermans, J. P. W. M.: De Ziekte van Aujeszky bij varkens in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 146, (1964).
3. Andries, K., Pensaert, M., Van Lierde, H., Leunen, J., Castrijck, F. en De Roose, P.: Vaccinatieproeven met een levende en een geïnactiveerde entstof tegen de ziekte van Aujeszky. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 45, 340, (1976).
4. Kojnok, J. (1965). Geciteerd door Kretzschmar, Chr. in: „Die Aujeszky'sche Krankheit". Jena, Gustav Fischer, (1970).
5. Kretzschmar, Chr.: Die Aujeszky'sche Krankheit. Jena, Gustav Fischer, (1970).
6. McFerran, J. B. and Dow, C.: The excretion of Aujeszky's disease virus by experimentally-infected pigs. *Res. Vet. Sci.*, 5, 405, (1964).
7. McFerran, J. B. and Dow, C.: Studies on immunisation of pigs with the Bartha-strain of Aujeszky's disease virus. *Res. Vet. Sci.*, 19, 17, (1975).
8. Vaarkamp, H.: Enkele aspecten van de Ziekte van Aujeszky bij varkens. Ref. Utrecht, Diergeneeskunde, 1975.

*) Drie bedrijven zijn eruit gelaten omdat er minder dan 8 bloedmonsters per bedrijf onderzocht zijn. De wel onderzochte monsters hadden de volgende titers:
 bedrijf 1: $1:4$, $2 \times 1:16$, $1:32$ en $1:64$;
 bedrijf 2: $1:4$, $4 \times 1:16$ en $2 \times 1:32$;
 bedrijf 3: $1:8$, $1:16$ en $2 \times 1:32$.

9. Wiharadiredja, R. M. S., and Rondhuis, P. R.: A comparative study of the neutralisation test and the indirect fluorescent antibody technique for the detection of antibodies to the virus of Aujeszky in pig sera. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1125, (1976).
10. Wilke, I. und Dannenberg, H. D.: Ein Beitrag zum Vorkommen des Aujeszkyvirus bei klinisch gesunden Schlachtschweinen aus chronisch verseuchten Schweinemastanstalten. *M.h. Vet. Med.*, 23, 494, (1968).
11. Wittmann, G., Bartenbach, G. et Jakubik, J.: L'immunité conférée à cellule dans l'infection par le virus d'Aujeszky chez le porc. *Bull. off. int. Epiz.*, 1975, XLIIIe Session Générale Rapport no. 204.

CONGRESSEN

21st ANNUAL BRITISH SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION CONGRESS
1978

7-9 April 1978, Cunard International Hotel, London, England

Guest Speakers

Keith C. Barnett PhD, MA, BSc, FRCVS
 Peter G. C. Bedford BVetMed, PhD, FRCVS
 Pierre Belot DrMedVet
 Ken C. Bovee DVM, MVetSc
 James R. Campbell BVMS, PhD, FRCVS
 Sheila Crispin BSc, MA, VetMB, MRCVS,
 DVA
 Peter G. Darke PhD, BVSc, MRCVS
 John S. David BVSc, PhD, MRCVS
 Hammish R. Denny MA, VetMB, FRCVS
 Graham Edwards BVSc, MRCVS
 Robert Churchill Frost FRCVS
 Cristopher J. Gaskell BVSc, DVR, MRCVS
 Christine C. Gibbs BVSc, DVR, PhD,
 MRCVS
 J. J. B. Gill BSc, PhD
 Neil T. Gorman BVSc, MRCVS
 Terence D. Grimes PhD, BVetMed, DVR,
 MRCVS
 Timothy J. Gruffyd-Jones BVetMed, MRCVS
 Mark Hewitt MRCS, LRCP, FRCP
 Robert B. Holcombe BSc, VMD, MRCVS
 Marian C. Horzinek PhD
 Peter J. Ihrke VMD
 Ronald S. Jones MVSc, DVA, MRCVS

Subjects

Pet Animal Behaviour
 Acupuncture
 Middle Ear Disease
 Soft Palate Surgery
 Urinary Disease in Dogs
 Wobbler Syndrome in Dogs

 Feline Infectious Peritonitis
 Analgesia in the Dog and Cat
 Post-mortem examination of Birds
 Cardiology
 Thoracic and Soft Tissue Radiology
 Fluid Therapy
 Ophthalmology

 Portocaval Shunts
 Management of Gastric Torsion in the Dog
 Fluid in the Chest

 Pelvic Fractures in the Dog
 Virology and Immunology of Canine Tumours
 Artificial Insemination in the Dog
 Collie Eye Anomaly
 Urethrostomy in the Cat
 Canine Dystocia

(vervolg zie pag. 231)

SALMONELLA IN GEHAKT AFKOMSTIG VAN 10 VLEESKEURINGSDIENSTEN IN NEDERLAND*)

Salmonella in Minced Meat from Ten Meat Inspection Services in the Netherlands

W. EDEL, F. M. VAN LEUSDEN EN E. H. KAMPELMACHER**)

Uit het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid

Samenvatting

Gedurende een aaneengesloten periode van 13 maanden werden wekelijks monsters gehakt afkomstig van 10 verschillende vleeskeuringsdiensten in Nederland onderzocht op het voorkomen van *Salmonella*. Per keuringsdienst werden 100 monsters à 150 g onderzocht met 6 verschillende methoden. Er werden duidelijke verschillen in *Salmonella*-besmettingen van gehakt tussen de verschillende plaatsen gevonden, enerzijds in het percentage besmette monsters per keuringsdienst (laagste 10%, hoogste 39%), anderzijds in het aantal besmette submonsters per monster gehakt (kleinste 18, grootste 139).

Ook werd een duidelijke seizoensinvloed op de *Salmonella*-besmetting van gehakt gevonden, hoe hoger de buitentemperatuur, des te hoger het besmettingspercentage.

Rundergehakt was in het algemeen minder frequent met *Salmonella* besmet dan gehakt halfom. *Salmonella*-besmetting van gehakt was in het algemeen lager in gehakt afkomstig van vlees uit slagerijen waar zelf werd geslacht dan wanneer het gehakt afkomstig was van vlees uit slachthuizen.

Het meest frequent bij dit onderzoek werden geïsoleerd *S. typhi murium* faagtype II 505, *S. panama* en *S. brandenburg*.

Van de toegepaste isolatiemethoden bleken de methoden met voorophoping en directe ophoping in TBB bij 43°C de beste resultaten te geven.

Summary

Throughout a period of thirteen months, samples of minced meat from ten different meat inspection services in the Netherlands were examined weekly for the presence of *Salmonella*. One hundred samples of 150 g. of each meat inspection service were studied by six different methods. Marked differences in contamination of minced meat with *Salmonella* were observed between the various localities. These were differences in the proportion of contaminated samples from each meat inspection service (lowest 10 per cent, highest 39 per cent) on the one hand and differences in the number of contaminated sub-samples of each sample of minced meat (smallest 18, largest 139) on the other.

Moreover, the season obviously was a factor in contamination of minced meat with *Salmonella*, the contamination rate increasing with the outside temperature.

As a rule, contamination by *Salmonella* was less common in minced beef than it was in minced beef and pork mixed.

Contamination of minced meat with *Salmonella* usually was less common in minced meat from butchers' shops in which slaughtering was done by the butcher himself than it was in minced meat from slaughterhouses.

The organisms most frequently isolated in the present study were *S. typhi murium* phage type II 505, *S. panama* and *S. brandenburg*.

Of the methods of isolation used, those with pre enrichment and direct enrichment in TBB at 43° C were found to produce the most satisfactory results.

*) Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid.

**) Dr. E. Edel (thans Inspecteur in algemene dienst bij de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid), F. M. van Leusden en Prof. Dr. E. H. Kampelmacher, Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

1. Inleiding

Sinds 1959 wordt ieder jaar op of omstreeks 25 juli gehakt onderzocht van alle slagerijen in één bepaalde stad in het westen des lands (6, 8). Dit is het zogenaamd „jaarlijks gehaktonderzoek”.

De datum 25 juli werd gekozen, omdat omstreeks deze tijd een hoge buitentemperatuur is te verwachten. Steeds werd gehakt gekocht op een woensdag, de zogenaamde „gehaktdag”, waarop het gehakt goedkoper wordt aangeboden. Het percentage met *Salmonella* besmette monsters varieerde van jaar tot jaar en nam sinds 1968 voortdurend toe (5). Bij het hierna te beschrijven onderzoek werd gehakt, afkomstig van 10 verschillende vleeskeuringsdiensten, verspreid over Nederland gedurende een aaneengesloten periode van 13 maanden met verschillende isolatiemethoden op het voorkomen van *Salmonella* onderzocht. De resultaten zouden een antwoord moeten geven over de invloed van het seizoen, de keuze van de stad en de methode van onderzoek op de isolatie van *Salmonella* uit gehakt.

2. Materiaal en methoden

2.1. Materiaal

Van alle onder de 10 vleeskeuringsdiensten*) (1 t/m 10) vallende slagerijen werd gedurende een aaneengesloten periode van 13 maanden één- of meermalen, afhankelijk van het aantal slagerijen, gehakt gekocht bij voorkeur op de zogenaamde „gehaktdag”. Per week werd gehakt gekocht van 2 slagerijen. Het gehakt werd na aankoop in de diepvries (-20°C) bewaard tot de daarop volgende maandag, waarna het in bevroren toestand in een kartonnen doos voorzien van isolatiemateriaal en een bevroren koelelement per post naar het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie werd verstuurd. Per vleeskeuringsdienst werden 100 monsters gehakt onderzocht van 150 g. In totaal werden 1000 monsters onderzocht, waarbij de monsters werden onderscheiden in runder- en varkensgehakt en gehakt halfom. Tevens werd nagegaan of in de slagerijen al dan niet zelf werd geslacht.

2.2. Methoden

Elk monster van 150 g werd verdeeld in 6 submonsters van 25 g, die als volgt werden onderzocht:

(I) 25 g direct in 100 ml van het selectieve medium tetrathionaat-briljantgroen-gal bouillon (TBB) en (II) 25 g direct in 100 ml van het selectieve medium seleniet-briljantgroen (SB). De beide media werden gedurende 48 uur bebroed bij 37°C . (III) en (IV) als respectievelijk I en II, maar de media werden bebroed bij 43°C . Verder werd (V) 25 g in 100 ml en (VI) 25 g in 225 ml gebufferd peptonwater (BPw) gedurende 16-20 uur bebroed bij 37°C . Na deze vooropsporing werd 25 ml uit het potje met 100 ml overgeënt in 225 ml en 10 ml uit het potje met 225 ml overgeënt in 100 ml TBB. Ook deze media werden gedurende 48 uur bebroed bij 43°C . De selectieve media (SB en TBB) werden na 24 en 48 uur bebroeden uitgestreken op briljantgroen-fenolrood-agarplaten (BGA) met een diameter van 14 cm. De platen werden gedurende 18-24 uur bebroed bij 37°C . Verdachte kolonies werden op de gebruikelijke wijze verder biochemisch en serologisch onderzocht. Voor de recepten van TBB en SB zie Rapport van een Werkgroep (7), van BPw zie Van Schotthorst en Van Leusden (9) en van BGA zie Edel (1).

Sero-typering van *Salmonella* en fago-fermentatieve typering van *S. typhi* murium werden verricht in het Nationaal Salmonella Centrum, Laboratorium voor Bacteriologie (Dr. P. A. M. Guinée en Mw. Drs. W. J. van Leeuwen) van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid.

Statistische evaluatie der resultaten werd verricht in de afdeling Biometrische Analyse (Drs. A. B. Leussink) van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid.

3. Resultaten

Van de 1000 onderzochte monsters bleken er 247 (24,7%) *Salmonella*-positief. Een monster werd positief genoemd als ten minste één submonster positief was. Geïsoleerd werden 31 verschillende serotypen, het meest frequent en wel 50,2% *S. typhi* murium (voornamelijk faagtype II 505 (56,7%)), *S. panama* (10%) en *S. brandenburg* (6,7%).

Tussen de verschillende vleeskeuringsdiensten varieerde het percentage posi-

*) Bijzondere dank is verschuldigd aan alle diensten en personen, die hun medewerking hebben verleend bij het verzamelen van de te onderzoeken monsters gehakt.

Tabel 1. Overzicht resultaten Salmonella-onderzoek gehakt, afkomstig van 10 vleeskeuringsdiensten in Nederland, per dienst en per toegepaste isolatie-methode.

methode van onderzoek vlees- keuringsdiensten	I	II	III	IV	V	VI	totaal
1	21	23	23	24	22	26	39
2	13	12	14	17	17	14	29
3	11	11	9	20	22	21	33
4	7	4	9	8	7	7	14
5	15	11	9	10	8	14	25
6	10	10	8	14	11	11	20
7	3	8	6	8	12	11	21
8	1	2	2	1	4	8	10
9	12	8	14	14	16	16	26
10	16	17	14	19	21	19	30
Totaal	109	106	108	135	140	147	247 (24,7%)

Per monster werd 150 g onderzocht, verdeeld in 6 submonsters van 25 g, die elk met een andere methode werden onderzocht.

I directe ophoping in 100 ml SB bij 37°C

II directe ophoping in 100 ml TBB bij 37°C

III als I bij 43°C

IV als II bij 43°C

V voorophoping in 100 ml BPw bij 37°C → 25 ml in 225 ml TBB bij 43°C

VI voorophoping in 225 ml BPw bij 37°C → 10 ml in 100 ml TBB bij 43°C

Tabel 2. *Salmonella*-positieve monsters gehakt, afkomstig van 10 vleeskeuringsdiensten in Nederland uitgedrukt in procenten.

vleeskeurings- dienst	Kwartalen				totaal
	1e	2e	3e	4e	
1	28,1	58,3	30,8	44,4	39
2	23,3	20,8	42,9	34,4	29
3	19,2	19,2	65,4	37,3	33
4	13,3	33,3	14,3	0,0	14
5	26,7	19,2	23,1	33,3	25
6	20,0	22,7	16,7	28,3	20
7	16,0	26,9	7,1	25,7	21
8	6,7	11,5	11,5	11,1	10
9	17,9	30,0	37,5	21,4	26
10	10,3	34,6	42,3	36,8	30
Totaal	18,3	27,5	30,5	24,4	24,7

tieve monsters van 10 tot 39. Een overzicht van de resultaten per vleeskeuringsdienst alsmede per toegepaste methode is weergegeven in tabel 1.

In tabel 2 zijn de resultaten voor de verschillende diensten per kwartaal opgenomen. Over het geheel genomen bestaat er een duidelijke seizoensinvloed. Zo neemt het percentage besmette monsters gedurende de eerste 3 kwartalen van het jaar toe, blijft op het hoogste niveau in de zomermaanden (3e kwartaal) en neemt in het 4e kwartaal weer af. De bij het onderzoek geïsoleerde serotypen staan vermeld in tabel 3. In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van de geïsoleerde faagtypen van *S. typhimurium* inclusief var. copenhagen.

In totaal konden 1000 monsters worden onderscheiden in 149 rundergehaakt en 845 monsters gehakt halfom. *Salmonella*-positief waren resp. 23 (15,4%) en 221 (26,2%) der monsters. Tot de 1000 monsters behoorden ook nog 6 monsters varkensgehaakt, waarvan er 3 positief bleken te zijn. De *Salmonella*-besmetting van monsters gehakt afkomstig van

vlees uit slagerijen waar zelf werd geslacht was steeds geringer dan van monsters gehakt afkomstig van vlees uit slachthuizen. In totaal was dit 17,9% ten opzichte van 25,9%.

Tabel 5 geeft een overzicht van de resultaten verdeeld naar het aantal positieve submonsters per monster en per methode.

De toetsing volgens Cochran, met als nul hypothese dat alle methoden even effectief zijn, levert een X^2 op van 38,51. De p -waarde is $< 0,001\%$, hetgeen wil zeggen dat de methoden ten opzichte van elkaar zeer sterk significant verschillen. Uit de toetsing per vleeskeuringsdienst (tabel 6) blijkt, dat bij een onbetrouwbaarheidsdrempel van 5%, slechts in vleeskeuringsdienst 3, 7 en 8 een formeel significant verschil aanwezig is. Overigens bleek reeds duidelijk uit de totalen (tabel 1 en 5) dat de methoden onderling sterk verschillen. Het zojuist aangetoonde methode-effect heeft de volgende aard: methoden I, II en III verschillen onderling niet; evenmin IV, V en VI. Maar I, II en III ver-

Tabel 3. Overzicht der geïsoleerde *Salmonella* serotypen per keuringsdienst uit 247 positieve monsters.

	Keuringsdienst										totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. S. agona	2	1				1					4
2. S. anatum	1		1	1	1		1	2	3	1	11
3. S. brandenburg	5		4		2	3	1		3	4	22 (6,7%)
4. S. bredeney			1			1					2
5. S. bovis morbificans			1								1
6. S. chandans			1								1
7. S. derby 5-	3	1	1	1	1			2		1	10
8. S. dublin	1					1		1			3
9. S. edinburg										1	1
10. S. eimsbuettel	1	6				1	2	1	1	5	17
11. S. emek									1		1
12. S. enteritidis		1									1
13. S. give	2	5	1	1	1						10
14. S. good									1		1
15. S. havana			1								1
16. S. heidelberg	1	1									2
17. S. infantis	3	1			1	1	1		3	2	12
18. S. jangwani									1	1	2
19. S. langenhorn var. 14					1						1
20. S. lexington		2					1				3
21. S. livingstone					1						1
22. S. meleagridis									1		1
23. S. ohio	2						1			2	5
idem var. 14									1		1
24. S. panama	4	5	11	2	3		2		2	4	33 (10,0%)
25. S. paratyphi B											
var. odense	1										1
26. S. siegburg									1		1
27. S. stanley	1									1	2
28. S. thompson									1		1
29. S. typhi murium	26	16	19	10	14	13	16	5	13	17	149
idem var. copenhagen	2		4	3	3	2	1			1	16
											165 (50,2%)
30. S. urbana		1									1
31. S. worthington	1			1	1						3
Bioch. Salmonella niet nader te typeren (rough cultuur)	2	1			1		2		1	1	8
Totaal	58	41	45	19	30	23	28	11	33	41	329

Tabel 4. Overzicht der geïsoleerde faagtypen van *S. typhi murium* en *S. typhi murium* var. *copenhagen* uit respectievelijk 149 en 15 monsters.

S.typhi murium	Keuringsdienst										totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I 60					1						1
VI 251	1										1
VI 260		1	1			5				3	10
VI 270	1										1
XX 291	1		1							1	3
II 330	1				1					1	3
II 351	1				1	3		1	1		7
VI 370								1			1
I 380							1				1
X 410								1			1
X 460									1		1
II 501	4	1	1				3			1	10
II 502	1				1				1		3
II 504										1	1
II 505	15	13	13	9	8	5	12	2	9	15	101
II 520	2		1	1							4
II 530		1							2		3
I 641							1				1
I 650	1			1							2
ontypeerbaar											
I ORS			1							1	2
II ORS	1		1		1			1		1	5
II OS		1			1						2
VI ORS					1						1
VI OS						1					1
XX ORS					1						1
rough	3	1					1		1	2	8
	32	18	19	11	16	14	18	6	15	26	175
S.typhi murium var.copenhagen											
I 60						1					1
VI 281							1				1
X 460	1		1								2
II 505	1		1	3	1	1	1			1	9
II 520			1								1
ontypeerbaar											
I ORS						1					1
VI ORS			1		2						3
X ORS			1								1
	2		5	3	3	3	2			1	19

Tabel 5. Overzicht resultaten *Salmonella*-onderzoek gehakt, verdeeld naar positieve submonsters per monster en methode.

aantal positieve submonsters per monster	aantal monsters	aantal positieve submonsters per methode					
		I	II	III	IV	V	VI
0	753	0	0	0	0	0	0
1	78	7	8	11	17	15	20
2	48	8	11	12	19	23	23
3	28	10	11	13	12	19	19
4	24	18	14	9	19	17	19
5	23	20	16	17	22	20	20
6	46	46	46	46	46	46	46
Totaal	1000	109	106	108	135	140	147

I directe ophoping in 100 ml SB bij 37°C

II directe ophoping in 100 ml TBB bij 37°C

III als I bij 43°C

IV als II bij 43°C

V voorophoping in 100 ml BPw bij 37°C → 25 ml in 225 ml TBB bij 43°C

VI voorophoping in 225 ml BPw bij 37°C → 10 ml in 100 ml TBB bij 43°C

schillen als groep van IV, V en VI als groep.

Tenslotte wordt in tabel 7 per vleeskeuringsdienst het aantal positieve submonsters per monster weergegeven.

4. Bespreking der resultaten

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat er tussen de verschillende plaatsen (vleeskeuringsdiensten) in Nederland aanzienlijke verschillen bestaan in *Salmonella*-besmetting van gehakt. Niet alleen vertoonden de percentages besmette monsters veel variatie (laagste 10%, hoogste 39%), maar ook varieerde van plaats tot plaats het aantal positieve submonsters per monster gehakt van 18 tot 139. Vooral dit laatste betekent dat de *Salmonella*-besmetting (aantal salmonellae) per monster gehakt zeer verschillend was. Het een en ander heeft ook geresulteerd in vrij duidelijke plaatsverschillen ten aanzien van het methode-effect.

Vermoedelijk zullen de verschillen in besmetting het gevolg zijn van plaatselijke verschillen in besmetting van slachtdieren. Een aanwijzing hiervoor werd reeds enige jaren geleden gevonden bij het onderzoek van normale slachtvarkens in 7 slachthuizen in Nederland (2). De in totaal 3 meest frequent geïsoleerde typen uit het gehakt bij dit onderzoek waren *S. typhi murium*, *S. panama* en *S. brandenburg*, terwijl dit ook gold voor de meeste plaatsen afzonderlijk. Ook bij het „jaarlijks gehakt onderzoek” (5) en bij de onderzoeken in het kader van het project Walcheren (4) werden deze 3 typen het meest frequent geïsoleerd. Er bestaat dus een opmerkelijke landelijke uniformiteit in het voorkomen van de 3 zojuist genoemde typen. Ook werd bij al deze onderzoeken van *S. typhi murium* het meest frequent geïsoleerd faagtype II 505, een type dat ook bij de mens het meest werd gevonden. Be-

Tabel 6. Overzicht resultaten *Salmonella*-onderzoek gehakt, verdeeld naar vleeskeuringsdienst, positieve submonsters per methode alsmede berekende χ^2 en P-waarde.

vleeskeurings- dienst	aantal positieve submonsters per methode						χ^2	P (in %)
	I	II	III	IV	V	VI	Cochran	
1	21	23	23	24	22	26	2,38	80
2	13	12	14	17	17	14	4,01	55
3	11	11	9	20	22	21	24,31	0,02
4	7	4	9	8	7	7	4,67	45
5	15	11	9	10	8	14	9,07	11
6	10	10	8	14	11	11	7,91	16
7	3	8	6	8	12	11	11,91	4
8	1	2	2	1	4	8	18,00	0,3
9	12	8	14	14	16	16	10,38	7
10	16	17	14	19	21	19	8,02	15
Totaal	109	106	108	135	140	147		

I directe ophoping in 100 ml SB bij 37°C

II directe ophoping in 100 ml TBB bij 37°C

III als I bij 43°C

IV als II bij 43°C

V voorophoping in 100 ml BPw bij 37°C → 25 ml in 225 ml TBB bij 43°C

VI voorophoping in 225 ml BPw bij 37°C → 10 ml in 100 ml TBB bij 43°C

schouwt men de resultaten per kwartaal van onderzoek (zie tabel 2) dan blijkt dat het verloop van het besmettingspercentage van gehakt veel overeenkomst vertoont met het verloop van het aantal gevallen van salmonellose bij de mens. Er is sprake van een duidelijke seizoensinvloed op de *Salmonella*-besmetting van gehakt. Hoe hoger de buitentemperatuur, des te hoger het besmettingspercentage.

Bij dit onderzoek bleken de beide methoden met voorophoping en directe op-

hoping in TBB bij 43°C zeer sterk significant betere resultaten op te leveren dan de 3 andere methoden (SB en TBB bij 37°C en SB bij 43°C). Aangezien ook bij gehakt niet is te voorzien of sublethaal beschadigde kiemen al of niet aanwezig zijn, is bij *Salmonella*-onderzoek van gehakt voorophoping aan te bevelen. Het een en ander is duidelijk gebleken uit een reeks van vergelijkende onderzoeken die gezamenlijk zijn uitgevoerd door laboratoria van de EEG-landen en van enkele andere landen (3).

LITERATUUR

1. Edel, W.: Comparative studies on *Salmonella* isolation. Thesis, Utrecht (1974).
2. Edel, W. en Kampelmacher, E. H.: *Salmonella* in mesenteriale- en portale lymfklieren in faeces van normale slachtvarkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 283, (1970).

Tabel 7. Overzicht resultaten *Salmonella*-onderzoek gehakt, verdeeld naar vleeskeuringsdienst en aantal positieve submonsters per monster.

Vleeskeurings- dienst*	Totaal aantal positieve monsters	Aantal monsters verdeeld naar aantal positieve submonsters								Totaal aantal positieve submonsters
		0	1	2	3	4	5	6		
1	39	61	9	7	2	5	6	10	139	
2	29	71	8	9	1	2	4	5	87	
3	33	67	7	9	8	4	1	4	94	
4	14	86	3	4	1	3	2	1	42	
5	25	75	12	2	3	2	2	4	67	
6	20	80	5	4	3	2	2	4	64	
7	21	79	9	4	4	1	3	0	48	
8	10	90	6	2	1	0	1	0	18	
9	26	74	8	6	2	3	0	7	80	
10	30	70	11	1	3	2	2	11	106	
Totaal	247	753	78	48	28	24	23	46	745	

* Per keuringsdienst werden 100 monsters onderzocht

- Edel, W. en Kampelmacher, E. H.: Comparative studies on the isolation of "sublethally injured" salmonellae in nine european laboratories. *Bull. Wld Hlth Org.*, 48, 167, (1973).
- Edel, W., Schothorst, M. van, Leusden, F. M. en Kampelmacher, E. H.: Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walchen”). III. Het voorkomen van *Salmonella* bij mens, insecten, meeuwen en in levensmiddelen, hakblokafkrabsels, effluenten van rioolwaterzuiveringsinstallaties en rioolafvoeren van slagerijen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 365, (1977).
- Edel, W., Schothorst, M. van, Leusden, F. M. en Kampelmacher, E. H.: Voortgezette onderzoeken over het voorkomen van *Salmonella* in gehakt, in de maand juli, 1970-1975. *Tijdschr. Diergeneesk.*, (in voorbereiding).
- Guinée, P. A. M., Kampelmacher, E. H. en Schothorst, M. van: Onderzoeken naar het voorkomen van *Salmonella* in gehakt. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 1740, (1964).
- Rapport van een Werkgroep (Rapporteur E. H. Kampelmacher). Vergelijkende onderzoeken over de isolatie van *Salmonella* uit gehakt in 5 laboratoria. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 355, (1967).
- Schothorst, M. van, Edel, W. en Kampelmacher, E. H.: Voortgezette onderzoeken over het voorkomen van *Salmonella* in gehakt, in de maand juli, 1965-1969. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 279, (1970).
- Schothorst, M. van en Leusden, F. M.: Studies on the isolation of injured salmonellae from foods. *Zbl. Bakt. I Abt. Orig. A*, 221, 19, (1972).
- Verslagen en Mededelingen van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne*, 24, 20, (1972).

HET VOORKOMEN VAN LISTERIA MONOCYTOGENES IN DARMINHOUD VAN MESTKUIKENS

Incidence of Listeria monocytogenes in the Intestinal Contents of Broilers on Different Farms

R. G. DIJKSTRA*)

Samenvatting

Van 3.090 mestkuikeus in de leeftijd van 1 dag - 5 weken, afkomstig uit 1.025 hokken, werd de darminhoud onderzocht op de aanwezigheid van *Listeria monocytogenes*. Van kuikens afkomstig uit 243 hokken (23,7%) werden pathogene *Listeria*-bacteriën geïsoleerd. Hiervan behoorde 58,5% tot het type 1; 35,5% tot het type 4b; 1,2% tot het type 5, terwijl 2,4% ontypeerbaar was.

Ondanks reiniging en desinfectie na afvoer van de kuikens trad in 16,9% herinfectie op in de hokken, zelfs tot 8 achtereenvolgende malen. Meerdere serotypen kwamen op één bedrijf voor. Geen der kuikens is aan listeriosis gestorven.

De aanwezigheid van *L. monocytogenes* in het darmkanaal had bij deze kuikens geen invloed op de voederconversie.

Het besmette strooisel, dat als meststof gebruikt of in ligboxen gedeponeerd wordt, kan een gevaar voor mens en dier opleveren.

Summary

The intestinal contents of 3,090 broilers, one day to five weeks of age, from 1,025 broiler houses, were examined for the presence of *Listeria monocytogenes*. *L. monocytogenes* was isolated in 243 cases, i.e. 23.7 per cent of the broiler houses, 58.5 per cent were of type 1, 35.5 per cent of type 4b, 1.2 per cent were of type 5 and 2.4 per cent of the strains could not be typed. In spite of cleaning and disinfection after the chickens had been taken to the poultry slaughterhouse, reinfection occurred in the broiler houses in 16.9 per cent of the cases; this occurred as many as eight times in succession.

Various serotypes were isolated on one farm. *Listeria* organisms in the intestinal contents of healthy broilers do not affect the growth rate.

Contaminated deep-litter (chips of white deal-wood) is a potential danger for man and animals, especially when used in loose-housings on cattle farms.

Inleiding

Nadat bij een vorig onderzoek uit de inhoud van 2.373 darmen van slachtrijpe mestkuikeus, afkomstig van 146 bedrijven, in 4,1% *L. monocytogenes* is geïsoleerd(1), kwam de vraag op, hoe hoog dit percentage zou liggen bij kuikens gedurende de mestperiode en bovendien of een *Listeria*-infectie op bepaalde bedrijven persisteert.

Materiaal en methode

Van vele, ons in 1975 ter onderzoek ingezonden kuikens, werd de darminhoud verzameld. Daartoe werden de faeces van kuikens uit één hok bij elkaar gevoegd tot één monster. De meeste kuikens werden ons door pluimveeselecteurs ter controle toegezonden, terwijl ook inzendingen van zieke dieren bij het onderzoek werden betrokken. De kuikens varieerden in leeftijd van 1 dag tot 5 weken. De darminhoud van 3.090 kuikens afkomstig

*) Dr. R. G. Dijkstra; dierenarts Gezondheidsdienst voor Dieren in Friesland, Kruisstraat 43, Leeuwarden.

uit 1.025 hokken werd onderzocht op de aanwezigheid van *Listeria*-bacteriën. Daar het onderzoek zich over bijna 1 jaar uitstreckte, werden van vele bedrijven (hokken) meerdere malen kuikens onderzocht.

Na het openknippen der darmen werd de inhoud verzameld in flesjes met tryptosefosfaatbouillon en ongeconserveerd bewaard bij 4°C gedurende een jaar (koude ophopingstechniek volgens Gray). Maandelijks werd met behulp van alginaattampons vanuit deze suspensie overgeënt in het Stuart medium. Dit werd gedurende een week bij 22°C weggezet. Hierna werden deze tampons in 10 ml. Calgon-Ringer solutie opgelost, eventueel onder roeren, waarna werd geënt op het T.N.S.A.-medium (trypaflavine - nalidixine - serum-agar). Na 48 uur bebroeden bij 37°C werden *Listeria*-koloniën met behulp van de illuminatietechniek volgens Henry opgespoord.

Verdachte koloniën werden afgeënt op bloedagar, terwijl in geval van sterke verontreiniging gebruik gemaakt werd van een U-buis met 0,25% agar, bebroed bij 22°C, zodat de bij deze temperatuur beweeglijke *Listeria*-bacteriën zich van de andere onbeweeglijke konden scheiden, waarna het mogelijk was deze met een Pasteurse pipet te isoleren.

Resultaten

Na een ophopingstijd bij 4° C variërend van 1 tot 12 maanden werden uit 243 (23,7%) van 1.025 monsters *Listeria*-bacteriën geïsoleerd. Van de onderzochte hokken bleek 23,7% met *Listeria*-bacteriën besmet. De geïsoleerde *L. monocytogenes*-stammen waren pathogeen, gezien hun B-haemolyse op runder- of schapebloedagar en hun vermogen 100% der geïnoculeerde 10 dagen oude bebroede kippe-eieren binnen 4 dagen te doen sterven.

Na serotypering, uitgevoerd op het R.I.V. te Bilthoven, bleek 59% der geïsoleerde stammen te behoren tot het type 1, 37% tot type 4b, 1,5% tot het type 5, terwijl 2,5% der stammen ontypeerbaar was.

Van alle onderzochte hokken werden bij 18,5% éénmalig *Listeria*-bacteriën geïsoleerd en bij 5,2% bij herhaling tot 8 maal toe.

Van deze met *Listeria*-bacteriën besmette hokken bleken 16,9% herinfecties te zijn.

In 5% van deze besmette hokken trad

2 tot 5 maal achtereenvolgens een herinfectie met hetzelfde type 1 op, in 1,2% (3 gevallen) 2 maal achtereenvolgend met hetzelfde type 4b. Opmerkelijk was, dat in 26 met *Listeria*-bacteriën besmette hokken (10,7% van het totaal besmette aantal) in 2 tot 8 maal toe een herinfectie optrad met verschillende serotypen, te weten type 1, 4b en 5.

Binnen één bedrijf kwamen wel 3 verschillende *Listeria* serotypen voor. Dit feit doet zich ook voor bij het onderzoek van faeces van mens en rund, eveneens bij dat van gras-silage.

Eén dier of een koppel dieren kan smetstofdrager van meerdere serotypen zijn.

Discussie

Ondanks regelmatige reiniging en desinfectie der hokken na afvoer der slachtrijpe kuikens treedt op 5,2% der onderzochte bedrijven (16,9% van de met *Listeria*-bacteriën besmette bedrijven) een herinfectie in hetzelfde hok op. Dit zou kunnen wijzen op slechte desinfectiemethoden, gebruik van een ongeschikt desinfectans, of achterblijven van een gedeelte van het besmette strooisel in de hokken.

Opvallend is, dat de aanwezigheid van *Listeria*-bacteriën in de darmen van kuikens blijkbaar niet heeft geleid tot sterfte en dat de voederconversie van deze kuikens niet nadelig werd beïnvloed vergeleken met andere gezonde kuikens zonder deze besmetting.

Ook dit wijst erop, dat *L. monocytogenes* een ubiquitair voorkomend micro-organisme is, dat onder bepaalde omstandigheden invasief kan worden en tot ziekte bij de gastheer aanleiding kan geven (commensale infectie).

Het is niet duidelijk, hoe de *Listeria*-infectie tot stand kwam. Het gelukte pas vanaf de tweede week bij kuikens de *Listeria*-bacteriën uit de darminhoud te isoleren. Ook het onderzoek van monsters voer en strooisel (meestal vurenhoutspaanders) leverde een negatief resultaat op.

Een mogelijke besmetting zou veroorzaakt kunnen worden door rundvee, waarvan bekend is, dat het *Listeria*-bacteriën met de faeces kan uitscheiden.

Volgens een onderzoek bij 150 runderen in 1969 verricht zelfs 15,3%, een percentage, dat met betrekking tot eerder verricht onderzoek als zeer hoog moet worden beschouwd (2).

De consequenties van de besmetting van kuikens met *Listeria*-bacteriën zijn, dat in 23,7% der onderzochte hokken het strooisel besmet is met *L. monocytogenes*.

Dit strooisel kan na deponeren in ligboxenstallen of gebruik als meststof een potentieel gevaar opleveren voor mens en dier. Op deze wijze kwamen bij runderen op een ligboxenstal enkele gevallen van encefalitis veroorzaakt door *L. monocytogenes* type 4b tot stand (1). Dit type bezit namelijk een neurotroop karakter.

LITERATUUR

1. Dijkstra, R. G.: Het ontstaan van *Listeria*-encefalitis op een ligboxenstal na gebruik van met *Listeria*-bacteriën besmet strooisel van een mestkuikenbedrijf. In welke mate komen *Listeria*-bacteriën in darminhoud van mestkuikens voor? *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 1154, (1975).
2. Kampelmacher, E. H. en Noorle Jansen, L. M. van: Isolatie van *Listeria monocytogenes* uit faeces van klinisch gezonde mensen en dieren. *Ned. Tijdschr. voor Geneesk.*, 113, 1533, (1969).

(vervolg van pag. 219)

J. Geoffrey Lane BVetMed, FRCVS
 Robin Lee BVSc, DVR, PhD, MRCVS
 Jeremy N. Lucke BVSc, PhD, DVR, MRCVS
 David B. Murdoch BVMS, MRCVS
 Andrew S. Nash BVMS, MRCVS
 Sten-Eric Olsson VMD, MD
 David E. Onions BVSc, PhD, MRCVS
 Harold Pearson BVSc, PhD, FRCVS
 Eberhard Rosin DVM, PhD
 James S. A. Spreull PhD, FRSE, MRCVS
 Lovell R. Thomsett FRCVS
 Victoria L. Voith DVM, MSc, MA, PhD
 Peter M. Webbon BVetMed, DVR, MRCVS
 Alan I. Wright BVSc, MRCVS
 Jayne A. Wright BVetMed, BSc, MRCVS

Orthopaedics
 Surgery of the Abdominal Alimentary Tract
 Lens Extraction in the Dog
 Laymen's Genetics
 Surgery of the Canine Larynx
 Cineradiographic Investigations of Swallowing Disorders in the Dog
 Radiological Refreshers
 Soft Palate Surgery
 Ringworm in the Dog and Cat
 Injectable Anaesthetics in Cats
 Facial Dermatitis
 And more...

Registration Office, BSAVA Congress, 5 St. George's Terrace, Glos. GL50 3PT.

BACTERIOLOGISCHE ASPECTEN VAN DE EVISCERATIE VAN SLACHTKUIKENS*)

Bacteriological Features in Evisceration of Broilers

R. J. TERBIJHE**)

Samenvatting

Het totaal aeroob kiemgetal en het aantal *Enterobacteriaceae* van de pericloacale huid van slachtkuikens blijkt door de onderzochte evisceratieprocessen niet wezenlijk te veranderen en gemiddeld 5,3 logN/gram resp. 4,0 logN/gram te bedragen. De inwendig gelegen organen, lever en hart, worden vooral door de eigenlijke evisceratie en het manueel verwijderen van het geëviscereerde darmpakket sterk gecontamineerd. Tussen de bemonsterde huidstukjes bestaan vrij grote verschillen in besmettingsniveau's, die gedurende het evisceratieproces enigszins genivelleerd worden. Mogelijke oorzaken van deze verschillen in besmettingsniveaus worden aan-gegeven.

Summary

The total aerobic bacterial count and the number of *Enterobacteriaceae* in the pericloacal skin of broilers did not show any fundamental changes resulting from the processes of evisceration studied, averaging 5.3 logN/gram and 4.0 logN/gram respectively. The interior organs such as the liver and heart were severely contaminated, particularly by the evisceration proper and manual removal of the intestines.

There are fairly marked differences in levels of contamination between the portions of skin sampled, which differences are levelled out to some extent during the process of evisceration. Possible causes of the differences in levels of contamination are stated.

Inleiding

Om drie redenen is door ons een begin gemaakt met het onderzoek naar de invloed van in erkende pluimveeslachte-rijen in gebruik zijnde evisceratie-appa-ratuur op de bacteriologische gesteld-heid van karkas en organen van slacht-kuikens.

- Voortzetting van voorafgaand onder-zoek naar de contaminatie van in-wendig gelegen organen;
- De resultaten van de enquête, inge-steld door de Veterinaire Dienst naar het voorkomen van darmbe-schadigingen;
- Wetenschappelijke interesse voor de invloed van de diverse evisceratie-technieken op de bacteriologische gesteldheid van karkas en inwendig gelegen organen.

ad a. Bij onderzoek naar de bacteriolo-gische gesteldheid van eetbare organen van slachtkuikens (7) bleek o.a. dat organen, direct na verwijdering van de evisceratielijn bemonsterd, reeds vrij hoog gecontamineerd waren.

Zo bedroeg het aeroob kiemgetal van het weefsel van levers en harten gem. 4,7 logN/gram en het aantal *Enterobacte-riaceae* 3,8 logN/gram. Het vlees van de nekken (met kiemgetallen van 6,0 resp. 4,5 logN/gram) bleek ook reeds na de plukmachine op dat hoge niveau gecontamineerd te zijn, waarschijnlijk ten gevolge van het voorafgaande slachtproces. Men kan zich afvragen of inwendig gelegen organen, zoals levers en harten, eveneens reeds tijdens het eigenlijke slachtproces gecontamineerd raken of dat de contaminatie tijdens het evisceratieproces plaatsvindt.

*) Voordracht, gehouden op de P.A.O.-kontakdag Pluimveehygiëne, op 27 april 1977.

**) Drs. R. J. Terbijhe; destijds wetenschappelijk medewerker bij de Vakgroep Voedingsmid-delen van Dierlijke Oorsprong, Rijksuniversiteit Utrecht.

ad b. De E.E.G.-richtlijn eist, dat het uithalen van lever, milt en het spijsverteringsorgaan op zodanige wijze geschiedt, dat geen verontreiniging plaatsvindt.

Uit de door de Veeartsenijkundige Dienst ingestelde enquetes naar het voorkomen van zichtbare bezoedeling resp. darmbeschadigingen bij slachtkuikens in relatie tot de verschillende evisceratie-apparaten (1) bleek, dat er grote verschillen voorkwamen en dat bij geen enkele methode bezoedeling of beschadiging van darmen geheel werd voorkomen.

Aanvulling van deze visuele beoordeling met een bacteriologische beoordeling leek gewenst.

ad c. Er bestaat vrij veel literatuur over de bacteriologische aspecten van het slachten van pluimvee. Hierin wordt steeds het evisceratie-proces als bron van contaminatie en kruiscontaminatie genoemd (3, 5, 6). Over de invloed van de afzonderlijke onderdelen van het evisceratie-proces is echter maar weinig bekend (2, 4, 6). *Blankenship et al.* (2) onderzochten met afspoelmethodeken uit- en inwendige oppervlakten van slachtkuikens, die 1) normaal goedgekeurd waren 2) vanwege faecale bezoedeling afgekeurd waren en 3) na faecale bezoedeling waren schoongedouchend.

Tussen de uitwendige oppervlakten van de drie groepen dieren bestonden geen significante verschillen in o.a. aeroob kiemgetal ($3,8 \log N/\text{gram}$) en aantal Enterobacteriaceae ($2,6 \log N/\text{gram}$). Alleen de inwendige oppervlakten van groep 2) vertoonden $0,5 \log N/\text{gram}$ hogere kiemgetallen ten opzichte van de andere groepen. *May* (4) bemonsterde met behulp van Swabmethodieken slachtkuikens op diverse slachterijen na diverse evisceratiestadia. Hij vond, dat het aanhangen van kuikens aan de evisceratielijn steeds een sterk comtamineerend proces was. Het openen van de lichaamsholte bleek de contaminatie te vergroten. Na de eigenlijke evisceratie vertoonden de huidoppervlakten bij de meeste slachterijen een afname van het aeroob kiemgetal. Na het douchen van

de kuikens werd steeds een lager kiemgetal vastgesteld.

Materiaal en methoden

Door ons is een begin gemaakt met een nader onderzoek naar de invloed van diverse evisceratie-apparaten op de bacteriologische gesteldheid van karkas en organen van slachtkuikens. Hiertoe werden op diverse punten van de te onderzoeken evisceratielijn in principe steeds 10 pericloacale huidmonsters of 10 levers en harten per bemonsteringspunt genomen en ter plaatse bacteriologisch onderzocht.

Na destructie van de weefsels in een Waring-blendor werden via decimale verdunningsreeksen (met behulp van gebufferd peptonwater) Plate Count Agar (Difconr: 0002-01) en Violet Red Bile Glucose Agar (Oxoidnr.: cm 323 + deklaag) beënt. Vervolgens werd 3 dagen bij 30°C , resp. 1 dag bij 37°C bebroed.

Het hier vermelde onderzoek betrof tot nu toe twee evisceratielijnen in één slachterij, voorzien van identieke apparatuur. Aan lijn I (voor diepvrieskuikens) werden hooggebroeide (135 sec. bij 59°C) kuikens geëviscereerd en wel 63 kuikens per minuut. Aan lijn II (voor „verse” kuikens) werden laaggebroeide (215 sec. bij 50°C) kuikens geëviscereerd, eveneens 63 kuikens per minuut.

Achtereenvolgens werden de volgende evisceratie-handelingen verricht. Met * is aangegeven of na deze behandeling kuikens werden bemonsterd).

1. Het *aanhangen** van geslachte kuikens;
2. Het mechanisch scheiden van nekken en karkassen;
3. Het *verwijderen van de cloaca** door middel van een handpistool;
4. Het mechanisch openen van de lichaamsholte* (het gedeelte van de apparatuur, dat met de karkassen in aanraking kwam, werd continu afgespoeld met 9 liter water per minuut);
5. Het afdouchen van de karkassen met 6 liter water per minuut (alleen bij lijn II);
6. Het mechanisch eviscereren (het gedeelte van de apparatuur, dat met de karkassen in aanraking kwam, werd continu afgespoeld met 16 liter water per minuut (lijn I) of 10 liter water per minuut (lijn II));
7. Het afdouchen van de karkassen met 3 liter water per minuut;
8. *De veterinair keuring**;

9. Het verwijderen van de levers en harten*;
10. Het verwijderen van het maag-darm-pakket;
11. Het mechanisch verwijderen van de nekken;
12. Het verwijderen van kroppen etc. en nacontrole;
13. Het grondig afdouchen van de karkassen* met 18 liter water per minuut (lijn I) of 60 liter water per minuut (lijn II).

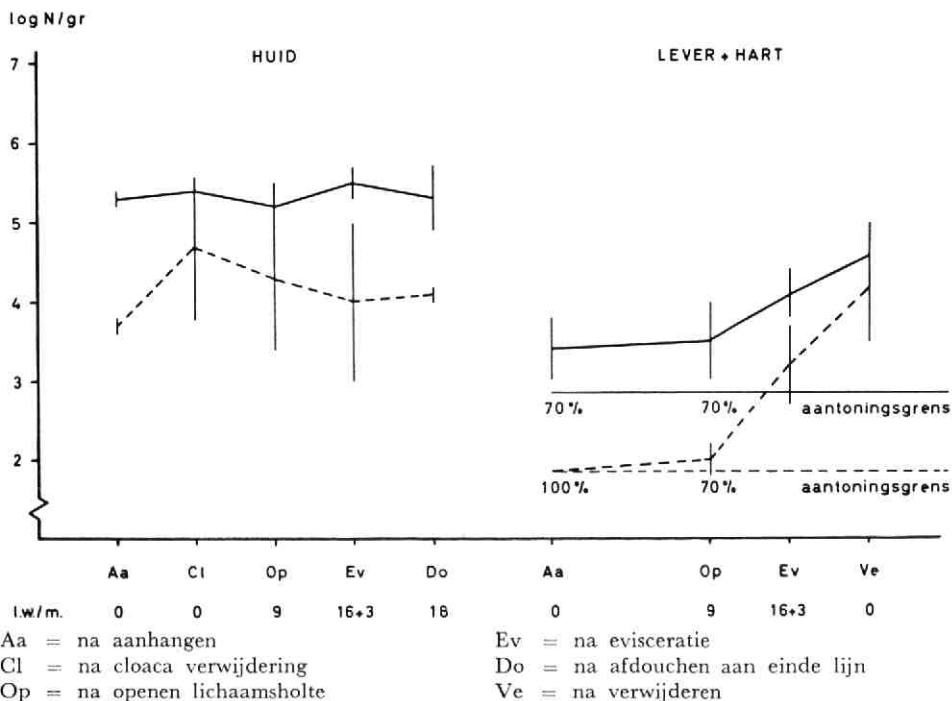
De karkassen van lijn I werden nadien in een spinchiller gekoeld.

De karkassen van lijn II werden nadien met lucht gekoeld.

processen weer ongeveer op het uitgangspunt genivelleerd ($4,0 \log N/\text{gram}$). Het besmettingsniveau van de levers en harten ligt aanvankelijk onder de aantonningsgrens, maar stijgt bij de evisceratie en het manueel verwijderen. Het aeroob kiemgetal van de huid blijft bij het openingsproces sterk toenemen. Bovenstaande resultaten zijn verkregen met weefsels afkomstig van koppels pluimvee met een laag afkeuringspercentage. Onderstaande resultaten zijn verkregen van weefsels, afkomstig van een ander koppel pluimvee met

Fig. 1. Bacteriologische gesteldheid (in $\log N/\text{gr}$) van pericloacale huid en levers + harten op diverse punten van de evisceratielijnen - lijn I: hoogbroeiproces.

Slachterij I: lijn I hoogbroeiproces — P.C.A. 3 dg. 30°C --- V.R.B.G. 1 dg. 37°C



Resultaten

De resultaten zijn weergegeven in de figuren 1, 2 en 3.

Het aeroob kiemgetal van de huid blijkt slechts weinig te fluctueren en steeds circa $5,3 \log N/\text{gram}$ te bedragen. Het aantal Enterobacteriaceae neemt bij het verwijderen van de cloaca weliswaar toe, maar wordt bij de daaropvolgende

een hoger afkeuringspercentage. Hier- van zijn de visueel niet-afwijkende dieren bemonsterd.

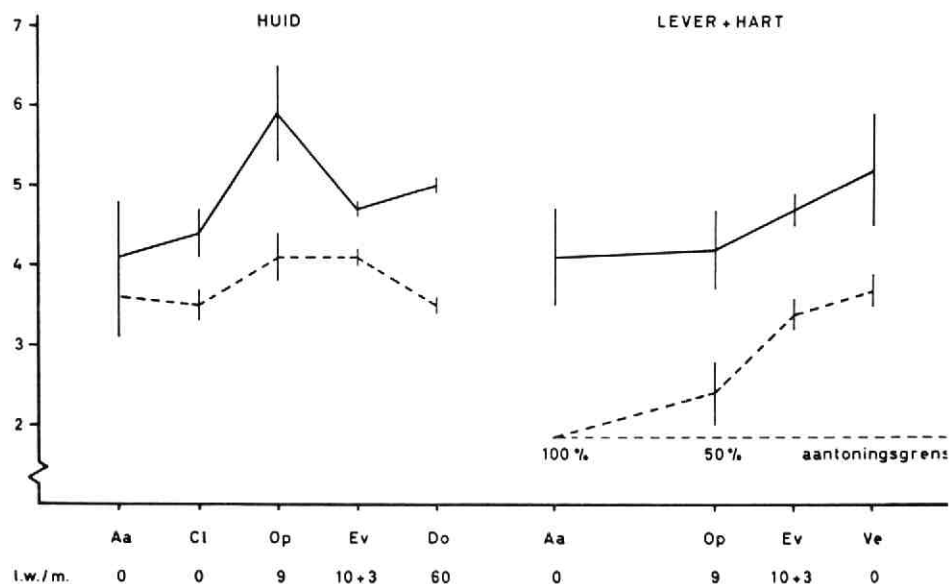
Discussie

Het blijkt, dat de mate van bacteriële contaminatie van de huid door de in deze slachterij toegepaste evisceratie-handelingen niet wezenlijk wordt be- invloed.

Fig. 2. Bacteriologische gesteldheid (in logN/gram) van pericloacale huid en levers + harten op diverse punten van de evisceratielijn - Lijn II: laag broeiproces.

Slachterij I: lijn II laagbroeiproces — PCA. 3 dg. 30°C --- VRBG. 1 dg. 37°C

log N/gr



Aa = na aanhangen

Cl = na cloaca verwijdering

Op = na openen lichaamsholte

Ev = na evisceratie

Do = na afdouchen aan einde lijn

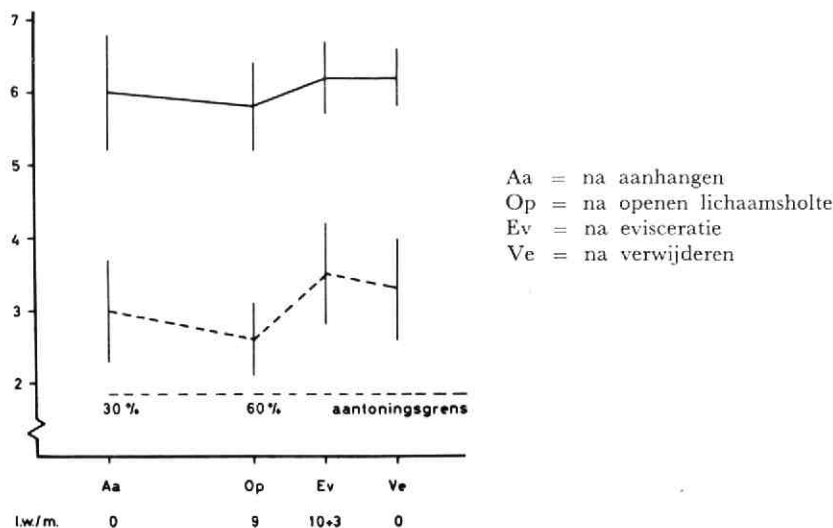
Ve = na verwijderen

Fig. 3. Bacteriologisch gesteldheid (in logN/gram) van levers en harten op diverse punten van de evisceratielijn - lijn II: laag broeiproces.

lever en hart (ander koppel)

— PCA. 3 dg. 30°C --- VRBG. 1 dg. 37°C

log N/gr



Aa = na aanhangen

Op = na openen lichaamsholte

Ev = na evisceratie

Ve = na verwijderen

Dat is in overeenstemming met de bevindingen van Blankenship (2) en in tegenstelling tot de meningen van andere onderzoekers (3, 4, 5, 6). De contaminatie van levers en harten vindt vooral plaats tijdens het eigenlijke evisceratieproces en het manueel verwijderen.

Tussen de individuele karkassen bestaan vrij grote verschillen in besmettingsniveaus die gedurende het hier beschreven proces weer enigszins genivelleerd worden (N.B.: Aan het begin van het evisceratieproces, komen grotere standaardafwijkingen per plaats van monstername voor, dan aan het eind van het proces).

Het al of niet bezoedeld zijn/worden van de dieren zal hiervan een oorzaak zijn.

De kwaliteit, hoeveelheid en druk van het gebruikte spoelwater zullen de resultaten van de evisceratie eveneens beïnvloeden. Er zijn aanwijzingen, dat ook de gezondheidstoestand van het koppel slachtdieren van invloed kan zijn op de besmettingsniveaus (zie figuur 3). Dit onderstreept de juistheid van het voorschrift (8), dat verdachte dieren afzonderlijk en het laatst geslacht moeten worden. Nader onderzoek naar dit verschijnsel en naar de invloed van alternatieve evisceratieprocessen op de (kruis)contaminatie is gaande.

Men mag verwachten, dat evisceratieprocessen, toegepast in overeenstemming met de E.E.G.-richtlijn, waarbij geen darmen worden beschadigd en continue reiniging van de apparatuur plaatsvindt, tot een mindere contaminatie van karkas en organen zullen leiden.

LITERATUUR

1. Baars, M. J.: Resultaten van een enquête naar darmbeschadigingen bij slachtkuikens. Persoonlijke mededeling.
2. Blankenship, L. C., Cox, N. A., Craven, S. E., Mercuri, A. J., and Wilson, R. L.: Comparison of the microbiological quality of inspection — passed and fecal contamination — condemned broiler carcasses. *J. of Food Sc.*, 40, 1236, (1975).
3. Berner, H. und Scholtyssek, S.: Möglichkeiten zur Verbesserung der Schlachthygiene beim Geflügel. *Fleischwirtschaft*, 48, 422, (1968).
4. May, K. N.: Skin contamination of broilers during commercial evisceration. *Poultry Sci.*, 40, 531, (1961).
5. Notermans, S. D. und Schothorst, M. van: Die Geflügelverarbeitung. Ein besonderes Problem der Betriebshygiene. *Fleischwirtschaft*, 57, 248, (1977).
6. Schothorst, M. van: Contaminatieproblemen tijdens het slachten van pluimvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 91, (1971).
7. Terbijhe, R. J.: De bacteriologische gesteldheid van het organenpakket bij slachtkuikens (in voorbereiding).
8. Voorschrift volgens Bijlage I, hoofdstuk IV, art. 16 t/m 19 van de E.E.G.-richtlijn 71/118 voor het handelverkeer in vers vlees van pluimvee.

Contagious Equine Metritis (C.E.M.)

In de *Veterinary Record*, 101, 189-190 (3/9), (1977) is een speciaal artikel gewijd aan: „contagious metritis” bij paarden.

Via de Veeartsenijkundige Dienst Inspectie Gelderland ontving de Redactie een door Drs. H. Blaak opgesteld referaat van bovengenoemd artikel, dat reeds als informatie naar de dierenartsen in Gelderland werd toegezonden. Gezien het belang van het onderwerp laat de Redactie de inhoud van dit referaat ononderstaand volgen:

Op 28 mei 1977 verscheen reeds in de *Veterinary Record* een bericht waarin een ongebruikelijke genitaal infectie onder merries op een 18-tal stoeterijen in de omgeving van New Market werd gesignaleerd. Op één bedrijf was 30% van de dieren besmet, zodat tot staken van het dekken werd overgegaan. Ook in Ierland werd de ziekte gesignaleerd.

Klinisch beeld

De ontsteking is gekarakteriseerd door een ontsteking van cervix en vagina. Soms loopt een grote hoeveelheid mucopurulente vloeistof uit de vulva, waardoor de bil en de staart bezoedeld raken. In minder ernstige gevallen is geen etter te zien, maar slechts een kleine hoeveelheid grijze vloeistof, die zich op de bodem van de vagina verzamelt. Er zijn acute gevallen gesignaleerd 48 uur na het dekken van de merrie.

Andere gevallen werden slechts vastge-

steld als de merrie na een te korte tijd opnieuw in oestrus kwam. Klinische afwijkingen zijn bij hengsten niet vastgesteld.

Verwekker

Uit de cervix- en urethra-tampons, genomen bij klinisch duidelijke gevallen, werd geregeld een Gram-negatieve-bacterie geïsoleerd. Deze kiem komt niet voor bij gezonde merries.

De kiem groeit onder „micro-aerophilic” omstandigheden. Het micro-organisme is, voorzover bekend, niet eerder beschreven.

Het is van belang voor een snelle aflevering van de genomen tampons aan het laboratorium zorg te dragen. Een bepaalde buffervloeistof kan hierbij behulpzaam zijn.

Met materiaal uit de zuivere, cultuur werd de cervix van onbesmette ponymerries besmet. Dezelfde klinische verschijnselen traden op en ook kon de cocco-bacillus weer geïsoleerd worden bij deze dieren. De mate waarin hengsten zijn besmet is niet bekend. Het micro-organisme is evenwel geïsoleerd uit de urethra, fossa urethralis, preputiumkoker en het pre-ejaculaat van hengsten, die besmette merries hebben gedekt.

Experimenteel besmette ponyhengsten hebben merries gedekt, die later de verschijnselen vertoonden.

Maatregelen

Wegens onbekendheid met het gedrag van het micro-organisme in het geslachtsapparaat van dragende merries werd

aanbevolen dat dragende merries die in het seizoen 1977 aan besmetting zijn blootgesteld, gescheiden worden gehouden van andere merries voor de duur van de dracht.

Er is één geval vastgesteld waarin een merrie die tegen de infectie behandeld was, 80 dagen later dragend bleek, maar ze vertoonde eveneens overvloedige mucopurulente vloeistof in de vagina. De cervix leek niet ontstoken bij speculum controle.

De vloeistof kwam uit de urethra. De Gram-negatieve *coccobacillus* werd geïsoleerd. Dit geval illustreert de terughoudendheid die men moet betrachten met merries die mogelijk in contact met besmette dieren zijn geweest.

Algemeen werd aanbevolen dat merries, die verschijnselen van naderende abortus vertonen, apart moeten worden gehouden tot door laboratorium-onderzoek van ingezonden foetus en vruchtvliezen is gebleken dat het dier niet aan deze infectie lijdt.

Tijdens het veulen is het — zowel thuis als op een stoeterij — aanbevolen contact met andere dieren tot een minimum te beperken.

De ziekte wordt in de eerste plaats door genitaal contact verspreid; maar de ziekte is zeer contagieus en kan worden verspreid door personen die geïnfecteerde merries onderzoeken.

Voorals routine-onderzoek door dierenartsen vormt een groot gevaar en strikt aseptische maatregelen bij het onderzoek van elke merrie worden dringend geadviseerd.

De dierenarts dient zich te ontsmetten bij aankomst en vertrek van de stoeterij. In ieder geval per bedrijf beschermende kleding en per dier 1 paar handschoenen en ontsmet instrumentarium.

Personeel dat de vulva-lippen van besmette merries aanraakt, bijv. bij het dekken, of bij hulp aan de dierenarts of bij de normale verzorging (borstelen, roskammen e.d.) kan de ziekte eveneens overbrengen.

Om de ziekte onder controle te brengen wordt aanbevolen: Controle van alle

merries die op de stoeterij komen voor dekking.

Indien de nauwkeurige informatie over de herkomst en het verblijf van de merrie onduidelijk is, dient de dierenarts geraadpleegd te worden. Deze informatie en de resultaten van een ingesteld onderzoek dienen aan de hengstenhouder bekend te zijn voordat de merrie ter dekking op het bedrijf komt.

Overgelopen merries, oudere merries of merries met enige genitaal uitvloeiing, moeten worden onderzocht en tampons voor bacteriologisch onderzoek moeten worden genomen van urethra en cervix op drie plaatsen en steeds met een interval van niet minder dan zeven dagen. Een van deze monsters dient liefst tijdens de oestrus genomen te worden, ofschoon ook dan bij geïnfecteerde merries de cervix moeilijk passeerbaar is.

Behandeling

Indien gebleken is dat een hengst vorig jaar „contagious metritis” heeft verspreid, dan dient men hem geen dekdiens te laten doen. De penis en het preputium dienen goed gereinigd te worden met een „chloorhexidine”-preparaat en/of nitrofurazone. En wel driemaal met een tussentijd. Oraal dient eveneens gedurende 5 dagen een medicatie met nitrofuraan toegepast te worden. Daarna moet een bacteriologisch onderzoek gedaan worden, waarna eventueel de medicatie herhaald moet worden, afhankelijk van de uitslag.

Na drie negatieve uitslagen kan de dekdiens hervat worden. Het onderzoek dient ingesteld te worden een week na de laatste geneesmiddelen-verstrekking. In dit verband wordt met nadruk nog eens de aandacht gevestigd op K.I., waarbij tevens antibiotica in de verdunningsvloeistof kan worden gemengd.

In Engeland is een heel controlesysteem voorgesteld voor 1978, waarop in het kader van dit artikel niet verder ingegaan wordt. De „horse racing and breeding industries” (!) zijn echter ernstig gedupeerd.

Tot zover dit uittreksel.

„Moderne” traumatische reticulo-peritonitis

Ziektebeelden bij runderen welke ontstaan na perforatie van het reticulum door een scherp voorwerp, zijn in het algemeen teruggebracht tot sporadisch voorkomende gevallen, sinds het voederen van „schillen” vrijwel tot het verleden behoort en sinds het in de stallen gebruikte stro niet meer met behulp van ijzerdraad in balen wordt geperst.

Toch blijft waakzaamheid ten aanzien van deze aandoeningen nog steeds geboden, ook in deze tijd van grootschalige gemechaniseerde rundveehouderij, getuige het volgende praktijk voorval.

In december 1976 werden op een bedrijf met circa 200 melkkoeien met zomerstalvoeding binnen een week vier gevallen van acute traumatische reticulo-peritonitis gediagnostiseerd en stierf een vijfde dier aan traumatische pericarditis. Na rumenotomie of sectie bleken alle gevallen te worden veroorzaakt door identieke, zeer scherpe, enigszins spiraalvormige stukjes staaldraad (5-8 cm lang en 0,8 mm dik).

Ook in de voederresten werden soortgelijke stukjes draad gevonden.

De voederwinning en -distributie gebeurden op dit bedrijf vrijwel geheel mechanisch. De verdenking ging in dit geval uit naar een grote sleufsilos met ingekuild gehakseld gras.

Aangenomen werd, dat een verdwaald stuk staalkabel tijdens het maaien en hakselen kapot geslagen was, waarna de afzonderlijke staaldraadjes in een groot deel van de kuil verspreid werden.

Bij nader onderzoek werd nog een intact stuk kabel in het betreffende kuilvoer gevonden.

Als therapie c.q. preventie werd aan elk der ca. 200 dieren zo spoedig mogelijk een kooimagneet ingegeven. Hierna werden geen klinische gevallen van „scherp” meer waargenomen; wel werden in de voerresten nog enige tijd stukjes staaldraad gevonden.

Enkele dagen na toediening van de magneet kreeg één dier een pharyngitis, waarvan niet kon worden vastgesteld of deze veroorzaakt was door passage van

een scherp voorwerp of door trauma tengevolge van het ingeven. Na toediening van antibiotica was deze pharyngitis spoedig genezen.

Van een tiental gezonde, voor de normale uitstoot bestemde dieren, werden in het verloop van enkele maanden na het slachten de magneten verzameld. Zij waren alle bezet met een aantal onschadelijke voorwerpen, 1-5 stukjes metaaldraad, in meerdere of mindere mate geërodeerd, soms één of twee spijkers en bovendien een opvallend grote hoeveelheid metaalslijpsel, dat blijkbaar bij de gemechaniseerde voederwinning en verwerking ook in het kuilvoer terecht komt.

Opmerkelijk is, dat in het eerste half jaar na toediening vrijwel geen dier de magneet heeft geregurgiteerd, terwijl in het tweede half jaar ca. 35 magneten in de stal werden teruggevonden.

Een verklaring voor dit verschijnsel kon niet gegeven worden.

Ook deze geregurgiteerde magneten bevatten weer veel metaalvijsel, in mindere mate stukjes metaaldraad en soms spijkers.

Resumerend kan uit deze gang van zaken een aantal conclusies getrokken worden:

1. de mogelijkheid van een massale verspreiding van scherpe voorwerpen in mechanisch gewonnen veevoer vormt een reëel gevaar;
2. snelle toediening van kooimagnetten aan alle dieren blijkt dan gewenst; dit zowel uit curatieve als uit preventieve overwegingen;
3. het vooraf inbranden van herkenningnummers in de omhulling van de magneten is in verband met regurgiteren gewenst;
4. een electro-magnetische constructie „ergens” in het transportsysteem tussen silo en stal, welke eventuele metalen voorwerpen kan wegvangen, is misschien het overwegen waard.

*(Proefstation voor de Rundveehouderij/
Centraal Diergeneeskundig Instituut -
Klinische Afdeling te Lelystad)*

Algemeen

MYCOTOXICOSEN

Palyusik, I. M.: Mykotoxikosen. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 64, (8/9), 211-220 (1977).

Als gevaarlijk voor dieren te beschouwen: *Aspergillus*-, *Fusarium*-, *Stachybotrys*- en *Penicillium*-soorten.

Asp. flavus kan grote verliezen geven: „grondnotenmeelvergiftiging” bij kalkoenen en eendekuijken.

Bij varkens is *Fusario*-toxicose het belangrijkste, vooral door gebruik van laatrijpe maïssoorten (hybriden). Verder ook *Fusariose* bij gerst, rogge, tarwe en rijst. *Stachybotryotoxico*se vooral bij paard, maar kan ook bij varken en rund optreden. Bij varken nephropathie door *Penic. viridicatum* mogelijk. (Denemarken).

Bij schapen faciaaleczeem door *Pithomyces chartarum* (in Australië).

Acute en chronische vergiftigingen mogelijk; kan variëren van plotselinge ziekte en sterfte tot geringe produktiedalingen. Algemene weerstandafname → gevoeligheid voor secundaire infecties.

*Stachybotryotoxico*se van paard, rund en varken uitvoerig beschreven (in Rusland, Hongarije het eerste vermeld).

Fusarium graminearum op graankorrels → meerdere *Fusario*-toxinen. Deze geven necrose van huid en slijmvlies, bloedingen. Verschijnselen bij het varken beschreven met vruchtbaarheidsstoringsen en verwerpen.

Fusarium sporothrichioides besmet voeder kan bij kip lethale toxicose geven. *Aspergillus flavus* → aflatoxicose, kan ook door *A. parasiticus* en *A. oryzae*.

Geeft giftige omzettingsprodukten in melk. Giftigst is Aflatoxine type B1. Vooral in grondnoten uit subtropische gebieden. Bij voederplanten in Europa is alleen onder laboratoriumomstandigheden ontstaan van giftige stoffen bewezen.

Aflatoxine levercarcinoom bij ratten en apen. Bij mens niet bewezen (hoewel aannemelijk: bij Bantoes in Afrika komt veel lever-c.a. voor) WHO voorstel: eiwit vervangende voedermiddelen in arme landen mogen niet meer dan 300 ppb Aflatoxine bevatten. In Europa voor voedingsmiddelen 5 ppb als grens vastgesteld.

Tot eind 1968 minstens 1200 publikaties verschenen.

Aflatoxinen verbinden zich met DNS van de celkern, remmen RNS polymerase en beïnvloeden RNS-synthese, waardoor boodschapper RNS geremd wordt. Eendekuijken zijn het meest gevoelig. Sectie → vetleverdegeneratie. Histologisch is periportale necrose kenmerkend, met galgang epitheel woekeringen in latere stadia. Bij chronisch verloop kan levercirrhose optreden.

W. J. Roepke.

Bacteriologie

HET VOORKOMEN VAN PILI BIJ PATHOGENE SPECIES VAN HET GENUS CORYNE-BACTERIUM

Yanagawa, R. and Honda, E.: Presence of Pili in Species of Human and Animal Parasites and Pathogens of the Genus *Corynebacterium*. *Inf. and Immun.*, 13, 1293-1295, (1976).

De auteurs beschrijven een electronenmicroscopisch onderzoek naar het voorkomen van pili op species van het Genus *Corynebacterium*. Tot nu toe was dit voorkomen van pili voornamelijk bekend bij Gram-negatieve bacteriën en *C. renale*. De resultaten van hun onderzoek waren de volgende: in bijna 100% van de gevallen werden pili gezien bij *C. kutscheri*, *C. diphtheriae* en *C. pseudodiphthericum*. Bij 10-37% van de onderzochte bacteriën werden pili gevonden bij: *C. equi*, *C. xerosis*, *C. pyogenes* en *C. murisepticum*. Vrijwel geen pili werden gezien bij: *C. bovis*, *C. striatum* en *C. pseudotuberculosis*.

Een merkwaardig verschil tussen de pili van Gram-negatieve bacteriën en *C. renale*!

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

C. diphtheriae enerzijds en de pili van de andere corynebacteriën anderzijds is, dat alleen Gram-negatieve bacteriën en genoemd beide species van het Genus *Corynebacterium* ad-

herentie vertonen (door middel van hun pili) aan schape-rythrocyten. Het biologisch belang van dit fenomeen is onderwerp van voortgaande studies. J. Goudswaard.

Kip

SALMONELLA-BESTRIJDING PLUIMVEE

McCapes, R. H.: A rationale for the control of paratyphoid infection in poultry. Proc. Salm. Symposium Am. Ass. Avian Pathologists, 19-7-1976, p. 2-7.

Salmonellose bij pluimvee is economisch nauwelijks van betekenis: de verliezen zijn gering en de dieren worden niet gauw ziek, al kunnen er wel dragers ontstaan. De betekenis van *Salmonella*-infecties bij de mens is veel groter en daardoor behoren zij tot de belangrijkste ziekten in de U.S.A. Schattingen van 2 miljoen klinische gevallen per jaar met een verlies van 300 miljoen dollars in arbeid en medische behandeling demonstreren de intense sociale betekenis.

Salmonella's van pluimvee kunnen via de slachterij en de handel bij de consument terecht komen. Andere besmettingsmogelijk-

heden zijn:

1. de mens zelf: minstens 25.000 personen per jaar verspreiden *Salmonella*'s in hun omgeving en kunnen voedsel, voorwerpen, mensen of dieren besmetten;
2. andere vleessoorten: varkens, rundvee, enz.;
3. de omgeving, huisdieren, insecten, knaagdieren en wilde vogels.

Uitroeiing van *Salmonella*'s van mensen, dieren en de gehele voedselketen zal niet op korte termijn bereikbaar zijn en de bestrijding zal over de gehele linie plaats moeten vinden.

W. J. Roepke.

Pluimvee

KALKOENCOCCIDIOSIS

Anderson, W. I., Ruff, M. D., Reid, W. M., and Johnson, J. K.: Effects of turkey coccidiosis on intestinal pH. *Avian Pathology*, 6, 125-130, (1977).

Belangrijke veranderingen van intestinale pH is bij de kip aangetoond door *E. acervulina*, *E. mivati*, *E. necatrix*, *E. maxima* en *E. brunetti*. Door schrijvers is dit nu onderzocht van de meest pathogene soorten van de kalkoenen: *E. adenoides* (caeca aangetast), *E. meleagridis* (duodenum + jejunum), *E. gallopavonis* (vooral ileum aangetast).

Bij Br. Br. Witte kalkoenhannen, besmet met *E. meleagridis* of *E. gallopavonis* werden 6 dagen na infectie duidelijk lagere pH's in

darm aangetoond: duodenum en jejunum maar niet in ileum of coecum.

E. gallopavonis gaf alleen pH reductie in ileum.

E. adenoides, die caeca aantast, gaf geen duidelijke pH verandering in welke van de 4 darmgedeelten ook.

Gemengde *E. meleagridis* en *E. adenoides* infectie → verlaagde pH's in duodenum en jejunum 4, 6 en 8 dagen na infectie.

W. J. Roepke.

Proefdieren

PREVENTIE VAN WORMBESMETTING DOOR „FILTER TOP KOOIEN”

Wescott, R. B., Malczewski, A., and van Hoosier, G. L.: The influence of filter top caging on the transmission of pinworm infections in mice. *Lab. Anim. Sci.*, 26, 742-745, (1976).

Als muizen uit SPF fokkolonies gehuisvest worden in een conventionele omgeving, is een van de besmettingen die ze het snelst overnemen die met ingewandswormen (*Aspicularis tetraaptera* en *Syphacia obvelata*).

Vroegere ervaringen hebben geleerd, dat uitgebreide hygiënische maatregelen nodig zijn om zo'n infectie te voorkomen. Daarom is nagegaan of „filter top kooien” de besmetting kunnen verhinderen. Dit zijn makrolon bakken waarbij over het metalen deksel een muts van glaswol wordt aangebracht. Deze moet de dieren en hun voedsel beschermen tegen infecties.

In een diervverblijf werden tussen open kooien met besmette dieren SPF dieren geplaatst in filterkooien en als controle SPF dieren in open kooien. Dagelijks werden voer en water gecontroleerd. Eenmaal per week werden de makrolon bakken gewisseld en gereinigd. Bij alle verzorgende werkzaamheden werd begonnen met de SPF dieren, en daarbij met die in de filterkooien. De proeven duurden 3 tot 8 weken.

Bij de filterkooien werd eenmaal na acht weken een besmetting geconstateerd. Van de 18 kooien met in het totaal 140 dieren ging het om één besmet dier. Het herbergde één worm.

Bij de controles raakten 12 van de 16 kooien besmet. Daarbij ging het om 79 van de 140 dieren.

Hierbij werden 1552 wormen gevonden.

W. J. I. van der Gulden.

Rund

DE FERTILITEIT VAN VAARZEN NA EEN MET PROSTAGLANDINEN OPGEWEKTE ABORTUS

Thain, R. I.: Subsequent fertility in heifers aborted using prostaglandins at 45-60 days of pregnancy. *Austr. Vet. J.*, 53, 198-200, (1977).

Schrijver diende bij 48 drachtige vaarzen (45-60 dagen drachtig) prostaglandinen (2 cc Estrumate) toe. Zevenenveertig dieren kwamen binnen 72 uur na de injectie in oestrus. Bij al deze dieren bleek de graviditeit afgebroken te zijn. De vaars die niet met oestrus gereageerd had, was drachtig gebleven.

Bij de volgende oestrus (bij 80%, 20-28 da-

gen na de PG injectie) werden de vaarzen opnieuw gedekt. De fertiliteit bleek volkomen normaal te zijn vergeleken met controle-dieren.

Schrijver concludeert dat het prostaglandine een uitstekend abortivum is, en dat het in tegenstelling tot oestrogenen de fertiliteit niet nadelig beïnvloedt.

A. de Kruijf.

Varken

FYSIOLOGISCHE FACTOREN, DIE DE VRUCHTBAARHEID BIJ VARKENS BEÏNVOEDEN

Hunter, R. H. F.: Physiological factors influencing ovulation, fertilization, early embryonic development and establishment of pregnancy in pigs. *British Vet. J.*, 133, 461-470, (1977).

Goede samenvattingen van fundamentele fysiologische gegevens zijn zeer belangrijk om beter begrip te verkrijgen voor praktische problemen (Ref.). Het gaat hier om het gebeuren tijdens de oestrus en zeer vroege dracht bij het varken.

Er is een prae-ovulatoire piek van luteïniserend hormoon in het serum van 4-5 ng/ml, waarop na 40-48 uur later de ovulatie komt. Het effect van „flushing” na het begin oestrus is moeilijk te verklaren. Inspectie van ovaria 24 uur na ovulatie geeft 1-2 mm follikels te zien, zelden 6-7 mm. Zo zou alleen in uitzonderlijke gevallen „flushing” de ovulatie in die oestrus kunnen beïnvloeden.

De essentiële functie van het grote volume sperma (150-500 ml) zou zijn het spermatozoën transport te verzekeren in de uterus

door reservoirvorming in lagere delen eileider. Door aanwezigheid van leucocyten dienen spermatozoën in uterus een periode van 40 uur te overleven. Als inseminatie te laat plaats vindt is er gereduceerde bevruchting en verlies aan embryo's. Gemiddeld leven varkens-eitje is 8-10 uur. Beste tijd inseminatie 12-16 uur voor ovulatie.

Na bevruchting blijven embryo's 46-48 uur in eileider. Verdeling over uterus hoorns tussen 9-11 dagen, anders gaat dracht niet door. 13e dag implantatie. Bij 4 embryo's of minder, geen dracht. Deze regulatie vindt door hormonen plaats (prostaglandine F2 α -oestrogeen embryo).

Veel literatuur opgaven en fraaie foto's completeren dit artikel.

E. J. Voûte.

M.M.A.-SYNDROOM BIJ ZEUGEN NA NATUURLIJKE OF KUNSTMATIGE INFECTIES

Middleton-Williams, D. M., Pohlenz, J., Lott-Stolz, G. Bertschinger, H. U. und Hemlep, I.: Untersuchungen über das Mastitis-Metritis-Syndrom (Milchfieber) der Sau.

I. Pathologische Befunde bei Spontanfällen, 119, 213-222, (1977)

(resp. D.M.M.-W., J.P., G.L.S., H.U.B., Ref.).

II. Bacteriologische Befunde bei Spontanfällen, 119, 223-233, (1977)

(resp. H.U.B., J.P., I.H., Ref.).

III. Galaktogene Erzeugung von Klebsiellen-Mastitis

(resp. H.U.B., J.P., D.M.M.-W., Ref.).

Door een uitvoerig patholoog-anatomisch en bacteriologisch onderzoek werd getracht zich een beeld te vormen van het M.M.A.-complex. Hierna werden nog enkele infectieproeven gedaan.

Er werden 26 zeugen, een tot drie dagen na de partus, aangekocht met als belangrijkste criterium koorts en anorexie, waarna sectie en aanvullend onderzoek volgden.

Het sectiebeeld toonde steeds een mastitis van

een wisselend aantal klierpakketten, variërend van een lichte tot een heftige soms necrotiserende ontsteking. Eenmaal werd een metritis gevonden. Er werd zelden een sepsisbeeld gezien bij sectie.

Door systematisch histologisch onderzoek werd aangetoond dat een groter aantal klierpakketten was aangetast dan op grond van sectie was verondersteld.

Bacteriologisch onderzoek toonde bij 23 van de 26 zeugen kiemen aan in het uierweefsel, 11 maal in de uterushoorn en verder enkele malen in diverse organen en lymphklieren.

Er werden voornamelijk Enterobacteriaceae gekweekt t.w. *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* en *Enterobacter cloacae*, verder nog staphylococci, streptococci en eenmaal *Pseudomonas aeruginosa*.

Er werd 91 maal *E. coli* geïsoleerd, die in 54 verschillende serumgroepen onderverdeeld konden worden. (Het is jammer dat zeer veel werk is gedaan om de colistammen door konijnenserum specifiek te onderscheiden, maar dat niet daarnaast de internationaal bekende *E. coli* type aanduidingen gegeven zijn; Ref.). Er werd tevens een gevoeligheidstest gedaan.

wel deze wel vaak kiemen bevat.

Er komen zeer veel mastitiden voor, die bij de zeug echter subklinisch verlopen.

Gram positieve kiemen spelen een minder belangrijke rol.

Vervolgens zijn nog infectieproeven gedaan met een volledig getypeerd *Klebsiella pneumoniae* stam (kapsel type 31, stam 716) geïsoleerd uit een zeug met een spontane mastitis.

Elke 12 uur werd de tepelhuid uitwendig met een cultuur van deze stam geïnfecteerd tot de partus. Daarnaast werd ook enkele malen deze cultuur in de cysterne ingebracht.

De zeugen ontwikkelden een M.M.A.-beeld wat klinisch en pathologisch op de spontane gevallen leek.

Bij alle zeugen werd de bewuste *Klebsiella* stam terug geïsoleerd (al of niet tesamen met andere kiemen).

Een mechanische afsluiting van de tepelkanaaltjes kon de infectie niet voorkomen.

De zeugen die, pas drie dagen na het klinisch ziek worden, geslacht werden, hadden ten opzichte van de vroeger geslachte zeugen minder aangetaste klierpakketten, die tevens een

	<i>E.coli</i> (73 stammen)	<i>Kl.pneumoniae</i> (7 stammen)
	waarvan zwak tot goed gevoelig voor	
streptomycine	13	4
tetracycline	9	6
chlooramphenicol	69	7
neomycine	70	7
ampicilline	70	2
gentamycine	73	7
polymyxine	73	7
sulfadimidine	4	—
sulfamethoxazol/ trimethoprim	73	7

De auteurs menen dat een galactogene infectie een acute mastitis veroorzaakt, met als belangrijkste kiemen enterobacteriaceae.

De verspreiding vindt via de lymphewegen plaats. De uterus speelt een geringere rol, hoe-

lager aantal kiemen bevatten.

De intracysternale infectie gaf een korter durende, maar heftiger mastitisverloop te zien. Hierbij werd een uitgesproken leukopenie geconstateerd.

J. Bakker.

Voedingsmiddelenhygiëne

BACTERIOLOGISCHE EVALUATIE VAN HAMBURGERDEEG

Duitschaeffer, C. L., Bullock, D. H. and Arnett, D. R.: Bacteriological evaluation of retail ground beef, frozen beef patties and cooked hamburgers. *J. Food Prot.*, 40, 378-381 (1977).

Te Ontario werden in de zomer van 1975 en 1976 in 6 grote levensmiddelenbedrijven monsters getrokken van voorverpakt vers vleesdeeg, bestemd voor de bereiding van hamburgers, soyaburgers, chuck en steak, en van bevroren hamburgerdeeg. Daarnaast werden in cafetaria verhitte hamburgers verzameld.

Bij laboratoriumonderzoek van de in totaal

108 verse deegmonsters bleek dat het aerobe kiemgetal (PCA bij 21°C) in 90,7% hoger was dan 5×10^7 /g., terwijl hiervan 44,4% de Canadese norm van 5×10^8 (PCA bij 35°C) overschreed. *St. aureus* en *E. coli* werden uit 43,6% resp. 39,8% van de monsters geïsoleerd. In beide gevallen werd bijna steeds de Canadese norm (*St. aureus* 10^3 /g en *E. coli*

5 x 10²/g) overschreden.

De bevindingen van de 99 bevroren monsters waren wat betreft het aerobe kiemgetal gunstiger: slechts 19% voldeed niet aan de Canadese norm van minder dan 10⁶ kiemen/g. Het merendeel (89,3%) van de monsters was onacceptabel gezien de hoge aantallen *St. aureus*.

De schrijvers wijten deze hoge aantallen afwijkende monsters aan het gebruik van te oud vlees en/of te lange bewaring van het deeg bij te hoge temperaturen. De temperatuur van het verse deeg varieerde van 8-13°C.

DOORDRINGINGSVERMOGEN VAN BACTERIËN IN VLEES

Gill, C. O. and Penney, N.: Penetration of bacteria into meat. *Appl. Envir. Microbiol.*, 33, 1284-1286, (1977).

Uit de door de auteurs beschreven experimenten blijkt, dat bacteriën gedurende de logaritmische fase van de groei gelocaliseerd blijven tot de oppervlakte van het vlees. Wanneer proteolytische bacteriën hun maximale vermeerdering hebben bereikt, wordt het bindweefsel tussen de spiervezels blijkbaar afgebroken door de door deze bacteriën uitgescheiden extra-cellulaire enzymen, waarna de bacteriën in het vlees kunnen doordringen. Deze waarnemingen gelden zowel voor bewegelijke als niet bewegelijke proteolytische bacteriën. Door de penetratie van vlees door niet bewegelijke bacteriën en door de snelheid

Voorgesteld wordt om in vergelijking met enkele staten van de U.S.A. de normen te verzwaken. (Uniformiteit in de wijze van onderzoek is een eerste vereiste: bij 21°C kunnen beduidend hogere kiemgetallen worden gevonden dan bij 35°C!; Ref.)

Het onderzoek van 107 verhitte hamburgers wees uit dat het aerobe kiemgetal in 96,3% lager was dan 10⁴ kiemen/g. Enterococci, Coliformen, Staphylococci, *Salmonella* en *Cl. perfringens* werden niet geïsoleerd.

B. Bruins Jzn.

waarmede de micro-organismen zich verplaatst wordt volgens de schrijvers aangetoond, dat fysische krachten betrokken zijn bij de verplaatsing van bacteriën door vlees.

De snelheid waarmee de bacteriën in het vlees doordringen is afhankelijk van de temperatuur.

Niet proteolytische bacteriën bleken niet in het vlees door te dringen zelfs niet wanneer de oppervlakte van het vlees was geënt met gemengde cultures die gelijke aantallen proteolytische en niet proteolytische bacteriën bevatten.

M. P. Smit.

Vogel

HET ENZOÏTISCH OPTREDEN VAN SALMONELLOSE EN MYCOSE BIJ GE-IMPORTEERDE GRIJZE ROODSTAART PAPEGAAIEN

Schulze, K. und Frede, H.: Enzoïtisch auftretende Salmonellosen und Mykosen bei importierten Graupageaien. *Kl. Praxis*, 22, 157-166, (1977).

Bij een onderzoek naar de oorzaak van de sterk toegenomen sterfte onder pas geïmporteerde grijze roodstaart papegaaien (*Psittacus erithacus*) bleek salmonellose, vaak gecombineerd met pneumomycose verreweg de voornaamste doodsoorzaak te zijn. Uit 35 van de 65 geseceerde dieren kon *Salmonella typhimurium* geïsoleerd worden. Vooral de leververanderingen waren opvallend. Histologisch werden twee typen veranderingen vastgesteld; necrotische haarden en cellige infiltraten.

Mycotische long- en luchtzakveranderingen werden bij 50 van de 65 onderzochte papegaaien gevonden. Verreweg de meest geïsoleerde schimmel was een *Rhizopus* spp. (*Mucoraceae* 59,9%), *Aspergillus* spp. werden in slechts 15,4% geïsoleerd.

De schimmelinfecties werden als secundair bij de salmonellose beschouwd.

Er wordt op de therapeutische maatregelen

nader ingegaan. Van de verschillende antibiotica die toegepast werden, bleek het combinatiepreparaat Altabactine® (Fa. Whitmoyer, Brussel) de beste resultaten te geven. Het is een preparaat dat per gram 100 mg. chlooramphenicol en 150 mg. nitrofuranderivaat bevat. De dosering was 4 gram per liter drinkwater. Deze behandeling werd 3 perioden van 5 dagen met een interval van 2 dagen toegepast. De geïsoleerde *Salmonella*'s bleken ongevoelig voor chloortetracycline en weinig gevoelig voor duoprime.

De ingestelde behandeling van de pneumomycose (amphotericine B en pimafucine-suspensie 2,5% beide als aerosol) hadden geen waarneembaar effect. Om de infectiedruk met schimmels te verminderen, werd een grondige desinfectie van de quarantainruimte toegepast gecombineerd met verhitting van het voer tot 90°C.

G. M. Dorrestein.

VOM WILDTIER ZUM HAUSTIER

H. Nachtsheim und H. Stengel

(Verlag Paul Parey, Berlin, 1977)

De overgang van wild- naar huisdier is nauw met de ontwikkeling en ontplooiing van de mens verbonden. Daarbij was een geestelijke souplesse en een zekere mate van technische ontwikkeling van de mens van groter belang dan een zwerfende of gevestigde bestaanswijze. Een kritisch moment is de z.g.n. Neolithische Revolutie. Deze wordt ongeveer 10.000 jaar voor Christus gedateerd. Met het ontstaan van akkerbouw en veeteelt deden nieuwe economische systemen hun intrede. De mens werd van een jager en verzamelaar een producent.

Wilde dieren zijn, binnen hun soort, zeer uniform. Deze uniformiteit wordt bereikt door een flinke overproductie in combinatie met natuurlijke teeltkeus en natuurlijke selectie.

Huisdieren geven, binnen hun soort, een bonte veelvormigheid te zien. Dit wordt bereikt door seksuele isolatie en het dirigeren van de stroom van genen, geleid door de wil, de behoeften of de voorkeuren van de mens.

De auteurs stellen als zeker dat de oorsprong van huisdieren monophyletisch is. Telkens ligt slechts één wilde stamvorm aan een huisdier-soort ten grondslag.

Pas later is het tot vermenging van populaties en rassen gekomen. Plaatselijk zijn „vervangende huisdieren” ontwikkeld (ezel in plaats van paard en parelhoen in plaats van kip).

Waarschijnlijk hebben de oorspronkelijke wildvormen nauwelijks enige aanduiding van de eigenschappen die later hun bijzondere waarde uitmaakte. Een wild rund bijv. produceert betrekkelijk weinig melk.

Op basis van deze algemene principes worden tal van voorbeelden gegeven van veranderingen door domesticatie. Tevens wordt daarbij aandacht besteed aan overeenkomstige ontwikkelingen die door de mens geselecteerd zijn bij verschillende diersoorten.

Een voorbeeld daarvan is het lange haar. Uit de oorspronkelijke kortharige stamvormen werden honde-, konijne-, geite-, katte- en caviarassen gevormd met lange (angora)-haren. Lakenvelder-vormen bestaan bij rund, konijn, varken en kip.

De vorming en ontwikkeling van een huisdier wordt nader belicht aan het voorbeeld van

het konijn. Op dit gebied heeft Prof. Nachtsheim jarenlang onderzoek gedaan. De eerste die het konijn met zekerheid noemt, is de Griek Polybios, die op Corsica dieren aantreft die hij aanduidt als cuniculus, naar de cuniculi, de onderaardse gangen die bij de belegering van steden gegraven werden.

De leporariën, omheinde ruimten, waarin wilde konijnen geplaatst werden in afwachting van latere culinaire toepassing, vormden de voorlopers voor latere fok en de eerste stap naar de vorming van een huisdier.

De historie der rasvorming bij konijnen wordt behandeld met een rijkdom aan verwijzingen naar de economische en maatschappelijke betekenis. Konijnen uit de Zeeuwse duinen waren omstreeks 1650 niet alleen van belang als voedsel voor de Belgische provincie Brabant, maar er werden ook duizenden vellen gewonnen die tegen edeler bont geruild werden.

Op verkeerde zijpaden in de vorming van huisdieren wordt ingegaan. Soms levert een heterozygote lijn ondanks erfelijke gebreken het gewenste (kleur) type.

De uitmendelende ongewenste vormen worden dan meestal gedood.

De Duitse tijgerdog wordt als voorbeeld gepresenteerd. Onderlinge kruising resulteert in 25% wit gevlekt, die een zeer zwakke constitutie hebben. Verschillende soortgelijke voorbeelden worden behandeld.

Kort wordt ingegaan op de verwildering van huisdieren. Daar geldt evenzeer dat een huisdier pas weer tot een wild dier wordt door verandering van zijn erfelijke eigenschappen. Ook al kan een huisdier zich in het wild handhaven, dan is het nog geen echt wild dier.

De auteurs zijn er in geslaagd de algemene principes van de overgang van wild- naar huisdier helder te presenteren, waarbij vooral aan de hand van de geschiedenis van het konijn, maar tevens met behulp van vele andere voorbeelden, een diepreikende uitwerking van de gedachte gegeven wordt.

Voor de dierenarts een belangrijk en aardig boekje om zich te bezinnen op het diermateriaal dat hij behandelt dan wel hanteert.

P. Zwart.

X WORLD CONGRESS OF BUIATRICS

The X World Congress of Buiatrics, which is organized by the Mexican Association of Bovine Practitioners, will take place in Mexico City from the 16th to the 19th of August 1978.

The Organizing Committee of the Congress invites all Bovine Practitioners from all over the world, to attend this meeting.

The Scientific Program Committee has made a careful selection of topics taking into consideration their contents and the various possibilities which arise from production, surgery or investigation. Topics: Reproduction, Problems of Dairy Cattle Production, Mastitis, Improvement of Milk and beef production in the tropics: Limiting factors and solution, Nutrition and Miscellaneous. There will be simultaneous translation (Spanish, English, French and German).

The excellent scientific level of the Congress will be completed by a very interesting social program.

Scientific program

Official topics to be discussed during the X World Congress of Buiatrics

Topic I. Reproduction

Areas:

- 1.1. Biology of reproduction (Genetics and Endocrinology)
- 1.2. Reproductive disorders
- 1.3. Artificial insemination
- 1.4. Nutrition related to reproduction
- 1.5. Control of estrous cycle
 - a) Cattle in arid zones
 - b) Cattle in the tropics
 - c) Drylot dairying
- 1.6. Embryo transfer

Topic II. Problems of Dairy Cattle Production

Areas:

- 2.1. Enteric and respiratory diseases in the bovine up to the age of one year
- 2.2. Advances in therapy of enteric diseases in the newborn
- 2.3. Correlation between the prevalence of metabolic diseases and intensive calf rearing
- 2.4. Dairy cattle management
 - a) Advances in housing facilities for cattle
 - b) Advances in genetic improvement in dairy cattle
 - c) Manure management

Topic III. Mastitis

Areas:

- 3.1. The role of milking machines in mastitis
- 3.2. The use of disinfectants for teat dipping after milking and during the dry period
- 3.3. Clinical aspects
 - a) Mastitis caused by different micro-organisms
 - b) Therapeutic agents for the control of mastitis during lactation and during the dry period
- 3.4. Control programs

Topic IV. Improvement of milk and beef production in the tropics limiting factors and solution

Areas:

- 4.1. Animal Health and preventive medicine
- 4.2. Direct and indirect effects of the climate upon the productivity of bovines in tropical areas
- 4.3. Genetic improvement of bovines in tropical areas
- 4.4. Utilization of tropical resources for bovine feeding
- 4.5. Production systems and management practices

Topic V. Nutrition

Areas:

- 5.1. Nutritive value and utilization of various protein and energy sources in feed-stuffs as well as several non protein nitrogen products
- 5.2. Biological value and utilization of forages, such as oats, alfalfa, corn and sorghum silage, titricale, etc.
- 5.3. The use of industrial by-products and wastes from animal sources, their metabolic and digestive value in ruminants
- 5.4. Mineral and vitamin requirements and supplementation
- 5.5. Physiological and metabolic aspects of nutrition

Topic VI. Miscellaneous communications

General information

The Organizing Committee Headquarters are located at Ave. Morelos No. 20-707, Mexico 1, D.F., Mexico, telephone: 518-48-25.

The X World Congress of Buiatrics will take place in Mexico City from the 16th to the 19th of August 1978, at the Congress Unit of the National Medical Center, in Ave. Cuauhtemoc No. 330.

Verdere inlichtingen betreffende congresbijdrage etc. zijn op het redaktiesecretariaat verkrijgbaar.

**Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

**Afrikaanse varkenspestsituatie op
het Iberische Schiereiland baart
ernstige zorgen**

Brand die nauwelijks is te blussen.

Zoals uit de in deze rubriek regelmatig gepubliceerde cijfers al is gebleken, doet zich de laatste jaren een opvallend sterke stijging voor van het aantal uitbraken van Afrikaanse varkenspest op het Iberisch Schiereiland. Zowel in Spanje, maar vooral in Portugal, is het aantal uitbraken voortdurend gestegen.

In Spanje van 221 in 1974, 516 in 1975 en 749 in 1976 tot 880 in 1977. In Portugal van 126 in 1974, 468 in 1975 en 1256 in 1976 tot 3968 in 1977, waarin de cijfers over december nog niet zijn verwerkt, omdat deze op het tijdstip dat dit bericht werd geschreven nog niet waren ontvangen.

Deze voortdurend stijgende lijn gaf in 1977 de delegaties van Spanje en Portugal aanleiding, op het 45ste algemene congres van het Office International des Epizooties te Parijs de noodklok te luiden. Zij vestigden de aandacht van het congres op de ernstige bedreiging voor Europa van de hardnekkige uitbraken van Afrikaanse varkenspest in hun landen.

Het congres nam daarop een resolutie aan, teneinde internationaal meer aandacht aan deze ontwikkeling te gaan schenken. Zie het verslag van het congres in Vol. 102, no. 14, 1977, de pagina's 138 en volgende.

De jongste ontwikkelingen waren voor de V.D. aanleiding, bij de Nederlandse Landbouwrapad te Madrid nadere informatie in te winnen. Deze nam op zijn beurt contact op met de Portugese veterinaire dienst te Lissabon, die de huidige uitbraak kenschetste als de ernstigste van de laatste twintig jaar.

Gesproken werd van een brand die nauwelijks meer is te blussen. Als oorzaak wordt beschouwd een virusgolf met een

cyclisch karakter, die momenteel bijzonder krachtig optreedt. De bestrijdingsmaatregelen bestaan voornamelijk uit het afgrenzen van gebieden, het isoleren van varkens, transportverboden en dergelijke.

Bij positieve gevallen dienen alle varkens op het aangetaste bedrijf te worden afgemaakt.

Ook de directeur van de Spaanse veterinaire dienst te Madrid noemde de situatie op het Iberisch Schiereiland sedert vorig jaar zeer ernstig. Hij zegde toe binnenkort uitvoerige informatie over de situatie te zullen verstrekken, die tevens zal dienen voor een conferentie die op 7, 8 en 9 maart te Avila in Spanje zal worden gehouden en waarvoor ook Nederland is uitgenodigd.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 1 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 januari 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 11 gevallen in 11 gemeenten:

Drenthe	1 geval
Gelderland	1 geval
Utrecht	1 geval
Zuid-Holland	1 geval
Zeeland	1 geval
Noord-Brabant	3 gevallen
Limburg	3 gevallen

Schurft

Totaal 9 gevallen in 8 gemeenten:

Groningen	1 geval
Drenthe	1 geval
Noord-Holland	3 gevallen
Zuid-Holland	3 gevallen in 2 gemeenten
Zeeland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 9 gevallen in 8 gemeenten:

Friesland	1 geval
Drenthe	5 gevallen in 4 gemeenten
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	1 geval

Vogelcholera

Noord-Holland	1 geval
---------------	---------

WIJZIGING BESCHIKKING VARKENSPESTMAATREGELEN II

Per 11 januari 1978 is de Beschikking Varkenspestmaatregelen II, *Stcrt.* 226 gewijzigd. In art. 4, eerste lid onder b, is het zinsdeel „dienen de veedagen en de daarbij behorende voorwerpen te worden gereinigd en ontsmet” vervangen door „dienen de veewagen en de daarbij behorende voorwerpen onmiddellijk na de lossing ter plaatse of, bij gebreke van de nodige voorzieningen aldaar, op de dichtstbij zijnde ontsmettingsplaats van gemeentewege of onder gemeentelijk toezicht te worden gereinigd en ontsmet”.

Deze wijziging is gepubliceerd in de *Stcrt.* nr. 7 van 10 januari 1978 onder nr. J. 3772.

WIJZIGING BESCHIKKINGEN

In *Stcrt.* nr. 10 van 13 januari 1978 is onder nr. J. 3609 gepubliceerd een wijziging op de Beschikking internationaal handelsverkeer in vers vlees van pluimvee 1972 krachtens de Landbouwwet.

Met deze beschikking wordt uitvoering gegeven aan de Richtlijn van de E.G.-Commissie van 22 december 1976, betreffende het

aanbrengen van het keurwerk op vers vlees van pluimvee in grote verpakkingen.

Onder nr. J. 3610 is gepubliceerd een wijziging van de Beschikking slachthuizen, uitsnijderijen en koel- en vrieshuizen 1972 en onder nr. J. 66 een wijziging van de tariefbeschikkingen slachthuizen e.d. voor pluimvee krachtens de Veewet.

WIJZIGING BECHIKKING VERVOER VAN LEVENDE DIEREN

In *Stcrt.* nr. 7 van 10 januari 1978, is onder nr. A-1/V 32221, een wijziging van de beschikking met betrekking tot het vervoer van levende dieren gepubliceerd. Dit in verband met de Richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 14 februari 1977, houdende wijziging van de eerste richtlijn inzake de vaststelling van gemeenschappelijke regels voor bepaalde goederenvervoer over de weg tussen Lid-staten.

In plaats van „vervoer van andere levende dieren dan bijen en pootvis, met uitzondering van slachtvee” wordt door deze wijziging ingevoegd „vervoer van levende dieren met speciaal daartoe uitgeruste voertuigen”.

DOORLOPENDE AGENDA

1978.

Februari,

- 14, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **kleine huisdieren**. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 15, Groep Geneesk. van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering met aansluitend wetenschappelijke vergadering, Postiljon Motel Bunnik 13.30 uur (pag. 164)
- 15, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Ledenvergadering 20.00 uur Motel te Heerenveen.
- 15, Afd. Noord-Holland. Afdelingsvergadering.
- 15—16, C.L.O. Studiedagen 1978, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 16—17, Tagung der DVG und der DGfZ „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung” (A), Giessen.
- 16, 16. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten, Hannover (pag. 183)
- 17, 6. Seminar „Umwelthygiene”, Hannover.
- 22, Groep Geneesk. v/h Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering 20.00 uur, Hotel Hoog-Brabant, Utrecht.
- 23, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. D. van Nitschelm, Utrecht. Aanvang 16.15 uur.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, tevens jaarvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 26, Regionale Arbeitstagung der DVG Fachgruppe „Kleintierkrankheiten” (A),
- 28, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering. Bremen.
- 28, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering (Weert).

Maart,

- 6— 9, Münchener Fischereibiologisches Seminar, München.
- 7, Symposium D.S.K. „Paard in de topsport”, Blauwe Zaal, Transitorium 1, De Uithof, Utrecht. Aanvang: 9.00 uur.

- 7, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering pluimveeziekten (Heythuysen).
- 9, Klinische Avond, Kliniek Kleine Huisdieren (pag. 157).
- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 14, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering mestkalveren. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 17—18, 2. Fortbildungskurs, Homöopathie für Tierärzte (A), Freudenstadt.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 21, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering rundveeziekten (Heythuysen).
- 22, Voorjaarssymposium Ned. Ver. Proefdierkunde, Haren (pag. 183)
- 23, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 28, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **pluimvee**. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.

April,

- 3—14, Cursus Levensmiddelenmicrobiologie. Cie. P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid (pag. 208)
- 7— 9, 21st Annual Congres B.S.A.V.A. (British Small Animal Veterinary Association), Londen (pag. 219).
- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam (pag. 1116 (1977) en 152).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 27, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 27, P.A.O. - contactdag Pluimveehygiëne, R.I.V. Bilthoven (pag. 209)
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo (pag. 164).

Mei,

- 1, D.S.K.: Peerdepieten.
- 1— 5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België. (pag. 1398)
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kuipersoord, Amersfoort.
- 15—16, 27. Tagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologie und 21. Tagung der Fachgruppe „Pathologie der D.V.G. (A).
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund. K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, Vervolgcurcus Vleestechnologie, Cie. P.A.O. Vet. Volksgezondheid (pag. 209)
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 25, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 24—26, Zodiac symposium on adaptation - Landbouwhogeschool Wageningen (pag. 153).

Juni,

- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 6—10, 3. Österreichischen Tierärztetag (A.), Wien.
- 7— 8, 3. Münchener Symposium über Mikrobiologie, München (pag. 183)
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)

- 26—28, XVI Wissensch. Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde, Cambridge.
 28—30, Tagung des Bundes Deutschen Veterinäroffizieren (A).
 30—1 juli, 4. Fortbildungsveranstaltung „Pharmakologie und Toxicologie für Tierärzte“ (A).

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congres for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977) en 244)
 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

September,

- 3— 8, Annual Congres Brit. Vet. Association.
 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 4— 9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978“ der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
 21, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.

Oktober,

- 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.

November,

- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979,

Mei,

- 19—27, „Das Tier und wir“ Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica“ 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou.

1980,

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
 in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).

1981

- in Dublin: 8. Internat. Symposium „Lebensmittelhygiene“ der WAVFH (A).



In memoriam J. S. HOOGSTRA

Jan Sjoerd Hoogstra werd op 29 juni 1886 geboren te Zetten, gemeente Valburg. Hij overleed te Velp (Gld.) op 20 april 1977. Tijdens zijn jongensjaren woonde hij achtereenvolgens te Zetten, Kampen en Gouda. Gedurende veertig jaar was hij dierenarts te Zierikzee.

Hoogstra behaalde in 1906 het eindexamen van de H.B.S. te Gouda, waarvan zijn vader directeur was. Op 1 augustus 1911 verkreeg hij het veeartsdiploma te Utrecht en beleefde derhalve het 65-jarig jubileum als dierenarts, hetgeen slechts weinigen gegeven is.

Als uitstekend voetballer speelde Hoogstra in het eerste elftal van de studentenclub Kampong, ook nog de eerste jaren na zijn afstuderen toen hij als assistent of plaatsvervanger werkzaam was.

In 1913 vestigde Hoogstra zich te Zierikzee, waar hij de praktijk overnam van J. T. L. Goemans, die naar Zuid-Afrika vertrok.

Hoogstra werd later plaatsvervangend inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en naderhand ook Hoofd van de Vleeskeuringsdienst, welke het meer oostelijke deel van het eiland Schouwen-Duiveland omvatte.

Naast zijn werkzaamheden als dierenarts had Hoogstra veel belangstelling voor het maatschappelijk leven. Hij was jarenlang bestuurslid van de Nutsspaarbank en van de Sociëteit te Zierikzee. Hij was ook een trouw bezoeker van de vergaderingen van onze afdeling in Zeeland, waarvan hij jarenlang bestuurslid en ondervoorzitter is geweest. Nadat hij in 1953 naar Velp was verhuisd bezocht hij evenzo regelmatig onze afdelingsvergaderingen in Gelderland, totdat zijn gehoor zo verminderde, dat hij de besprekingen onvoldoende kon volgen. Jan Hoogstra was een integer, correct en attent man, waarmee het prettig was om te gaan. Dit ondervond ik reeds toen ik in de zomer van 1927, direct na mijn afstuderen, bij hem was als plaatsvervanger en nog meer gedurende vier maanden in 1944 toen ik met hem heb mogen samenwerken in mijn praktijk te Varsseveld. Hij was toen door de S.S. van het eiland Schouwen-Duiveland uitgewezen als „deutschfeindlich”. Hoogstra verrichtte zijn taken op bekwaame en toegewijde wijze. Hij stond in hoog aanzien op het eiland, hetgeen moge blijken uit de onderscheidingen, welke hij ontving. Hij was Ridder in de Orde van Oranje-Nassau en drager

van de zilveren legpenning van de stad Zierikzee. In 1951 ging Hoogstra met pensioen als Hoofd van de Vleeskeuringsdienst, maar zijn geliefde praktijk bleef hij uitoefenen.

Inmiddels was hij geassocieerd met collega D. van den Akker.

In 1953 kwam zijn praktijkgebied door de overstromingsramp bijna geheel onder water te staan, waardoor de praktijk voor de eerstkomende jaren grotendeels verloren ging. Reeds enkele weken na de ramp werd Hoogstra benoemd als dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland. Als zodanig is hij nog enige jaren op zijn toegewijde en tactvolle wijze zeer nuttig werkzaam geweest bij de tuberculosebestrijding.

Hoogstra huwde op 15 augustus 1915 met Mej. W. G. Kloppert, uit welk huwelijk 3 kinderen geboren werden: twee dochters, Fransje en Riet, en een zoon, Sjoerd. De laatste, student te Delft voor woningbouw, stierf in 1945, kort na zijn terugkeer uit Duitsland, waar hij dwangarbeid had verricht. Na de blijdschap over zijn (schijnbaar) behouden terugkeer betekende de snelle en trieste afloop een zware slag voor het gezin Hoogstra.

In 1963 verloor Hoogstra zijn vrouw, toen zij na een kortstondig ziekbed overleed; een zwaar verlies voor Jan en zijn beide dochters. Hij bleef alleen achter met zijn oudste dochter Fransje, die hem uitstekend heeft verzorgd en later ook op onvoorstelbare wijze heeft verpleegd. Zijn jongste dochter Riet, gynaecologe te Hardenberg, kwam zo veel mogelijk thuis. Thans wonen de beide dochters samen te Hardenberg, zoals reeds lang tevoren was voorzien.

Zijn laatste jaren hebben voor Jan een lijdensweg betekend.

Langere tijd kon hij niet meer lezen en naderhand werd toenemende doofheid oorzaak, dat hij ondanks gehoorapparaten met steeds minder bezoekers goed een gesprek kon voeren. Zelf kon hij niet meer op bezoek gaan. Hij leed ook veel pijn met als gevolg slapeloosheid. Maar zijn geestelijke vermogens en zijn belangstelling

(radio) bleven tot het laatst toe opmerkelijk. Toen ik op de avond voor zijn overlijden afscheid van hem nam herkende hij mij nog goed en noemde mijn naam.

Voor Fransje en Riet betekende het heengaan van hun zorgzame vader een groot verlies, maar zij hadden er vrede mee. Hij had een hoge leeftijd bereikt en door veel pijn was het leven voor hem een martelgang geworden. Hij was afgeleefd en verlangde naar het einde.

De plechtigheid van de crematie vond in de beperkte kring van familieleden en enkele

vrienden plaats. Hierbij werd met veel waardering voor de overledene gesproken door zijn zwager en ondergetekende.

De jongste dochter bracht in haar dankwoord ontroerd en op treffende wijze tot uitdrukking welk een toegewijde, zorgzame vader was heengegaan.

Met Jan Sjoerd Hoogstra is ook een voorbeeldig collega heengegaan en voor mij een heel goede vriend.

Velp (Gld.)

W. B. VAN DEN BURG.

Van het Hoofdbestuur

(Uit de vergaderingen van het Hoofdbestuur)

Werkgroep Opiumwet

Aan het verzoek van de Veterinaire Dienst, twee vertegenwoordigers te benoemen in de werkgroep, die is ingesteld om zich te verdiepen in de Veterinaire aspecten van de Opiumwet, wordt voldaan door het afvaardigen van de collegae H. J. A. J. Heuthorst en G. Siebenga.

Wetgeving

De voorbereidingen voor de Diergeneesmiddelenwet, de Uitoefeningswet en de Gezondheidswet, zijn in een ver gevorderd stadium. Behalve in het Algemeen Bestuur zullen de ontwerpen besproken worden in per wet in te stellen kleine werkgroepen.

Advies Commissie paraveterinaire beroepen

De K.N.M.v.D. is in deze commissie vertegenwoordigd door de voorzitter en de secretaris, de collegae S. van Harten en M. A. Moons.

Stichting Gezondheidszorg voor Dieren

Op 28 november 1977 heeft er een bespreking plaatsgevonden met het bestuur van de Stichting over de registratie en identificatie van runderen en de werkzaamheden van de practicus hierbij.

Honden en Kattenbesluit

Het ontwerp is gereed. In een hoorzitting op 14 januari jl. hebben belangstellenden gelegenheid gekregen op- en aanmerkingen te maken. Het Hoofdbestuur heeft op deze hoorzitting haar standpunt naar voren gebracht.

Begeleidingscommissie Mestkalveren

De Maatschappij delegatie die tot nu bestaat uit de collegae J. L. Eikelenboom, W. Schuurman en P. R. Tulner, wordt uitgebreid door de benoeming van H. J. Zech in deze commissie.

Van de Ereraad

Nogmaals: Vermelding van praktijkuitoefening in beroepengidsen en op telefoonkaarten e.d.

Ook na de in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 juli 1977 verschenen publikatie bereiken de Ereraad klachten betreffende een wijze van presenteren van praktijk en praktijkuitoefening die zich met de Code voor de Dierenarts niet verdraagt. Deze verontrustende ontwikkeling geeft aanleiding om onder verwijzing naar die publikatie thans korthedshalve onder de aandacht te brengen dat *ontoelaatbaar* is:

1. Vermelding van praktijkuitoefening in beroepengidsen, telefoonengidsen en in landelijke of lokale pers in geval van
 - a. vermelding van meer gegevens dan artikel 27 van de Code toelaat (naam, beroep, adres en daarbij behorend telefoonnummer, spreekuren en aard van de praktijk);
 - b. het versieren van de tekst door illustraties;
 - c. het omlijnen van de tekst;
 - d. het gebruik van vet gedrukte letters;
 - e. het suggereren van een specialisme door bijv. het gebruik van de vermelding „spec.”;
 - f. het gebruik van het woord „dierenkliniek” zonder dat sprake is van een ruimte als bedoeld in artikel 14 sub e van de Code (t.w. een ruimte waarin de mogelijkheid van onderzoek en behandeling of tevens van opname en verzorging van zieke dieren aanwezig is) en zonder dat die ruimte overeenkomstig de in de artikelen 31, 32 en 33 van de Code gestelde normen wordt geëxploiteerd.
2. Annonceren van praktijkuitoefening op telefoonkaarten, op huis aan huis bezorgde kaarten of circulaire, al of niet in combinatie met plaatselijke periodieken.

Met nadruk worde er op gewezen dat de dierenartsen die door als hierboven omschreven te handelen zich aan

ontoelaatbare reclame en/of oneerlijke concurrentie schuldig maken zich aan scherpe tuchtmaatregelen van de Ereraad blootstellen.

Mededeling

Publikatie van uitspraak (in verkorte vorm)

Tegen een praktizerende dierenarts was door een Inspecteur-Districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst een klacht ingediend terzake van handelen in strijd met de Bindende Besluiten nrs. 1 en 5 van de Maatschappij. De dierenarts had, als plaatselijk praktizerend dierenarts in de zin van de bindende besluiten aan te merken, aan een onderneming entstoffen zowel als geneesmiddelen, met name hormoonpreparaten en antibiotica — vallende onder de werking van Bindend Besluit nr. 1 c.q. Bindend Besluit nr. 5 — bestemd voor gebruik bij op een door die onderneming geëxploiteerd varkensfokbedrijf afgeleverd; bedoelde entstoffen en geneesmiddelen waren door de ondernemers zelf toegediend.

De Ereraad was van oordeel dat de dierenarts zich aan overtreding van genoemde bindende besluiten had schuldig gemaakt en wel

1. voor wat betreft Bindend Besluit nr. 1 op grond dat:
 - a. bedoelde ondernemers niet krachtens de Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst tot het inenten van dieren bevoegd waren;
 - b. — dit daargelaten — de dierenarts, mede gelet op het ontbreken van enige desbetreffende vermelding op de verpakking geen nauwkeurige voorschriften met betrekking tot de bewaring, toepassing en dosering van de geleverde stoffen had gegeven, en voorts dat hij had nagelaten zich door een diergeneeskundig verantwoorde bedrijfsbegeleiding van de resultaten van de toepassing der door hem afgeleverde entstoffen — voor zover reeds aangewend — op de hoogte te houden;
2. voor wat betreft Bindend Besluit nr. 5 op grond dat:
 - a. de dierenarts, mede gelet op het ontbreken van enige desbetreffende vermelding op de verpakking geen nauwkeurige voorschriften met betrekking tot de toepassing en dosering van de geleverde diergeneesmiddelen had gegeven;

- b. de afgeleverde hoeveelheden van bepaalde geneesmiddelen in aanmerking genomen de aanvang van het onderhavige bedrijf groter waren dan voor de beoogde behandeling noodzakelijk was;
- c. de dierenarts had nagelaten zich van de resultaten van de ingestelde behandeling ter plaatse van het bedrijf op de hoogte te houden.

De Ereraad overwoog dat de dierenarts door de onderhavige zich niet met de bindende besluiten verdragende aflevering van entstoffen en geneesmiddelen het gevaar voor onjuist aanwenden dan wel verhandelen door onbevoegden in de hand had gewerkt en dat de door de dierenarts gestelde vriendschappelijke relatie met een der ondernemers en de naar zijn oordeel bij hen bestaande kundigheid, die hem naar zijn zeggen tot zijn handelwijze hadden gebracht, daaraan zeker niet afdeden. In aanmerking nemende enerzijds de ernst van de overtreding der bindende besluiten anderzijds dat van onjuist aanwenden en van verhandelen van de in casu afgeleverde entstoffen en geneesmiddelen door onbevoegden niet was gebleken en de verboden aflevering zich had beperkt tot één bedrijf, en voorts dat hij kennelijk uit onachtzaamheid en niet uit winstbejag had gehandeld, legde de Ereraad, de klacht gegrond verklarende, de dierenarts op een schriftelijke berisping en tevens een voorwaardelijke boete van f 3000,— met een proeftijd van drie jaren alsmede publikatie van de uitspraak (in verkorte vorm) in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* zonder vermelding van initialen.

Welke vergaderingen waren er?

Oktober 1977:

- 4 Pluimveeadviescommissie
Pluimveestudiedagen
- 5 F.V.E. (Federation of Veterinarians of the E.E.C.)
- 7 Commissie Dierenartsen in Dienstverband (D.I.D.)
- 11 Tarievencommissie
- 12 Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde
- 21 Voorbereidingscommissie erkenning en registratie van veterinaire specialisten
- 25 Hoofdbestuur
- 26 Commissie Functie-onderzoek
Paritaire Tarievencommissie/K.N.M.v.D.

November 1977:

- 2 Paritaire Tarievencommissie Pluimvee Landbouwschap

- 3 Financiële Commissie
- 7 Voorlichtingsavond 6e jaarsstudenten in de diergeneeskunde
- 8 Bespreking inzake de Diergeneesmiddelenwet
- 9 Bespreking tussen Hoofdbestuur en Veterinaire Dienst
Hoofdbestuur
Ledenvergadering Groep Praktici Grote Huisdieren
- 11 Paritaire overleg inzake runderen
- 15 Bespreking inzake de Diergeneesmiddelenwet
- 21 Bespreking met de groepen inzake het jaarcongres
- 23 Commissie Georganiseerde Dierziektenbestrijding
- 24 Bespreking inzake het zwervkattenprobleem
- 28 Commissie Functie-onderzoek
Bespreking inzake identificatie en registratie van de Nederlandse rundveestapel
- 29 Begeleidingscommissie Mestkalverenbedrijven
- 30 Hoofdbestuur
Algemeen Bestuur

December 1977:

- 1 Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde
- 8 Nationale Commissie van de F.V.E.
- 14 Commissie P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid
- 15 Commissie P.A.O. Groep Praktici Grote Huisdieren
- 21 Vergadering inzake tariefsoverleg mestkalverenbedrijven
- 22 Commissie Postdoctorale fase
Hoofdbestuur

Nederlandse Vereniging Vrouwen van Dierenartsen

CCC - 10 jaar

Jaarvergadering Breda

Om aan dit tweede lustrum een extra feestelijk tintje te geven, wil de Centrale Contact Commissie — in samenwerking met de Brabantse organisatoren — de mogelijkheden onderzoeken om een tentoonstelling in te richten van creatieve werkstukken van vrouwen van dierenartsen en hun echtgenoten.

Of deze tentoonstelling er zal komen, hangt in belangrijke mate van uw enthousiasme af. Immers alleen als u bereid bent uw kunstzinnige produkten voor enkele dagen af te staan om ze aan de bezoekers van het

Congres te tonen, is iets dergelijks mogelijk.
Wij zouden daarom erg graag van zoveel mogelijk mensen horen dát zij iets beschikbaar willen stellen en wát de aard van het/de werkstuk(ken) is/zijn. Wilt u — als u in principe bereid bent aan de tentoonstelling uw bijdrage te leveren, dit

berichten aan de voorlopige coördinatrice, *Tory Németh*, C. Huygenslaan 37 te Zeist vóór 1 mei aanstaande? Zodra wij iets meer weten, neemt degene die de organisatie van de tentoonstelling op zich neemt, contact met u op.
Het telefoonnummer van mevrouw Németh is: 03404- -1 84 28.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- Boer, W. de; 1977; Voorburg, Noordenburglaan 56.
Eijberts, T. E. A.; 1976; Wamel, Viaductstraat 18.
Koolen, A. Th. E.; 1977; Ell (Hunsel), Meidoornstraat 15.
Overbruggen, P. J. J. van; 1977; Nieuwegein-Zuid, Hondsdraf 6.
Straver, G. M.; 1977; Schoonhoven, Linnaeushof 12.
Vierssen Trip, Mej. A. S. E. van; 1977; Leiden, Loidanshof 8.
Witjens, P. C.; 1977; Aalten, Slingelaan 26.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- A. Baas, Weerdsingel O.Z. 66, Utrecht.
M. A. von Brucken Fock, Zonstraat 14, Utrecht.
Mej. J. C. ten Hoopen, Opaalweg 10, Utrecht.
L. H. L. Hornix, Wolvenplein 13, Utrecht.
G. Kers, Mgr. v. d. Weteringstraat 7, Utrecht.
Mej. J. Th. A. Neijenhuis, Balijelaan 23 bis, Utrecht.
P. J. Rook, W. de Zwijgerstraat 1, Utrecht.
H. J. Schreuder, W. Schuylenburglaan 39, Utrecht.
F. R. Stafleu, Weg naar Rhijnauwen 33, Utrecht.
H. J. van Weering, Van de Helststraat 40, Utrecht.
Mej. E. A. Wormgoor, Da Costakade 34, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- | | |
|--|---|
| <p>166 <i>Amerongen, G. J. H. van</i>; 1976; Nijmegen, Zwanenveld 66-05; tel. (080) 444761 (privé), 550734 (prakt.).</p> <p>168 <i>Beekman, G.</i>; 1973; Almelo, Biesterweg 29.</p> <p>169 <i>Berg, G. van den</i>; 1969; Stolwijk; tel. (01824) 1833 (privé), 1282 (prakt.); p., geass. met R. de Haas en A. C. de Zeeuw; Ir. M.L.S.</p> <p>172 <i>*Boer, W. de</i>; 1977; Voorburg; tel. (070) 874662 (privé), 862210 (prakt.); p., ass. bij J. C. L. Logger.</p> <p>173 <i>Bogaard Jr., A. E. J. M. van den</i>; 1968; Eysden, Stationsplein 5-6; tel. (04409) 2167 (privé), (043) 843777 t. 246 (bur.).</p> <p>177 <i>Bredewold, D.</i>; 1969; correspondentie-adres: Gramsbergen, De Esch 6A; tel. (05246) 1736; d. (zie ook pag. 280).</p> <p>179 <i>Buursma, J. B.</i>; 1935; Appelscha; tel. (05162) 1426.</p> <p>181 <i>Crouwers, H. L. R. M.</i>; 1974; Naaldwijk, Kruisweg 18; tel. (01740) 24401; p., geass. met G. T. A. Menges.</p> <p>190 <i>Flier, R. J. van der</i>; 1974; Zoetermeer, Slootdreef 169; tel. (079) 314971 (privé), 314926 (prakt.).</p> | <p>192 <i>Frijlink, J. M. J.</i>; 1973; Nunspeet, Van Karnebeekstraat 20.</p> <p>196 <i>*Grunsven, Mej. D. E. van</i>; 1978; Utrecht, I.B.B.-laan 69 III, Kamer 651; tel. (030) 512938; wnd. d.</p> <p>197 <i>Haas, R. de</i>; 1969; Bergambacht; tel. (01825) 2201 (privé), 1695 (prakt.); p., geass. met G. v. d. Berg en A. C. de Zeeuw.</p> <p>199 <i>Hateren, A. K. van</i>; 1977; 2842 Lohne (Old.) (West-Duitsland), Berlinerstrasse 18; tel. (04442) 3279; p., ass. bij Dr. J. Batke (zie ook pag. 281).</p> <p>202 <i>Hendriks, D.</i>; 1973; Nijveen (Dr.), Kolderveen 23; tel. (05229) 1840.</p> <p>208 <i>Huij, J. C. M.</i>; 1963; Ouderkerk a/d Amstel; p. (assoc. met C. J. J. Jonker en H. Nagel beëindigd).</p> <p>211 <i>*Jonker, C. J. J.</i>; 1971; Ouderkerk a/d Amstel; p., geass. met H. Nagel (assoc. met J. C. M. Huij beëindigd).</p> <p>212 <i>Kamps, E.</i>; 1971; Cuyk, Patrijzenveld 61; tel. (08850) 15449 (privé), 15017 (bur.); d. kuikenbroederij P. A. van Hoek B.V. (zie ook pag. 281).</p> |
|--|---|

- 215 *Kleinjan Jr., A. A.*: 1970; Mantgum (Fr.); p., geass. met J. D. Koopmans.
- 216 *Knijff, P. C.*: 1974; Epe (Gld.), 't Bijltje 13; tel. (05780) 6188 (privé), 2273 (prakt.); p., ass. bij C. B. de Lint, P. G. de Lint en A. J. Plaisier.
- 219 **Koolen, A. Th. E.*: 1977; Ell (Hunsel), Meidoornstraat 15; tel. (04955) 251; p., ass. bij M. I. M. Linthorst, K. G. P. Pouwels, J. W. H. Scheres en E. J. A. Scheijmans.
- 219 *Koopmans, J. D.*: 1974; Mantgum (Fr.); p., geass. met A. A. Kleinjan Jr.
- 229 *Maathuis, J. F. G.*: 1977; Sprundel, Buitenhof 20; tel. (01608) 13645; p., ass. bij J. H. M. Buiteman, K. H. J. Lambeek en M. A. B. van Oosterhout.
- 230 *Menges, G. T. A.*: 1974; 's-Gravenhage; tel. (01748) 4628; p., geass. met H. L. R. M. Crouwers.
- 230 *Messel, M. A. van*: 1973; Groningen, Leopoldlaan 7.
- 230 *Meursing, J. A.*: 1964; Velp (Gld.); p. (assoc. met H. B. Tammes beëindigd).
- 231 **Meijers, M.*: 1978; Utrecht, Van Lieflandlaan 16; d.
- 232 *Molenkamp, G. J.*: 1971; Heeze (N.Br.), Boschlaan 9; tel. (04907) 1651 (privé), 1349 (prakt.); p., H-D., geass. met J. Wille.
- 235 *Nagel, H.*: 1975; Ouderkerk a/d Amstel; p., geass. met C. J. J. Jonker (assoc. met J. C. M. Huijg beëindigd).
- 241 **Pennekamp, B. W.*: 1975; Groningen, Bordewijklaan 15; tel. (050) 263255; p., kl. huisd.
- 241 *Planting, F.*: 1977; Berghem (N.Br.), St. Wilibrordusstraat 41; wnd. d.
- 242 **Pol, B. H. van de*: 1978; Veenendaal, Haverfeld 33; tel. (08385) 13905; wnd. d.
- 247 **Roseboom, M.*: 1978; De Klomp (Ede), Trapjesweg 6; tel. (08387) 1538; wnd. d.
- 250 *Scheres, J. W. H.*: 1972; Stramproy, Horsterweg 66.
- 283 *Smith-Schalkwijk, Mevr. M. J.*: 1976; Calgary (Alta) T2V IS5 (Canada), 1501-9803-24 Street S.W.; tel. 281-0471 (privé), 277-0135 (bur.); d. Calgary North Vet. Hosp.
- 256 *Snijders, Dr. J. M. A.*: 1970; U-1976; Cothen; tel. (03436) 1742 (privé).
- 256 **Soepnel, N. J. R.*: 1978; Culemborg, Martin Luther Kinglaan 147; tel. (03450) 5105; wnd. d.
- 256 **Sons, P. L.*: 1978; Utrecht, Van Lieflandlaan 26; d.
- 257 *Steenhuis Geertsema, E. E.*: 1976; Bergambacht; tel. (01825) 2687 (privé), 1695 (prakt.); p., ass. bij G. v. d. Berg, R. de Haas en A. C. de Zeeuw.
- 257 *Steenhuisen, W.*: 1977; Kabul (Afghanistan), c/o U.N.D.P., P.O. Box 5; ass. desk. F.A.O. (zie ook pag. 283).
- 258 **Straver, C. Th. A.*: 1970; Woerden, Vincent van Goghlaan 9; tel. (03480) 18843 (privé), 13157 (prakt.).
- 260 *Tammes, H. B.*: 1964; Duiven; tel. (08387) 1886; p. (assoc. met J. A. Meursing beëindigd).
- 261 **Timmer, J. B.*: 1978; Utrecht, Prinsensstraat 25; tel. (030) 517303; wnd. d.
- 264 **Velde, L. F. van de*: 1978; Utrecht, Biltstraat 46 bis; tel. (030) 718202; wnd. d.
- 266 **Versol, R. T.*: 1976; Utrecht, Houtensepad 198; d. in m.dnst.
- 266 **Vierssen Trip, Mej. A. S. E. van*: 1977; Leiden, Loricandshof 8; tel. (071) 143920; p., ass. bij J. A. Jongebreun en P. Kraayenhagen.
- 269 *Vrij, J. P.*: 1969; Apeldoorn; tel. (055) 213418 (privé), 215214 (prakt.).
- 271 *Wegman, G. C. J.*: 1976; Woudenberg, Maarsbergseweg 67A; tel. (03498) 3731 (privé), (033) 21827 (prakt.); p., ass. bij Th. M. Bosman, E. H. den Breeje, G. Th. F. Kaal, M. J. A. Nabuurs, K. Schipper en P. J. Werkman.
- 274 **Witjens, P. C.*: 1977; Aalten, Slingelaan 26; tel. (05437) 1472 (privé), 3340 (prakt.); p., ass. bij H. B. F. Arink en A. Henniphof.
- 277 *Zeeuw, A. C. de*: 1975; Stolwijk; p., geass. met G. v. d. Berg en R. de Haas.
- 277 **Zuurhout, J. W.*: 1978; Bilthoven, Soestdijkseweg 340; tel. (030) 782075; wnd. d.

Overleden:

T. C. van Soest te Zelhem op 12 januari 1978

Benoemingen:

Eervol ontslag als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

G. P. A. Frijlink te Bilthoven per 1 maart 1978

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:

A. E. E. Soethout te Cuyk per 1 augustus 1978

Jubilea:

Mej. A. C. Bander te Wassenaar
(aanwezig) 25 jaar op 20 februari 1978

H. Sorgdrager te Haren (Gr.)
(afwezig) 35 jaar op 22 februari 1978

Dr. C. A. van Dorssen te Uddel
(afwezig) 45 jaar op 4 maart 1978

Voor het dierenartsexamen slaagden:

d.d. 19-1-1978

Geslaagd „cum laude”: M. Roseboom

Geslaagd „met genoegen”: J. B. Timmer

L. F. van de Velde

Geslaagd:

B. H. van de Pol d.d. 9-1-1978:

N. J. R. Soepnel M. Meijers

Mej. D. E. van Grunsven d.d. 10-1-1978:

J. W. Zuurhout P. L. Sons

RECTIFICATIE

In het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 januari 1978 heeft gestaan dat F. J. ter Beek Sr. op 11 maart 1978 35 jaar dierenarts zou zijn. Dit dient te zijn **10 maart 1978**. Hij is afwezig.

ANTIBIOTICA-RESIDUEN IN GOEDGEKEURDE RUNDERUIERS EN IN DAARUIT BEREIDE VLEESWAREN

*Antibiotic Residues in Bovine Udders Passed for Consumption and Meats
Containing Milk-Gland Tissues*

H. MOL*), E. BOER*), W. A. M. DEMMERS**), K. SCHUT*) en H. M. VINCENTIE*)

Samenvatting

In ca. 8,1% van 999 runderuiers bleken residuen van identificeerbare antibiotica en chemotherapeutica aanwezig te zijn.

Om de consequenties voor de consument te bezien, werd nagegaan in hoeverre verwerking van uierweefsel in vleeswaren leidt tot de aanwezigheid daarin van aantoonbare residuen. Voor dit onderzoek werden gedurende de periode augustus t/m december 1976 797 monsters afkomstig uit het gehele land onderzocht.

De positieve monsters werden voor nadere identificatie van het antibioticum onderzocht door middel van hoogspanningselectroforese.

Het aantal monsters dat antibiotica-residuen bleek te bevatten was te hoog. In de meeste gevallen was het geïdentificeerde antibioticum penicilline.

De resultaten van dit onderzoek wijzen uit dat de verwerking van uierweefsel in vleeswaren en vleeshoudende produkten zonder nader onderzoek niet aanvaardbaar is.

De juistheid van de beslissing om uiers na palpatie, insnijden en inspectie voor menselijke consumptie goed te keuren, wordt in twijfel getrokken.

Summary

Residues of identifiable antibiotics were found to be present in approximately 8.1 per cent of 999 bovine udders.

In order to form an opinion on the consequences to consumers, the extent to which using milk-gland tissues results in the presence of detectable antibiotic residues in meats, was studied. For this purpose, 797 samples of meats were examined for antibiotic residues during the period from August to December 1976. The samples came from all over the country.

Having been screened, the positive samples were examined by high-voltage electrophoresis on agar gel. The number of samples found to contain antibiotic residues could not be neglected. The results of these studies show that incorporating udder tissues in meats and meat-containing products is not acceptable without closer examination.

It is doubted whether the decision to pass udders as fit for human consumption after palpation, incision and inspection is a correct procedure.

*) Dr. Ing. H. Mol, dierenarts/bacterioloog, Drs. K. Schut, chemicus, H. M. Vincentie, laboratorium hoofdassistent en Ing. E. Boer, analiste bij de Keuringsdienst van Waren voor het gebied Utrecht.

**) Drs. W. A. M. Demmers; keuringsdierenarts/wetenschappelijk medewerker van de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Openbaar Slachthuis, Amsterdamsestraatweg 283 te Utrecht.

Inleiding

Het voorkomen van antibiotica-residuen in het levensmiddelenpakket wordt

steeds meer beschouwd als ongewenst voor de volksgezondheid (1, 4). Op grond van de in ons land geldende

levensmiddelenwetgeving is de aanwezigheid van dergelijke residuen dan ook verboden (8, 9).

Sinds 1966 wordt door de Keuringsdiensten van Waren met succes repressief opgetreden tegen antibiotica-residuen in melk. Ook wordt bij aanwezigheid van penicilline in melk een korting op de melkprijs toegepast bij de kwaliteitsbepaling van rauwe (boerderij) melk. In beide gevallen kan die melk dan veelal niet meer aan de consumptie worden onttrokken (2, 4, 9).

Sinds 1973 worden slachtdieren, waarin antibiotica-residuen worden aangetoond, afgekeurd (3, 8).

Bij de bestrijding van mastitis en bij de behandeling van infectieziekten bij het rund wordt frequent curatief en preventief gebruik gemaakt van parenteraal en/of lokaal toegediende antibiotica en/of chemotherapeutica. Dit kan leiden tot de aanwezigheid van residuen in de melkklier voor een korte, maar soms ook vrij langdurige periode na de toepassing.

Daar tegenvallende melkproductie, o.a. door mastitis, een frequent voorkomende reden is om een rund voor de slacht te bestemmen, leek het waarschijnlijk dat het uierweefsel van slachtrunderen antibiotica-residuen zou bevatten.

Bij de keuring wordt aan dit aspect tot nu toe geen aandacht besteed. Ook is het problematisch of bij dieren, die in bacteriologisch onderzoek worden opgenomen, residuen in de melkklier een positieve niertest tot gevolg zou hebben (8).

Een intern rapport van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven vermeldt dat ca 18% van een klein aantal onderzochte uiers een identificeerbaar residu van een antibioticum of chemotherapeuticum bevatte (6).

Goedgekeurd uierweefsel wordt in de praktijk voor een groot gedeelte verwerkt in produkten voor dierlijke voeding. Een deel echter dient als grondstof voor de bereiding van gehakt, vleeswaren zoals gehaktballen, worst, hamburgers en vleeshoudende produk-

ten zoals saucijzebroodjes, kroketten en frikadellen (snacks).

Het percentage uierweefsel dat verwerkt wordt in diverse vleeswaren varieert van 10 tot 65%, afhankelijk van de fabrikant en het soort produkt.

Om meer gegevens over de deugdelijkheid van uierweefsel als grondstof voor dergelijke produkten te verkrijgen, werd besloten de uiers van 1000 runderen, afkomstig van 5 veemarkten uit het gehele land, genomen gedurende een periode van ca 4 maanden, te onderzoeken op de eventuele aanwezigheid van residuen. Om een goede indruk te krijgen omtrent de aanwezigheid van antibiotica-residuen in vleeswaren waarin uierweefsel is verwerkt, werden 797 monsters afkomstig uit het gehele land onderzocht.

Opzet van het onderzoek

Monstername

a. Uierweefsel

Van het Slachthuis te Utrecht werden van augustus tot en met november 1976 monsters goedgekeurd uierweefsel ontvangen, afkomstig van onvoorwaardelijk goedgekeurde slachtdieren. Er waren geen uiers bij van dieren met afwijkingen.

Direct na de keuringsbeslissing werd uit elk kwartier een stuk gesneden boven uit de uier. Het monster werd verpakt in een steriele plastic zak en zo spoedig mogelijk naar het laboratorium van de Keuringsdienst van Waren te Utrecht gebracht, waar het meestal direct na aankomst werd onderzocht.

De runderen kwamen van 5 verschillende markten, te weten: Leiden, 's-Hertogenbosch, Zwolle, Utrecht en Doetinchem.

b. Vleeswaren

Na een verzoek in juni 1976 aan 16 Keuringsdiensten van Waren om medewerking te verlenen bij de monstername voor dit onderzoek werden in de periode augustus t/m december 1976 797 monsters ontvangen.

Indien direct onderzoek en/of transport niet mogelijk was, werden ze onmiddellijk na monstername ingevroren en bewaard tot de aanvang van het onderzoek, dat in de regel binnen 1-5 dagen, maar in enkele gevallen uiterlijk maximaal 28 dagen later plaatsvond.

Media en werkwijze

Om moeilijkheden door storende reacties van natuurlijke remstoffen (5, 6) zoveel mogelijk te vermijden, werd van de monsters uierweefsel, na ontdoeien en uitpersen een hoeveelheid druipe- c.q. persvocht verzameld.

Van de monsters vleeswaren en snacks werd na ontdoeien een 1:1 verdunning gemaakt in een steriele zak met pepton fysiologische zoutoplossing en gehomogeniseerd met een stomacher. 50 ml vocht werd direct met behulp van een pipet in ponsgaatjes ($\varnothing$ 8 mm) op 6 testplaten gebracht (zie tabel 1) (5).

Op plaat 6 werd de suspensie aangebracht op

de kortste afstand gemeten vanaf de rand van het ponsgaatje, etc. tot aan de rand van de remzone, waar nog afname van de bacteriegroei viel waar te nemen (5).

Indien een monster op één of meer van de testplaten een positieve reactie vertoonde, werd het inmiddels ingevroren monsters opnieuw onderzocht. Als dit bij het heronderzoek opnieuw positief reageerde, werd — om storende factoren zoveel mogelijk uit te sluiten — het druipe- c.q. persvocht gedurende 35 minuten bij 63,5°C gepasteuriseerd, de pH zodig gecorrigeerd en werd de vloeistof afgecentrifugeerd.

Tabel 1. Overzicht der gebruikte testplaten.

Testorganismen:	Voedingsbodem:	Bebroedingstijd en temperatuur:
1. <i>Bacillus cereus</i> var. <i>mycoides</i> ATCC 9634	Phosphaat-pepton agar (Pedersen) pH 6.5	18 - 24 h/ + 30° C
2. <i>Bacillus subtilis</i> BGA	Standard II Nähragar + 0.1% KH_2PO_4 , pH 6.0	18 - 24 h/ + 30° C
3. <i>Bacillus subtilis</i> BGA	Standard II Nähragar + 0.1% KH_2PO_4 , pH 8.0	18 - 24 h/ + 30° C
4. <i>Sarcina lutea</i> ATCC 9341	Standard II Nähragar + 0.1% KH_2PO_4 , pH 8.0	18 - 24 h/ + 37° C
5. <i>Escherichia coli</i> 28PR271	Synthetisch agarmedium pH 7.2	18 - 24 h/ + 37° C
6. <i>Bacillus stearothermophilus</i> var. <i>calidolactis</i> C 953 (NIZO)	Nutrient agar (Oxoid) pH 7.0	4 h/ + 63° C na 4 h diffusie bij ca 20° C

papieren schijfjes filtreerpapier (Schleicher en Schüll nr. 601 $\varnothing$ 13,2 mm) met en zonder penicillinase.

Na bebroeding van de platen voor de aangegeven tijd bij de aangegeven temperatuur werden de eventuele remzones gemeten.

Een remzone werd positief beoordeeld, indien het verschil (R-r) tussen de straal van resp. het ponsgaatje ($r = 4$ mm) en de remzone (R) groter was dan 2 mm. Gemeten werd met een schuifmaat (0,1 mm nauwkeurig).

Op de platen die beënt waren met *B. cereus* var. *mycoides* (ATCC 9634), *B. subtilis* BGA en *B. stearothermophilus* var. *calidolactis* (C 953) werd de kortste afstand gemeten vanaf de rand van het ponsgaatje etc. tot aan de rand van de volledige groeiremming aan de oppervlakte van de voedingsbodem.

Op de platen die beënt waren met *Sarc. lutea* (ATCC 9341) of *E. coli* (28 PR 271) werd

Onderscheid kon nu worden gemaakt in negatieve reacties, reacties veroorzaakt door niet penicillinase resistente penicillines en overige remreacties.

Indien nog voldoende monstermateriaal aanwezig was, werd de aangetoonde bacteriegroeiremmende stof onderzocht door middel van remstof-hoogspannings-electroforese met behulp van de meest geschikte teststam op Elmo-agar (7).

Geëlectroforeerd werd onder koeling tot 1°C op platen van 38 x 18 cm gedurende 45 minuten bij 1200 V en 160 mA. De Re-waarden, de vorm en de maten van de vlek werden bepaald. Deze werden vergeleken met die van standaarden.

(Ampicilline, Dihydrostreptomycine, Neomycine, Kanamycine, Chloramphenicol, Oxytetracycline, Erytromycine, Tylosine, Lincomycine, Polymyxine, Sulfamezathine) (1, 5, 7).

Daarna werd zo mogelijk de bacteriegroei-remmende stof uit het monster geïdentificeerd.

Resultaten en discussie

Evenals bij het door het R.I.V. verrichte onderzoek was ook in dit geval het aantal storende reacties in beide categorieën monsters groot (6).

Pasteurisatie, neutralisatie en afcentrifugeren konden in de meeste gevallen een positieve interpretatie van a-specifieke reacties voorkomen.

Uiteindelijk bleek dat in 87% der onderzochte uiers geen antibiotica-residuen konden worden aangetoond.

In 6,4% bleek penicilline aanwezig te zijn. In 0,8% deed de uitslag der remstof-hoogspannings-electroforese vermoeden, dat tetracyclines, chloramphenicol of oligosacchariden aanwezig waren.

Het groeiremmingspatroon van 0,9% der onderzochte uiers deed vermoeden dat sulfonamiden aanwezig waren en in 4,1% kon de remstof niet worden geïdentificeerd, doordat al het monster-materiaal bij analyse was verbruikt (zie tabel 2 en 3).

Om na te gaan of de belasting van lacterende of niet lacterende uiers met antibiotica-residuen zou verschillen en of stal- en weideperiode hierop van invloed zijn, zoals bij melk werd vastgesteld (5), werden de resultaten gesplitst en per week samengevat (zie tabel 2 en 3).

De verschillen in percentages negatieve resultaten tussen wekelijkse perioden binnen beide groepen waarnemingen werden vergeleken met de variatie tussen beide groepen.

Er kan geen significant verschil worden gevonden tussen de groepen „lacterende” en „niet lacterende” uiers, noch tussen de datum groep ($F \leq 5,4$) (10). Dit wil echter niet zeggen dat er geen verschillen zijn (zie tabel 2 en 3). Slechts in een enkel geval werden hoge residuen (> 10 mcg chloramphenicol) gevonden.

Bij de vleeswaren en de snacks was het aantal positieve reacties veel lager. In

Tabel 4. De geschatte hoogte der gevonden remstofconcentraties.

Antibioticum:	Aantal positieve monsters:	De concentratie antibiotica per gram weefsel in IE of mcg				
		> 10	1-10	0,1-1	0,01-0,1	$< 0,01$
Penicillines	63	-	1,2	7,4	35,8	33,4
Tetracyclines	3	-	2,5	1,2	-	-
Chloramphenicol	4	2,5	-	2,5	-	-
Oligosacchariden	2	-	1,2	1,2	-	-
Sulfonamiden	9	-	3,7	3,7	3,7	-
Totaal:	81	2,5	8,6	16,0	39,5	33,4

98,1% van het totale aantal onderzochte monsters konden geen antibiotica-residuen worden aangetoond (zie tabel 5). Relatief gezien was het aantal positieve monsters bij de gebraden hamburgers (6,7%) en bij de zogenaamde topstick (33%) het grootst.

Om te voorkomen dat het beeld niet vertekend wordt, dient te worden opgemerkt, dat van het produkt topstick slechts 3 monsters werden ontvangen. Van de gebraden gehaktballen, de grondstof voor gehaktballen en voor

frikadellen waren resp. 2,2%, 1,9% en 1,3% van de monsters positief (zie tabel 5). De bacteriegroei-remmende stof bleek in 1,6% van het totale aantal monsters penicilline te zijn (zie tabel 6).

Penicillines waren aanwezig in:

grondstof voor frikadellen 1,3%;
gebraden hamburgers 6,7%;
gebraden gehaktballen 2,2%;
grondstof voor gehaktballen 1,6%;
topstick 33,3%.

In 2% van de monsters grondstof voor hamburgers deed de uitslag van de hoogspannings-electroforese vermoeden dat er een mengsel van chloramphenicol en een niet identificeerbare remstof aanwezig was. Bij de grondstof voor gehaktballen kon in 0,3% van de monsters een mengsel van penicilline en streptomycine aangetoond worden en in 0,3% van deze monsters werd polymyxine aangetroffen (zie tabel 6).

Er is geen aanwijsbaar verschil tussen de groepen voorgedroogde/voorgebakken en rauwe producten.

Bij vleeswaren als gehakt en hamburger konden in het rauwe produkt minder bacteriegroei-remmende stoffen worden aangetoond dan in het voorgebakken/voorgedroogde produkt.

Het hoogste percentage positieve monsters was afkomstig uit het keuringsgebied 's-Hertogenbosch (onderzocht 58 monsters, positief 8,6%). Het bleek in al deze gevallen om penicilline te gaan.

Van de andere keuringsgebieden is het percentage positieve monsters aanzienlijk lager (0-2,5%) (zie tabel 5).

Een kwantitatieve beschouwing der resultaten is vrij moeilijk maar indien men aanneemt dat alle residuen in microbiologische actieve vorm aanwezig waren, kan men een grove schatting maken (zie tabel 4, pag. 260). In werkelijkheid zullen de concentraties hoger zijn geweest.

Bij de groep niet geïdentificeerde remstoffen bedroeg de gemiddelde groei-remming voor het meest gevoelige test-organisme (R-r) 4,9 mm met een spreiding van 2,3 tot 15,2 mm.

De gebruikte zes platen methode bleek door het optreden van vele storingen

Tabel 7. De geschatte hoogte van de gevonden remstofconcentraties.

Antibiotium	Aantal positieve monsters	De concentratie antibioticum per gram weefsel in IE of mog				
		> 10	1 - 10	0.1 - 1	0.01 - 0.1	< 0.01
Penicillines	13	-	-	1	2	10
Chloramphenicol	1	-	-	1	-	-
Oligosacchariden	1	-	-	1 ^{xx})	-	-
Polypeptiden	1	-	1 ^x)	-	-	-

*) Polymyxine

**) Streptomycine

alleen geschikt voor het opsporen van negatieve reacties.

Het groei-remmingspatroon deed in vele gevallen vermoeden dat een onbekend antibioticum aanwezig was.

De ook bij onderzoek van biest, zure en sterk met bloed verontreinigde melk ge-

Tabel 2. Het voorkomen van antibioticaresiduen in goedgekeurde lacterende runderuiters.

Week:	Aantal monsters onderzocht:	Percentage monsters negatief:	Het percentage monsters met (vermoedelijk) geïdentificeerde remstoffen:					Ongeïdentificeerde remstoffen:
			peni- cillines:	tetra- cyclines:	chloram- phenicol:	Oligo- sacchariden:	Sulfon- amiden:	
23-27 aug	57	96,4	1,8	-	-	1,8	x	-
30- 3 sept	50	72,-	18,-	2,-	2,-	-	-	6,-
6-10 "	57	89,-	7,-	-	1,8	-	-	1,8
13-17 "	86	94,2	1,2	-	-	-	2,3	2,3
20-24 "	53	77,3	7,6	-	-	-	-	15,1
27- 1 okt	52	88,5	5,8	-	-	-	3,8	1,9
4- 8 "	45	89,0	4,4	-	-	-	2,2	4,4
11-15 "	12	91,7	-	8,3	-	-	-	-
18-22 "	-	x	x	x	x	x	x	x
25-29 "	63	100,-	-	-	-	-	-	-
1- 5 nov	69	84,1	1	1,4	-	-	-	4,3
8-12 "	87	97,8	-	-	-	-	1,1	1,1
15-19 "	98	86,8	7,1	-	-	-	2,0	4,1
22-27 "	150	83,3	8,7	-	-	-	-	8,0
Totaal:	879	88,5	5,8	0,3	0,2	0,1	0,9	4,2

x = Kanamycine

Tabel 3. Het voorkomen van antibioticaresiduen in goedgekeurde niet-lacterende runderviers.

Week:	Aantal monsters onderzocht:	Percentage monsters negatief:	Het percentage monsters met (vermoedelijk) geïdentificeerde remstoffen:					Ongeïdentificeerde remstoffen:
			peni- cillines:	tetra- cyclines:	chloram- phenicol:	Oligo- sacchariden:	Sulfoen- amiden:	
23-27 aug	12	100,-	-	-	-	-	-	-
30- 3 sept	-	-	-	-	-	-	-	-
6-10 "	11	72,7	27,3	-	-	-	-	-
13-17 "	6	66,6	16,7 ')	-	-	16,7 '')	-	-
20-24 "	3	100,-	-	-	-	-	-	-
27- 1 okt	13	100,-	-	-	-	-	-	-
4- 8 "	9	66,7	22,2	-	-	-	11,1	-
11-15 "	4	100,-	-	-	-	-	-	-
18-22 "	-	-	-	-	-	-	-	-
25-29 "	2	100,-	-	-	-	-	-	-
1- 5 nov	2	100,-	-	-	-	-	-	-
8-12 "	10	70,-	10,-	-	20,-	-	-	-
15-19 "	14	50,-	42,9	-	-	-	-	7,1
22-27 "	34	91,2	-	-	-	-	-	8,8
totaal:	120	82,6	10,8	-	1,7	0,8	0,8	3,3

') Ampicilline
') Neomycine

') Ampicilline

'') Neomycine

Tabel 5. Overzicht van de bemonstering van vleeswaren en vleeshoudende produkten waarin uierweefsel is verwerkt, gerangschikt naar Keuringsdienst en monstersoort.

Soort produkt	Groningen	Utrecht	Den Haag	Den Bosch	Assen	Dordrecht	Rotterdam	Enschede	Amsterdam	Alkmaar	Leeuwarden	Haarlem	Kaasricht	Nijmegen	Zutphen	Totaal aantal monsters	Percentage negatieve monsters
Prikadellen grondst. 5				15		29	1	102								152	98,7
Prikadellen 14			4	6	2	2										28	100
Leverworst/pastei (rauw) 1										9	1					11	100
Leverworst/pastei (gekookt) 1		1								7	7	2				18	100
Braadworst vers 8				1							4					13	100
Hamburger grondst. 16		13				21										50	98
Hamburger gebr. 8		21				1										30	93,3
Lihanboutjes rauw 32																32	100
Gehakt grondst. 1		64	83	25		45	44		33			4			12	311	98,1
Gehaktballen gebr. 12		69	16	11	2	2	2		18			2	2	1		137	97,8
Diversen x) 15																15	93,3
Aantal monsters per Keuringsdienst	81	200	103	58	4	100	47	102	51	16	12	8	2	1	12	797	
Percentage positieve monsters per Keuringsdienst	2,5%	1,5%	0%	8,6%	0%	2,0%	0%	2,0%	2,0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		98,1%

x) = Topstick, Curryworst, Kroketten, Bitterballen, Boterhamworst.

Tabel 6. *Overzicht van de gevonden soorten antibiotica gerangschikt naar monstersoort.
Het percentage monsters met (vermoedelijk) geïdentificeerde remstoffen.*

Soort monster	Penicilline	Chloramphenicol	Polypeptiden	Oligo- sacchariden	Ongeïdent. remstoffen	Afkomstig van keuringsdienst	Aantal	Percentage uierweefsel in monster(s)
Frikadellen grondstof	1.3	-	-	-	-	Bnschede	2	12.5
Gebr. hamburgers	6.7	-	-	-	-	Groningen Utrecht	1 1	40 10
Hamburger grondstof	-	2.0 ¹⁾	-	-	2.0 ¹⁾	Dordrecht	1	15
Gebr. gehaktballen	2.2	-	-	-	-	Utrecht Den Bosch	1 2	onbekend 65
Gehakt grondstof	1.6 ²⁾	-	0.3 ⁺	0.3 ⁺⁺²⁾	-	Utrecht Den Bosch Dordrecht Amsterdam	1 3 1 1	10 15 ; 65 35 40
Topstick	33.3	-	-	-	-	Groningen	1	40
Totaal:	1.6%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%			

+) Polymixine

++) Streptomycine

1) Deze antibiotica werden in hetzelfde monster aangetoond

2) In één monster werd een mengsel van Penicilline en Streptomycine aangetoond.

volgde methode om de melk 35 minuten bij $63\frac{1}{2}^{\circ}$ C te pasteuriseren en zonodig te centrifugeren en de pH te neutraliseren bleek ook in dit geval nog effectief om storingen uit te sluiten.

Het is mogelijk dat kleine positieve reacties van minder stabiele antibiotica hierbij verloren zijn gegaan.

Extractie en remstof-hoogspannings-electroforese bood, indien nog voldoende uitgangsmateriaal aanwezig was, voldoende zekerheid tegen vals positieve reacties.

Directe electroforese van „perssap” of „druipvocht” bleek echter ook mogelijk. Het onderzoek van een 40 tal monsters met een vermoedelijk vals positieve reactie gaf met de diverse micro-organismen een vrij typisch electropherogrambeeld te zien. Deze techniek is echter te bewerkelijk voor massaal onderzoek.

Conclusies

De conclusie van Van Schothorst e.a. (6) dat het onderzoek van uierweefsel op het voorkomen van antibiotica en chemotherapeutica residuen wordt bemoeilijkt door het frequent optreden van storende factoren, kan worden ondersteund.

Pasteurisatie gedurende 35 minuten bij

$63\frac{1}{2}^{\circ}$ C, centrifugeren en neutraliseren van het druip- c.q. perssap kan zeer vele vals positieve interpretaties voorkomen en kan eventueel in een routine-test worden opgenomen.

Door de manier van monsternamen zeggen de gevonden cijfers niets over eventuele residuen in de grote melkgangen, maar alleen iets over die in het klierweefsel.

In 12,2% van de monsters werden groeiremmende stoffen aangetoond, namelijk 6,4% penicilline, 1,7% andere antibiotica en chemotherapeutica en 4,1% onbekend.

Het blijkt niet mogelijk om de afwezigheid van residuen te garanderen via de huidige Keuringsvoorschriften.

Hoewel de hoeveelheid remstof bij gevonden residuen in het algemeen niet groot was is de frequentie van optreden toch hoger dan in andere levensmiddelen.

De verwerking van dit weefsel in vleeswaren en vleeshoudende produkten zonder nader onderzoek lijkt daarom ongewenst.

Indien de verwerking van runderuiers in vleeswaren, etc. toegelaten blijft, is een aanvullend onderzoek bij de vleeskeuring noodzakelijk.

LITERATUUR

1. Gezondheidsraad: Rapport inzake de toepassing van antibiotica op medisch en niet-medisch gebied. *Versl. Volksgezondheid*, 9, 2315, (1967).
2. Jaarverslagen 1966/76 Keuringsdienst van Waren Utrecht.
3. Jaarverslagen 1973/76 Keuringsdienst voor Slachtdieren en Vlees, Utrecht.
4. Mol, H.: Antibiotics and Milk. Rotterdam/Kaapstad, A. A. Balkema, 1975.
5. Mol, H. en Vincentie, H. M.: Het „zes-platen systeem” voor het aantonen van remstoffen in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. Rapport B 3/76 Keuringsdienst van Waren te Utrecht, 1976.
6. Schothorst, M. van en Leusden, F. M. van: Onderzoekingen over het aantonen van bacteriegroei remmende stoffen in uierweefsel. Rapport nr. H 134/74 Zoön. Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, 1974.
7. Schut, K., Mol, H. en Vincentie, H. M.: Nadere identificatie van remstoffen met behulp van remstof-hoogspannings-electroforese. Rapport B 7/77 Keuringsdienst van Waren te Utrecht, 1977.
- 7a. Schut, K., Mol, H. en Vincentie, H. M.: Het aantonen van antibiotica in melk met behulp van dunne-laag electroforese. *De Ware(n) Chemicus*, 7e jaargang, nr. 1, (1977).
8. „Vleeskeuringswet” van 25 juli 1919, waarin verwerkt de wijzigingen tot 24 december 1970. In: Voorschriften Volksgezondheid, Ed. bij Goudsmit, C. J., Weener, P. L. de en Bley, H. T. M., IJmuiden, Vermande en Zonen (bijgewerkt t/m juli 1975).

9. „Warenwet” van 28 december 1935, waarin verwerkt de wijziging tot 21 december 1972. In: Voorschriften Volksgezondheid, Ed. bij Goudsmit, C. J., Weener, P. L. de en Bleys, H. T. M., IJmuiden, Vermande en Zonen (bijgewerkt t/m augustus 1976), waarin o.a. het „Algemeen Besluit (Warenwet)” van 11 juli 1949 en het „Melkbesluit (Warenwet)” van 25 oktober 1974.
10. Wijvekate, M. L.: Verklarende statistiek. Utrecht/Antwerpen, Het Spectrum, 1960.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

LANDBOUMBEGROTING 1978

Dierziektebestrijding

De Europese Commissie bereidt thans een nieuw voorstel voor voor een Richtlijn ter harmonisatie van de varkenspestbestrijding in E.E.G.-verband. Op dit ogenblik is het nog te vroeg om uitspraak te kunnen doen omtrent het tijdstip van realisering van deze gemeenschappelijke bestrijdingsmaatregelen.

Vervoer van dieren

Het onderzoek naar de invloed van het al of niet verzekeren van dieren tijdens transport is nog niet beëindigd.

Evenwel kan tussentijds concluderend worden gesteld dat geen duidelijke verhouding bestaat tussen het verzekeren van dieren tijdens transport en het sterftepercentage bij verzekerde ladingen dieren.

Voor zover bekend zijn Canada en het Verenigd Koninkrijk de enige landen waar de overheid een bepaalde gedragscode hanteert ten aanzien van luchtvervoer van dieren.

Deze gedragscode houdt in, dat aan de diverse luchtvaartmaatschappijen adviezen worden gegeven t.a.v. rusten, voederen, drenken van de dieren en dichtheid van belading.

Zoals reeds in de Memorie van Toelichting is gesteld, is in internationaal verband een veterinaire liaisongroep gevormd, die in nauwe samenwerking met de internationale organisatie van luchtvaartondernemingen (IATA), tracht uniforme regels uit te werken voor het vervoer van dieren per vliegtuig.

Ons land is ondermeer via het departement van landbouw en visserij in deze werkgroep vertegenwoordigd. De minister wil dat wordt getracht in ieder geval met de ons omringende landen te komen tot een uniforme gedragslijn inzake het luchtvervoer van dieren. Zolang maatregelen ten aanzien hiervan verschillen, bestaat het gevaar, dat omleiding van dit vervoer plaatsvindt via de landen met de laagste eisen.

Inmiddels is een richtlijn van de Raad van de E.G. inzake de bescherming van dieren tij-

dens internationaal vervoer tot stand gekomen, waarin algemene regelen zijn gesteld, die ook gelden voor het luchtvervoer. De lidstaten moeten op 1 augustus a.s. deze richtlijn in hun wetgevingen hebben opgenomen. Pas dan zal, althans in de E.E.G., een zekere harmonisatie ten aanzien van het luchtvervoer van dieren tot stand zijn gekomen.

Slachtpluimvee

In het kader van het NEHEM-structuurproject in de slachtpluimveesector is in een daar toe ingestelde werkgroep „Beheersing Produktstroom” de vraag bestudeerd of het mogelijk is door wijziging van de plannings- en beheersmethodieken te komen tot een betere afstemming van vraag en aanbod in de slachtpluimveeketen. In haar rapport, constateert de werkgroep dat het kernprobleem wordt gevormd door langdurige marktverstoringen, ten gevolge waarvan de marges van met name broederijen en slachterijen onder druk staan en de handel een onevenredig grote invloed heeft gekregen. De werkgroep heeft de mogelijkheden onderzocht, naast een betere afstemming van vraag en aanbod, de invloed van de handel te verminderen. Dit heeft geleid tot de volgende voorstellen:

- instellen van een sector-planningscommissie waar op gezette tijden overleg wordt gepleegd over de ontwikkelingen op het onderhavige terrein en de wenselijke actie;
- invoering van een instrumentarium ter beheersing van de produktiestroom;
- instelling van een veilingstelsel zowel voor broedeieren, ééndagskuikens als mestkuikens.

Deze voorstellen zijn nog slechts heel globaal uitgewerkt en zullen nog met bijzonder veel zorg op hun waarde worden getoetst en doorgesproken worden met de vertegenwoordigers van de hele sector.

(Overgenomen uit Persbericht
Ministerie van Landbouw en Visserij)

EEN ONDERZOEK NAAR DE MICROBIOLOGISCHE KWALITEIT VAN UIERWEEFSEL

Studies on the Microbiological Quality of Mammary Gland Tissues

J. P. W. M. STAAL*), H. MOL*), W. A. M. DEMMERS**) en H. M. VINCENTIE*)

Samenvatting

Gedurende de periode augustus t/m december 1976 werden 239 uiers microbiologisch onderzocht.

Het aerobe kiemgetal, het anaerobe kiemgetal, het aantal enterobacteriën, het aantal coliachtige micro-organismen, het aantal coagulase DNA-ase positieve staphylococci werden bepaald en het al of niet voorkomen van *Salmonella*, *E. coli* en haemolytische streptococci werd nagegaan. Tevens werden de enterobacteriën gedetermineerd. De onderzochte uiers waren afkomstig van slachtdieren aangevoerd uit het gehele land.

De bedoeling was na te gaan of uiers geschikt zijn als grondstof voor produkten voor menselijke consumptie.

Het bleek dat het aantal isolaties van pathogene bacteriën vrij groot was. Ook waren de gemiddelde kiemcijfers vrij hoog.

Het onderzoek heeft uitgewezen dat de microbiële gesteldheid van uierweefsel een ongunstige invloed op de kwaliteit van rauwe hieruit bereide produkten heeft en dat deze onaanvaardbaar zijn voor de volksgezondheid. Zelfs als grondstof voor verhitte produkten is met name het risico voor een voedselvergiftiging door middel van toxinen gevormd door staphylococci niet uit te sluiten.

Summary

During the period from August to December 1976, 239 bovine udders were examined for their microbiological quality.

Counts were made of the total number of aerobes, anaerobes, Enterobacteriaceae, coliform micro-organisms and staphylococci positive for coagulase and DNA-ase. The udders were examined for the presence or absence of *Salmonella*, *E. coli* and haemolytic streptococci. In addition, the Enterobacteriaceae were identified.

The udders examined were from animals brought up for slaughter from all over the country. The studies were designed to examine whether udders are suited as raw material for products to be consumed by human individuals.

The number of pathogenic bacteria isolated was found to be considerable and the average bacterial counts were rather high.

The studies showed that the bacterial content of mammary-gland tissues has an adverse effect on the quality of raw meats made from these tissues so that they are not acceptable from the point of view of public health. Even when they are used as raw material for heated products, the risk of food poisoning caused by toxin produced by staphylococci cannot be entirely ruled out.

Inleiding

De melkklier van het geslachte rund wordt afgekeurd indien de bevindingen bij de keuring na het slachten hiertoe aanleiding geven.

Het onderzoek bestaat in feite slechts uit palpatie en inspectie na insnijding der melkklier en eventueel microscopisch onderzoek.

Afkeuring geschiedt o.a. in geval van mastitis, bij het vinden van één of meer

*) Drs. Ing. J. P. W. M. Staal, tijdelijk medewerker; Dr. Ing. H. Mol, dierenarts/bacterioloog; en H. M. Vincentie, laboratorium hoofdassistent; bij de Keuringsdienst van Waren te Utrecht.

**) Drs. W. A. M. Demmers; keuringsdierenarts/wetenschappelijk medewerker van de vakgroep Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, Openbaar Slachthuis, Amsterdamsestraatweg 283 te Utrecht.

abcessen of bij dieren lijdende aan actinomycoze of brucellose, verontreinigingen enz. (4).

Goedgekeurd uierweefsel wordt in de praktijk voor een groot gedeelte verwerkt in produkten bestemd voor diervoeding. Een deel echter dient als grondstof voor de bereiding van vleeswaren zoals gehakt, worst en vleeshoudende produkten zoals saucijzebroodjes, kroketten en frikadellen.

In rauwe consumptiemelk worden regelmatig pathogene kiemen aangetroffen bijvoorbeeld *Staph. aureus* en haemolytische streptococci (2).

Subklinische, chronische en/of acute mastitis bij overigens klinische gezonde runderen is een veel voorkomend verschijnsel (15, 15a).

Daar in de literatuur weinig gegevens vermeld staan over de microbiologische kwaliteit van uierweefsel, leek het gewenst hiervoor een onderzoek in te stellen naar de eventuele consequenties voor de consument. Besloten werd van een aantal uiers (239) de volgende criteria te bepalen:

1. het totaal aeroob kiemgetal;
2. het totaal anaeroob kiemgetal;
3. het totaal aantal staphylococci per gram uierweefsel;
4. het totaal aantal Enterobacteriaceae per gram uierweefsel;
5. het voorkomen van *Salmonella* (rechtstreekse uitstrijk en na resuscitatie en ophoping van 25 gram weefsel);
6. het most probable number (mpn) van coli-achtigen en het voorkomen van *Escherichia coli*;
7. het voorkomen van pathogene streptococci;
8. het zo mogelijk determineren van voorkomende Enterobacteriaceae.

Opzet van het onderzoek

Monsternamen

Van het Slachthuis te Utrecht werden monsters goedgekeurd uierweefsel ontvangen, afkomstig van goedgekeurde slachtdieren. Er werd getracht tijdens het slachtproces contaminatie zo veel mogelijk te voorkomen.

Er waren geen uiers bij van dieren met algemene afwijkingen.

Direct na de keuringsbeslissing werd uit elk kwartier van het uier een stuk genomen. Dit werd verpakt in een steriele plastic zak en zo spoedig mogelijk naar het laboratorium van de Keuringsdienst van Waren te Utrecht gebracht waar het meestal direct na aankomst werd onderzocht.

De runderen kwamen van 5 verschillende markten; n.l. Leiden, 's-Hertogenbosch, Zwolle, Utrecht en Doetinchem.

Indien direct onderzoek en/of transport niet mogelijk was, werden ze onmiddellijk na monsternamen ingevroren en bewaard tot de aanvang van het onderzoek, dat in ieder geval uiterlijk 5 dagen later plaatsvond.

Media en werkwijze

Van het monster werd onder de gebruikelijke voorzorgen 5 gram weefsel afgewogen in een steriele plastic zak, 1:10 verdund met fysiologische zoutoplossing (fz) en gehomogeniseerd met de stomacher 400.

Vervolgens werd een verdunningsrij gemaakt t/m een verdunning 10^{-5} (11).

Het aeroob kiemgetal werd bepaald volgens de gietplaatmethode op Plate Count Agar (Oxoid CM 325) (PCA) (10, 14), en volgens de spreidplaatmethode op bloedplaten met 5% gedefibrineerd runderbloed (Oxoid CM 271) (BA) (11, 14).

In de Plate Count Agar werd 1 ml gepipetteerd uit de 10^{-2} , 10^{-4} en 10^{-5} verdunningen. Op de bloedplaten werd 1/10 ml uit de 10^{-1} en 1/10 ml uit de 10^{-3} verdunning gepipetteerd en uitgestreken. Deze platen werden 3 dagen bij 30°C aeroob bebroed, geteld en beoordeeld (8, 10, 11).

Het anaeroob kiemgetal werd op dezelfde wijze bepaald, alleen op bloedplaten. Zij werden anaeroob bebroed met behulp van het „Gaspak anaerobic system” (1, 11).

Voor de bepaling van het aantal coagulase en DNA-ase positieve staphylococci werd 1/10 ml uit de 10^{-1} verdunning uitgespateld op Baird-Parker's Medium (Oxoid CM 275) (BPM). De platen werden 2 dagen bebroed bij 37°C en op kolonie-type gedifferentieerd geteld. Van elk kolonie-type werd de wortel uit het aantal kolonies (met een maximum van 10) onderzocht op de coagulase en DNA-ase activiteit met behulp van de CODNA-plaat (7, 8, 14).

Het totaal aantal enterobacteriaceae werd bepaald volgens de gietplaatmethode op Violet-Rood-Gal Glucose-agar (Oxoid CM 107) (VRBG).

Aangezet werd 1 ml uit de 10^{-2} verdunning,

de platen werden bebroed gedurende 24 uur bij 37°C en de typische kolonies geteld (12, 14).

Bij positieve bevindingen met meer dan 5 kolonies per plaat werden de morfologisch verschillende typen kolonies gedetermineerd na vermeerdering in Brain-heart-infusie (Oxoid CM 225) (BHI) met behulp van het APISysteem (Enterobacteriaceae) (8, 14, 16). Het voorkomen van salmonellae werd nagegaan door a) directe uitstrijk uit de suspensie op Briljant-Groenplaten (Oxoid CM 263) (BG agar) en b) door ophoping gedurende 2 dagen bij 43°C in Müller-Kaufman's Medium (Oxoid CM 343) (MKM) na voorophoping gedurende 18-24 uur bij 37°C in gebufferd peptonwater (BPW) (18) uit 25 gram uierweefsel. Na 1 en 2 dagen werd het ophopingsmedium afgestreken op Briljant-Groenplaten.

De platen werden 1 dag bebroed bij 37°C. Verdachte kolonies werden nagegaan op schuingestolde TSI agar buizen (Oxoid CM 277), Kohn's Two Tube Medium (Oxoid CM 197-181) en LDC-medium.

Positieve bevindingen werden serologisch en biochemisch bevestigd (3, 8, 14).

Het most probable number (MPN) van colibacillariale micro-organismen werd bepaald door 3 x 1 ml van de 10^{-2} , 10^{-3} en 10^{-4} verdunningen over te brengen in Briljant-Groen-Buizen (Oxoid CM 31) (BGB).

Positieve bevindingen werden onderzocht op het voorkomen van *E. coli* door middel van indolreactie na overenten in Tryptonwater (Oxoid CM 87) en temperatuurrestantie na overenten in een Brilljant-Groen-Buis en bebroeding gedurende 2 dagen bij 44°C (8, 13, 14).

Het voorkomen van pathogene streptococci werd nagegaan door een uitstrijk van 1/10 ml van de 10^{-1} verdunning op Edwards medium (Oxoid CM 27) en bebroeden gedurende 2 dagen bij 37°C.

Verdachte kolonies werden overgezet op de CAMP-plaat en bebroed gedurende 1 dag bij 37°C (3a, 8, 14).

Aan de hand van dit onderzoek werden de resultaten geklassificeerd in *Streptococcus agalactiae*, „haemolytische” streptococci en negatief.

Resultaten en discussie

In tabel 1 zijn de resultaten weergegeven voor het kwantitatief microbiologisch onderzoek.

Tabel 1. De microbiologische kwaliteit van 239 voor de menselijke consumptie goedgekeurde viers.

Aantal micro-organismen per gram weefsel	Het percentage monsters met een uierweefselkiemgetal op het aangegeven medium						
	BP	Aeroob		Anaeroob	Enterobacteriaceae VRBG	Coli-achtigen BG	Coag. + DNA-ase staphylococceen BPM
		PCA	BP				
< 10)	0	0	0		59,0	(67,4)	74,9
-10^2)						(32,6 1)	
-10^3	0,4	0	4,2		30,1	0	6,3
-10^4	9,6	20,9	36,4		8,8	0	16,7
-10^5	23,4	31,2	21,3		2,1	0	2,1
-10^6	40,2	23,5	29,7		0	0	0
$> 10^6$	26,4	24,4	8,4		0	0	0

Hoewel niet met absolute zekerheid kan worden gesteld dat de gevonden bacteriën reeds tijdens het leven aanwezig waren, geven zij wel een goede indruk van de microbiologische kwaliteit van uierweefsel als grondstof voor voedingsmiddelen.

Het totaal aeroob kiemcijfer is — zoals op grond van de anatomische bouw te verwachten was — nogal hoog; slechts 33% der monsters had op de bloedplaat een aeroob kiemcijfer lager dan 10^5 per gram, op Plate Count Agar was dit 52%.

Het anaeroob kiemcijfer op de bloedplaat was iets gunstiger, 41% der uiers had een anaeroob kiemcijfer lager dan 10^5 per gram. Bij verwerking in vleeswaren zullen deze cijfers een sterke invloed uitoefenen op die van de hieruit bereide produkten.

Het aantal monsters dat besmet was met enterobacteriën en/of coli-achtige micro-organismen was verrassend hoog, namelijk respectievelijk 41 en 32%.

Het percentage met grote aantallen enterobacteriën daarentegen was beperkt tot ca 11% terwijl hoge aantallen coli-achtigen niet werden aangetoond.

De determinatie van de gevonden enterobacteriën gecombineerd met de resultaten van de coli-determinatie en het *Salmonella* onderzoek geven de volgende isolaties te zien: *E. coli* 3, *S. brandenburg* 1, *S. dublin* 3, *Arizona* spp 3, *Citrobacter* spp 4, *Enterobacter* spp 2, *Kl. pneumoniae* 3, *Serratia* spp 2 en onbekend 1.

Besmetting van vleeswaren met facultatief pathogene enterobacteriën via de grondstof uierweefsel is niet te vermijden. Het is niet zeker of de gevonden salmonellae reeds voor de slachting aanwezig waren of dat de aanwezigheid is te wijten aan contaminatie tijdens de slachthandelingen.

Uit 25% der uiers werden 60 stammen coagulase, DNA-ase positieve staphylococci geïsoleerd. Dit percentage is aanmerkelijk hoger dan dat gevonden werd door Van Schothorst e.a.

(15), maar stemt vrijwel overeen met dat gevonden in rauwe melk (2, 5) en was lager dan werd gevonden door Remmers e.a. (15a).

De isolatie van haemolytische streptococci gaf in 16,7% een positief resultaat te zien. Van de 40 geïsoleerde stammen werden 3 gedetermineerd als *Str. agalactiae*. De betekenis van deze groep micro-organismen voor de mens is niet geheel duidelijk (9). Mens pathogene streptococci (Lancefield Groep A en Groep C) werden niet geïsoleerd.

Conclusies

Resultaten van dit onderzoek naar de microbiële kwaliteit van 239 uiers wijzen uit dat dit weefsel in een vrij hoog percentage is besmet met een nogal variërend spectrum van (min of meer) pathogene micro-organismen.

De aantallen micro-organismen die werden gevonden zullen een nadelige invloed hebben op de microbiële gesteldheid van de uit dit uierweefsel bereide rauwe produkten.

Het blijkt niet mogelijk te zijn om onder goede hygiënische slachtcondities, zoals deze zich voordoen in het Openbaar Slachthuis te Utrecht, uiers te produceren met een lage uitgangsbesmetting.

Ook is het niet mogelijk om de afwezigheid van pathogene micro-organismen te garanderen door de keuring voor en na het slachten.

Zelfs als de uiers onder goede diepgekoelde condities worden opgeslagen en vervoerd is het onverantwoord deze in bepaalde vleeswaren te verwerken.

Indien zij worden bestemd om te worden verwerkt in deugdelijk verhitte vleeswaren is het risico voor de volksgezondheid belangrijk minder, maar gezien het vrij hoge percentage met coagulase, DNA-ase positieve staphylococci besmette uiers en de vrij hoge aantallen hiervan per gram weefsel kunnen geringe bewaar- en verwerkingsfouten onaanname consequenties hebben voor de gezondheid van de consument.

LITERATUUR

1. BBL Manual of Products and Laboratory Producers. 5th ed. Maryland, USA, Becton, Dickinson & Co, (1973).
2. Bijker, P., Mol, H. en Vincentie, H. M.: Een onderzoek naar het voorkomen van staphylococci in boerderijmelk. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 365, (1976).
- 3a. Christie, R., Atkins, N. E., and Muck-Petersen, E.: A note on a lytic phenomenon shown by Group B streptococci. *Austr. J. Exp. Biol. Med. Sci.*, 22, 197, (1944).
3. Cowan and Steel: Manual for the identification of medical bacteria. Cambridge, University Press, (1961).
4. Keuringsregulatief (Vleeskeuringswet) uitvoeringsvoorschriften C II 6 (art. 23), IJmuiden, Vermande en Zn., (1973).
5. Mol, H.: Staphylococci in raw milk and milkproducts. Collected reports of the 2nd congress of the International Soc. for Animal Hygiene, Zagreb. Int. Soc. Animal Hygiene, (1976).
6. Mol, H. en Vincentie, H. M.: Staphylococci in kaas bereid uit rauwe melk. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 991, (1975).
7. Mol, H. en Vincentie, H. M.: A new CODNA-ase spot plate method for the detection of coagulase and DNA-ase activity of Staphylococci. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 426, (1975).
8. Mossel, D. A. A. en Tamminga, S. K.: Methoden voor het microbiologisch onderzoek van levensmiddelen. Zeist, P. C. Noordervliet, (1973).
9. Mouton, R. P., Winkler, K. C. en Coster, J. F.: Medische microbiologie. Deel 2, 383-400, Utrecht, A. Oosthoek, (1970).
10. Bepaling van het kiemgetal van melk. NEN 1507. Rijswijk. Nederlands Normalisatie Instituut, (1961).
11. Vlees en vleesprodukten. Bepaling van het aerobe kiemgetal bij 30°C. NEN 3445. Rijswijk. Nederlands Normalisatie Instituut, (1969).
12. Vlees en vleesprodukten. Het aantonen en bepalen van een aantal enterobacteriaceae. Ontwerp. NEN 3449. Rijswijk. Nederlands Normalisatie Instituut, (1972).
13. Vlees en vleesprodukten. Bepaling van het aantal coliforme bacteriën en *Escherichia coli*. Ontwerp NEN 3450. Rijswijk. Nederlands Normalisatie Instituut, (1969).
14. The oxid manual. 3rd ed. (Revised), London SE 1 Oxoid Ltd., 1973.
15. Schothorst, M. van en Leusden, F. M. van: Oriënterend onderzoek naar het voorkomen van bacteriën in uiers van slachtrunderen. Intern rapport U 56/76, Zoönose R.I.V., (1976).
- 15a. Remmers, Bärenz und Wiesner: Bakteriologischen Untersuchungen an Eutern von Schlachtrindern und Lebensmittelrechtliche Konsequenzen.
16. Smith, P. B., Tomfohrde, K. M., Rhoden, D. L. and Ballows, A.: The API system. A Multitube micromethod for identification of Enterobacteriaceae. *Appl. Microbiol.*, 24, 449, (1972).

IN HOEVERRE ZIJN HONDEN, KATTEN EN LANDBOUWHUISDIEREN VOEDSELCONCURRENTEN VOOR DE MENS?

To Which Extent do Dogs, Cats and Farm Animals Compete with Man in Food Consumption?

C. L. VAN LIMBORGH*)

Samenvatting

Een vergelijkende berekening toont aan dat per jaar in de EG, USA en Canada ca. 80 miljoen ton „eetbaar krachtvoer” t.g.v. landbouwhuisdierenvoeding en ca. 7,5 miljoen ton gelijkwaardig „eetbaar krachtvoer” t.g.v. honden- en kattenvoeding potentieel verloren gaat voor de menselijke consumptie.

Deze hoeveelheden kunnen de voedingsbehoeften van ca. 400 miljoen „standaard wereldburgers” dekken.

Een besparing van bijvoorbeeld 150 miljoen wereldburgervoedsel-equivalenten door sterke inkrimping van het aantal huisdieren in de Westerse landen biedt in de praktijk geen soelaas voor toekomstige enorme tekorten.

Het aandeel van de honden en katten daarbij, zijnde minder dan 10%, blijkt onbetekenend.

Een mogelijke verdrievoudiging van de bevolking in de ontwikkelingslanden in de komende 50 jaar schept problemen van een heel andere orde.

Summary

Comparative calculation shows that approximately 80 million tons of "edible concentrates" which farm animals are fed and approximately 7.5 million tons of equivalent "edible concentrates" which dogs and cats are fed, are potentially lost each year for human consumption in the EC, the USA and Canada.

These amounts could meet the nutritional requirements of approximately 400 million "standard citizens".

Saving, for instance, 150 million world-citizen food equivalents by considerably reducing the number of domestic and farm animals in the western world will not afford any practical relief in regard to the enormous shortages which can be expected in the future. The share of cats and dogs in this consumption, being less than 10 per cent, is insignificant.

Possible trebling of the population in the developing countries during the next fifty years will give rise to problems of an entirely different order of magnitude.

Inleiding

Het is tegenwoordig niets nieuws wanneer actiegroepen meer of minder spectaculair de aandacht trachten te trekken. Hun doelstellingen lijken daarbij echter niet altijd even duidelijk.

Niet lang geleden kreeg een dergelijke actiegroep belangstelling van een breder publiek in de Verenigde Staten met hun slogan: "Feed a pet, starve a child".

Ook in Europa wordt gediscussieerd over het probleem in hoeverre (landbouw) huisdieren als voedselconcurrenten van de mens kunnen worden gezien.

En dan speciaal in indirecte zin ten aanzien van de ondervoede mens in ontwikkelingsgebieden (7).

Bij de voeding van de mens spreken we meestal over de tweedeling: plantaardig voedsel (groenten, aardappelen, granen, fruit, enz.) en voedsel van dierlijke oorsprong (vis, vlees, eieren, melk, enz.).

Als bronnen van het laatste type zijn de aantallen landdieren die in de „vrije natuur” worden gejaagd (ree, fazant, kangoeroe, enz.) te verwaarlozen ten

*) Drs. C. L. van Limborgh; dierenarts, wetenschappelijk adviseur Trouw & Co. N.V. Internationaal, Putten (Gld.).

opzichte van de gekweekte aantallen; slechts de visvangst voegt uit de „vrije natuur” een belangrijke hoeveelheid dierlijk voedsel aan het pakket toe.

De hoeveelheid gekweekte vis bedraagt tot nu toe nog maar ruim 10% van de uit het wild gevangen consumptievis (inclusief schaaldieren) nl. ± 6 miljoen ton (3).

Voedingswaarde-rendement landbouwhuisdieren

Voordat we ons tot honden en katten wenden, kunnen we ter vergelijking enkele gegevens uit de landbouwhuisdierensector aanhalen. Daarbij valt op dat slechts een deel van het totale voer (voor een groot deel door de mengvoederindustrie samengesteld) potentieel voor de mens consumabel is.

Sommige diersoorten krijgen in hun voederpakket veel grondstoffen die voor de mens eetbaar zijn, andere praktisch geen.

De cijfers uit tabel 1 en 2, door Van Es (1) berekend, kunnen daarbij als leidraad dienen.

Voedingswaardeverlies door landbouwhuisdieren

Met tabel 2 en met gegevens uit tabel 3 kunnen we een extrapolatie uitvoeren, waarbij een schatting te maken is van het potentiële verlies van voedingswaarde voor de mens.

Andersom gezegd, de potentiële voedingswaarde-besparing die bij geheel of gedeeltelijke afschaffing van de landbouwhuisdierenhouding mogelijk is.

Of deze voedingswaarde bijv. uitgedrukt in tonnen luchtdroog voedsel (12% vocht) ook werkelijk ten goede zal komen aan de mens of zelfs door deze geconsumeerd zal worden is echter een heel andere vraag.

We komen hier na het deel van verliezen door de voeding van honden en katten op terug.

Indien men het totale krachtvoer-gebruik voor de E.E.G. en N. Amerika in 1980 op 250 miljoen ton zou aannemen bij een voedingswaarderendement van $\pm 30\%$ (zonder ruwvoer dus), en een eetbaar deel voor de mens van 70%, dan gaat 40% verloren.

Tabel 1. Berekeningsvoorbeeld voor de hoeveelheid beschikbare energie (BE) en verteerbaar eiwit (VE) omgezet in varken.

7 big van 22 kg + 275 kg krachtvoer wordt een varken van 105 kg.

Zeug + biggen tot 22 kg hebben gemiddeld 4,75 kg voer per dag nodig.

Jaarproductie van 15,1 biggen per zeug.

1 big van 22 kg kost dus 115 kg krachtvoer ($\frac{4,75 \times 365}{15,1}$ kg). 1 slachtvarken van 105 kg kost dus 390 kg krachtvoer inclusief reproductie.

Voor de mens bevat 390 kg varkensvoer bij 100% eetbaarheid 1.170.000 kcal. BE en 53 kg VE en bij 60% eetbaarheid 702.000 kcal. BE en 32 kg VE.

105 kg varken bezit echter 280.000 kcal. BE en 11 kg VE voor de menselijke consumptie.

Het voedingswaarde-rendement is dus 24 of 40% voor BE en 21 of 34% voor VE, indien het krachtvoer voor 100 of 60% geschikt geacht wordt voor humane consumptie.

Tabel 2. Voedingswaarderendementen voor de mens van landbouwhuisdieren, berekend volgens de methode in tabel 1, uitgaande van de totale voeropname, dus inclusief ruwvoerders.

	BE %	VE %
Slachtkuiken (vlees)	22-29	32-43
Legkip (eieren)	17-23	30-40
Varken (vlees) zie tabel 1	24-40	21-34
Kalf (vlees)	26-28	31-33
Meststier intensief (vlees)	21-41	44-94
Meststier extensief (vlees)	70-130	130-270
Melkkoe (melk + vlees)	120-140	140-270

Tabel 3. Hoeveelheden geconcentreerde voeders (krachtvoer) die in de E.E.G. en Noord-Amerika als mengvoeder en als eigen bedrijfsvoeder voor landbouwhuisdieren worden verbruikt, in miljoenen tonnen uitgedrukt.

E.E.G. 1976:	mengvoeder*	alle krachtvoer**
Pluimvee	17,479	36
Varkens	23,070	47
Rundvee	21,102	32
Overige	2,485	5
Totaal	64,136	120
U.S.A. en Canada 1975:	mengvoeder**	alle krachtvoer**
Pluimvee	19,9 + 2,7 = 22,6	40
Varkens	12,5 + 2,8 = 15,3	30
Rundvee	22,7 + 4,1 = 26,8	44
Overige	3,3 + 0,14 = 3,4	6
Totaal	68,1	120

* Volgens opgave Produktschap voor Veevoeder, Den Haag.

** Volgens opgave FEFAC, Brussel en geschat.

Deze 100 miljoen ton zal door concentratieverschil aan voedingswaarde ongeveer gelijk gesteld kunnen worden aan 80 miljoen ton luchtdroog volledig honde- en kattevoer.

Voedingswaardeverlies door hond en kat

Honden en katten worden in Europa en Noord-Amerika niet als menselijk voedsel gebruikt.

Daarom kunnen we de methode Van Es (1) niet toepassen en dus geen „rendement” berekenen.

Van der Velden (8) vermeldt, dat het gemiddeld gewicht van een Nederlandse hond op ten hoogste 20 kg kan worden aangenomen.

Hieronder zal de consumptie van een gemiddelde hond uit de E.E.G. en Noord-Amerika worden berekend op basis van een metabolisch lichaamsgewicht (MLG) van 9 kg = 18,721 kg^{0.75}. Dus een standaardhond van 18,72 kg.

De gemiddelde behoefte per kg metabolisch gewicht per dag van een standaardhond kan men stellen op 150 kcal. BE. (6).

De gemiddelde VE consumptie per 150 kcal. BE nemen we aan op 8 g, hoewel de minimumbehoefte aan hoogwaardig VE veel lager ligt.

De standaardhond van 9 kg MLG consumeert per dag dus 1350 kcal. BE en 72 g VE.

Aangezien de energiewaardering van hondevoer van de humane berekening volgens Atwater is afgeleid, kunnen we onmiddellijk de getallen van BE onderling vergelijken (9).

De VE getallen zullen eveneens niet ver uiteen liggen.

Voor de behoefte aan BE hebben we een gemiddelde geschat waarbij rustende, groeiende, lacterende en werkende honden dooreen zijn genomen.

Indien we een analoge benadering van een gemiddelde wereldburger betrachten, zien we (9):

Bij matige activiteit voor een man van 70 kg dagelijks een behoefte van 2900 kcal. BE en voor een vrouw van 60 kg 2200 kcal. BE.

Als we voor een standaard wereldburger het gemiddelde (oud en jong, zogen, rustend of werkend) op 20% lager aanhouden, komen we op een behoefte van ca. 2000 kcal. per dag.

Men kan ook uitgaan van een standaard wereldburger met een gewicht van 50 kg gemiddeld (1, 9). Daarbij hoort een ruststofwisseling van ongeveer 1260 kcal. per dag. Bij matige activiteit dient 1/2-2/3 van dit getal erbij geteld te worden, hetgeen ca. 2000

kcal. oplevert. In ontwikkelingslanden dient men van deze activiteitenveronderstelling uit te gaan om de bestaande handenarbeid te kunnen volvoeren. De behoefte aan VE van een goede biologische waarde zal op 50 g per dag liggen. Veiliger is het om 60 g voor een variabele kwaliteit aan te nemen en indien overwegend plantaardig eiwit wordt gegeten 70 g per dag.

Bepaling van het vervangingsequivalent (VEQ)

Een standaardhond verbruikt, zoals we zagen, per dag 1350 kcal. BE en 72 g VE.

Het dier vervangt dus energetisch $\frac{1350}{2000} = 0,675$ standaardwereldburger.

Met eiwit een volledige burger. Daarbij zijn we uitgegaan van 100% eetbaarheid voor hondevoer.

Als wij de werkelijke eetbaarheid gemiddeld op 70% schatten, liggen de VEQ waarden respectievelijk op 0,47 en 0,71.

Aangezien de energie hier in het minimum ligt kan de eerstgenoemde actie-groep-slogan worden veranderd in: "Feeding 2 standard dogs can mean starving 1 standard citizen".

Hoeveel standaardhonden zijn er in de E.E.G., U.S.A. en Canada? Schattingen uit diverse bronnen spreken van ruim 25 miljoen honden in de E.E.G. en ca. 40 miljoen in Noord-Amerika. Het aantal katten wordt op ca. 90% daarvan aangenomen (2).

Indien de kat op een standaard MLG van 2 kg wordt geschat en de behoefte aan energie per kg MLG op ca. de helft van de hond, zou de hoeveelheid BE consumptie op 1/9 van de standaardhond liggen.

Als we bovendien aannemen dat de standaardkat een deel van haar voedsel „uit de natuur” vangt, soms zelfs op een voor ons nuttige wijze, zou men de VEQ energetisch op ca. 5-10% van de standaardhond moeten stellen, dus op 0,03-0,05.

Samenstellend komen we (inclusief kat-

ten) op een aantal standaardhonden consumptie-eenheden van ± 70 miljoen in de Westerse wereld.

Bij een inwonertal in 1980 van 260 miljoen voor de EG van 9 en 240 miljoen voor U.S.A. en Canada zijn er dus 7% vervangingsequivalenten.

$$\left(\frac{0,5 \times 70 \text{ milj.}}{500 \text{ milj.}} \times 100 \right)$$

Indien in 1980 de wereldbevolking op 4,4 miljard wordt geschat, blijkt de hoeveelheid benutbaar voedsel, die door de honden en katten van de Westerse wereld wordt verbruikt, te liggen op $0,5 \times 70 \text{ milj.}$

$\frac{4400 \text{ milj.}}{x 100}$ van die van de wereldbevolking = 0,8%.

Het eetbare gedeelte bestaat vooral uit graan + soya dat in dezelfde Westerse landen wordt geproduceerd.

Indien we 0,8% of 35×10^6 VEQ energetisch voorzien dan zal dit ca. $20,5 \times 10^6$ kg of 20.500 ton per dag zijn van een luchtdroog voedingsprodukt met ongeveer 3400 kcal. BE/kg

$$\left(\frac{2000}{3400} \times 35 \times 10^6 \right)$$

Per jaar is dit ca. 7,5 miljoen ton.

Discussie en conclusie

De berekende 35 miljoen VEQ betekenen dus een potentieel verlies van 20.500 ton per dag of ca. 7,5 miljoen ton per jaar aan voedingsgrondstoffen. Op een wereldbevolking van 4400 miljoen vormen 35 miljoen VEQ 0,8% ofwel 2,9 dagen voedsel per jaar.

Ten opzichte van het verbruik aan potentieel voor de mens geschikte voedingsgrondstoffen door de landbouwhuisdieren, bedraagt die van honden + katten minder dan 10%, nl. 7,5 miljoen ton ten opzichte van 80 miljoen ton.

Zowel het voorstel van Van der Schee en Haalstra (7) voor directe besparingen op humane luxe consumptie als het idee voor een indirecte besparing door inkrimping van het aantal landbouwhuisdieren en gezelschapsdieren, zullen echter voor de niet rijke landen geen soelaas van betekenis bieden.

1e. Indien we erin zouden slagen van de totale huisdiersector ter grootte van ± 400 miljoen VEQ een 150 miljoen VEQ „vrij te maken” voor een „arme” wereldbevolking van 3.000 miljoen, betekent dit 5%.

In 30-40 jaar wordt dit percentage door de stabilisatie van de bevolking in de Westerse wereld en de stormachtige groei in Afrika, Zuid- en Z.O. Azië en Zuid-Amerika wellicht gehalveerd (4, 5).

2e. Van die 150 miljoen VEQ (± 33 miljoen ton grondstoffen) zullen door de gebrekkige infrastructuur in de arme landen gedurende haveninslag, opslag, transport, detailverdeling en detailopslag, schattenderwijs 50% beschimmelen of ten prooi vallen aan mijt, muizen, ratten, vogels of als zaaizaad en veevoer (*sic!*) worden gebruikt. Resteert 75 miljoen VEQ.

3e. Een aantal landen zal niet in staat zijn, afgezien van alle goede wil, geschonken hoeveelheden per schip aangevoerde grondstoffen in het land te verdelen. Slechts noodacties met erbij verstrekte mankracht en technische middelen hebben (soms) succes.

De hoeveelheden grondstoffen daarvoor benodigd, zijn echter slechts een fractie van de genoemde.

4e. Een continue stroom van dergelijke enorm schijnende hoeveelheden valt echter in het niet ten opzichte van de groeiende behoefte.

Er komen in die landen in de komende 30-40 jaar hoogstwaarschijnlijk nog 3 miljard monden bij. Deze hebben ca. 40 (veertig!) maal zoveel nodig

$$\left(\frac{3000 \text{ milj.}}{75 \text{ milj.}} \right)$$

5e. De toekomstige problemen op sociaal, organisatorisch, technisch en nutritioneel gebied kunnen met de geplande giften op geen enkele wijze worden verricht, laat staan opgelost. Een grimmige alinea in het

tweede rapport van de Club van Rome (5) geldend voor alléén Zuid-Azië luidt:

„Het eiwittekort zal tot het jaar 2025 tot meer dan 50 miljoen ton per jaar stijgen, ondanks alle denkbare landbouwkundige verbeteringen, verhoogde opbrengst en het gebruik van al het bebouwbare land in het gehele gebied. De importkosten om een dergelijk tekort aan voedingsmiddelen te dekken, zouden eenvoudig niet op te brengen zijn. Ze zouden éénderde deel van het totale bruto-regionaal produkt bedragen, en vermoedelijk 3 x zo hoog zijn als alle denkbare opbrengsten van de export van Zuid-Azië.

Maar nog schokkender dan de economische cijfers zijn de hoeveelheden voedsel die getransporteerd moeten worden. Deze zouden in eerste instantie wel bestaan uit granen, de jaarlijkse graanimport zou dan in het jaar 2025 een hoogte van ca. 500 miljoen ton bereiken” (einde citaat).

Daarbij tekenen we aan dat er dus problemen van een andere „grootte” en van een andere „sociale” orde (bevolkingsaanwas) bestaan, die met een deel van onze voedingsgrondstoffen niet zijn te verlichten. Hierbij kan bovendien nog een zware verantwoordelijkheid rusten op mensen die door uitstel van echte maatregelen de komende problemen alleen nog groter maken.

Een „natuurlijke” regeling door sterfte van honderden miljoenen kinderen en jonge mensen lijkt daarbij geen onderschatting te zijn.

Bitter is dan ook de zinsnede:

„Indien een rigoureuze bevolkingspolitiek 5 jaar wordt uitgesteld, betekent dit dat bij eenzelfde vruchtbaarheid en overige groei, 3 maal zoveel kinderen in de komende 50 jaar zullen sterven” (5).

Een dergelijke termijn zal door voedselschendingen wel korte tijd verlengd kunnen worden, maar daarna treedt weer dezelfde problematiek op nu echter bij een groter aanvangsgetal.

LITERATUUR

1. Es, A. J. H. van: Voedsel of veevoer? *Bedrijfsontwikkeling*, 6, 136, (1975).
 2. Frost en Sullivan, Inc.: The European petfood market. 106 Fulton Str., New York, N.Y. 10038, (1975).
 3. Hjul, P.: FAO's conference sees a bright future for fishfarmers. *Fishfarming international*, 3, 26, (1976).
 4. Limborgh, C. L. van: Welzijn van mens en dier - principes en prioriteiten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 624, (1976).
 5. Mesarovic, M. en Pestel, E.: De mensheid op een kruispunt, (1974). Agon Elsevier, Amsterdam/Brussel, (Tweede rapport aan de Club van Rome).
 6. National Research Council: Nutrient requirements of dogs, No. 8, (1974). National Acad. of Sci., Washington D.C.
 7. Schee, W. van der en Haalstra, R. T.: Dierlijk eiwit, vlees en voeding. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 932, (1975).
 8. Velden, N. A. van der: Honden en hun voeding. U.M. Holland, Haarlem, (1976).
 9. Voedingsraad: Nederlandse Voedingsmiddelentabel. Voorlichtingsbureau voor de voeding, Den Haag.
-

BOEKENNIEUWS

Recent verschenen werken*)

- „Antibiotika in der Veterinärmedizin“; von H. Trollidenier. (Reihe „Tierärztliche Praxis“). VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1977, 284 S., 24 Abb., 79 Tab. 33,— M.).
- „Grundlagen der Tierernährung“; von A. Püschner und O. Simon. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1977. 2. überarb. Aufl. XVIII/428 S., 74 Abb., 84 Tab.; 19,70 M.).
- „Mycotoxic Fungi, Mycotoxins, Mycotoxicoses - An Encyclopedic Handbook. Volume 1: Mycotoxic Fungi and Chemistry of Mycotoxins“. Edited by Thomas, D. Wyllie and Lawrence G. Morehouse, 1977. Marcel Dekker, Inc., New York, 568 pages, illustrated. S.Fr. 230 (\$ 156,00 for all 3 volumes).

*) Eventuele boekbesprekingen zullen te zijner tijd worden gepubliceerd.

NEMATODIRUS BATTUS IN NEDERLAND

Nematodirus battus in the Netherlands

F. H. M. BORGSTEEDE, J. HENDRIKS en W. P. J. v. d. BURG*)

Samenvatting

Bij schapen die uit Groot-Brittannië werden geïmporteerd werd een besmetting met *Nematodirus battus* vastgesteld. Dit is de eerste keer dat deze voor jonge lammeren zeer pathogene wormsoort in ons land is aangetroffen.

Summary

Infestation with *Nematodirus battus* was found to be present in sheep imported from Great Britain. This is the first report on the presence of this parasite, which is highly pathogenic for young lambs, in the Netherlands.

Sinds de beschrijving van *Nematodirus battus* in 1951 (1) is deze wormsoort steeds frequenter bij schapen in Groot-Brittannië en Ierland gevonden.

Tegenwoordig vormt nematodiriasis daar een serieuze bedreiging voor jonge lammeren van 4-8 weken (3). Naast het schaap zijn ook rund, geit, ree en konijn als gastheer bekend (5).

Het vreemde verschijnsel dat een zo pathogene soort tot 1951 onbekend kon blijven, heeft geleid tot de speculatie dat *N. battus* vermoedelijk in de jaren '20-'30 via hertachtigen van buiten Europa geïntroduceerd is (5).

Het is begrijpelijk dat vele landen in Europa bevreesd zijn bij de import van schapen uit Groot-Brittannië ook deze soort binnen te halen.

Hoewel ten aanzien van vele ziekten stringente regels bestaan met betrekking tot de import, ontbreken deze voor maag-darmwormen. Zo kon het gebeuren dat in Noorwegen in 1961 *N. battus* gevonden werd op een bedrijf dat Suffolkschapen uit Groot-Brittannië had geïmporteerd (4). Het bleek dat binnen vijf jaar *N. battus* de aanwezige *N. spathiger* en

N. filicollis had verdrongen en aanleiding gaf tot klinische uitbraken bij lammeren. Ook uit Italië en Joegoslavië is *N. battus* beschreven, doch er is niets bekend over herkomst en pathogene rol aldaar (2, 6). Tot nu toe werd *N. battus* nog niet in Nederland aangetroffen, doch men mag aannemen dat nauwelijks parasitologisch onderzoek bij uit Groot-Brittannië geïmporteerde schapen (schatting tot heden 4 à 5.000) is verricht. Bovendien gaat het bij import meestal om oudere dieren, die, indien ze besmet zouden zijn, waarschijnlijk een lage ei-uitscheiding zouden hebben, waardoor de kansen op ontdekking bij routine faeces-onderzoek zeer gering zijn.

De aandacht die in ons land reeds in het verleden was gegeven aan de mogelijke import van *N. battus* heeft geleid tot waakzaamheid.

Dank zij de grote attentie van Drs. H. Sorgdrager van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Groningen konden wij beschikken over een mengmonster faeces van schapen (Suffolk x Scottish halfbred), die uit Groot-Brittannië via België ons land waren binnengekomen.

*) Dr. F. H. M. Borgsteede, Drs. J. Hendriks en Ing. W. P. J. v. d. Burg; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Parasitologie, Edelhertweg 13, Lelystad.

In dit faecesmonster kon de aanwezigheid van het zeer karakteristieke koffiekleurige *N. battus*-ei worden vastgesteld. Bij navraag bleek dat het ging om een import van 438 schapen die op 20-9-'77 in ons land waren aangekomen en tot december op een bedrijf hadden gelopen. Daarna werden de meeste als drachtige ooi verkocht naar 19 verschillende adressen. Indien de ooien later gust bleken konden ze worden geruild tegen nog op het bedrijf aanwezige drachtige ooien. De guste ooien zijn of worden binnenkort geslacht. Op het importbedrijf zelf lijken de kansen om de levenscyclus te doorlopen gering omdat slechts geweid wordt van september tot februari. Gedurende de rest van het jaar dienen

de percelen voor graswinning ten behoeve van het gehele jaar door opgestalde runderen. Hoe de situatie op de verkoopadressen ligt, zal zo spoedig mogelijk worden onderzocht, waarbij alle maatregelen die de eventuele opbouw van een *N. battus*-infectie kunnen tegengaan, zullen worden bestudeerd en geadviseerd.

Teneinde nieuwe besmettingen via import te voorkomen is reeds contact opgenomen met de Veeartsenijkundige Dienst. De geadviseerde maatregelen zijn een behandeling met een tegen *N. battus* werkzaam anthelminticum van alle runderen, schapen en geiten veertien dagen voor de exportdatum alsmede een tweede behandeling bij import in ons land.

LITERATUUR

1. Crofton, H. D. and Thomas, R. J.: A new species of *Nematodirus* in sheep. *Nature*, 168, 559, (1951).
2. Cvetkovic, L., Lepojevic, O. and Sibalic, S.: *Nematodirus* vrste kod ovaca u nasoj zemlji sa posebnim osvrtom na prvi nalaz *N. helveticus* May, 1920. *Vet. Glasn.*, 17, 1057, (1963).
3. Gibson, T. E.: Ovine parasitic gastro-enteritis. Nematodiriasis. In: Helm. dis. cattle etc. in Europe. Proc. Workshop Glasgow, 49, (1973).
4. Helle, O.: The introduction of *Nematodirus battus* (Crofton and Thomas, 1951) into a new environment. *Vet. Rec.*, 84, 157, (1969).
5. Jansen, J.: Where does *Nematodirus battus* Crofton and Thomas 1951 come from? *Vet. Rec.*, 92, 697, (1973).
6. Nardi, E., Puccini, V. and Sobrero, L.: Report on *Nematodirus battus* infection of sheep in Apulia. *Vet. Ital.*, 25, 590, (1974).

Abortus bij zeugen, bloedarmoede en te weinig voeren

Het blijkt dat vooral in het najaar op zeer veel varkenshouderijbedrijven gevallen van verwerpen in stalenzoötische vorm voorkomen.

Bij sommige fokkers en vermeeders is dit een jaarlijks terugkerend probleem, bij anderen doet dit fenomeen zich slechts één of twee jaar voor.

Alleen in gevallen van het zogenaamde Smedi syndroom (met het geboren worden van mummies) is het tot dusver gelukt een infectieuze component aan te wijzen (parvovirussen, *Leptospira guinea*, het virus van Aujeszky).

In alle andere gevallen (de meeste) had een ingesteld onderzoek naar het voorkomen van een microbiel agens een negatief resultaat.

Het laatste jaar kon ten aanzien van het abortusprobleem een bepaalde klinische verschijningsvorm worden onderkend.

Deze is gekenmerkt door:

- abortus bij zeugen; zelden abortus bij gelten;
- het voorkomen van abortus in alle maanden van het jaar echter wel met een piek in september, oktober en november;
- verwerpen in alle stadia van de graviditeit; vroegabortus komt frequent voor;
- een normaal aspect van de vruchten;
- het voorkomen van een groot aantal magere zeugen.

Opgemerkt moet worden dat anoestrus of schijndracht zelden voorkomt.

Bij verdere navraag blijkt meestal:

- het bedrijf heeft zich in korte tijd snel uitgebreid;
- er is een enorme bankschuld;
- er zijn te weinig arbeidskrachten;
- er wordt te weinig gevoerd. Normaal moet een zeug die 1,8 toom per jaar grootbrengt 1050 à 1100 kg voer opnemen. Er waren bedrijven die nog

geen 950 kg voer per zeug verstrekten.

Op een aantal bedrijven werd een onderzoek ingesteld naar de bloedmorfologie.

Dit bracht o.m. het volgende aan het licht:

- de gelten hadden een gemiddeld Hb gehalte $> 12,4$ g%;
- drachtige zeugen hadden een gemiddeld Hb gehalte gelegen tussen 10,5 en 11,4 g%;
- gespeende zeugen hadden een gemiddeld Hb gehalte gelegen tussen 9,8 en 10,8 g%.

Op een aantal bedrijven zonder problemen waren deze cijfers:

- de gelten hadden een gemiddeld Hb gehalte $> 12,4$ g%;
- drachtige zeugen hadden een gemiddeld Hb gehalte $> 11,4$ g%;
- gespeende zeugen hadden een gemiddeld Hb gehalte > 11 g%.

Het aantal erythrocyten lag bij zeugen op probleembedrijven gemiddeld bij $\pm 5 \times 10^6$ per mm^3 . Op bedrijven zonder problemen werd een gemiddeld erythrocytengetal gevonden van $5,8 \times 10^6$ of hoger.

In de literatuur worden voor het normale bloedbeeld bij zeugen uiteenlopende waarden opgegeven. Deze waarden worden vermoedelijk beïnvloed door ras, leeftijd, produktiestadium..... en toegepaste onderzoekstechniek.

Een onderscheid tussen zeugen en gelten wordt niet aangegeven.

Ons inziens moet bij de beoordeling van het hier beschreven abortusprobleem aan een zekere uitputtingstoestand van de drachtige zeug worden gedacht. De bloedarmoede is hiervan een symptoom. Deze mening krijgt steun uit de waarnemingen van Dr. De Roose uit Gent (België) die tijdens een onlangs gehouden lezing te Boxtel mededeelde dat hij

op grond van bedrijfsanalytisch onderzoek ook een relatie zag tussen het hierboven beschreven abortussyndroom en het geven van onvoldoende of nauwelijks voldoende voer.

Verder onderzoek zal moeten uitmaken hoe een en ander precies met elkaar verbonden is.

(Centraal Diergeneeskundig Instituut
Afdeling Rotterdam)

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Regeling kunstmatige inseminatie bij paarden

Sinds eind vorig jaar is de kunstmatige inseminatie bij paarden door het Landbouwschap geregeld.

Er wordt van uitgegaan dat het winnen van sperma van hengsten en het insemineren van merries verboden is.

Het winnen van sperma en het insemineren mag wel geschieden indien aan bepaalde voorwaarden voldaan wordt. De voorwaarden zijn te vinden in de Verordening K.I. en het Reglement K.I. bij paarden van het Landbouwschap. Voor geïnteresseerden zijn bij ondergetekende de Verordening en Reglementen verkrijgbaar.

De voornaamste bepalingen zijn dat de k.i. uitgevoerd wordt onder verantwoordelijkheid van een Stamboekvereniging, dus niet zoals bij de k.i. bij runderen en varkens door middel van k.i.-verenigingen.

Het sperma winnen en het insemineren is voorbehouden aan een dierenarts. Deze dierenarts dient hiervoor een opleiding te volgen. Deze opleiding wordt verzorgd door de Vakgroep Verloskunde, Gynaecologie en K.I. van de Faculteit der Diergeneeskunde. Voorlopig worden voor deze opleiding slechts dierenartsen toegelaten die reeds enige tijd een hengstenstation begeleiden.

Ook de hengsten moeten aan bepaalde voorwaarden voldoen; de belangrijkste voorwaarde is dat de hengst indien hij voor k.i. gebruikt wordt, niet natuurlijk mag dekken. Aan de Commissie Paarden k.i. moet opgegeven worden voor welke periode de hengst voor k.i. gebruikt wordt.

Op het hengstenstation moet een overdekte dekruiimte en een laboratorium aanwezig zijn. Door de betreffende gezondheidsdienst wordt beoordeeld of beide aan de eisen voldoen.

Gaat een dierenarts, die toestemming moet hebben van een stamboekvereniging over tot k.i., dan ontvangt hij van het secretariaat van de Commissie Paarden k.i. de nodige formulieren. De bedoeling van het reglementeren van de k.i. bij paarden is om zorg te dragen, dat de kunstmatige inseminatie in goede banen geleid en gehouden wordt.

De Commissie Paarden k.i. is ervan overtuigd dat de dierenartsen hieraan gaarne zullen meewerken.

Indien U nog nadere inlichtingen wenst is ondergetekende bereid deze te geven. (Telefoon 03404-17111, Driebergseweg 10d, Postbus 501, 3700 AM Zeist)

De Secretaris van de Commissie
Paarden-k.i. van het Landbouwschap,
A. Rutgers.

Algemeen

MILIEUVERONTREINIGING MET ZWARE METALEN

Hansen, L. G., Dorner, J. L., Byerly, C. S., Tarara, R. P. and Hinesly, T. H.: Effects of sewage sludge-fertilized corn fed to growing pigs. *Am. J. vet. Research*, 37, 711-714, (1976).

Aan 3 groepen mest-varkens (elke groep 3 varkens) werd 8 weken lang voer verstrekt dat voor 79% bestond uit mais. Twee groepen kregen mais van een perceel bouwland dat gedurende 6 jaar zwaar bemest was met gefermenteerd slib van een rioolwaterzuiveringsinstallatie van Greater Chicago. De derde groep kreeg maismeel van grond waarop nooit slibbemesting was toegepast. Aan beide soorten voer werden mineralen en vitaminen toegevoegd in normale hoeveelheden. Het proteïne-gehalte van het voer, dat de mais van het met rioolslib bemeste perceel bevatte, was 17,7%; dat van het controle voer was 16,5%. Dit kwam doordat het eiwitgehalte van het meel van de slibmais 1,2% hoger was dan dat van de controle-mais. De schrammen, afkomstig van een worp, waren 23,3 tot 23,5 kg zwaar bij de start en na 73 dagen mesten met gerantsoeneerde voeding hadden de dieren 456-459 kg voer verorberd. De voederconversie was het gunstigst bij de 2de slib-maisgroep nl. 25,5%; bij de 2 andere groepen 22,9%. Tengevolge van beperkte hoeveelheden voer te verstrekken was het vetgehalte van de dieren, beoordeeld aan de carcassen, slechts 20-23 percent.

Het percentage vlees leek aanzienlijk gunstiger bij de varkens van de slib-mais groepen. De

gezondheidstoestand leek bij alle varkens goed gedurende de gehele proef. Bij het haematologisch onderzoek leek er echter bij de drie varken van de controle-groep een lichte anaemie te bestaan; ook hadden bij de slachting deze dieren meer parasieten.

De electro-encephalogrammen en de ECG's die enige malen waren gemaakt vertoonden geen duidelijke afwijkingen. Histologisch werden bij het hersen-onderzoek wat perivasculaire plasma-cel-infiltraten in de witte kleinhersensubstantie vastgesteld bij 2 van de controle-dieren en bij een van elke andere groepen.

De conclusie was dat de gevaren voor de diergezondheid van overbemesting met rioolslib, afkomstig van grote bevolkings-centra, vaak worden overschat. De concentraties van de als toxisch beoordeelde metalen cadmium, nikkel en koper waren in de slib-mais respectievelijk 0,56, 1,28 en 2,22 ppm en in de controle-mais 0,10, 0,66 en 1,99 ppm. Men zou over de akkers in de nabijheid van grote steden zonder bezwaren granen kunnen verbouwen. (In Nederland zou vooral snijmais voor een overeenkomstig onderzoek in aanmerking komen. *Ref.*)

A. van der Schaaf.

Kip

HYSTERIE

Mogens Prip (Royal Vet. Univ. Copenhagens): Hysteria in laying hens. *Poultry International*, Oct. (1977), p. 10-18.

Laatste 4-5 jaar ernstig probleem bij W.L.-hennen op schuine draadbodem in Denemarken. Gedurende 9 maanden alle gevallen onderzocht. 34 Op gaasbodem en 3 op strooisel.

Magnesium-tekort kan nerveuze symptomen geven, al of niet samen met Ca-tekort.

64% Van de hysterie gevallen begon spontaan op gem. 36,8 weken leeftijd.

36% Trad op in aansluiting op lawaai, gebrek aan water of voer, ventilatie-fouten, zoutvergiftiging of elektrische schok.

Beproefd: niacine extra, verduistering, eiwit toevoeging, rood licht, verhoogde tempera-

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

tuur, NaCl in drinkwater, psychosedativa, thiamine, muziek: geen van allen bijzonder effectief.

Plaatsingsdichtheid: 15,6 en 15,8 hennen/m² gaasbodem, 4,9 cm voerbak per hen = 20,6 kip/m. Lager Mg-gehalte in hysterie koppels op roosters en verlaagd Ca-gehalte.

Voerbaklengte normaal 10-12 hennen per m. rechte bak.

Probleemkoppels 20,6 hennen/m = 4,9 cm/hen, 36,8 hennen per m. ronde bak = 3,1 cm/hen op gaasbodems en 32,0 en 53,1 kippen/m op strooiselbodem. Dit alleen al moet als stress voor de dieren worden beschouwd.

Mg, Ca en P in bloed waren lager in hysterie dieren dan bij controle hennen. Op strooisel waren ze echter iets hoger. Voer-analyses ga-

ven geen aanknopingspunt. Gemis aan contact met faeces van belang? Gaat bij grondkoppels niet op. Geen gebrek aan vit. B-factoren aan kunnen tonen. Niacine toediening geen duidelijk effect, bij 1/3 matig effect. Mg-gehalte van het bloed van 10 koppels significant lager dan van controle dieren: moet verder onderzocht worden.

Meeste gevallen in het voorjaar: niet in warmste maanden.

Koppelgrootte was niet van invloed. Voorafgegaan door nervositeit: niet verklaard. Waarom vooral in Denemarken?

Gaasbodems (i.v.m. verbod van batterijen?). Gaasbodems zijn belangrijkste etiologische factor: niet verder te definiëren.

W. J. Roepke.

Proefdieren

KEUZE VAN DIERMODELLEN BIJ RESPIRATOIR ONDERZOEK

Stupfel, M.: Choix des modèles animaux pour l'étude des nuisances respiratoires. *Stal*, 1, 45-51, (1976).

Schadelijke stoffen in de vorm van gas of aerosolen kunnen allerlei afwijkingen geven aan de luchtwegen.

Van oudsher zijn dieren gebruikt om effecten van luchtverontreiniging te meten, zoals de kanarie voor het aantonen van CO in de mijnen. Bij de keuze van een diertype spelen verschillende overwegingen een rol. Verschillende zoogdieren en sommige vogels vertonen een pathologie die overeenkomt met mensen wat betreft emfyseem, auto-immuunziekten, atherosclerose, diabetes en epilepsie. Het konijn, de hond, gorilla en paard zijn diersoorten waarbij spontaan emfyseem voorkomt.

Verschillende auteurs hebben bij proefdieren emfyseem opgewekt door een ligatuur om de

trachea te brengen of door intra-tracheale toediening van proteolytische enzymen. Het dag-nacht ritme van dieren is van belang bij het testen van de gevoeligheid tegen bepaalde stoffen, omdat de gevoeligheid varieert met dit ritme. Ook zijn homozygote dieren gevoeliger voor bepaalde stoffen dan heterozygote dieren.

Daarnaast spelen allerlei fysiologische omstandigheden als longvolume, ademprequentie, diffusie, enz. een rol bij de keuze van een diertype.

Bij chronisch onderzoek zijn knaagdieren beter geschikt dan andere diersoorten vanwege de relatief korte levensduur.

Rund

OESTRUSDETECTIE DOOR GEBRUIK TE MAKEN VAN MET TESTOSTERON BEHANDELDE KOEIEN

Kiser, P. E., Britt, J. H., and Ritchie, H. D.: Testosterone treatment of cows for use in detection of estrus. *J. An. Sci.*, 44, 1030-1035, (1977).

Op veel rundveebedrijven laat de oestrusdetectie te wensen over.

Ter verbetering van de oestrusdetectie kunnen verschillende hulpmiddelen worden gebruikt, zoals heat-mount detectors of zoekstieren. Deze laatste categorie moet echter chirurgisch worden behandeld, hetgeen een nadeel is. Vandaar dat schrijvers getracht hebben om door middel van testosteron-toediening aan koeien, deze tot goede „zoekstieren” om te vormen.

Verschillende toedieningswijzen van enkele testosteronpreparaten werden hiertoe getest. De beste resultaten werden verkregen door de koeien om de andere dag gedurende 20 dagen een i.m. injectie te geven met 200 mg testoste-

ron-propionaat en vervolgens elke 14 dagen een „booster” injectie toe te dienen met 1 gram testosteron-enanthaat.

De aldus behandelde dieren bleken hun nieuwe taak serieus op te vatten. Het percentage tochtige dieren dat door de veehouder niet ontdekt was en door de geïnjecteerde dieren wel was ontdekt bedroeg 17,5%. Schrijvers stellen dan ook dat met testosteron behandelde koeien een waardevol hulpmiddel kunnen zijn bij de oestrusdetectie.

(Helaas wordt in dit experiment geen vergelijking gemaakt met echte zoekstieren; *Ref.*).

A. de Kruif

Varken

WERKZAAMHEID VAN COLOSTRUM IgA, IgG EN IgM (A) TER BESCHERMING VAN PASGEBOREN BIGGEN TEGEN HET TGE-VIRUS

Stonen, S. S., Kemeny, L. J., Woods, R. D., Jensen, M. T.: Efficacy of Isolated Colostral IgA, IgG and IgM (A) to protect neonatal pigs against the Corona-virus of Transmissible Gastroenteritis. *Am. J. of Vet. Res.*, 38, (9), 1285-1288, (1977).

Onderzocht is welke immunoglobuline-fractie IgA, IgG of IgM in het colostrum van immunogeen zeugen de meeste bescherming biedt tegen het TGE-virus.

Daarvoor werden aan groepen van 7 biggen die geen colostrum kregen gedurende de eerste 2 levensdagen, de verschillende fracties apart oraal toegediend.

Vanaf de 3e dag kregen de biggen 3x daags het specifieke Ig met gewone melk toegediend tot en met de 8e dag.

Op de 3e dag kregen alle biggen ook een challenge met virulent TGE-virus.

overleefden de challenge. 2 Biggen vertoonden tijdelijk braken.

2) 2 Van de 7 biggen uit de IgA-groep stierven op D₃ en D₈.

3) 1 Van de 7 biggen uit de IgM-groep stierf op D₅.

4) 12 Van de 14 controle-biggen stierven binnen 6 dagen aan de TGE-infectie.

Conclusie

Alle immunoglobuline-fracties geven praktisch eenzelfde bescherming tegen een TGE-virus-infectie.

Resultaten

1) Alle 7 biggen, die IgG toegediend kregen

M. Voets.

EXOGENE FACTOREN DIE TEPELKEUZE BEÏNVLOEDEN

Jones-Baade, Renate, Schumacher, E. und Sambram, H. H.: Beeinflussung der Zitzenordnung von Ferkeln durch exogene Faktoren. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 91, 1-5, (1978).

Uit het inleidende literatuuroverzicht, waarbij overigens Van Loen en Molenaar (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 109, 297, (1967)) niet worden gerefereerd, blijkt dat bevindingen en meningen ten aanzien van een aantal zaken betreffende de lactatie niet unaniem zijn, zoals:

1. verband tepelpositie en melkproductie;
2. tijdstip definitieve tepelkeuze;
3. voordeelspositie van biggen met hoger geboortegewicht.

De auteurs deden hun studie bij 32 lacterende zeugen met 259 biggen.

Geconcludeerd wordt dat:

1. de definitieve tepelkeus plaats vindt 5-7 dagen na de geboorte;
2. een negatief effect op het tijdstip van definitieve tepelkeus hebben:
 - a. onrust van de zeug;
 - b. reductie van de toomgrootte gedurende de eerste levensdagen;
 - c. het ontbreken van strooisel in kraam-

hokken, met dientengevolge verwondingen van de carpaalgewrichten waardoor verminderde of zelfs geen „competitievermogen” van de biggen aan het uier;

3. het geboortegewicht heeft geen wezenlijke invloed op de tepelkeus;

4. biggen aan de voorste tepels hebben een significant betere groei per dag. Dit zou niet het gevolg zijn van een betere melkproductie, maar van een betere stimulatie van het uier. De meest vitale biggen, hetgeen niet altijd wil zeggen de zwaarste, „veroveren” altijd de voorste tepels.

Het beter ledigen van de voorste uierpakketten en de sterkere uiermassage door meer vitale biggen zouden zowel de melksamenstelling als hoeveelheid positief beïnvloeden. Het zooggedrag (Mammal-reflex) wordt voornamelijk opgeroepen door stimulering van de eerste tepels.

J. C. Baars.

FRACTUURGENEZING BIJ VOGELS

Newton, C. D. and Zeitlin, S.: Avian Fracture Healing. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 170, 620-625, (1977).

De voornaamste vragen die naar voren komen bij de behandeling van vleugelfracturen bij vogels zijn: „Hoe lang duurt het genezingsproces?” en „Welke manier van fixeren geeft de meeste kans op een functioneel herstel?”

Bij drie groepen duiven werden de resultaten van externe en intramedulaire fixatie, met Kirchnerdraden, vergeleken. In de vergelijking werden ook de verschillen naast elkaar gezet van fracturen van zowel radius en ulna, alleen de radius en een dubbele fractuur van de radius, waarbij het losse botfragment al dan niet nog voorzien was van een bloedvoorziening.

De vergroeiing trad het snelst op bij de interne fixatie, vooral als zowel ulna als radius beide gefixeerd werden (3-4 weken). Het vergroeien van extern gefixeerde fracturen duurde aanzienlijk langer door een onvoldoende immobilisatie (5-6 weken).

Interne fixatie voorkomt echter geen rotatie, zodat een soort externe fixatie aangebracht

moet worden door de vleugel tegen het lichaam te fixeren. De ulna vergroeit langzamer dan de radius.

Het grootste probleem is echter het vinden van een goede ingang naar de mergholte. Als deze opening door een gewrichtsvlak gaat, zal het functionele herstel onbevredigend zijn.

Segment fracturen herstellen even goed als de dubbele fracturen, indien het fragment nog over een eigen bloedvoorziening beschikt. Zo niet, dan geeft het toch steun op de breukplaats, maar het zal volledig vervangen worden door nieuw bot. Losse fragmenten moeten zoveel mogelijk bij de fixatie gehecht worden.

Een infectie van een fractuur speelt zich meestal zeer lokaal af. Nadat de breuk vergroeid is, kan de sequester en de droge kaasachtige pus verwijderd worden, waarna de breukplaats weer opgevuld wordt.

G. M. Dorrestein.

Voedingsmiddelenhygiëne

ONVERPAKTE LEVENSMIDDELEN EN VLEESHYGIËNE

Käferstein, F. K., Roth, U. und Grossklaus, D.: Experimentelle Untersuchungen über eine hygienische nachteilige Beeinflussung von Fleisch in Lebensmittelbetrieben. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 27, 100-105, (1976).

Onverpakte levensmiddelen, vooral aardappelen en groenten, vormen een potentieel gevaar voor de vleeshygiëne. Vandaar dat in supermarkten vlees verpakt of in een afzonderlijke ruimte verkocht moet worden. Omtrent genoemd gevaar verrichtten de schrijvers een onderzoek waarbij een vergelijking werd gemaakt tussen:

- een slagerij: de verkoopruimte had een temperatuur van 20°C; andere levensmiddelen werden verpakt verkocht.
- supermarkt I: vlees werd in een aparte ruimte vanuit een gekoelde toonbank verkocht; in een andere ruimte werden onverpakte levensmiddelen, waaronder groenten verkocht.
- supermarkt II: een open gekoelde toonbank met vlees stond op ca. 15 m. van de groente-afdeling alwaar onverpakte groenten en fruit werd verkocht.

In een tijdsbestek van 41 dagen werd 151 maal de besmetting van het vlees gemeten door gedurende 30 minuten „sedimentatie-

platen” te leggen tussen het vlees in de toonbanken. Na bebroeding gedurende 3 dagen bij 25°C werden de kolonies geteld en werd het aantal kolonies per 100 cm² sedimentatieoppervlak vastgesteld. Het totaal aantal kolonies (inclusief schimmels en gisten) was gemiddeld als volgt: slagerij - 33, supermarkt I - 58 en supermarkt II - 33. In de groenteafdeling van supermarkt II bedroeg het 114. Invloed van de groente-afdeling op de vleeshygiëne kon dus niet worden aangetoond. Gesteld wordt dat de verspreiding van kiemen in een ruimte afhankelijk is van vele factoren, o.a. de wijze en de intensiteit van de ventilatie.

Bij een eerder onderzoek werd vastgesteld dat de mens 3,3 x 10² tot 7,2 x 10⁴ kiemen per minuut afgeeft aan zijn omgeving. Alleen al hierom is in supermarkten verpakking van levensmiddelen van dierlijke oorsprong gewenst.

B. Bruins Jzn.

DE KATTENDOKTER

Terri Mc. Ginnis

(Vertaling Drs. P. H. A. Poll)

(Uitgever: L. J. Veen, Wageningen, 1977)

Dit boek is een pendant van het eerder in deze rubriek besproken werk: „de Hondendokter” van dezelfde auteur. Een boek ook met dezelfde goede eigenschappen en met analoge tekortkomingen. Tengevolge van een aantal goede eigenschappen, zal deze uitgave het wel doen bij de „katten-mensen”. Ze bevat veel en prima informatie voor al diegenen die één of meer katten hebben, of er een willen gaan houden en er goed voor willen zorgen. Behalve de meeste ziekten en afwijkingen van katten, worden ook zaken behandeld die het gezonde dier betreffen.

Zo worden hoofdstukken of paragrafen gewijd aan preventie, vaccinatie, hygiëne, voeding en fokken. Tegelijkertijd omvat de geboden stof ook een soort klinische diagnostiek voor de leek. Hier rijzen de eerste twijfels, want of we daarmee zo gelukkig kunnen zijn, is voor een discussie vatbaar. Geschreven door een dierenarts, spreekt het welhaast vanzelf dat, zowel bij de behandeling van het dier als voor nader onderzoek, herhaaldelijk naar de dierenarts verwezen wordt.

Niettegenstaande een poging wordt gedaan de eigenaar-leek te onderrichten in de technieken van een lichamelijk onderzoek, hoeven we niet bevreesd te zijn dat dit boek zal aanmoedigen tot zelf dokteren.

Het doet weldadig aan dat ruime aandacht wordt besteed aan de oudere kat. Een groot pluspunt waarmede de hoofdstukken als het ware doorregen worden.

Aspecten voor meer kritische kanttekeningen zijn er ook. Er is weer datzelfde drenzigidrammerige toontje van: „U moet”. „U moet dit” en „U moet dat” en „dan moet U.....” Dit *moet* vele mensen in een tijd als de onze toch wel gaan irriteren, lang voor zij aan het eind van die „moetens” zijn, want dat zijn er nog al wat. We worden ook, als lezer, af en toe aangemaand niet hysterisch te zijn. Daartoe hebben we echter in het geheel geen

aanleg. De reeds gewraakte passage uit de „Hondendokter” betreffende de dierenarts die niet uit zijn bed of uit de badkamer gesleurd wil worden, komt ook nu weer voor.

Op slechts twee onjuistheden willen wij attenderen: op pag. 31 lezen we: katten hebben normaliter geen oogharen. Als daarmee wimpers bedoeld worden, is dat onjuist. Op pag. 36 staat de formule voor het gebit van de volwassen kat. Die formule klopt niet. Ik tel maar 28 gebitselementen. Dat is wel het aantal voor de Cheetah (*Acinonyx jubatus*). Alle felinae van de oude en van de nieuwe wereld hebben er dertig. De tekening op dezelfde pagina stemt ook niet overeen met de gebitsformule die even lager staat. (Zie ook Hans Petzsch en Ir. J. Doeksen).

Er zijn nogal wat anthropomorfismen gebruikt in de teksten. Er wordt geschreven over de *persoonlijkheidsvorming* van de kat, over een kat, die *met liefde* een kater accepteert, over *gelukkige* katten en over *stoïcijnse* katten. Gras-eten zou een *pleziertje* zijn. Over het algemeen komt de Nederlandse taal er slecht af. Dat is voor boeken als dit heel erg jammer. Wij zijn nu al zo gelukkig dat een collega voor de vertaling heeft gezorgd. Had er dan toch nog een Neerlandicus moeten toezien?

De bemerkingen die gemaakt moesten worden, doen geen afbreuk aan de goede kwaliteit van de hoofdzaken in deze uitgave, ze mikken slechts op een herdruk in verbeterde vorm. Die herdruk wensen wij het boek zeker toe. Dit houdt al in dat wij het boek kunnen aanbevelen aan allen die belangstellen in de zorg voor- en de verzorging van een huisdier dat nog steeds slechts ten halve gedomesticeerd is, afwisselend vereerd en verguisd werd en waarvan er nu alleen al in ons land tien-duizend teveel zijn.

M. A. J. Verwer.

2. FORTBILDUNGSKURSUS „HOMÖOPATHIE FÜR TIERÄRZTE“

17-18 März 1978, in Freudenstadt

Veranstalter Akademie für tierärztliche Fortbildung — ATF —, Arbeitsgemeinschaft für Homöopathie, zytoplasmatische Therapie und Akupunktur in der Veterinärmedizin.

Leitung: Dr. med. vet. Hans Wolter, Ottersberg.

Freitag, 17 März 1978, nachmittags 15.00 bis 18.00 Uhr:

A. Thema: Arzneimittellehre

1. Arzneimittel mit vorwiegend lokaler Wirkungsrichtung.
 - 1.1 Hekla Lava, Dr. Walther, Gross-Gerau.
 - 1.2 Rhus toxicodendron, Dr. Berlin-Materna.
 - 1.3 Symphytum officinale, Moosinning.
 2. Arzneimittel mit allgemeiner Wirkungsrichtung.
 - 2.1 Arnica montana, Dr. Schwab, Essen.
 - 2.2 Ginkgo biloba, Dr. Wolter, Ottersberg.
 - 2.3 Hypericum perforatum, Dr. Schell, Rastatt.
 - 2.4 Nux vomica, Dr. Wolff, Frankfurt.
 - 2.5 Bryonia alba, Dr. Greiff, Memmingen.
 3. Hinweise zur Potenzwirkung, Dr. Wolter, Ottersberg.

(experimentelle Untersuchungen)
- Diskussion nach jeder Themengruppe.

Samstag, 18 März 1978, 9.00 bis 12.30 Uhr:

B. Thema: Bewegungsstörungen bei Gross- und Kleintieren

1. Grosstiere.
 - 1.1 Arthritis u. Periarthritis.
 - 1.2 Rehelahmheit, Dr. Wolter, Ottersberg.
 - 1.3 Distorsion, Tendinitis, Fraktur, Dr. Walther, Gross-Gerau.

- 1.4 Traumatische Lähmungen, Dr. Schell, Rastatt.

- 1.5 Krampfbarkeit der Rinder, Dr. Greiff, Memmingen.

Diskussion nach jeder Themengruppe.

Mittagspause 12.30 bis 15.00 Uhr.

Samstag, 18. März 1978, nachmittags 15.00 bis 18.30 Uhr:

2. Kleintiere.
 - 2.1 Dackellähme, Dr. Wolff, Frankfurt.
 - 2.2 Zentrale Störungen mit Lähmungen, Lähmungen verschiedener Nerven, Dr. Schwab, Essen.
 - 2.3 Unfallschäden, Dr. Walther, Gross-Gerau.
- Diskussion nach jeder Themengruppe.
Kurze Pause.

C. Fundgespräch: Einbau des sog. biologischen Therapie in die Praxis

Freitagabend: Beisammensein mit Gedankenaustausch.

Samstagabend: Teilnahme am Gesellschaftsabend der Ärzte und Zahnärzte (freibleibend).

Anmeldung und Auskunft:

Dr. Hans Wolter, Postfach 104, Alter Weg 9, 2802 Ottersberg 1, Ruf (0 42 05) 3 33; oder Zentralverband der Ärzte für Naturheilverfahren e.V., Geschäftsstelle Frau Frey, 7290 Freudenstadt 1-Kniebis, Ruf (0 74 42) 21 11.

Unkostenbeiträge:

1. Kongressgebühr 20 DM pro Tag (d. h. für 2 Tage 40 DM);
2. Kursgebühr 60 DM. Mitglieder der ATF 30 DM.

PRIMATEN ALS PROEFDIER: HUN BETEKENIS EN HUN VERKRIJGBAARHEID

Gezien de steeds toenemende moeilijkheden om primaten uit het wild te verkrijgen voor wetenschappelijk onderzoek en het ontbreken van voldoende mogelijkheden apen in gevangenschap te kweken organiseert de L.W.L.*) Proefdierkundige Federatie een wetenschappelijke bijeenkomst over het thema

Primates als proefdier: hun betekenis en hun verkrijgbaarheid.

op woensdag 12 april 1978 in het auditorium

van Organon International B.V., Kloosterstraat 6, Oss (5 minuten lopen van het N.S. station Oss).

Deelname: Uitsluitend na schriftelijke aanmelding vóór 1 april onder vermelding van functie en werkring bij Secretariaat Centraal Dierenlaboratorium, Geert Grooteplein Noord 29, Nijmegen. In de loop van het jaar wordt ook een dag georganiseerd gericht op de biotechnische aspecten van onderzoek met en verzorging en fok van apen.

*) LWL + Nederlandse Vereniging voor Proefdierkunde + Biotechnische Vereniging.

Kosten: f 12,50 over te maken op girorekening no. 821025 van de Algemene Bank Nederland te Nijmegen t.g.v. rekeningnummer 53.70.40.722 van de Stichting L.W.L.

Programma

Vanaf 9.30 uur inschrijving, uitreiking badges, koffie.

- 10.00 Welkom door Prof. Dr. T. Vossen naar, Organon International B.V.
- 10.10 Opening door Dr. W. J. I. van der Gulden, voorzitter L.W.L. Proefdierkundige Federatie.
- 10.15 *Primateengebruik en primatenvoorziening: nationale en internationale aspecten*; Dr. H. Balner, Primaten-centrum GO-TNO, Rijswijk.

Primate als modellen bij het wetenschappelijk onderzoek; mogelijkheden voor alternatieven.

Zaalvoorzitter: Dr. R. Kroes.

- 10.35 *Een model voor de keuze van diemodellen ten behoeve van research in de tandheelkunde*; Prof. Dr. F. P. G. M. van der Linden, Katholieke Universiteit, Nijmegen.
- 11.05 *Primate bij het tumor virusonderzoek*; Dr. J. Hilgers, Kankerinstituut, Amsterdam.
- 11.25 *De produktie van vaccins op apencelkweken*; Ir. A. L. van Wezel, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.
- 11.45 *De rol van primaten bij het verlos-*

kundig onderzoek; Prof. Dr. L. A. M. Stolte, Vrije Universiteit, Amsterdam.

- 12.05 *Primate bij de ontwikkeling van neuropharmaca*; A. J. J. C. Lammermans en Dr. H. van Riezen, Organon, Oss.
- 12.45 Lunch.

Het verkrijgen van primaten.

Zaalvoorzitter: Prof. Dr. J. Bouw.

- 14.00 *Wettelijke bescherming van bedreigde uitheemse diersoorten*; Mr. F. H. J. von der Assen, Ministerie van C.R.M.
- 14.20 *De fok van marmosets*; Dr. R. Nikkels, Kankerinstituut, Amsterdam.
- 14.40 *MCG-bepaling als hulpmiddel bij de fok van makaken*; Dr. P. R. Heinen en Drs. A. P. M. G. Bertens, Katholieke Universiteit, Nijmegen.
- 15.00 Theepauze.
- 15.20 *Haremfokgroep van makaken onder laboratoriumomstandigheden*; Dr. P. J. A. Timmermans, Katholieke Universiteit, Nijmegen.
- 15.40 *Gedragsontwikkeling bij makaken in gevangenschap*; Dr. J. A. R. A. M. van Hooff, Rijks Universiteit, Utrecht.
- 16.00 Slotwoord.
- 16.15 Thee, koffie, frisdrank.

1. KONGRESS DER EUROPÄISCHEN VEREINIGUNG DER GESELLSCHAFTEN DER PFERDETIERÄRZTE

28-30 April 1978, in Monte Carlo (Monaco)

Programm

Freitag, den 28. April 1978

- 8.00 Eröffnung des Kongresses. Generalversammlung.
- 8.30 Wissenschaftliches Programm.

A. Aktuelle Probleme

Chairman: Dr. Codazza (Italien).

Allen, W. R., Pashen, R. L., Cambridge (England): *Fruchtbarkeit und Prostaglandine.*

Allen, W. R., Pashen, R. L., T. B. A., Cambridge (England): *Wirkungen der mehrmaligen Gabe von Human Chorionadotropin bei der Stute während des Östrus und am Anfang der Trächtigkeit.*

Ballarini, G., Corbella, E., Parma (Italien): *Therapeutische Möglichkeiten mit B₂-Mimetika bei respiratorischen Syndromen beim Pferd.*

Cheli, R., Zaraga, L., Mailand (Italien): *Arthrosynovitis sclerosa im Fesselgelenk.*

Hesselholt, M., Kopenhagen (Dänemark): *Metabolische Veränderungen bei Kolik.*

Kosinial-Kamysz, K., Krakau (Polen): *Enzymatische Auswertungen bei verschiedenen Hengstrassen.*

Krzywanek, H., Berlin (Bundesrepublik Deutschland): *Laktatbildung bei Rennpferden während der Bewegung.*

Krzywanek, H., Berlin (Bundesrepublik Deutschland): *Milchsäurekonzentration im Blut beim Pferd nach der Bewegungs- und Beruhigungsphase.*

Monti, F., Abate, O., Bucca, F., Turin (Italien): *Untersuchungen über den Serumsiegel der Muskelenzyme bei Sportpferden.*

Pashen, R. L., Allen, W. R., T. B. A., Cambridge (England): *Konzentration von Progesteron. Östrogen und Prostaglandin*

im peripheren Blut von Stuten während Östrus und am Anfang der Trächtigkeit.
 Roberts, E. J., Newmarket (England): *Benutzung des Luftkissens nach Operationen.*
 Rosedale, P. D., Ricketts, S. W., Newmarket (England): *Veränderungen des Endometriums nach Infektionen mit einem gramnegativen Kokobazillus.*
 12.30 Ende des Vormittagsprogramms — Mittagessen.
 14.00 Uhr:

B. Anästhesiologie

Chairman: Professor Dr. R. Zeller, Hannover (Bundesrepublik Deutschland).
 Hall, L. W., Cambridge (England): *Fortschritte der Anästhesie beim Pferd.*
 Schatzmann, U., Bern (Schweiz): *Ablegen und Lagerung des Pferdes zur Anästhesie.*
 Hopes, R., Newmarket (England): *Allgemeine Anästhesie für den Kliniker.*
 Behrendts, D., Hannover (Bundesrepublik Deutschland): *Grenzen der Methituralanästhesie beim Pferd.*
 Herken, A., Hannover (Bundesrepublik Deutschland): *Die Halothan-Stickoxydul-Anästhesie beim Pferd.*
 Schatzmann, U., Bern (Schweiz): *Künstliche Besamung beim Pferd.*
 Fritsch, R., München (Bundesrepublik Deutschland): *Lokalanästhesie am Kopf des Pferdes.*
 Zeller, R., Hannover (Bundesrepublik Deutschland): *Anästhesie der tiefen Metakarpalnerven bei der Lahmheitsuntersuchung.*

18.00 Endes der Nachmittagsprogramms.

19.00 Uhr:

Cocktail im Rotunde des Casinos, es lädt ein die Regierung von Monaco.

Sonnabend, den 29. April 1978

8.30 Uhr:

C. Neue Erkenntnisse über Krankheiten des Bewegungsapparates. Einige praktische Aspekte

Chairman: Dr. Lesaffre (Frankreich).
 Langlois (Frankreich): *Statistik der Knochenveränderungen an den Gliedmassen im Trainingszentrum von Chantilly.*
 Colley, Cambridge (England): *Differentialdiagnose und Behandlung der Podotrochlose.*
 Diskussion.
 Round-table-Gespräch.

Gerber, Asheim, Knezevic, Plainfosse, Hertsch: *Der Praktiker und die Arthropathien.*

Diskussion.

Round-table-Gespräch.

Denny, Gerber, Zeller, Huskamp, Lesaffre: *Der Praktiker und die Osteosynthese.*

12.00 Uhr:

Diskussion und Ende des Vormittagsprogramms.

Mittagessen.

14.00 Uhr:

D. Hämatologie

Chairman: Professor Dr. H. Gerber (Schweiz).
 Gerber, H., Bern (Schweiz): *Leukozytäre Reaktionen des Pferdes speziell im Schockzustand.*
 Straub, R., Bern (Schweiz): *Hämatologie des Pferdes im Schock.*

Diskussion.

Codazza, D., Mailand (Italien): *Veränderungen verschiedener Blutparameter hervorgerufen durch den Transport.*

Persson, S., Uppsala (Schweden): *Hämatologische Wirkungen von Training und Dauerleistung.*

Simons, M., Epsom (England): *Biochemische Variationen durch Training.*

Diskussion.

Pause.

Rosedale, P., Newmarket (England): *Methoden der Wiederbelebung und Intensivbehandlung neugeborener Fohlen.*

Diskussion.

Round-table-Gespräch.

Gerber, Huskamp, Lesaffre, Rosedale: *Die Laboruntersuchung in der Pferdepraxis.*

Ungefähr 20 kleine Versammlungen über verschiedene Themen sind vorgesehen, die in angrenzenden Räumen stattfinden sollen. Die Vortragenden werden zu bestimmten Zeiten den Teilnehmern zur Verfügung stehen, um über die vorgestellten Fälle zu diskutieren.

Anmeldung:

Die Zahl der Teilnehmer ist auf 600 Personen begrenzt, deshalb ist ein frühzeitige Anmelden und rechtzeitige Überweisung der Unkostenbeiträge von 350 Fr. notwendig. Die Bezahlung erfolgt per Scheck.

Die Anmeldung ist zu richten an: A. V. E. F., 7, Avenue du Général-de-Gaulle, F-94701 Maisons-Alfort.

Verdere inlichtingen: Secretaris Ned. Ver. voor Paardenpraktici (zie ook pag. 164, afl. 15 jan., 1978).

COLLOQUE — STRUCTURE DE QUELQUES VIRUS ANIMAUX: IMPLICATIONS PRATIQUES

Les 2 et 3 mai 1978 à 9 heures.

Université de Liège - Faculté de Médecine vétérinaire, 45, rue des Vétérinaires, B-1070, Bruxelles.

Programma:

La morphologie des virus; G. Burtonboy, U.C.L.

Mécanisme d'action de l'Interféron et réplication; J. Content, Institut Pasteur du Brabant.

Physico-chimie du virus aphteux; R. Strobbe, I.N.R.V.

Biochimie du virus de la tumeur mammaire de la souris (MuMTV); C. Francois, U.Lg.

La relation hôte-parasite dans le système MuMTV-souris; P. Osterrieth, U.Lg.

Les Myxo et les Paramyxovirus; M. Recinster, U.Lg.

Les Togavirus; M. C. Horzinek, Faculteit der Diergeneeskunde Utrecht.

Les Coronavirus; M. Pensaert, Faculteit van de Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Gent.

Les Rotavirus; R. Scherrer, Station de

Recherches de Virologie et d'Immunologie, I.N.R.A. France.

Propriétés biochimiques des Retrovirus - La leucose bovine; A. Burny, U.L.B. et Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux.

L'épizootologie de la leucose bovine enzootique: nouvelles perspectives ouvertes par l'étude biochimique du virus; M. Mammerickx, I.N.R.V.

Le virus de l'anémie infectieuse des équidés; B. Toma, Ecole Nationale vétérinaire d'Alfort.

Le virus de la rhinotrachéite infectieuse bovine; P. P. Pastoret, U.Lg.

Inscriptions: au Secrétariat de la Faculté de Médecine vétérinaire de l'Université de Liège, (M. Deisser), 45, rue des Vétérinaires, B-1070, Bruxelles. Tél.: 02/521.68.05.

Droit d'inscription: 600 francs belges, à verser au No. de Compte: 000-0056801-56, du Patrimoine de l'Université de Liège, Faculté de Médecine vétérinaire, 45, rue des Vétérinaires, B-1070, Bruxelles, avec la mention: Colloque de Virologie.

8TH MEETING OF THE EUROPEAN POISON CONTROL CENTRES / ANNUAL MEETING OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF FORENSIC TOXICOLOGISTS

Second Announcement

The 8th Meeting of the European Poison Control Centres and the Annual European Meeting of The International Association of Forensic Toxicologists will be held in Utrecht, the Netherlands, Transitorium I, Heidelberglaan, „De Uithof", Utrecht), from July 4-7, 1978 in cooperation with the American Association of Poison Control Centres and the American Academy of Clinical Toxicology.

Examples of topics to be covered are:

- Toxicological Analysis of Drugs and their Metabolites their clinical and forensic Implications.
- Toxicological Analysis of Natural Toxins.
- Toxicological Evaluation of Pesticides and Food Additives in human Material.
- Prevention especially in relation to Intoxications with Household Products.
- Clinical Toxicology and Therapeutics.
- Information Storage and Retrieval of Toxicants.

— Epidemiology of Poisonings.

— The role of Poison Information Centres in Environmental Calamities.

General Information

Registration

Since we are able by now to organize the meetings at the University, the registration fee will be *Dfl. 150*. This will be used to help to defray the total cost of conducting the meetings, and the daily lunch and coffee breaks.

Conference language

The official language of the Meetings will be English.

Contributed papers

Papers are invited for session on the topics and may be submitted by any registered participant.

The final date for receipt of abstracts is *March 31st, 1978*.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

**Onderzoek naar de A-stam van
het mond- en klauwzeervirus dat
ook in Nederland optrad**

Het enige geval van mond- en klauwzeer dat zich in 1977 in Nederland voerde, betrof een uitbraak op 7 januari van het type A op een bedrijf te Reijmerstok, gemeente Gulpen in Limburg. Bij 7 van de 34 op dit bedrijf aanwezige mestrunderen werden klinische verschijnselen waargenomen.

Dank zij de onmiddellijk getroffen maatregelen — stamping-out, vervoersverbod in een zone van 5 km en noodenting — kon de besmetting worden ingedamd, zodat deze geen verdere gevolgen had. Kort daarvoor, op 26 en 27 december 1976, hadden zich gevallen van dit type voorgedaan in de Kreis Aken in West-Duitsland, op circa 15 km van Gulpen gelegen.

Daar werden als eerste varkens en vervolgens ook runderen aangetast. Als mogelijke oorzaak van de besmetting werd gedacht aan het vervoederen van keukenafval van een restaurant, waarin zich resten van besmet vlees uit Paraguay bevonden.

Op 29 december 1976 en 7 januari 1977 deden zich in dat gebied opnieuw gevallen voor.

Inmiddels is via het Office International des Epizooties de voorlopige conclusie gepubliceerd van inleidende onderzoeken van stammen van het type A-virus, geïsoleerd in 1976 en 1977. De onderzoeken zijn uitgevoerd door het wereldonderzoek-instituut voor mond- en klauwzeer te Pirbright in Engeland en het Pan Amerikaanse mond- en klauwzeercentrum te Rio de Janeiro in Brazilië.

Optreden

Het veelvuldiger optreden van mond- en klauwzeer, veroorzaakt door virus van het type A in 1976 en 1977, loopt parallel met een stijgend aantal gevallen

van de infectie in de gebieden waar de ziekte endemisch voorkomt, zoals in delen van Zuid-Amerika en in Rusland.

Vergeleken met Noord-Afrikaanse landen als Marokko en Algerije, waar de infectie overigens al geruime tijd is onderdrukt, zijn de gegevens over toezicht op en omvang van de haarden echter beperkt.

Kleinere haarden zijn geconstateerd in enkele Europese landen als Duitsland, Italië, Griekenland en Nederland. Het virus is eveneens signaleerd in andere dan de genoemde Afrikaanse landen en in Aziatische landen waar de infectie endemisch is.

Op genoemde instituten werd een vergelijkend onderzoek van representatieve stammen uit verschillende landen uitgevoerd.

Op het Pan Amerikaanse centrum werden stammen onderzocht, die in 1976 werden ontvangen van haarden in Brazilië (Rio Grande do Sul en Sao Paulo) en Argentinië (Buenos Aires).

Het instituut te Pirbright onderzocht stammen ontvangen in 1977 uit Nederland (Gulpen), Duitsland (Aken), Marokko (Femara), Algerije, Italië (Palermo op Sicilië) en Griekenland (Platin in Centraal Macedonië).

Resultaten

De voorlopige resultaten van de onderzoeken tonen aan dat A-Marokko gelijksoortig is aan A-Algerije en eveneens verwant aan A-Nederland. Niettemin vertonen de resultaten van de reductieproef een veel zwakkere relatiegraad tussen de stammen A-Marokko en A-Nederland.

A-Nederland, vergeleken met A-Marokko, onderling zowel als met andere in omloop zijnde A-stammen en met de subtypen A₅ en A₂₄, suggereert een nauwe relatie tussen A-Nederland en A-Argentinië. Het tweede paar dat elkaar het meest nabijkomt is A-Nederland en

A-Marokko.

Uit proeven met de complementbindingsreactie, uitgevoerd met de stammen A-Duitsland en A-Algerije, bleek dat deze dichter stonden bij A₂₄, A-Marokko en A-Nederland dan bij A₅, A₁₀ en A₂₂. Proeven in één richting toonden aan dat de stam A-Italië dichter staat bij A-Brazilië (Venceslau) dan bij alle andere bij de proeven betrokken stammen.

Ook suggereerden deze proeven dat A-Griekenland 77 het dichtst staat bij de eerder in dat land voorkomende stam A-Griekenland 76.

Samengevat wijzen bovengenoemde waarnemingen in de richting dat de stammen A, die in omloop waren in Europa, Noord-Afrika en Zuid-Amerika, hoewel zelden identiek aan elkaar, toch een groep vormen die nauw verwant is. Hieraan kan worden toegevoegd dat drie stammen, die onlangs uit verschillende gebieden van India werden ontvangen, op grond van gelijksoortige onderzoeken duidelijk konden worden geïdentificeerd als behorende tot het subtype A₂₂.

PSEUDO-VOGELPEST IN OOSTENRIJK

Op 14 december 1977 heeft zich op een pluimveemestbedrijf in de gemeente Halbenrain, district Radkersburg in Stiermarken, Oostenrijk, een uitbraak van pseudo-vogelpest voorgedaan. Na deze eerste uitbraak zijn er tot 25 januari 1978 nog een aantal gevolgd en wel: 77 in Stiermarken, 3 in Burgenland, 3 in Karintië, 1 in beneden Oostenrijk en 1 in Wenen.

Rond de bedreigde pluimveefokbedrijven zijn ringentingen verplicht.

Hoe de ziekte is binnengekomen is tot dusverre niet opgehelderd. Aangenomen wordt echter dat de ziekte zich heeft verspreid via geslacht pluimvee vóór de eerste uitbraak werd ontdekt.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE IN ITALIË

Over de periode van 1 tot 15 januari 1978 hebben zich in Italië opnieuw drie uitbraken van vesiculaire varkensziekte voorgedaan en wel te Cremona, Reggio Emilia en Milaan.

MOND- EN KLAUWZEER IN TURKIJE

Op 26 januari werd uit Ankara gemeld, dat

zich in december 1977 in Anatolië 22 uitbraken van mond- en klauwzeer hebben voorgedaan. In 7 gevallen werd virus van het type A₂₂ vastgesteld, de overige waren van het type O₁. Welke dieren het betrof werd niet vermeld. Om de uitbraken in de hand te houden is rond de besmette gebieden op uitgebreide schaal gevaccineerd.

AFRIKAANSE VARKENSPEST IN PORTUGAL

Portugal meldt over december 1977 in 15 districten 492 uitbraken van Afrikaanse varkenspest. Van de 16.911 op de aangetaste bedrijven aanwezige varkens stierven er 7.352 aan de ziekte en de overige 9.559 dieren werden afgemaakt.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 2 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 januari 1978, vermeldt de volgende aantallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 21 gevallen in 20 gemeenten:

Friesland	2 gevallen
Overijssel	3 gevallen
Gelderland	3 gevallen
Utrecht	2 gevallen
Noord-Holland	1 geval
Zuid-Holland	2 gevallen
Noord-Brabant	3 gevallen
Limburg	5 gevallen in 4 gemeenten

Rotkreupel

Totaal 15 gevallen in 14 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	5 gevallen
Drenthe	4 gevallen
Gelderland	1 geval
Utrecht	1 geval
Zuid-Holland	2 gevallen in 1 gemeente
Limburg	1 geval

Schurft

Totaal 17 gevallen in 15 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	3 gevallen
Overijssel	1 geval
Gelderland	3 gevallen
Noord-Holland	8 gevallen in 6 gemeenten
Zeeland	1 geval

Miltvuur

Totaal 3 gevallen in 3 gemeenten:

Gelderland	1 geval
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	1 geval

1978.

Maart,

- 6— 9, Münchener Fischereibiologisches Seminar, München.
- 7, Symposion D.S.K. „Paard in de topsport”, Blauwe Zaal, Transitorium 1, De Uithof, Utrecht. Aanvang: 9.00 uur.
- 7, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering pluimveeziekten (Heythuysen).
- 9, Klinische Avond, Kliniek Kleine Huisdieren (pag. 157).
- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 14, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering mestkalveren. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 17—18, 2. Fortbildungskurs, Homöopathie für Tierärzte (A), Freudenstadt (pag. 288)
- 21, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering rundveeziekten (Heythuysen).
- 22, Voorjaarssymposium Ned. Ver. Proefdierkunde, Haren (pag. 183)
- 23, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 28, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering pluimvee. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 30, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

April,

- 3—14, Cursus Levensmiddelenmicrobiologie. Cie. P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid (pag. 208)
- 7— 9, 21st Annual Congres B.S.A.V.A. (British Small Animal Veterinary Association), Londen (pag. 219).
- 12, LWL Proefdierkundige Federatie: „Primaten als proefdier, hun betekenis en hun verkrijgbaarheid” - wet. bijeenkomst, Oss (pag. 288).
- 13, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht (tel. 030-914914), aanvang 20.00 uur.
- 14—16, Voorjaarsdagen 1978 - Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Internationaal Congrescentrum R.A.I., Amsterdam.
- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam (pag. 1116 (1977) en 152).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 27, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 27, P.A.O. - contactdag Pluimveehygiëne, R.I.V. Bilthoven (pag. 209)
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo (pag. 164 en 289).

Mei,

- 1, D.S.K.: Peerdepieten.
- 1— 5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België. (pag. 1398)
- 2— 3, Colloque - „Structure de quelques virus animaux: implications pratiques”, Université de Liège, Bruxelles (pag. 291).
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kupersoord, Amersfoort.
- 15—16, 27. Tagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologie und 21. Tagung der Fachgruppe „Pathologie der D.V.G. (A.).
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund. K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, Vervolgcurcus Vleestechnologie, Cie. P.A.O. Vet. Volksgezondheid (pag. 209)
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 25, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

- 25, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
24—26, Zodiac symposium on adaptation - Landbouwhogeschool Wageningen (pag. 153).

Juni,

- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm, (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
6—10, 3. Österreichischen Tierärztestag (A.), Wien.
7—8, 3. Münchener Symposium über Mikrobiologie, München (pag. 183)
13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)
26—28, XVI Wissensch. Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde, Cambridge.
28—30, Tagung des Bundes Deutschen Veterinäroffizieren (A).
30—1 juli, 4. Fortbildungsveranstaltung „Pharmakologie und Toxicologie für Tierärzte“ (A).

Juli,

- 4—7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063 (1977) en 291)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977) en 244)
20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

September,

- 3—8, Annual Congres Brit. Vet. Association.
6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
4—9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978“ der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
21, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich).

Oktober,

- 6—7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

November,

- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979,

Mei,

- 19—27, „Das Tier und wir“ Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica“ 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1—7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou.

1980,

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
- in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).

1981

- in Dublin: 8. Internat. Symposium „Lebensmittelhygiene“ der WAVFH (A).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

JAARVERSLAG 1976/1977 VAN HET CLO-INSTITUUT VOOR DE VEEVOEDING „DE SCHOTHORST”

Onlangs verscheen het 43e jaarverslag van het CLO-instituut voor de veevoeding „De Schothorst” te Hoogland. Bij de oprichting van dit instituut door de drie centrale landbouworganisaties, die ook thans nog een belangrijke plaats in het bestuur innemen, werd als doel gesteld: het bevorderen van een doel-

matige samenstelling en aanwending van mengvoerders voor het vee. Zowel bij het onderzoek, de mengvoedercontrole als de voorlichting staan bij dit instituut de belangen van de veehouders voorop.

(Persbericht)



In memoriam A. J. A. BERKEMEIJER

Op 12 mei 1977 overleed op 74-jarige leeftijd Alphons Berkemeijer. Fons werd geboren in Den Haag op 13 december 1902. Na het doorlopen van de lagere school ging hij in 1914 naar het in die tijd beroemde internaat Rolduc, waar vele katholieken uit het hele land hun middelbare schoolopleiding en vorming hebben ontvangen. In 1919 deed hij eindexamen H.B.S.-B en liet zich vervolgens inschrijven aan de T.H. in Delft om er bouwkunde te gaan studeren.

Zijn interesse in deze studierichting bleek echter onvoldoende te zijn en derhalve besloot hij twee jaar later diergeneeskunde te gaan studeren.

Zijn liefde voor alles wat leeft, groeit en bloeit heeft hem tot die keuze gebracht.

Fons studeerde in 1931 af, na een welbestede studietijd.

Gedurende korte tijd ging hij vervolgens assisteren in de praktijk van Dr. Kirch in Oss, waarna hij besloot het praktiseren op te geven en te kiezen voor de vleeskeuring.

Na zijn huwelijk met Jo Muysert, welke hij al tijdens zijn studietijd had leren kennen was Fons van 1932 tot 1947 als adjunct-directeur werkzaam in de grote plattelands vleeskeuringsdienst Veghel.

In 1947 werd hij door collega Van Diessen, destijds directeur van het slachthuis te Breda, aangezocht om aldaar adjunct-directeur te worden. Na het overlijden van Van Diessen in 1960 volgde Fons hem op als directeur. Zijn pensionering volgde daarop in 1967.

Fons was een bijzonder mens.

Al in zijn studentenjaren in Utrecht maakte hij zich bemind bij vele mede-studenten.

Hij nam actief deel aan het studentenleven, niet alleen als lid van het roemruchte studentencorps Absyrtus, waarin hij bestuurs- en commissie-functies vervulde, maar ook als bestuurslid van de toneelclub en voorts maakte hij deel uit van de redactie van het maandblad.

Over zijn Veghelse jaren kon hij met veel enthousiasme vertellen. Steeds was hij op pad om in de vele noodslachtplaatsen de keuringen te verrichten.

In Breda heb ik Fons leren kennen als een gemoedelijk en vriendelijk man.

Zijn geaardheid bracht mee, dat hij het conflict

zoveel mogelijk meed. Dat maakte hem ook geliefd bij het personeel, waarvoor hij steeds het beste trachtte te bereiken.

Zijn grote hobby was de weteskennis. Voor vele collega's was hij een vraagbaak op het gebied der wetten. Deze gedegen weteskennis kon hij gedurende vele jaren aanwenden voor de talrijke opleidingscursussen van keurmeesters van vee en vlees welke hij ten behoeve van het ministerie verzorgde.

Tijdens zijn directeurschap werden onder zijn leiding de plannen voor de nieuwbouw en reconstructie van het te kleine slachthuis gemaakt en werd met de bouw aangevangen. Door zijn pensionering in 1967 kon hij de voltooiing ervan niet meer meemaken.

Bij zijn afscheid werd hem door vele collega's, vrienden en honderden oud-cursisten van de keurmeester-opleiding een grootse hulde gebracht.

Met weemoed kon Fons terug denken aan de vervlogen tijden. Tot voor enkele jaren bezocht hij trouw de jaarbijeenkomst van Oud-Absyrtus leden, daar kon hij zijn hart ophalen aan de herinneringen van weleer en zich opnieuw wanen in de zorgeloze studentenjaren.

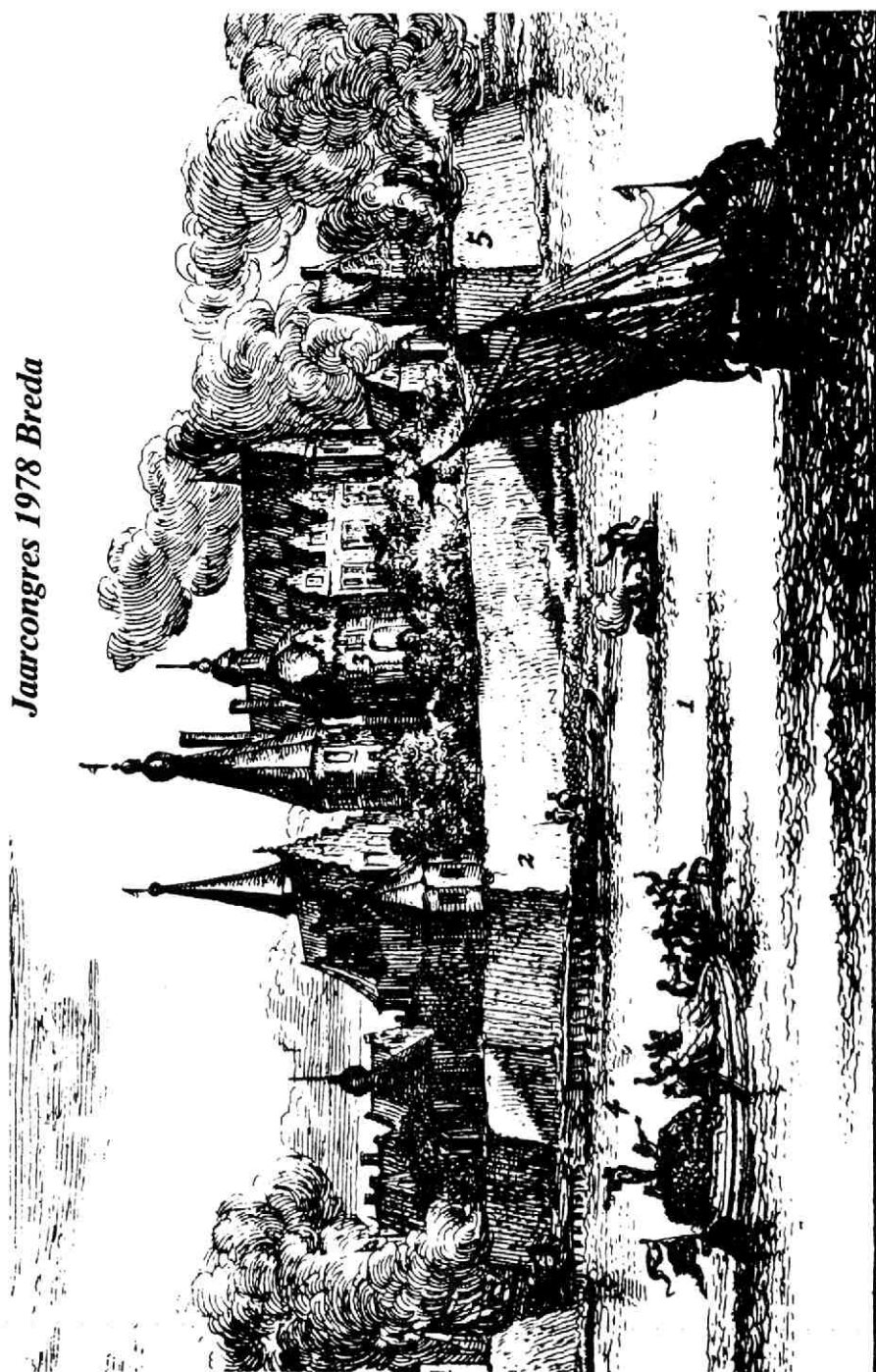
Op 17 mei werd Fons na een uitvaartdienst in zijn parochiekerk te Breda door familieleden en vrienden begeleid naar het crematorium in Heeze.

Zijn zorgzame echtgenote waarmee hij jarenlang lief en leed heeft gedeeld wil ik alle sterkte toewensen bij dit grote verlies.

Fons zal in de herinnering van allen die hem gekend hebben blijven voortleven.

THIJS DRIESSEN.

Jaarcongres 1978 Breda



*1. De Revier de Marck. 2. De Muer van t Casteel. 3. De Wapen Toren.
4. De Haven. 5. t Salvo Schieten met t Canon.*

Van het bureau

VACATURES IN BESTUREN EN COMMISSIES, VERBAND HOUDENDE MET DE 125e ALGEMENE VERGADERING 1978

Hoofdbestuur

J. M. Schreurs	1978 aftredend en niet herkiesbaar
----------------	------------------------------------

Algemeen Bestuur

B. G. Schoonman	Afdeling Gelderland	1978 aftredend en herkiesbaar
J. H. Scheper	Afdeling Noord-Holland	1978 aftredend en herkiesbaar
Sj. Bergsma	Afdeling Zeeland	1978 aftredend en herkiesbaar
W. J. Nijhof	Groep Volksgezondheid	1978 aftredend en herkiesbaar

Ereraad

E. H. den Breeje	1978 aftredend en niet herkiesbaar
A. Langevoort	1978 aftredend en niet herkiesbaar
J. Bruins Bzn.	1978 aftredend en herkiesbaar

Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde

J. L. A. M. Remmen	1978 aftredend en niet herbenoembaar
G. H. Wentink	1978 aftredend en niet herbenoembaar
Dr. D. Talsma	1978 aftredend en herbenoembaar
Dr. Dr. h.c. J. I. Terpstra	1978 tussentijds aftredend en stelt zich niet herbenoembaar

Financiële Commissie

J. W. Baretta	Regio West	1978 aftredend en niet herkiesbaar
---------------	------------	------------------------------------

In de vacature die ontstaat door het aftreden van J. W. Baretta in de Financiële Commissie, die hierin zitting heeft namens de regio West (dit is oorspronkelijk namens de afdeling Utrecht), moet worden voorzien door de regio Oost (Overijssel en Gelderland). Deze afdelingen dienen dus in overleg met elkaar een kandidaat voor te dragen.

Tarievencommissie

Th. Lambers	Afdeling Groningen/ Drenthe	1978 aftredend en niet herbenoembaar
J. Krijger	Afdeling Noord-Holland	1978 aftredend en herbenoembaar
R. H. Scholtz	Afdeling Utrecht	1978 aftredend en niet herbenoembaar
A. Hoogenboom	Groep D.I.B.	1978 aftredend en herbenoembaar

Paritaire afvaardiging Tarievencommissie Pluimveeziektenbestrijding

S. van Harten	1978 aftredend en herkiesbaar
---------------	-------------------------------

Paritaire afvaardiging Tarievencommissie Georganiseerde Dierziektenbestrijding

S. van Harten	1978 aftredend en herkiesbaar
---------------	-------------------------------

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- Guldemond, G. C.; 1977; Utrecht, Burg. Reigerstraat 81.
 Pol, B. H. van der; 1978; Veenendaal, Haverveld 33.
 Rieter, R. I. H.; 1977; Roermond, Kasteel Malborghstraat 55.
 Roseboom, M.; 1978; De Klomp (Ede), Trapjesweg 6.
 Straver, C. Th. A.; 1970; Woerden, Vincent van Goghlaan 9.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Boink, G. M. J. M.; 1977; Udenhout, Houtveld 18.
 Eerd, P. M. C. A. van; 1977; Rotterdam, Van der Horststraat 4B.
 Eijk, P. A. van der; 1977; Utrecht, Nassaustraat 16.
 Haas, G. A. J.; 1977; Utrecht, Sao Paulodreef 16.
 Henry, Mej. H. A.; 1977; Amsterdam, Koninginneweg 154.
 Hessels, R. J.; 1977; Lemelerveld, Vilstersestraat 26.
 Kramer, Mej. E. A. P. M.; 1977; Utrecht, Kleine Slachtstraat 2 bis.
 Pulsken, P. J. A. M.; 1977; Balkbrug, Oud Avereest 18.
 Rockel, S. H. van; 1977; Meerkkerk, Broekseweg 27.
 Sobels, W.; 1977; Oegstgeest, Wijtenbachweg 42.
 Stassen, P. F. S.; 1977; Utrecht, Homeruslaan 14-I.
 Sterk, R. J.; 1977; Capelle a/d IJssel, Capelseweg 116.
 Verhagen, H. J. M.; 1977; Berlicum, Mercuriusplein 65.
 Voorst, J. J. van; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 65.
 Vosmeer-Kloosterboer, Mevr. W. H.; 1977; Utrecht, Taatsedijk 6.
 Wiersma, P. J. M.; 1977; Utrecht, Schoolstraat 2.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- K. F. J. Brants, Mauritsstraat 54, Utrecht.
 J. L. van Ekris, Griftstraat 35 bis, Utrecht.
 Mej. R. F. A. ten Hoeve, I.B.B.-laan 69-I, Kamer 638, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 169 *Beekman, J.*; 1964; De Waal (Texel); p., geass. met L. F. den Houteren en J. H. Klinkers; h. k.i.-ver.
 169 *Benedictus, G.*; 1976; Joure, E. A. Borgerstraat 13; tel. (05138) 4209 (privé), 2711 (prakt.); p., ass. met Dr. J. Bosma.
 169 *Benedictus-van Jaarsveld, Mevr. J. M.*; 1976; Joure, E. A. Borgerstraat 13; tel. (05138) 4209; p., kl. huisd.
 170 *Berg, H. A. van den*; 1948; 's-Gravenhage; tel. (070) 541329 (privé), 793911 (bur.).
 170 *Berg, P. M. A. van den*; 1968; Krimpen a/d Lek; tel. (01807) 16585 (privé), (070) 793911 (bur.).
 171 *Blanken, H.*; 1975; Baarn; p., geass. met R. H. Scholtz.
 173 *Boink, G. M. J. M.*; 1977; Udenhout, Houtveld 18; tel. (04241) 2398 (privé), (04242) 3535 (prakt.); p., ass. bij C. I. M. M. Achten, J. G. M. Claessens, A. N. Leermakers, J. H. M. Maas en J. P. I. van Wensveen (toevoegen als lid).

- 175 *Bosma, Dr. J.*; 1959; U-1968; Joure; p., geass. met G. Benedictus.
 177 *Brooymans-Schallenberg, Mevr. J. H. C.*; 1953; 's-Gravenhage; tel. (070) 633374 b.g.g. 455300.
 179 *Burg, S. van der*; 1950; Harderwijk, Blokhuis 13.
 180 *Coops, W. J. P.*; 1975; Zevenaar, Biezenweide 4; tel. (08360) 26214 (privé), 24699 (prakt.).
 182 *Deinum, F.*; 1974; Wognum; p., geass. met R. W. Lubsen en J. H. Scheper.
 183 *Dobbelaar, Dr. M. J.*; 1954; U-1962; Wassenaar; tel. (01751) 79319 (privé), (070) 793911 (bur.).
 184 *Driessen, J.*; 1953; Voorburg; tel. (070) 869762 (privé), 793911 (bur.).
 186 *Eerd, P. M. C. A. van*; 1977; Rotterdam, Van der Horststraat 4B; tel. (010) 674521 (privé), 775570 (prakt.); p., ass. bij W. Bekink, K. Crama, H. J. A. J. Heuthorst, J. H. W. M. Miltenburg, H. M. van Noortwijk en A. S. Spruit (toevoegen als lid).

- 189 *Eijk, P. A. van der*; 1977; Utrecht, Nassaustraat 16; tel. (030) 514346; d. (toevoegen als lid).
- 190 **Floor, J.*; 1977; Tiel, Begoniastraat 51; tel. (03440) 2822 (privé), 6297 (prakt.); p., ass. bij J. J. Koot en H. J. Schrama.
- 195 *Graaf, Dr. C. de*; 1918; U-1925; Utrecht, Rusth. „Henriëtte Swellengrebel“, kr. 33, Dr. Fockema Andreaalaan 10.
- 197 *Haas, G. A. J. de*; 1977; Utrecht, Sao Paulo-dreef 16; tel. (030) 616058; d. (toevoegen als lid).
- 202 *Henry, Mej. H. A.*; 1977; Amsterdam, Konin-ginnegeweg 154; tel. (020) 790065; wnd. d. (toe-voegen als lid).
- 203 *Hessels, R. J.*; 1977; Lemelerveld, Vilsterse-straat 26; tel. (05722) 1898; wnd. d. (toe-voegen als lid).
- 203 **Heul, J. van der*; 1977; Spier (Dr.), Bunga-lowpark „Thrianta I“; tel. (05936) 284; p., ass. bij G. de Weerd.
- 203 *Heul-Thiadens, Mevr. M. Th. C. van der*; 1974; Spier (Dr.), Bungalowpark „Thrianta I“; tel. (05936) 284; d.
- 205 *Hofijzer, J.*; 1969; Hilversum, Koninginne-weg 45; vet. adv. Beecham Vet. Producten.
- 207 *Houter, L. F. den*; 1965; Den Burg (Texel); p., geass. met J. Beekman en J. H. Klinkers.
- 207 *Houwelingen, P. van*; 1971; Leiden; tel. (071) 892076 (privé), (070) 793911 (bur.).
- 213 *Keet, C. M. J. F.*; 1974; Muiderberg, Badlaan 31; tel. (02942) 4230 (privé), (02940) 71110 t. 500 (bur.) (zie ook pag. 285).
- 216 *Klinkers, J. H.*; 1975; Den Burg (Texel); p., geass. met J. Beekman en L. F. den Houter.
- 220 *Kramer, Mej. E. A. P. M.*; 1977; Utrecht, Kleine Slachstraat 2 bis; tel. (030) 312101 wnd. d. (toevoegen als lid).
- 221 *Kruijne, J. P. C.*; 1957; Scheveningen, Red-derserf 36; tel. (070) 542214 (privé), 292979 (prakt.).
- 221 **Kuiper, F. A.*; 1976; Ede, Verlengde Maan-derweg 43; tel. (08380) 20248; p.
- 223 *Leefflang, P.*; 1962; Alphen a/d Rijn, Groen-oord 66; tel. (01720) 44322 (privé), (070) 793087 (bur.); i. Vet. Opl.
- 227 *Lubsen, R. W.*; 1973; Spanbroek; p., geass. met F. Deinum en J. H. Scheper.
- 230 *Menges, G. T. A.*; 1974; 's-Gravensande; tel. (01748) 4628 (privé), 4098 (prakt.).
- 234 *Muiswinkel, K. van*; 1971; Emmeloord; dir. „Dierenkliniek Emmeloord“.
- 236 *Nieuwenhuijsen, H. Th.*; 1955; Krimpen a/d IJssel; tel. (01807) 13911 (privé), (070) 793911 (bur.).
- 241 **Peters, P. W. J.*; 1971; Charlottesville, Vir-ginia 22901 (U.S.A.), Somerset Farm R.R.G. Box 337; d. (zie ook pag. 283).
- 243 *Pulskens, P. J. A. M.*; 1977; Balkbrug, Oud Avereest 18; tel. (05230) 6225 (privé), 6202 (prakt.); p., ass. bij A. G. M. Extercatte (toe-voegen als lid).

Opdoen praktijkervaring van een dierenarts uit Brazilië

Flip Oudkerkpool, een in december 1977 afgestudeerde dierenarts van de Jabuti Cabal Faculteit der Diergeneeskunde (Brazilië) zou gaarne een jaar praktijk willen opdoen bij een Nederlandse dierenarts, bij voorkeur in de omgeving van Amsterdam met het oog op huisvesting bij kennissen in Osdorp. Indien de heer Oudkerkpool (de naam is in Brazilië afgekort tot Pool) bij zijn praktijkadres ondergebracht kan worden, is de locatie niet belangrijk.

Zowel kleine als grote huisdieren hebben zijn belangstelling doch hij zal rekening moeten houden met het feit dat er in Brazilië op het platteland meer kansen voor dierenartsen liggen dan in de stad.

Flip Oudkerkpool is 26 jaar, ongehuwd en, alhoewel in Brazilië geboren en getogen, spreekt en schrijft hij goed Nederlands.

Hij is de zoon van een Nederlands emigranten-echtpaar (vader is een „Deventenaar“) dat zich in de emigratiejaren na de oorlog in het Sao Paulo district vestigde en zich met de nodige „hardships“ een goed bestaan in de landbouw opbouwde.

Voor zover bekend bezit Flip Oudkerkpool naast de Braziliaanse ook de Nederlandse nationaliteit. Het gaat om de praktijkervaring, de vergoeding komt secundair.

Inlichtingen: *F. Oudkerkpool* - Caixa Postal 1173 - 13100 Campinas - Brasil of: Mevr. *M. H. van Weerdenburg* - tel. 020 - 19 41 54.

- 244 *Quaedvlieg, E. J. A. A.*; 1912; Heythuysen, Oude Tromboon 6; tel. (04749) 1390.
- 245 **Reiningh, W. J. C.*; 1940; Voorschoten; tel. (01717) 4696 (privé), (070) 793911 (bur.).
- 245 **Ridder, J. A. de*; 1977; Alkmaar, Sluis-waard 152; tel. (072) 613897; p.
- 246 **Rieter, R. I. H.*; 1977; Roermond, Kasteel Malborghstraat 55; tel. (04750) 17621 (privé), 17620 (prakt.); p.
- 246 *Robijns, Dr. K. G.*; 1954; U-1960; Reeuwijk; tel. (01829) 3628 (privé), (070) 793911 (bur.).
- 246 *Roekel, S. H. van*; 1977; Meerkerk, Broekse-weg 27; tel. (01837) 2144 (privé), 1208 (prakt.); p., ass. bij J. Oskam en R. v. d. Veen (toevoegen als lid).
- 247 *Rozemond, H.*; 1956; Kootwijkerbroek; tel. (03423) 1987 (privé), (070) 793911 (bur.); i. V.G. en i. V.D.

- 249 **Schaap, F. A.*; 1977; Utrecht, Arnodreef 18; wnd. d.
- 250 *Scheper, J. H.*; 1960; Hoogwoud; p., geass. met F. Deinum en R. W. Lubsen.
- 252 *Scholtz, R. H.*; 1963; Baarn, Hoofdstraat 6; tel. (02154) 18437 (privé), 15632 (prakt.); p., geass. met H. Blanken.
- 254 *Siegersma, Y. M.*; 1975; Dokkum, Woudhorne 17; tel. (05190) 2189; d. (zie ook pag. 283).
- 256 *Sobels, W.*; 1977; Oegstgeest, Wijttenbachweg 42; tel. (071) 151204; d. in m. dnst. (toevoegen als lid).
- 257 *Stassen, P. F. S.*; 1977; Utrecht, Homeruslaan 14-1; tel. (030) 517575; d. in m. dnst. (toevoegen als lid).
- 258 *Sterk, R. J.*; 1977; Capelle a/d IJssel, Capelseweg 116; tel. (010) 514535; p., kl. huisd. (toevoegen als lid).
- 259 *Strietman, A.*; 1973; Bathmen, Noorderenk 61.
- 260 **Takkenberg-van Douwen, Mevr. E. E. M.*; 1975; Roosendaal, Hollewegje 1; tel. (01650) 45811 (privé), 36786 (prakt.); p., kl. huisd.
- 260 *Takkenberg, R. J. S.*; 1975; Roosendaal, Hollewegje 1; tel. (01650) 45811 (privé), 36786 en 45944 (prakt.).
- 265 *Verhagen, H. J. M.*; 1977; Berlicum, Mercuriusplein 65; tel. (04103) 2697 (privé), (073) 416666 (prakt.); p., ass. bij J. A. Roelofs, J. Ph. Vente en J. M. Wijsmuller (toevoegen als lid).
- 266 *Vermeulen, C. J.*; 1948; Zoetermeer; tel. (079) 214311 (privé), (070) 793911 (bur.).
- 268 *Voorst, J. J. van*; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 65; tel. (030) 714165; d. (toevoegen als lid).
- 268 *Vosmeer-Kloosterboer, Mevr. W. H.*; 1977; Utrecht, Taatsedijk 6; tel. (030) 941330; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 269 *Vries, S. de*; 1966; Leiden; tel. (071) 891780 (privé), (070) 793911 (bur.).
- 272 *Werkman, N. F.*; 1952; Voorburg; tel. (070) 860817 (privé), 793911 (bur.).
- 273 *Wiersma, P. J. M.*; 1977; Utrecht, Schoolstraat 2; tel. (030) 312778; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 277 *Zegers, L.*; 1953; Bloemendaal; tel. (023) 261219 (privé), (070) 793911 (bur.).

Koninklijke Onderscheidingen:

Koninklijke Onderscheidingen werden verleend aan:

A. Boogaardt te Nieuwveen, Ridder in de Orde van Oranje-Nassau.

Rectificatie

In het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 februari 1978 heeft gestaan: G. T. A. Menges te 's-Gravenhage. Dit dient echter te zijn: G. T. A. Menges te's-Gravenzande.

Jubilea

Dr. C. A. van Dorssen te Uddel

F. J. ter Beek Sr. te Naarden

W. Hiddema te West-Terschelling

(afwezig) 45 jaar op 4 maart 1978

(afwezig) 35 jaar op 10 maart 1978

(afwezig) 35 jaar op 24 maart 1978

VOEDSELVERGIFTIGING BIJ RUNDEREN VEROORZAAKT DOOR HET ETEN VAN BIERBOSTEL BESMET MET CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE B

Food Poisoning in Cattle Caused by Ingestion of Brewers' Grains Contaminated with Clostridium botulinum Type B

H. J. BREUKINK, G. WAGENAAR, TH. WENSING*), S. NOTERMANS**) en P. W. POULOS***)

Samenvatting

In 1977 deden zich op een twintigtal rundveebedrijven ziekte-uitbraken voor die met ernstige verliezen gepaard gingen. Het optreden van deze ziekte stond in verband met het voeren van bostel. Het ziektebeeld werd gekenmerkt door anorexie, heftig speeksel, regurgiteren en dehydratie. Het verloop van de ziekte varieerde nogal, afhankelijk van de ernst van de aantasting. Het toxicologisch onderzoek verliep negatief. In de bostel werd *Cl. botulinum* type B aangetoond en eveneens regelmatig het type B toxine. *Cl. botulinum* werd meestal ook aangetoond in pensinhoud en faeces. De behandeling van de dieren wordt beschreven, waarbij in een aantal gevallen herstel optrad. Door het voeren van proefdieren met bostel afkomstig van bedrijven waar de ziekte was opgetreden werden dezelfde ziektebeelden opgewekt. De resultaten van het onderzoek naar de etiologie en de pathogenese worden besproken. Geconcludeerd wordt dat het ziektebeeld een atypische vorm van botulisme is, veroorzaakt door *Cl. botulinum* type B. In de discussie wordt nader ingegaan op de mogelijke oorzaken van dit afwijkend ziektebeeld.

Summary

In 1977, outbreaks of disease associated with serious losses occurred on twenty cattle farms. This disease was due to the fact that the animals had been fed brewers' grains. The clinical picture was marked by anorexia, profuse salivation, regurgitation and dehydration. The course of the disease varied with the severity of the attack. Toxicological tests were negative. *Cl. botulinum* type B as well as toxin type B were found to be present in the brewers' grains fairly often. As a rule, *Cl. botulinum* was also detected in the rumen contents and faeces. The treatment of the animals is described; this resulted in recovery in a number of cases. When experimental animals were fed brewers' grains from farms on which outbreaks had occurred, this induced similar clinical pictures. The results of studies on the aetiology and pathogenesis are discussed. It is concluded that the clinical picture was an atypical form of botulism caused by *Cl. botulinum* type B. Possible causes of this abnormal clinical picture are discussed in greater detail.

1. Inleiding

Aan het einde van 1976 en gedurende 1977 ontstonden op een 20-tal rundveebedrijven in Nederland ernstige ziektebeelden die werden gekenmerkt door anorexie, heftig speeksel, regurgiteren, braken en dehydratie. Uitgebreid toxicologisch onderzoek, waarbij de aandacht vooral gericht was

op zware metalen en organische fosforverbindingen naast andere bestrijdingsmiddelen leverden geen resultaten op. Onderzoek op mycotoxinen verliep negatief. Ook het onderzoek op botulisme verliep aanvankelijk negatief. Toen op het eerste bedrijf de verschijnselen opnieuw optraden enige dagen nadat het voeren van bostel was hervat, werd voor

*) Dr. H. J. Breukink, Dr. Th. Wensing en Prof. Dr. G. Wagenaar; Kliniek voor Inwendige Ziekten der grote huisdieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 7, Utrecht.

**) Dr. Ir. S. Notermans; Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.

***) Dr. P. W. Poulos; Vakgroep Radiologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht.

het eerst de aandacht gevestigd op de bostel. Dit werd nog versterkt door het feit dat na het hervatten van de bostelvoeding ook dieren ziek werden die tot dan toe geen bostel hadden gekregen. Op die bedrijven waarop in de loop van het eerste halfjaar identieke ziekteverschijnselen ontstonden, was steeds de bostel als gemeenschappelijk bestanddeel van het rantsoen aanwezig. Er werd nog enige tijd rekening gehouden met de mogelijkheid dat toevoegingen zoals citruspulp en zout de oorzaak zouden zijn. Later bleek dat ook na het voeren van bostel zonder toevoegingen de ziekte kon optreden.

In mei en juni 1977 deed zich op twee bedrijven, kort na elkaar, de ziekte opnieuw voor. In beide gevallen ontstonden de eerste ziekteverschijnselen, 3-4 dagen nadat met de voeding van een nieuwe partij bostel was begonnen. Op beide bedrijven liepen de dieren overdag in de wei en stonden 's nachts op stal, waarbij op stal behalve bostel ook krachtvoer en wat hooi werd verstrekt. In september-oktober 1977 werd de ziekte vastgesteld op een 12-tal bedrijven, verspreid door Nederland maar vooral geconcentreerd in N.-Holland. Op dit moment zijn in totaal op 17 bedrijven 175 runderen gestorven of ernstig ziek voor slachting afgevoerd.

In de meeste gevallen betrof het melkkoeien in volle lactatie. De totale schade wordt bepaald door het verlies van deze dieren, en door de sterk verminderde melkopbrengst. Dit laatste wordt enerzijds veroorzaakt door het wegvallen van produktieve dieren anderzijds door de sterke produktiedaling bij die dieren die, in mindere mate aangetast, sponstaan herstelden.

Aanvankelijk bleek het niet mogelijk bij proefkoeien de ziekte op te wekken door bostel te voeren afkomstig van de betrokken bedrijven. Dit lukte onder bepaalde voorwaarden tenslotte wel, zodat het onderzoek naar de oorzaak een krachtige impuls kreeg. In dit artikel zullen de verschijnselen worden besproken en de resultaten van de behandelingen en van de klinische onderzoeken

worden weergegeven. De resultaten van het bacteriologisch onderzoek zullen elders in dit tijdschrift worden besproken (11).

2. Het ziektebeeld

De ziekte manifesteert zich in het begin als een digestiestoornis.

De dieren zijn wat rustiger dan normaal, de eetlust daalt sterk en ook de melkgift loopt snel terug. Op verschillende bedrijven werd in het begin van de ziekte opgemerkt, dat de faeces te slap waren. Soms was er sprake van een duidelijke diarree. Een enkele maal waren de dieren in het beginstadium wat onrustig.

Bij onderzoek in dit stadium blijken de dieren wat suf en wordt soms wat speekselen opgemerkt. Ademhaling, pols en temperatuur zijn nog normaal. Alleen bij onderzoek van het maagdarmkanaal worden afwijkingen gevonden. De pensvulling is redelijk, er bestaat soms een geringe tympanie, terwijl de pensactiviteit duidelijk is afgenomen. Wanneer de dieren nog wat eten is de voedselopname duidelijk vertraagd en de dieren kauwen langzaam. Bij een aantal dieren ontwikkelt zich daarna in 1-3 dagen het zeer typische ziektebeeld. De dieren speekselen daarbij voortdurend en met zulke grote hoeveelheden dat in de voergoot of in de ligbox grote plassen vocht komen te liggen.

Daarnaast komen met regelmatige tussenpozen golven speeksel uit neus en mond, hetgeen meestal gepaard gaat met hoesten doordat vocht in de trachea terecht komt. De dieren gaan na enige tijd wel weer drinken maar het water dat, zij het met moeite, wordt doorgeslikt, komt enige tijd later in golven weer terug, deels via de neus. Het materiaal dat dan geregurgiteerd wordt is meestal helder en bestaat uit speeksel vermengd met opgenomen water. Soms ziet men bij peracut zieke dieren dat niet alleen speeksel of water maar ook pensinhoud in golven uit de neus maar vooral uit de mond terugkomt en dan soms met kracht, meters wordt weggespoten.

2.1. Klinisch onderzoek

Bij klinisch onderzoek vindt men meestal al duidelijke afwijkingen.

De dieren liggen veel, doch kunnen wel overeind komen. Ze staan met een sterk opgetrokken buik en vaak ook met een wat opgebogen rug en een gestrekte hals. De houding bij het liggen is normaal. In ligboxenstallen liggen de dieren wel in de boxen, doch staan ook vaak in de buurt van de drinkautomaten waaruit ze af en toe drinken. De gang is soms wankel maar niet atactisch. De dieren zijn duidelijk slap en kunnen gemakkelijk opzij geduwd worden. De tonus van de staart is duidelijk afgenomen hoewel de staart wel normaal wordt bewogen. De ademfrequentie is wat verhoogd, de pols is normaal evenals de temperatuur. De huidturgor is meestal matig tot slecht als gevolg van het vochtverlies. Bij onderzoek van de longen zijn aanvankelijk geen afwijkingen vast te stellen.

In het verloop van de ziekte ontstaan vaak verslikpneumoniën. Voordien kan men door auscultatie vochtophoping in het meest centrale deel van de trachea vaststellen, men hoort dan duidelijk reutelen. De dieren hoesten regelmatig.

Aan het circulatie-apparaat zijn meestal geen afwijkingen te vinden. De mond is gemakkelijk te openen, maar de onderkaak hangt niet af. De tong is te slap, gemakkelijk naar buiten te brengen, maar wordt nog wel teruggetrokken. De dieren kunnen wel slikken, maar de pharynx heeft duidelijk een verminderde tonus. De pens is vaak duidelijk tympanisch, de vullingsgraad slecht en onder in de pens is een harde, moeilijk indrukbare inhoud te palperen. De pensbewegingen zijn sterk vertraagd maar niet volledig afwezig, meestal worden nog 2-3 pensbewegingen per 5 minuten waargenomen. Bij rectale exploratie blijkt het rectum meestal leeg en voelt de rectumwand droog aan. In de pens is gas te voelen, terwijl ook rectaal de te stevige inhoud in de ventrale penszak wordt gevoeld.

2.2. Laboratoriumonderzoek

De urine bevat nog al eens eiwit en eveneens glucose. Het s.g. is meestal hoog normaal. In het sediment worden soms niercellen aangetroffen.

De meest opvallende veranderingen die bij het bloedonderzoek worden aangetroffen zijn een stijging van de hematocriet en van het hemoglobinegehalte en een duidelijke, soms zeer ernstige, metabole acidose. Deze veranderingen zijn het gevolg van het ernstige verlies van vocht en van bicarbonaat. Dit laatste als gevolg van het speekselen en het regurgiteren. De bloedsuiker-gehalten zijn meestal normaal. De ureumgehalten zijn gestegen, vooral in die gevallen waarbij ernstige dehydratie bestaat. Het totaal eiwitgehalte is in sommige gevallen verhoogd.

Voor het overige worden bij het bloedonderzoek geen, voor deze patiënten karakteristieke, veranderingen gevonden.

3. Verloop

3.1. Bij de ernstig zieke dieren

De dieren worden snel zwakker en er ontstaat, zonder een adequate behandeling, een sterke dehydratie.

De dieren liggen veel en kunnen moeilijk overeind. In incidentele gevallen wordt in een laat stadium van de ziekte excitatie waargenomen.

Na enige tijd ontwikkelt zich bij een aantal dieren een duidelijke verslikpneumonie, die gepaard gaat met een duidelijk sepsisbeeld en koorts. Bij de andere patiënten wordt op den duur een hypothermie vastgesteld. De faecesproductie komt nagenoeg tot stilstand; er wordt soms nog wat droge mest geproduceerd.

De meeste dieren worden echter voordien opgeruimd en geslacht.

Wanneer de dieren adequaat kunnen worden behandeld bestaat er kans op herstel. De behandeling is echter intensief en moet vrij langdurig worden voortgezet (zie hierna).

3.2. Bij de minder ernstig zieke dieren

Bij deze dieren verdwijnen, wanneer met het voeren van de bostel wordt gestopt,

na enige tijd de verschijnselen. Men merkt vooral op dat de eetlust onvoldoende is en dat de melkgift sterk is gedaald. Ook kan regelmatig worden geconstateerd dat er pensinhoud in de voergoot of in de ligbox is terecht gekomen. Dit kan optreden tijdens de voedselopname en er is dan vermoedelijk sprake van regurgiteren. Ook kan men in de ligboxen met speeksel vermengd, fijn gekauwd voedsel vinden. Dit is mogelijk bij het herkauwen verloren of geregurgiteerd. De dieren blijven lange tijd wat speeksel verliezen.

De voedselopname is behalve onvoldoende ook duidelijk afwijkend. De dieren kauwen het hooi traag en nemen ook met veel moeite krachtvoer op en doen daar lang over. Ook het drinken is gestoord, de dieren beginnen vlot te drinken maar stoppen na een aantal slikbewegingen. Na een pauze van enkele minuten worden dan weer opnieuw enkele slokken water genomen. De faecesproduktie is sterk afgenomen en de faeces zijn duidelijk steviger dan normaal. De dieren hoesten regelmatig. Na 3-6 weken en soms pas na nog langere tijd worden geen verschijnselen meer gezien. Soms wordt opgemerkt dat de dieren nog lange tijd een wat slepende gang vertonen. Een enkele maal is naderhand abortus opgetreden en bleef de melkgift onvoldoende. Op andere bedrijven echter was 6 weken na het optreden van de eerste verschijnselen de melkproduktie weer op het normale niveau.

4. Behandeling

De behandeling van de patiënten die aan de kliniek werden aangeboden was aanvankelijk uitsluitend gericht op de gevolgen van het overmatige vocht- en bicarbonaatverlies en van de ernstige verstoring van de pensfermentatie. Daartoe werd 2-maal daags 6-9 l. fysiologische zoutoplossing intraveneus toegediend waaraan 1-2 g aneurine was toegevoegd. De acidose werd bestreden met een 4.2% NaHCO_3 oplossing waar-

bij de hoeveelheid werd bepaald aan de hand van de „Base excess”.

Wanneer de behandeling lang moest worden voortgezet werd aan het infuus 2 x daags 200 g glucose toegevoegd. Oraal werd aanvankelijk 5-10 liter water met 50-100 g Na-bicarbonaat gegeven. Na enige dagen werd geprobeerd de pensfermentatie weer op gang te brengen door een transfaunatie met 3 liter pensinhoud vermengd met grasbiks. Gedurende de gehele behandelperiode werden antibiotica (een penicilline-streptomycine combinatie) toegediend in verband met het gevaar voor een verslikpneumonie. Met deze behandeling lukte het een herstel te verkrijgen bij 2 jonge meststieren en enkele koeien. Het duurde echter wel 9-10 dagen voordat de dieren weer voedsel opnamen en het vochtverlies ophield. Daarna zette het herstel vlot door. Bij een 5-tal melkkoeien lukte het echter niet op deze wijze resultaat te boeken, de dieren werden snel slechter en stierven.

Nadat was komen vast te staan dat de ziekte mogelijk werd veroorzaakt door toxinen afkomstig van *Cl. botulinum* type B werd de therapie uitgebreid met een dagelijkse toediening van 20 ml. antiserum*, gericht tegen het toxine van *Cl. botulinum* type B.

Deze serumtoediening werd 5 dagen voortgezet. Bij 5 van de 6 melkkoeien die vervolgens werden behandeld werd gebruik gemaakt van dit serum. Eén dier werd omdat onvoldoende serum voorhanden was, niet met serum behandeld maar ontving wel de overige behandeling.

De 5 dieren die tevens met serum werden behandeld genazen; het rund dat geen serum kreeg toegediend, stierf na een behandeling van 8 dagen.

Bij de 5 melkkoeien die genazen trad een verbetering in na de 5e behandel-dag. Bij de meeste dieren was een week later de eetlust weer normaal. De behandeling met antibiotica werd tot en met de 10e dag voortgezet. Bij alle dieren werden bij auscultatie gedurende

*) Serum antibotuliques B, Institut Pasteur Production, 500 U.A./ml.

de eerste dagen van de behandeling duidelijke aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een overmatige hoeveelheid vocht in de trachea en in de bronchiën en broncheoli van de cranio-ventrale longdelen.

5. Patholoog anatomisch onderzoek*

Bij patholoog anatomisch onderzoek werden geen, voor deze aandoening mogelijk karakteristieke, afwijkingen gevonden. Er bestond meestal een duidelijke uitdroging met een te droge pensinhoud. Een enkele maal was de pensinhoud dunbrijig. De mucosa van lebmaag en duodenum vertoonde een hyperemie terwijl de inhoud, met name van de dunne darm, te waterig was. Bij een aantal dieren werd een verslikpneumonie vastgesteld. Bij onderzoek van het zenuwstelsel werden macroscopisch noch microscopisch veranderingen gevonden.

6 Onderzoek naar de etiologie en de pathogenese

6.1. Etiologie

Daar, zoals gezegd, het onderzoek naar de oorzaak van de ziekteverschijnselen aanvankelijk geen resultaten opleverde werden twee melkkoeien verkregen, waarbij werd geprobeerd de ziekte op te wekken door aan deze dieren bostel te voederen afkomstig van de bedrijven waar de ziekte was opgetreden. Daartoe werd de bostel verzameld in plastic zakken en vervoerd naar de kliniek. Geprobeerd werd zoveel mogelijk de bostel te verkrijgen van dezelfde kuil waarmee de zieke dieren waren gevoerd. De bostel werd in zakken bewaard in een koelcel bij $\pm 4^{\circ}\text{C}$ en gevoerd aan de runderen die naast 2 maal daags 2 kg bostel volop hooi kregen en 2 kg krachtvoer. De dieren, die de bostel goed opnamen, vertoonden geen ziekteverschijnselen ook niet toen de dagelijkse hoeveelheid bostel werd opgevoerd tot 6-8 kg per dag.

Deze proeven werden achtereenvolgens uitgevoerd met bostel afkomstig van 4

bedrijven waar de ziekte was opgetreden, doch telkens was het resultaat negatief.

Uit de anamnese werd bij de volgende uitbraken de indruk verkregen dat de ziekte werd ingeleid door een indigestie. Bovendien bestond de mogelijkheid dat de wijze van verzamelen en opslag een ongunstige (gunstige) invloed had op de bostel. Tevens was het mogelijk om dankzij een sneller waarschuwingssysteem de bostel te verzamelen waarvan de zieke dieren nog kort te voren hadden gegeten. De bostel werd zoveel mogelijk als intacte brokken vervoerd in plastic zakken waarbij de lucht zo goed mogelijk was verwijderd en de zakken luchtdicht werden afgesloten. Bij de proefdieren werd voorafgaande aan de bostelvoeding een indigestie opgewekt. Eén dier kreeg een „hongerindigestie” door drie dagen te vasten. Daarna werd 5 kg bostel en 2 kg hooi per dag verstrekt. De tweede koe werd naast volop gras langzaam opgevoerd tot 8 kg krachtvoer (B-brok). De door de overmaat aan eiwit ontstane indigestie resulteerde in een wat tragere voedselopname en diarree met stinkende zeer slappe faeces. Dit dier kreeg daarna per dag 3 kg bostel terwijl de krachtvoergift werd teruggebracht tot 4 kg per dag.

De voedselopname werd weer normaal en ook de bostel werd goed opgenomen. Bij beide dieren ontstonden na 3 resp. 4 dagen de eerste ziekteverschijnselen in de vorm van anorexie, geen melk meer, iets speekselen, sufheid en wat veel, liggen. Twee dagen later was het ziektebeeld in zijn volle omvang aanwezig met sterk speekselen, regurgiteren, ernstige dehydratie en acidose. Beide dieren behoren tot de groep van 5 patiënten, die o.a. met antiserum werden behandeld en volledig herstelden.

Bij een derde proefkoe, die een normaal rantsoen van hooi, pulp en krachtvoer kreeg, werd gedurende één week het krachtvoer vervangen door 2 maal daags 2 kg bostel. Dit dier vertoonde geen ziekteverschijnselen.

*) Patholoog anatomisch onderzoek werd verricht door Drs. W. Wouda, Vakgroep Pathologie, Faculteit der Diergeneeskunde.

In de bostel die bij deze drie dieren werd gevoerd werd *Clostridium botulinum* type B aangetoond. Bij de twee proefkoeien die de ziekte kregen werd in de pensinhoud en in de faeces die gedurende een aantal dagen werden bemonsterd *Cl. botulinum* type B aangetoond. Bij één dier werd in het bloedplasma dat afgenomen was op de 1e dag van de ziekte een, vermoedelijk zeer geringe, hoeveelheid toxine aangetoond met behulp van concentratietechnieken (11).

6.2. Pathogenese

Bij een aantal patiënten is röntgenologisch onderzoek verricht.

Daarbij bleek dat voedsel en speeksel zich ophoopten in het sterk verwijde cervicale deel van de oesophagus. Boven de vloeistof of het voedsel bevond zich een wisselende hoeveelheid lucht. Bij fluoroscopisch onderzoek bleek bij alle onderzochte patiënten dat er geen motiliteit was waar te nemen in het cervicale deel van de oesophagus. Bij een tweetal dieren, die slechts geringe symptomen vertoonden, bestond eveneens een ophoping van voedsel in de cervicale oesophagus en werd in dit deel geen motiliteit waargenomen. Het thoracale deel vertoonde echter een normale activiteit. Bij de patiënten werden wisselende hoeveelheden vloeistof op de bodem van de trachea gezien. Bij verschillende dieren werd een verslikpneumonie waargenomen met verdichtingen in de ventrale delen van de longen. Deze veranderingen verdwenen bij de dieren die herstelden op vrij korte termijn.

7. Discussie

Bij bacteriologisch onderzoek (11) van de bostel bleek dat in de meeste gevallen *Cl. botulinum* type B kon worden aangetoond. Ook in de faeces en in de pensinhoud werden vaak hoge kiemgetallen van deze bacterie gevonden. Daarentegen was slechts in een klein percentage van de monsters bostel het type B toxine aantoonbaar. Ook bij serologisch onderzoek lukte het slechts in $4\frac{1}{2}\%$ van

de bloedsera het botulinum type B aan te tonen. Op grond echter van de experimenten bij proefrunderen wordt bewezen geacht dat het ziektebeeld veroorzaakt wordt door toxine afkomstig van *Cl. botulinum* type B (11).

Wanneer op grond van de bovenstaande bevindingen en van de resultaten van het bacteriologisch onderzoek geconcludeerd mag worden dat een besmetting van bostel met *Cl. botulinum* type B verantwoordelijk kan worden gesteld voor de ziekteverschijnselen die bij de runderen zijn opgetreden dan is daarmee slechts een deel van de vele vragen beantwoord. Botulisme type B bij het rund was tot nu toe onbekend en aangenomen werd dat het type B toxine niet toxisch was voor het rund. J a s m i n (14) echter geeft in een recent overzicht aan dat botulisme type B behalve bij de mens ook zou kunnen voorkomen bij paarden, runderen en kippen zonder echter duidelijk zijn bronnen te vermelden. Ook M e y e r (18) vermeldt een geval van botulisme type B bij runderen waarbij 45 Aberdeen Angus runderen zouden zijn betrokken. Na het voeren van een kuil bestaande uit sojabonen (eiwitgehalte 20.4% in de droge stof), ontstonden verschijnselen zoals obstipatie, wankelende gangen en tongverlamming.

De kuil werd onderzocht en bevatte 5 MLD*) van het *Cl. botulinum*-toxine type B per gram. Er is echter niet vermeld hoe het onderzoek naar toxine of bacteriën bij de 19 gestorven dieren is verlopen. In Nederland is botulisme bij het rund betrekkelijk zeldzaam en in de beschreven gevallen bleek steeds sprake te zijn van het toxine type C (10, 17). Elders in Europa wordt ook zo nu en dan melding gemaakt van botulisme bij het rund waarbij het type C toxine betrokken is (2, 3, 4, 8, 19). De belangrijkste symptomen bij deze vorm van botulisme zijn een aanvankelijk gedeeltelijke verlamming uitmondend in een totale verlamming waarbij vooral de verlamming van de tong, de onderkaak

*) MLD = muis-letale-dosis.

en de pharynx reeds in een vroeg stadium optreden. De dieren liggen, kunnen uiteindelijk niet meer overeind en de kop rust meestal op de flank. De tong hangt uit de mond en er bestaat een sterke speekselvloed (9). Dit klinische beeld is dus duidelijk afwijkend van hetgeen hiervoor is beschreven. Ook bij de langzaam verlopende gevallen wordt een ander beeld beschreven met afhanginge oogleden en oren, een extreme vermoeidheid en een langzame, moeilijke ademhaling. Wel is daarbij de voedselopname eveneens bemoeilijkt. De oorzaak is in veel gevallen de opname van voedsel dat resten van kadavers bevat vooral van katten. In Australië en Afrika komt veelvuldig botulisme type D voor als gevolg van osteophagie in streken waar fosfordeficiëntie voorkomt of als gevolg van het drinken uit met kadavers besmette bronnen (5, 12, 13, 21). De belangrijkste verschijnselen zijn ook hier verlamming van de extremiteiten en van de tong waardoor speekselen optreedt. Door een slikverlamming komt het water dat de dieren proberen te drinken soms via de neus terug (5).

De duidelijke verschillen die er bestaan tussen het in dit artikel beschreven ziektebeeld en de bij de runderen beschreven vormen van botulisme type C en D zouden kunnen worden verklaard door aan te nemen dat bij botulisme type B vooral de postganglionaire zenuwuiteinden van de parasymphaticus zijn betrokken. Het botulinumtoxine remt namelijk het vrijkomen van acetylcholine. Acetylcholine is de „neurotransmitter” in de ganglia van het autonome zenuwstelsel en verzorgt de prikkeloverdracht van de postganglionaire parasymphatische zenuwuiteinden en van de motorische eindplaten. Vooral het vrijkomen van acetylcholine aan de postganglionaire zenuwuiteinden van de parasymphaticus zou door het botulinumtoxine geblokkeerd worden (15). Er zijn aanwijzingen dat de hoeveelheid acetylcholine die in het postganglionaire zenuwuiteinde van de parasymphaticus wordt vrijgemaakt kleiner is dan aan de moto-

rische eindplaten en in het overige motorische systeem (15). Bij een relatief geringe hoeveelheid toxine zouden de symptomen dus vooral veroorzaakt worden door een parasymphaticusverlamming. Daarmee worden de bij de mens optredende verschijnselen zoals een droge mond, obstipatie, braken, mictiebezwaren en meteorismus verklaard (15). Een en ander zou mogelijk ook voor het rund kunnen gelden. Dat bij het rund de oesophagus sterk bij de ziekte is betrokken kan worden verklaard uit het feit dat de innervatie daarvan voornamelijk plaatsvindt door de N. vagus en dat de sympathicus weinig invloed heeft op de oesophagus (6, 12).

Overigens bestaat bij het rund de musculatuur van de oesophagus uitsluitend uit dwarsgestreept spierweefsel (20). Dat de runderen toch sterk speekselen is met deze theorie niet in tegenspraak omdat bij het rund de basale, continue speekselsecretie gehandhaafd blijft, ook als de nerveuze innervatie geheel is onderbroken (16).

Bij runderen die slechts geringe symptomen vertonen zoals een wat vertraagde opname van voer en water bleek, bij fluoroscopie, dat de motiliteit van de slokdarm sterk was afgenomen. Ook bij deze dieren was voortdurend vloeistof in de slokdarm aanwezig. Nader onderzoek kan de juistheid van bovenstaande veronderstellingen bevestigen. Het is ook mogelijk dat de ernst van de verschijnselen afhankelijk is van het soort voedermiddel waarmee het toxine wordt opgenomen (18).

Het herhaaldelijk aantreffen van eiwit en glucose in de urine van de zieke dieren is in overeenstemming met de literatuur (7, 21). Vermeld wordt dat er in 100% van de gevallen sprake is van proteïnurie terwijl in 70-80% van de gevallen glucose en indican in de urine werd aangetroffen. Dit heeft geleid tot de aanbeveling de resultaten van het urineonderzoek bij de diagnostiek op te nemen.

Het is duidelijk dat in lang niet alle gevallen die klinisch op botulisme wijzen het toxine of de bacteriën kunnen worden aangetoond.

Deense onderzoeken (19) hebben uitgewezen dat de diagnose in klinisch typische vormen van botulisme type C werd bevestigd in 60% van de gevallen, terwijl dit percentage bij niet typische vormen slechts 3% bedroeg.

Het aantonen van botulinum toxine type B in het bloed is slechts in zeer beperkte mate gelukt zodat in de praktijk de diagnose wordt bevestigd door het vinden van grote hoeveelheden *Cl. botulinum* in pensinhoud en faeces. Daarbij moet worden opgemerkt dat *Cl. botulinum* type B ook bij normale runderen soms in de faeces kan worden aangetoond.

De waarde van het aanvullen van de symptomatische behandeling met het toedienen van antitoxinen gedurende een aantal dagen lijkt dubieus, daar het alleen in een vroeg stadium soms gelukt circulerende toxinen aan te tonen. Bij de behandeling van botulisme bij de mens wordt deze maatregel echter wel als zinvol aanbevolen vooral als het ziekteverloop op een duidelijke progressie wijst (15). Uit de resultaten van de behandelingen bij de runderen zou eveneens deze voorzichtige conclusie kunnen worden getrokken. Een gunstig effect van acetylcholineachtige middelen zoals carbachol is eveneens te verwachten en wordt bij de mens soms ook waargenomen (15). Carbachol is door ons echter nog niet toegepast. Het gebruik van guanide hydrochloride had bij botulisme type B bij de mens geen therapeutisch effect, wel werden een groot aantal onaangename bijwerkingen gezien (15). In hoeverre de indruk juist is dat een indigestie het ontstaan van deze vorm van botulisme zou bevorderen is nog niet bekend. Nader onderzoek hierover loopt op dit moment nog. Vooralsnog bevestigen de resultaten van het bacteriologisch onderzoek deze indruk niet omdat het mogelijk bleek met botulinum toxine type B de ziekte zonder meer op te wekken (11).

De daarbij benodigde hoeveelheden zijn echter vele malen groter dan uit de opname via de bostel kon worden berekend. Vaak was het zelfs niet mogelijk het toxine in de bostel aan te tonen. De „indigestiehypothese” wordt gesteund door de bevindingen van Allison e.a. (1), dat botulinum toxine snel wordt afgebroken door pensinhoud van normale koeien.

Bostel als bron van botulisme is voor zo ver ons bekend niet beschreven hoewel een grote verscheidenheid van voedermiddelen worden opgesomd waarmee botulisme is ontstaan, zoals kaf, granen, hooi, kuilvoer, rottende aardappelen, sojabonenkuil en uiteraard kadavers van allerlei dieren (18). Belangrijk is echter de bevinding dat *Cl. botulinum* type B zich onder gunstige omstandigheden in de bostel kan vermeerderen.

Dit zal o.a. begunstigd worden door een wat hoge temperatuur, een niet te lage pH en uiteraard anaerobe omstandigheden. Wanneer er als gevolg van het kuilproces een snelle fermentatie tot stand komt kan door melkzuurvorming de pH snel tot waarden van ± 4 dalen. Daarna is vermeerdering en toxineproductie niet meer mogelijk. Onder bepaalde omstandigheden kan echter na het openen van de kuil opnieuw vermeerdering plaatsvinden, vooral als de kuil niet snel wordt opgevoerd. Bij de tot nu toe bekende gevallen betrof het meestal de zogenaamd warme bostel waarvan direct na afleveren of korte tijd later met het voeren wordt begonnen. In sommige gevallen echter was de bostel 3 weken of langer ingekuuld voordat er van werd gevoerd. Nader onderzoek naar de invloed van het inkuilen lijkt gewenst, doch alle aandacht dient in eerste instantie gericht te zijn op de oorzaak van het besmet raken van de bostel met *Cl. botulinum* type B. Zowel hiernaar als naar de pathogenese van deze ziekte is nader onderzoek aan de gang, waarbij hopelijk op korte termijn resultaten worden geboekt met behulp waarvan herhaling van deze ernstige calamiteiten kan worden voorkomen.

Dankbetuiging

De auteurs willen hierbij gaarne hun dank betuigen aan de praktizerende dierenartsen, de dierenartsen van de Gezondheidsdiensten voor Dieren, die bij dit onderzoek betrokken zijn

geweest en aan de dierenartsen van de Buitenpraktijk.

Door de Gezondheidsdienst voor Vee in Friesland en door de Landbouwvoorlichting Emmeloord zijn voor dit onderzoek twee koeien ter beschikking gesteld.

LITERATUUR

1. Allison, M. J., Maloy, S. E. and Matson, R. R.: Inactivation of *Clostridium botulinum* toxin by ruminal microbes from cattle and sheep. *Appl. and Environm. Microbiol.*, 32, 685, (1976).
2. Berg, C. R., Saxegaard, F. en Teige jr., J.: Nytt utbrudd av botulisme hosstorfe. *Norsk. Vet. Tidsskr.*, 87, 238, (1975).
3. Clegg, F. G. and Evans, R. K.: Suspected case of botulism in cattle. *Vet. Rec.*, 94, 540, (1974).
4. Davies, A. B., Roberts, T. A., Smart, J. L. and Bradshaw, P. R.: Probable botulism in calves. *Vet. Rec.*, 94, 412, (1974).
5. Doutre, M. P. et Chambon, J.: Le botulisme des ruminants et des équidés au Sénégal et en Mauritanie conséquence pathologique des troubles nutritionnels. *Econ. et Méd. Anim.*, 12, 117, (1971).
6. Dukes, H. H.: The physiology of domestic animals, 7th ed., Baillière, Tindall and Cox, London, (1955).
7. Egyed, M. N.: Arinalysis as an aid in the field diagnosis of *Clostridium botulinum* intoxication in cattle. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 68, 854, (1973).
8. Enforst, E., Gunnarson, A., Hurvell, B. en Ringarp, N.: Ett utbrott av botulism, orsakat av *Clostridium botulinum* typ C, hos nöt kreatur. *Svensk Vet. tidn.*, 27, 333, (1975).
9. Gruys, E., Binkhorst, G. J., Bercken, J. M. M. vanden, Meyers, P. en Haagsma, J.: Botulismus bij enkele pinken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 983, (1977).
10. Haagsma, J., Laak, E. A. ter, Osinga, A., Feenstra, P.: Botulismus bij runderen in een ligboxenstal veroorzaakt door strooisel van een slachtkuikenbedrijf. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 330, (1977).
11. Haagsma, J. en Laak, E. A. ter: Atypische gevallen van botulismus type B bij runderen, veroorzaakt door de bijvoeding van bierbostel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 312, (1978).
12. Habel, R. E.: pers. mededeling, (1973).
13. Henning, M. W.: Animal diseases in South Africa. Central News Agency Ltd., 3rd Ed., South Africa, (1956).
14. Jasmin, A. M.: Botulism. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 70, 797, (1975).
15. Kauf, C., Lorent, J. P., Mosimann, J., Schlatter, I., Somaini, B. und Velvart, J.: Botulismusepidemie vom Typ B. *Schweiz. Med. Wschr.*, 104, 677, (1974).
16. Kay, R. N. B.: Continuous and reflex secretion by the parotid gland in ruminants: the effects of stimulation of the sympathetic nerve and of adrenalin on the flow of parotid schiva in sheep. *J. Physiol.*, 144, 463, (1958).
17. Koopman, J. J., Reus, A. J. de en Haagsma, J.: Een geval van botulisme bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1996, (1971).
18. Meyer, K. F.: The status of botulism as a world health problem. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 15, 281, (1956).
19. Müller, J.: Equine and bovine botulism in Denmark. *Bull. Off. int. Epiz.*, 59, 1379, (1963).
20. Nickel, R., Schummer, A. und Seiferle, E.: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, Band IV. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, (1975).
21. Simmons, G. C. and Tammemagi, L.: *Clostridium botulinum* type D as a cause of bovine botulism in Queensland. *Austr. Vet. J.*, 40, 123, (1964).

ATYPISCHE GEVALLEN VAN BOTULISMUS TYPE B BIJ RUNDEREN, VEROORZAAKT DOOR DE BIJVOEDERING VAN BIERBOSTEL

*Atypical Cases of Type B Botulism in Cattle, Caused by Supplementary Feeding of
Brewers' Grains*

J. HAAGSMA en E. A. TER LAAK*)

Samenvatting

Er wordt een beschrijving gegeven van gevallen van botulismus type B bij runderen in Nederland, die veroorzaakt werden door de bijvoeding van natte bierbostel. De ruim 20 bedrijven waarop de ziekte-uitbraken zijn voorgekomen, hadden alle bostel van twee bierbrouwerijen ontvangen. Door importbostel of bostel van de twaalf andere Nederlandse brouwerijen zijn geen ziektegevallen bekend geworden.

Het ziektebeeld van botulismus type B bij runderen is sterk afwijkend van de klassieke gegevens die gebaseerd zijn op gevallen van botulismus, veroorzaakt door type C- en D-toxine. Bij botulismus type B treden symptomen van de digestietractus sterk op de voorgrond, met name salivatio en regurgiteren; de algemene spierzwakte blijft echter vrijwel achterwege, zodat de voor botulismus type C en D kenmerkende paralyse van het locomotie-apparaat en van de halsspieren ontbreekt.

Afgezien van de afwijkende klinische bevindingen, leverde ook de diagnostiek in het laboratorium grote moeilijkheden op. In patiëntenmateriaal kon slechts in 4,5% van de bloedsera botulinumtoxine type B worden aangetoond, ondanks de toepassing van speciale concentratie-technieken. Daarnaast werd in 10% van de gevallen type B-toxine in de pensinhoud aangetoond, maar nimmer in lever, nieren, spierweefsel of faeces. Van het verdachte voedsel, de bostel, werd in 13% van de monsters slechts een lage concentratie type B-toxine aangetoond, variërend van 0,1 tot 40 LD₅₀ per gram. Het onderzoek op *Cl. botulinum* type B verliep daarentegen wel steeds positief per bedrijf, waarbij zowel in de bostel als in de faeces zeer hoge kiemgetallen van 10⁵ tot 10⁷ kiemen per gram konden worden aangetroffen. Deze bevindingen zijn niet alleen belangrijk voor de diagnostiek, doch lijken ook van grote waarde te zijn voor de pathogenese.

Bij experimenteel onderzoek bleken runderen n.l. zowel intraveneus als oraal relatief ongevoelig te zijn voor botulinumtoxine type B, waarbij bovendien het type B-toxine afkomstig van de nonproteolytische stam WB1971 veel minder werkzaam bleek dan het type B-toxine afkomstig van de uit bierbostel geïsoleerde proteolytische *Cl. botulinum* type B stammen 53814 en 64021.

De letale orale dosis werd met type B-toxine van stam 53814 vastgesteld op 56.400.000 muis LD₅₀, terwijl met stam 64021 het specifieke ziektebeeld reeds met 6.400.000 LD₅₀ kon worden opgewekt.

De toediening van antitoxine type B had geen invloed op het ziekteverloop van de experimentele runderen.

In de discussie wordt tevens kort ingegaan op de volksgezondheidsaspecten.

Door voortgezet onderzoek wordt getracht de pathogenese van deze atypische gevallen van botulismus type B verder op te helderen.

Summary

A report on cases of type B botulism in cattle in the Netherlands, caused by supplementary feeding of brewers' grains in the wet state.

Outbreaks of the disease occurred on over twenty farms, all of which had been supplied with brewers' grains from two breweries. Cases of botulism caused by feeding imported brewers' grains or brewers' grains received from twelve other breweries in the Netherlands were not reported.

The clinical picture of type B botulism in cattle differs markedly from the classical symptoms, the description of which is based on cases of botulism caused by toxins of the C and D type.

*) Dr. J. Haagsma en Drs. E. A. ter Laak; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007, Rotterdam-7.

In type B botulism, symptoms of the alimentary tract are outstanding features, particularly salivation and regurgitation; generalized muscular weakness does not occur, however, so that the paralysis of the locomotive apparatus and cervical muscles characteristic of types C and D botulism is absent.

Apart from the unusual clinical findings, the laboratory diagnosis was also associated with considerable problems. Despite the use of special concentration techniques, *Cl. botulinum* toxin type B was only detected in 4.5 per cent of the sera of patients.

In addition, type B toxin was found to be present in the rumen contents but not in the liver, kidney, muscle tissues or faeces.

In samples of the suspected feed, brewers' grains, merely a low concentration of type B toxin, varying from 0.1 to 40 LD₅₀ per gramme, was detected in 13 per cent of the cases. Tests for the presence of *Cl. botulinum* type B were positive on each farm, however, very high bacterial counts ranging from 10⁵ to 10⁷ bacteria per gramme being determined both in the brewers' grains and in the faeces. These findings are not only of importance in the diagnosis but also constitute very important factors in the pathogenesis. Experimental studies showed in fact that cattle were relatively resistant to intravenously and orally administered *Cl. botulinum* toxin type B. Moreover, type B toxin from the non-proteolytic strain WB 1971 was found to be much less active than type B toxin of the proteolytic *Cl. botulinum* type B, strains 53814 and 64021, isolated from brewers' grains. The lethal oral dose was estimated at 56,400,000 mouse LD₅₀ using type B toxin of strain 53814, whereas 6,400,000 LD₅₀ sufficed to produce the clinical picture when strain 64021 was used.

Administration of antitoxin type B did not affect the course of the disease in the experimental cattle.

In the discussion, the public health aspects are also briefly considered.

Investigations are being continued in an effort further to clarify the pathogenesis of these atypical cases of type B botulism.

Inleiding

Op grond van antogene verschillen tussen de gevormde toxinen, worden momenteel bij *Cl. botulinum* 7 typen onderscheiden, die aangeduid worden met de letters A tot en met G (5, 8, 18). De mens is zeer gevoelig voor de toxine-typen A, B, E en F, terwijl botulismus bij dieren vrijwel steeds wordt veroorzaakt door de typen C en D. Het ziektebeeld dat bij mens en dier door deze toxinen wordt opgewekt, is onafhankelijk van het toxine-type, omdat alle botulinumtoxinen de prikkeloverdracht blokkeren in de myoneurale verbindingen van de cholinergisch geïnnerveerde spieren (1). Hierdoor ontstaan bilateraal verlamningsverschijnselen van vooral de dwarsgestreepte spieren. Dit geldt ook voor de gevallen van botulismus type B, die vrijwel uitsluitend bij de mens zijn beschreven. Alleen bij paarden en muilezels zijn omstreeks 1920 in de V.S. gevallen van „forage poisoning” toegeschreven aan botulinumtoxine type B; de diagnostiek berustte op de isolatie van *Cl. botulinum* type B uit voeder en

op experimenten bij proefpaarden (3, 4, 9). Bij het rund zijn echter tot nu toe geen gevallen van botulismus type B aangetoond; alleen Meyer (16) citeert een beknopte persoonlijke mededeling over sterfte bij 19 drachtige runderen, waarbij 5 MLD*) type B-toxine per gram werd gevonden in met behulp van natrium bisulfit geënsileerde soyabonen zonder dat verder op het specifiek-diagnostische onderzoek wordt ingegaan.

In verband met een aantal bijzondere ziektegevallen bij runderen en enkele paarden, die steeds in relatie bleken te staan met het bijvoederen van natte bierbostel, werd in toenemende mate diagnostisch onderzoek verricht naar botulismus op grond van bepaalde ziekteverschijnselen en vanwege de negatieve resultaten van het diagnostisch onderzoek naar andere oorzaken.

In dit artikel zal worden beschreven, dat op grond van de resultaten van het onderzoek van deze praktijkgevallen en van de daarna noodzakelijk geworden experimenten bij proefrunderen, be-
wezen mag worden geacht dat de etiolo-

*) MLD = Minimum Letale Dosis voor muizen.

gie van dit ziektebeeld het botulinumtoxine type B is, waarbij het ziekteverloop, het diagnostisch onderzoek en de pathogenese opvallende afwijkingen vertonen van de op botulismus type C berustende klassieke gegevens en bevindingen.

Casuïstiek

Van december 1976 tot november 1977 zijn onder benamingen als „brakende koeien” en „bostelvergiftiging” verspreid in Nederland minstens 20 ziekte-uitbraken bij runderen bekend geworden, waarbij de belangrijkste symptomen waren: verminderde eetlust en melkgift, afname van de pensactiviteit, tragere kauwbewegingen, slikmoeilijkheden, verminderde produktie van te droge faeces, speeksel en later regurgiteren van grote hoeveelheden speeksel, water en soms pensinhoud, vooral na hoesten. Bij orale exploratie bleek de tong vaak te slap te zijn, maar het locomotie-apparaat was niet aangetast: de dieren stonden en liepen normaal, ook als de ziekte reeds lange tijd had geduurd. Een fatale afloop leek vooral veroorzaakt te worden door de gevolgen van de toenemende dehydratatie en door een soms optredende verslikpneumonie. De ziekte-duur varieerde van enkele dagen tot meer dan een week.

Voor een uitgebreidere bespreking van het ziektebeeld en het klinisch onderzoek kan worden verwezen naar elders in dit tijdschrift (2).

Omdat paarden slechts bij één verdachte uitbraak een rol van betekenis speelden en daardoor onvoldoende zijn bestudeerd, zullen deze verder buiten beschouwing worden gelaten.

Bij het post mortem onderzoek van gestorven of in nood geslachte runderen werden geen specifieke afwijkingen opgemerkt. Een enkele keer werd hyperaemie van de mucosa van de dunne darm waargenomen of enkele kleine bloedingen op de hartspier.

Uit de anamnese bleek dat aan de betrokken runderen steeds natte bierbostel was gevoerd, die afkomstig was van twee brouwerijen.

Door bostel van de 12 andere Nederlandse brouwerijen of importbostel zijn geen ziektegevallen bekend geworden. Van 16 gevallen werd patiëntmateriaal zoals bloed, lever, nieren, spierweefsel, inhoud van pens, lebmaag en dunne darm, faeces en voedermiddelen waaronder veel monsters bierbostel als ook stalstrooisel voor onderzoek op botulismus ontvangen.

Materialen en methodieken

Het aantonen van het botulinumtoxine en het typeren in een toxineutralisatietest geschieden volgens eerder beschreven technieken (11). Hierbij werd routinematig gebruik gemaakt van antitoxinen A, B en E van het „Institut Pasteur” te Parijs en van antitoxine type C-mink van het C.D.I. te Rotterdam (11); in bijzondere gevallen tevens van de antitoxinen type B van „Wellcome” te Londen, van „C.D.C.” te Atlanta, V.S. en van de internationale standaard van de W.H.O. te Kopenhagen.

Voor het aantonen van *Cl. botulinum* werd gebruik gemaakt van ophopingsculturen in leverbouillon (11) en „Fortified Egg Meat medium” volgens Segner *et al.* (22). De isolatie in reïncultuur vond plaats met behulp van een eveneens reeds eerder beschreven techniek (11).

De parenterale en orale gevoeligheid van volwassen runderen met een lichaamsgewicht van ongeveer 550 kg voor botulinumtoxine type B werd nagegaan met toxine van een reeds eerder uit slib geïsoleerde nonproteolytische *Cl. botulinum* type B stam WB1971 (11) en met toxine van twee tijdens dit onderzoek uit bostel geïsoleerde *Cl. botulinum* type B stammen 53814 en 64021.

De bereiding van het botulinumtoxine in het medium volgens Cardella en de bepaling van de concentratie van het botulinumtoxine in muis intraperitoneale LD₅₀ werden reeds elders beschreven (11). Wegens de viscositeit van de cultuurvloeistof werd echter bij de stammen 53814 en 64021 gedurende 10 minuten bij 11.000 rpm gecentrifugeerd in een RC-5 koelcentrifuge (Sorvall, V.S.). Bij orale applicatie was het totale volume van de toxische vloeistof steeds 200 ml, door aan kleinere volumens toxine aangepaste hoeveelheden runderbouillon toe te voegen.

Resultaten

1. Diagnostisch onderzoek op botulinumtoxine

In tabel 1 is een overzicht gegeven van het onderzoek van diverse materialen,

Tabel 1. Diagnostisch onderzoek op botulinumtoxine

Materiaal ¹⁾	Aantal onderzochte monsters	Aantal positief	Toxinetype
Bloeds serum	65	3	3 x B
Lever	36	3	3 x C
Nier	5	0	-
Spierweefsel	8	0	-
Pensinhoud	19	5	2 x B, 3 x C
Faeces	10	0	-
Bierbostel	111	14	14 x B
Andere voeder middelen	6	0	-
	260	25	19 x B, 6 x C

1) Afkomstig van 16 probleembedrijven.

afkomstig van 16 bedrijven, op het voorkomen van botulinumtoxine. Slechts in een beperkt aantal gevallen verliep dit onderzoek positief, waarbij speciaal in bostel botulinumtoxine type B kon worden aangetoond; de concentratie bleek steeds zeer laag te zijn, n.l. ongeveer 1-4 LD₅₀ per gram bostel, met eenmaal een hogere waarde van 40 LD₅₀ per gram. Van bijzondere diagnostische betekenis zijn verder de overwegend negatieve resultaten bij het onderzoek van bloeds serum, ook na de toepassing van speciale concentratiemethodieken met behulp van centriflo® membraanfilters, waarbij het serum vele malen werd geconcentreerd (maximaal 28 maal). Slechts in 3 sera, afkomstig van 2 bedrijven, kon botulinumtoxine type B reproduceerbaar worden aangetoond.

Verder werd tweemaal botulinumtoxine type B in de pensinhoud vastgesteld.

Op 1 bedrijf werden enigszins afwijkende bevindingen gedaan, doordat bij 4 van de 10 gestorven of in nood geslachte runderen in de lever en/of de pensinhoud uitsluitend botulinumtoxine type C werd aangetoond, zonder dat hiervoor een bevredigende verklaring werd gevonden. Bij het culturele onderzoek van runderen van dit bedrijf bleken zowel *Cl. botulinum* type B als type C voor te komen.

2. Diagnostisch onderzoek op *Cl. botulinum*

Bij het diagnostisch onderzoek op botulismus werd ook een groot aantal onderzoeken verricht naar het voorkomen van *Cl. botulinum*.

In tabel 2 is hiervan een overzicht gege-

Tabel 2. Diagnostisch onderzoek op *Cl. botulinum*

Materiaal ¹⁾	Aantal onderzochte monsters	Aantal positief ²⁾	Toxinetype		
			B	C	E
Lever	35	10	3	8	1
Nier	27	6	3	5	-
Spierweefsel	23	5	-	5	-
Pensinhoud	23	19	18	1	-
Lebmaaginhoud	1	1	1	-	-
Dunne darminhoud	6	4	4	-	-
Faeces	10	7	7	-	-
Bierbostel	124	76	75	1	-
Andere voeder middelen	7	0	-	-	-
Stalstrooisel	2	2	2	2	-
	258	130	113	22	1

1) Afkomstig van 16 probleembedrijven.

2) In 6 monsters werd zowel *Cl. botulinum* type B als type C aangetoond.

Tabel 3. Biochemische eigenschappen van 2 uit bierbostel geïsoleerde *Cl.botulinum* type B stammen en vergelijking met de nonproteolytische B-stam WB1971 en de proteolytische B-stam NCTC 7273

	Stam WB1971	Stam NCTC7273	Stam 53814	Stam 64021
Vervloeiing Löfflermedium	-	+	+	+
Proteolytische activiteit in CMM ¹⁾	-	+	+	+
Proteolytische activiteit in leverbouillon	-	+	+	+
Lakmoesmelk	-	d	d	d
Gelatine vervloeiing	+	+	+	+
H ₂ S-vorming in CMM	-	+	+	+
H ₂ S-vorming in Kligler medium	-	+	+	+
Omzetting van glucose	+	±	-	-
" " sucrose	+	-	-	-
" " dextrine	+	-	-	-
" " inositol	+	-	-	-
" " adonitol	+	-	-	-
" " sorbitol	+	-	±	±
" " glycerol	+	-	-	±
" " maltose	+	+	±	+
" " fructose	+	±	+	+
" " salicine	-	±	-	-

+ = positieve reactie; bij de koolhydraten pH lager dan 6.0;

± = dubieuze reactie; pH tussen 6.0 en 6.2;

- = negatieve reactie; bij de koolhydraten pH hoger dan 6.2;

d = volledige digestie;

1) Cooked Meat Medium (Difco).

ven en het blijkt dat hierbij opvallend vaak *Cl. botulinum* type B werd aangetoond, met name in de bierbostel en in de digestietractus. Daarnaast werd ook enkele malen *Cl. botulinum* type C vastgesteld in lever, nieren, spierweefsel en stalstrooisel en eenmaal *Cl. botulinum* type E in een lever. In bierbostel en pensinhoud werd *Cl. botulinum* type C daarentegen slechts eenmaal gevonden. Bij kwantitatief onderzoek werden in de bostel van probleembedrijven soms zeer hoge kiemgetallen voor *Cl. botulinum* type B vastgesteld, n.l. tussen 10^5 en 10^7 kiemen per gram natte bostel.

Uit 2 monsters bostel, elk afkomstig van een der twee betrokken bierbrouwerijen, werd een reincultuur geïsoleerd van *Cl. botulinum* type B. Het geproduceerde toxine werd met behulp van alle beschikbare antisera als type B getypeerd. Bij cultureel en biochemisch onderzoek werd de verrassende ervaring opgedaan

dat beide B-stammen 53814 en 64021 tot het proteolytische type behoren (tabel 3); dit is in afwijking van de algemeen aanvaarde mening, dat in West-Europa alleen het nonproteolytische type B zou voorkomen (5).

3. Experimenteel onderzoek bij runderen

In tabel 4 is een overzicht gegeven van het onderzoek naar de gevoeligheid van runderen voor botulinumtoxine type B. Aanvankelijk werd onderzoek verricht met B-toxine van de nonproteolytische stam WB1971. Als basis voor het eerste experiment diende het gegeven dat maximaal 40 LD₅₀ per gram bostel was gevonden, wat bij een voedergift van 3 kg een maximale belasting van 120.000 LD₅₀ B-toxine per dag zou betekenen. Deze toxinedosis werd later opgevoerd tot ruim 50 en zelfs 500 x deze waarde, zonder dat bij dit proefrond 1489 ziekteverschijnselen werden waargenomen.

Tabel 4. Gevoeligheid van runderen voor botulinumtoxine type B

Proefrond	Herkomst B-toxine	Applicatie van het toxine	Toxinedosis in muis LD ₅₀	Datum	Ziekteverloop
1489	Stam WB1971	oraal	128.000	13/4/77	Gezond gebleven
"	"	"	6.400.000 a)	18/4/77	Gezond gebleven
"	"	"	64.000.000 b)	25/4/77	Gezond gebleven
Para-tbc 924	Stam WB1971	intraveneus	320.000	29/9/77	Gezond gebleven
"	"	"	2.100.000	4/10/77	Specifiek ziek na 3 dgn, gestorven na 5 dgn.
CEK1	Stam WB1971	intraveneus	320.000	13/10/77	Iets ziek na 6 dgn, vrijwel hersteld na 17 dgn.
CEK2	"	"	2.100.000	13/10/77	Specifiek ziek na 5 dgn, gestorven na 17 dgn.
CEK3	"	"	2.100.000 + I.S.	13/10/77	Gezond gebleven
CEK4	Stam bostel 53814	intraveneus	640.000	25/11/77	Specifiek ziek na 24 uur, gestorven binnen 40 uur.
CEK1 c)	Stam bostel 53814	intraveneus	6.400	5/12/77	Gezond gebleven
"	"	"	64.000	12/12/77	Specifiek ziek na 3-4 dgn, gestorven na 11 dgn.
1489	Stam bostel 53814	oraal	128.000	28/11/77	Gezond gebleven
"	"	"	1.280.000	5/12/77	Gezond gebleven
"	"	"	12.156.000	14/12/77	Iets ziek na 3 dgn, hersteld na 7-8 dagen
" c)	"	oraal d)	48.284.000	27/12/77	Specifiek ziek na 5 dgn, vrijwel herst. na 16 dgn
57	Stam bostel 53814	oraal d)	56.400.000	9/1/78	Specifiek ziek na 3 dgn, gestorven na 8 dagen
64	Stam bostel 64021	oraal	6.400.000	18/1/78	Specifiek ziek na 4 dgn, vrijwel herst. na 18 dgn.
62	Stam bostel 64021	oraal	3.240.000	18/1/78	Gezond gebleven.

a) Op 5 opeenvolgende dagen werd 1.280.000 LD₅₀ per dag verstrekt.

b) Op 5 " " 12.800.000 LD₅₀ " "

c) Bij onderzoek kon in het bloed geen antitoxine type B worden aangetoond als gevolg van de vorige experimenten.

d) Met sikkardsonde verstrekt als eenmalige dosering in 1.000 ml medium.

I.S. = antiserum type B.

Omdat ook het laatste experiment met de extreem hoge toxinedosis van 64×10^6 LD₅₀ per os negatief verliep, werd besloten de parenterale gevoeligheid van het rund voor botulinumtoxine type B te onderzoeken; hiervoor werd de intraveneuze applicatie gekozen. Een oriënterend onderzoek bij het ernstig aan paratuberculose lijdende rund 924

wees uit, dat de letale intraveneuze dosis voor B-toxine van de nonproteolytische stam WB1971 ruim 2×10^6 LD₅₀ bedroeg. De klinische afwijkingen bij dit rund kwamen overeen met de ziektebeelden die in de praktijk waren gezien na het voederen van bostel op probleembedrijven, zoals niet eten, drinkmoeilijkheden, sterk speeksel, regurgi-

teren, pensatonie, obstipatie, geen verminderde tonus van tong en staart en normaal kunnen staan.

De specifieke toxische werking van het intraveneus toegediende botulinumtoxine type B werd vervolgens nagegaan in het experiment met de runderen CBK1, CBK2 en CBK3 (tabel 4). Bij proefrond CBK1 bleek 320.000 LD₅₀ toxine van stam WB1971 reeds een ziekte veroorzakende dosering te zijn, alhoewel dit rund herstelde zonder dat een therapeutische behandeling werd ingesteld.

In tabel 5 is een overzicht gegeven van de waargenomen klinische afwijkingen; deze passen bij het beeld van een rund met een indigestie. De bijna 7 x hogere toxinedosis bleek wel een letaal verloop te veroorzaken bij rund CBK2, ondanks twee therapeutische behandelingen met 20 ml antitoxine type B (Pasteur) intraveneus op de 9e en 11e ziektedag en de dagelijkse toediening van drinkwater per slokdarmsonde vanaf de 10e ziektedag. De ziekteverschijnselen kwamen geheel overeen met de in de praktijk waargenomen afwijkingen bij runderen met een z.g. „bostelvergiftiging” (tabel 5). Ook dit rund was tot op de laatste ziektedag in staat te gaan staan, terwijl de spiertonus van de tong, oren of staart maar in geringe mate was verminderd. Dat de ziekteverschijnselen aan het botulinumtoxine type B konden worden toegeschreven, blijkt uit het experiment met rund CBK3, waaraan ook 2.1×10^6 LD₅₀ B-toxine intraveneus werd toegediend, echter simultaan met een berekende hoeveelheid toxineneutraliserend antiserum type B van het Instituut Pasteur. Dit rund bleef gezond en hierbij werd ook nimmer B-toxine in het bloed aangetoond, in tegenstelling tot de 2 runderen CBK1 en CBK2 (zie tabel 6). Een opvallende bevinding was verder dat bij rund CBK2 botulinumtoxine type B op de 7e tot en met de 13e ziektedag in de melk was aan te tonen; de maximale toxineconcentratie bedroeg 2 LD₅₀ per ml melk. Bij de runderen CBK1 en CBK3 verliep dit dagelijks uitgevoerde melkonderzoek steeds negatief.

De resultaten van het onderzoek met B-toxine van stam WB1971 waren aanleiding ook de gevoeligheid van runderen voor het B-toxine van de uit bostel geïsoleerde proteolytische stam 53814 na te gaan. Uit de experimenten met rund CBK4 en het opnieuw in onderzoek genomen rund CBK1 blijkt dat de dosis letalis van dit type B-toxine na intraveneuze applicatie veel lager is, n.l. 64.000 LD₅₀ (tabel 4). Bij rund CBK1 was het botulinumtoxine alleen kort na de toediening aan te tonen in het serum en nimmer in de melk (tabel 6). De intraveneuze toediening van 20 ml antitoxine type B (Pasteur) op de 8e ziektedag kon het ziekteverloop niet gunstig beïnvloeden en het rund stierf na 11 dagen (tabel 5). Tijdens de korte ziekteperiode van rund CBK4 werd klinisch het volgende gezien: sterk speekselen, tenesmus ani, pensatonie, plotseling anorexie en verminderde tongtonus, echter geen regurgiteren terwijl het dier nog vlot ter been was.

Na de gebleken grotere gevoeligheid bij parenterale toediening van type B-toxine van stam 53814, werd vervolgens de orale gevoeligheid nagegaan. Uit de resultaten van het onderzoek met de runderen 1489 en 57 blijkt dat nu oraal het typische ziektebeeld wel kon worden opgewekt (tabel 5). De orale letale dosis bleek hoog te zijn, n.l. 56.400.000 LD₅₀, wat overeenkomt met bijna 100.000 LD₅₀ per kg lichaamsgewicht (tabel 4). Het herstel van rund 1489 verliep langzaam, waarbij de hooiopname door kauwmoelijkheden tot de 30e ziektedag te gering bleef. Vanaf de 8e ziektedag was het regurgiteren minder duidelijk en was eerder sprake van het verliezen van slecht gekauwd voedsel; ook bij drinken werd water gemorst. Na een korte incubatieperiode van drie dagen was het ziektebeeld bij rund 57 direct zeer heftig. Vanaf de 6e ziektedag was een sterk abdominale ademhaling aanwezig, waarbij het rund stond met gebogen rug en afhangend hoofd. Op de 7e ziektedag trad diarree op met bijmenging van iets slijm en vers boed. De temperatuur was steeds normaal of iets te laag.

Tabel 5. Klinische afwijkingen bij proefrunderen uit tabel 4 na de applicatie van botulinumtoxine type B.¹⁾

Proefrond	Datum appl. tox.	Klinische waarneming	Dagen na applicatie van botulinumtoxine type B														
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CEK1	13/10/77	Melkgift	N	N	N	75%	55%	50%	40%	35%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	35%
		Hooiopname	N	N	N	N	Z	Z	Z	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	Z	Z	Z	N
		Koekopname	N	N	N	N	N	Z	ZZ	-	-	Z	Z	N	N	N	N
		Drinken	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		Speekselen	N	N	N	+	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		Regurgiteren	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		Faecesproductie	N	N	N	Z	Z	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	Z	Z	Z	N
		Pensactiviteit	N	N	N	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
		Alg. spierzwakte	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
CEK2	13/10/77	Melkgift	N	N	60%	30%	20%	10%	3%	<1%	<1%	<1%	<1%	-	-	-	-
		Hooiopname	N	N	Z	ZZ	ZZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Koekopname	N	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Drinken	N	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-	-
		Speekselen	N	N	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		Regurgiteren	N	N	+	+	+	++	++	+++	+++	++	++	++	++	++	++
		Faecesproductie	N	N	N	ZZ	ZZ	ZZ	-	-	ZZ	-	-	-	ZZ	-	-
		Pensactiviteit	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	-	-	-	-
		Alg. spierzwakte	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Z	Z	Z	ZZ,†
CEK1	12/12/77	Melkgift	N	40%	4%	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Hooiopname	Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Koekopname	Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Drinken	Z	Z	Z	ZZ	Z	Z	Z	ZZ	ZZ	-	-	-	-	-	-
		Speekselen	+	+	++	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
		Regurgiteren	N	+	N	+	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
		Faecesproductie	Z	Z	-	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ
		Pensactiviteit	Z	Z	ZZ	ZZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Alg. spierzwakte	N	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	ZZ,†	ZZ,†	ZZ,†	ZZ,†	ZZ,†	ZZ,†
1489 2)	27/12/77	Hooiopname	N	N	Z	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	Z	Z
		Koekopname	N	N	N	N	N	N	ZZ	Z	Z	N	Z	Z	Z	N	N
		Drinken	N	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	N	N	N	N	N
		Speekselen	N	N	+	+	+	+	+	+	+	+	+	N	N	N	N
		Regurgiteren	N	N	+	++	++	+	+	+	+	+	+	+	N	N	N
		Faecesproductie	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	ZZ	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
		Pensactiviteit	N	N	Z	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	Z	Z	Z	Z	Z	Z
		Alg. spierzwakte	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
57	9/1/78	Melkgift	85%	20%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
		Hooiopname	Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Koekopname	ZZ	ZZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Drinken	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
		Speekselen	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		Regurgiteren	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		Faecesproductie	N	Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Pensactiviteit	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ
		Alg. spierzwakte	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

1) Langdurig zieke runderen ontvingen antibiotica om een verslikpneumonie te voorkomen.

2) Niet in lactatie.

N = Normaal, geen afwijkingen.

+, ++, +++ = Gering, matig, resp. sterk aanwezig.

Z = Zwak, weinig, minder.

ZZ = Zeer zwak/weinig, veel minder.

- = Afwezig.

† = Rund gestorven.

Tabel 6. Aanwezigheid van botulinumtoxine type B in bloed en melk bij proefrunderen uit tabel 4.

Proef- rond	Datum appl.tox.	Materiaal	Dagen na toediening van het B-toxine																													
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
924	4/10/77	Bloedsrum	+	+	+			†																								
CEK1	13/10/77	Bloedsrum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	(+)	(+)	(+)	-	(+)	(+)	(+)	(+)	NV	NV	NV	NV	NV	NV	-	NV	NV	- = hersteld	
CEK1	"	Melk	NV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEK2	"	Bloedsrum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1)	-	-	-	-	-	-	-	-	†										
CEK2	"	Melk	NV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Geen melk meer
CEK3	"	Bloedsrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEK4	25/11/77	Bloedsrum	+	†																												
CEK1	12/12/77	Bloedsrum	+	(+)	NV	NV	-	-	-	-	1)	-	-	†	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEK1	"	Melk	NV	NV	NV	NV	NV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1489	5/12/77	Bloedsrum	-	NV	-	NV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1489	14/12/77	Bloedsrum	NV	NV	NV	NV	NV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1489	27/12/77	Bloedsrum	NV(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	†										
57	9/1/78	Bloedsrum	NV(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	9/1/78	Melk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	18/1/78	Bloedsrum	NV	-	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	18/1/78	Melk	NV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	18/1/78	Bloedsrum	NV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	18/1/78	Melk	NV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

+ = B-toxine direct aantoonbaar.
 (+) = B-toxine slechts aantoonbaar na toepassing van concentratietechnieken.
 - = B-toxine niet aantoonbaar na toepassing van concentratietechnieken.
 NV = Geen onderzoek verricht.
 † = Rund gestorven.
 1) Rund CEK2 ontving op de 9e en 11e dag antitoxine type B, rund CEK1 op de 8e dag.

Tenslotte werd van B-toxine van stam 64021 eveneens de orale toxiciteit nagegaan. Uit de resultaten van het onderzoek met de runderen 62 en 64 blijkt dat met 6.4×10^6 LD₅₀ reeds het specifieke ziektebeeld kon worden opgewekt (tabel 4).

De belangrijkste bevindingen bij het post mortem onderzoek van de vijf gestorven runderen waren: droge subcutis, diverse kleine en grotere subepicardiale en subendocardiale bloedingen, enkele subcapsulaire bloedingen bij de milt, hyperaemie met soms bloedingen in de

mucosa van het maagdarmkanaal, te droge en te geringe vulling van de voormagen en soms van het colon en het rectum, soms een locale verslikpneumonie met nog voedselresten in de cardiale kwab en voorste gedeelte van de hoofdkwab met elders verspreid bulleus emphyseem in de longen.

Discussie

Het ziektebeeld botulismus wordt veroorzaakt door de werking van het door *Cl. botulinum* geproduceerde neurotoxine. Dit toxine wordt vrijwel altijd oraal opgenomen. Als uitzondering zijn enkele botulismusgevallen beschreven die het gevolg waren van de infectie van een wond met *Cl. botulinum*, waarbij een toxineproductie *in vivo* plaatsvond (1). Algemeen wordt aangenomen dat bij orale opname het botulinumtoxine reeds van te voren in het voedsel is gevormd (preformed) en dat de opname van toxinevrije sporen niet tot botulismus leidt (1, 14, 15). Bij de diagnostiek tracht men dan ook in de eerste plaats het botulinumtoxine in het verdachte voedsel aan te tonen.

Bij de hier beschreven ziektegevallen bij runderen werden afwijkende bevindingen gedaan. Wel werd in 13% van de onderzochte monsters van het verdachte voedsel, de natte bierbostel, botulinumtoxine type B aangetoond (tabel 1), doch de toxineconcentratie was steeds zeer laag. Bovendien bleek bij experimenteel onderzoek dat runderen oraal zeer hoge concentraties type B-toxine verdroegen zonder dat dit tot ziekteverschijnselen leidde (tabel 4). Alhoewel het onderzoek bij de proefrunderen onomstotelijk aantoonde dat het botulinumtoxine type B de oorzaak is van deze met de bijvoeding van natte bierbostel samenhangende ziektegevallen, is hierbij tevens duidelijk geworden dat het optreden van deze vorm van botulismus niet direct is te verklaren volgens het klassieke model, n.l. de orale opname van vrij „preformed” toxine. Naar de juiste pathogenese is verder onderzoek gaande, waarbij de hoge kiemgetallen van 10^5 tot 10^7 per gram bostel op probleembedrijven een aanwijzing kunnen vormen.

zonder dat in de eerste plaats aan een toxinevorming „*in vivo*” behoefte te worden gedacht (15).

De afwijkende pathogenese in verband met de zeer lage toxineconcentraties in het voedsel zou ook kunnen verklaren waarom het diagnostisch onderzoek op grote moeilijkheden stuitte (tabel 1).

Het onderzoek van bloedserum op botulinumtoxine type B verliep slechts positief bij 4,5% van het aantal sera, ondanks de intensieve toepassing van concentratietechnieken. In organen was evenmin type B-toxine aantoonbaar, behalve 2x in de pensinhoud. Bovendien laat het onderzoek bij de oraal belaste proefrunderen 1489, 57 en 64 zien, dat het laboratoriumonderzoek vaak te laat ingesteld zal zijn, omdat deze runderen pas ziekteverschijnselen kregen nadat het botulinumtoxine uit het bloed was verdwenen (tabel 6).

De laboratoriumdiagnostiek bij patientenmateriaal levert bij botulismus overigens vaak moeilijkheden op, ongeacht het toxinetype en de gastheersoort, indien nauwelijks een letale dosis toxine is opgenomen. Het blijkt verder dat voor de laboratoriumdiagnostiek het kwantitatieve culturele onderzoek op *Cl. botulinum* van betekenis kan zijn, waarbij naast het verdachte voedsel (bierbostel) de inhoud van de digestietractus belangrijk is (tabel 2).

Bij het rund is het afwijkende klinische ziektebeeld zeer opvallend. Globaal lijken, afhankelijk van de hoeveelheid opgenomen toxine, 3 ziektebeelden te kunnen worden onderscheiden: bij de lichtste gevallen beperken de afwijkingen zich tot klachten die passen bij een maagdarmstoornis; bij de meer ernstige gevallen treden de kauw- en slikmoeilijkheden meer op de voorgrond met als gevolg speeksel en regurgiteren, terwijl bij de meest ernstige vorm in het eindstadium pas een aantasting van de skeletspieren optreedt met als gevolg ademhalingsmoeilijkheden en meer willen liggen, alhoewel de dieren tot het laatst kunnen staan. Deze bij botulismus type B waargenomen symptomen wijken sterk af van die welke bij botulismus type C bekend zijn, zoals ook de

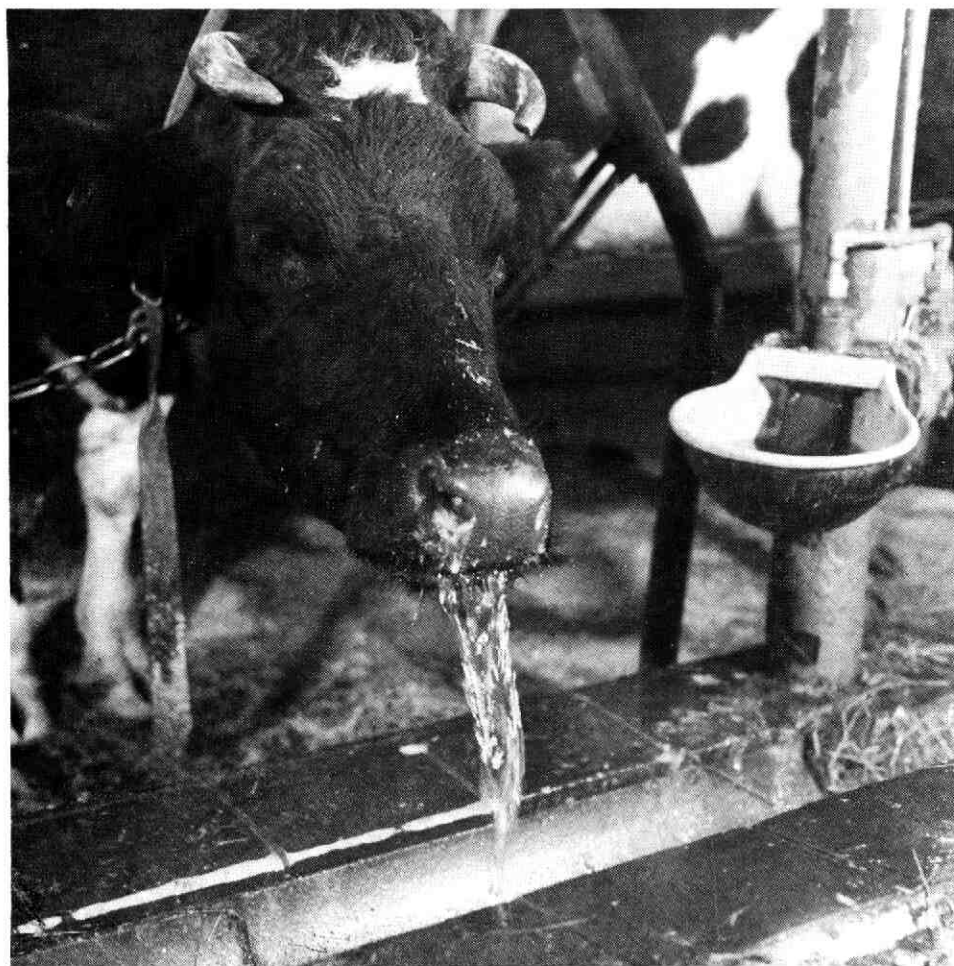


Foto 1. Kenmerkend ziektebeeld van een experimenteel geval van botulismus type B: normaal mobiel, doch regurgiteren van speeksel, drinkwater en voedsel

foto's 1 en 2 illustreren. Bij botulismus type C treedt de paralyse posterior sterk op de voorgrond, terwijl regurgiteren niet voorkomt (10, 12, 13, 19). Als wel overeenkomstig zijn te beschouwen de afwijkingen die zijn toe te schrijven aan de optredende bulbaire paralyse, zoals kauw- en slikmoeilijkheden met als gevolg o.a. het karakteristieke speeksel.

De orale letale dosis voor runderen van type B-toxine van stam 53814 werd bepaald op bijna 100.000 LD₅₀ per kg lichaamsgewicht. Dit leidt tot het verrassende gegeven dat runderen per os voor het type C-toxine slechts ongeveer 2x zo

gevoelig zijn dan voor dit type B-toxine (ongepubliceerde gegevens, foto 2).

Het experimenteel opgewekte ziektebeeld werd overigens niet beïnvloed door de herkomst van het type B-toxine; zowel met de nonproteolytische stam WB1971 als met de twee uit bostel geïsoleerde proteolytische stammen 53814 en 64021 werden dezelfde symptomen waargenomen. Wel bleek de letale dosis voor runderen van het toxine van de proteolytische *Cl. botulinum* type B stam, uitgedrukt in intraperitoneale muis LD₅₀, veel lager te zijn. Dit gegeven verklaart ook waarom aanvankelijk de orale toediening van zeer



Foto 2. Kenmerkend ziektebeeld van een experimenteel geval van botulismus type C: paralyse van het locomotie-apparaat en andere skeletspieren (hals).

hoge doses type B-toxine zonder resultaat verliep. Dit verschil wordt extra duidelijk omdat zowel bij de orale als bij de intraveneuze applicatie 2 maal gebruik werd gemaakt van hetzelfde rund (tabel 4, rund 1489 resp. CBK1). Een verklaring hiervoor zou kunnen worden gezocht in de resultaten van recent Japans onderzoek, waarbij bleek dat bij *Cl. botulinum* type B toxine van verschillende molecuulgrootte en daarmee samenhangend verschillende toxische eigenschappen wordt geproduceerd, n.l. 16S(L) en 12S(M) toxine, waarvan het 16S toxine een grotere orale toxiciteit bezit (20, 23, 24). In een vergelijkend onderzoek omtrent de toxische activiteit werden vervolgens verschillen gevonden tussen het van een proteolytische en van een nonproteolytische stam afkomstige toxine (17).

Omdat de mens zeer gevoelig is voor het botulinumtoxine type B, zou bij deze ziekteuitbraken ook de volksgezondheid in het geding kunnen zijn. Er heeft ongetwijfeld via besmette bierbostel een uitgebreide verspreiding van *Cl. botulinum* type B plaatsgevonden.

Bovendien werd ook in de faeces van

zieke runderen *Cl. botulinum* type B aangetroffen (tabel 2), terwijl verder onderzoek inmiddels heeft uitgewezen dat ook hierbij hoge kiemgetallen van 10^5 tot 10^7 per gram kunnen voorkomen. Toch lijkt er geen directe bedreiging voor de volksgezondheid aanwezig te zijn, want de gevonden concentraties van het B-toxine bleven steeds zeer laag; er is hoogstens een secundair gevaar door de lokaal sterkere besmetting met *Cl. botulinum* type B. Hierbij dient te worden bedacht dat de preventie bij de mens berust op een adequate behandeling van het voedsel (7, 21). Het laatste in Nederland zorgvuldig gediagnosticeerde geval van botulismus bij mensen zou zich in 1943 hebben voorgedaan (6). Onze eetgewoonten zijn kennelijk zodanig dat botulismus wordt voorkomen, alhoewel er altijd al botulinumsporen in verschillende voedingsmiddelen in Nederland aanwezig zijn geweest (21).

De therapeutische toediening van antitoxine type B had bij de proefrunderen geen succes. Dit resultaat is, gelet op het ziektestadium waarin het antiserum werd geapliceerd, in overeenstemming met de

algemeen heersende mening omtrent de waarde van deze maatregel. Voor de praktijk is de preventie dan ook veel belangrijker; deze moet berusten op de levering door de bierbrouwerijen van bostel die vrij is van *Cl. botulinum* type B of slechts in geringe mate is gecontamineerd. Daarnaast dient te worden voorkomen dat vermenigvuldiging van *Cl. botulinum* type B kan optreden tijdens het bewaren tot het moment van voeren op de boerderij.

De momenteel plaatsvindende onderzoeken, die er op gericht zijn dat aan deze voorwaarden wordt voldaan, geven gunstige vooruitzichten.

Dankbetuiging

De auteurs willen gaarne hun erkentelijkheid betuigen aan een ieder die in enigerlei vorm bij het onderzoek behulpzaam is geweest. Tevens willen zij het Centraal Brouwerij Kantoor danken voor het ter beschikking stellen van vier proefrunderen.

LITERATUUR

1. Anonymus: Botulism in the United States, 1899-1973. Handbook for epidemiologists, clinicians, and laboratory workers, issued June, (1974).
2. Breukink, H. J., Wensing, Th. en Wagenaar, G.: Voedselvergiftiging bij runderen veroorzaakt door het eten van bierbostel besmet met *Clostridium botulinum* type B. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 303, (1978).
3. Burke, G. S.: The occurrence of *Bacillus botulinus* in nature. *J. Bact.*, 4, 541, (1919).
4. Burke, G. S.: Notes on *Bacillus botulinus*. *J. Bact.*, 4, 555, (1919).
5. Dolman, C. E. and Murakami, L.: *Clostridium botulinum* type F with recent observations on other types. *J. inf. Dis.*, 109, 107, (1961).
6. Enneking, J. A. M. J.: Botulisme in Hees. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 88, NN. VII, 65, (1944).
7. Foster, E. M., Deffner, J. S., Bott, T. L. and McCoy, E.: *Clostridium botulinum* food poisoning. *J. Milk Food Technol.*, 28, 86, (1965).
8. Giménez, D. F. and Ciccarelli, A. S.: Another type of *Clostridium botulinum*. *Zentralbl. Bakt. I.*, 215, 221, (1970).
9. Graham, R. and Brueckner, A. L.: Studies in forage poisoning. The relation of *B. botulinus* to forage poisoning or cerebrospinal meningitis in horses. *J. Bact.*, 4, 1, (1919).
10. Gruys, E., Binkhorst, G. J., Bercken, J. van den, Meyers, P. en Haagsma, J.: Botulisme bij enkele pinken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 983, (1977).
11. Haagsma, J.: De etiologie en epidemiologie van botulismus bij watervogels in Nederland. Thesis Utrecht, 1973.
12. Haagsma, J., Laak, E. A. ter, Osinga, A. en Feenstra, P.: Botulismus bij runderen in een ligboxenstal veroorzaakt door strooisel van een slachtkuikenbedrijf. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 330, (1977).
13. Henning, M. W.: Animal disease in South Africa; 3th ed. Johannesburg, Central New Agency, 515, (1956).
14. Lamanna, C.: The most poisonous poison. *Science*, 130, 763, (1959).
15. Lamanna, C. and Carr, C. J.: The botulinal, tetanal, and enterostaphylococcal toxins: A review. *Clin. Pharmacol. Therap.*, 8, 286, (1967).
16. Meyer, K. F.: The status of botulism as a world health problem. *Bull. World Health Org.*, 15, 281, (1956).
17. Miyazaki, S., Kozaki, S., Sakaguchi, S. and Sakaguchi, G.: Comparison of progenitor toxins of nonproteolytic with those of proteolytic *Clostridium botulinum* type B. *Infect. Immun.*, 13, 987, (1976).
18. Miyazaki, S., Iwasaki, M. and Sakaguchi, G.: *Clostridium botulinum* Type D Toxin: Purification, Molecular Structure, and Some Immunological Properties. *Infect. Immun.*, 17, 395, (1977).
19. Müller, J.: Equine and bovine botulism in Denmark. *Bull. Off. int. Epiz.*, 59, 1379, (1963).
20. Ohishi, I., Sugii, S. and Sakaguchi, G.: Oral toxicities of *Clostridium botulinum* toxins in response to molecular size. *Infect. Immun.*, 16, 107, (1977).
21. Schothorst, M. van: Botulisme in Nederland. *Ned. T. Geneesk.*, 118, 872, (1974).

22. Segner, W. P., Schmidt, C. F. and Boltz, J. K.: Enrichment, isolation and cultural characteristics of marine strains of *Clostridium botulinum* Type C. *Appl. Microbiol.*, 22, 1017, (1971).
23. Sugii, S., Ohishi, I. and Sakaguchi, G.: Correlation between oral toxicity and in vitro stability of *Clostridium* type A and B toxins of different molecular sizes. *Infect. Immun.*, 16, 910, (1977).
24. Sugii, S., Ohishi, I. and Sakaguchi, G.: Intestinal absorption of Botulinum toxins of different molecular sizes in rats. *Infect. Immun.*, 17, 491, (1977).

CONGRESSEN

A.C.V.-CONTROLE — STUDIEDAG

Het programma van de traditiegetrouw te organiseren landelijke studiedag in het Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11 te Amersfoort is thans vastgesteld. De datum is woensdag 10 mei.

Programma

- 10.15 Welkomstwoord door de voorzitter van de A.C.V. Controle de heer H. Roest.
- 10.30 Inleiding door Ir. J. J. M. Hendrickx; Rijksconsulent i.a.d. voor de Pluimveehouderij, getiteld: *Pluimveehouderij, een bestaansbron voor weinigen?*
- 11.10 Koffiepauze.
- 11.40 Discussie.
- 12.00 Inleiding door Ir. Y. Kroes; Rijksconsulent i.a.d. voor de Varkenshouderij, getiteld: *Is uitbreiding van de varkenshouderij in ons land nog steeds verantwoord?*
- 12.40 Discussie.
- 13.00 Lunchpauze.

- 14.30 Inleiding door Drs. C. C. J. M. van der Meys; Inspecteur van de Veterinaire Dienst tevens Inspecteur van de Volksgezondheid i.a.d., getiteld: *Het gebruik van medicijnen in de dierveredelingssector, gezien in het licht van de kwaliteit van het dierlijk eindprodukt.*
- 15.00 Discussie.
- 15.15 Theepauze.
- 15.45 Inleiding door Dr. W. T. Truyen; dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, getiteld: *Veterinaire begeleiding op varkenshouderijbedrijven.*
- 16.30 Discussie.
- 16.50 Sluiting door de voorzitter van de A.C.V. Controle.

De toegang is voor iedereen vrij.

Desgewenst kunnen kaarten voor deelneming aan de lunch worden verkregen door overschrijving van f 12,- op girorekening 964350 van de A.C.V.-Controle, Postbus 163 te Rijswijk.

LONGADENOMATOSE (JAAGZIEKTE) BIJ GEÏMPORTEERDE SCHAPEN

Pulmonary Adenomatosis (Jaagsiekte) in Imported Sheep

C. H. HERWEIJER*)

Samenvatting

In een koppel Scottish Halfbred schapen dat anderhalf jaar geleden was geïmporteerd werd longadenomatose vastgesteld. Gewezen wordt op de verschillen tussen longadenomatose (jaagziekte) en chronische progressieve pneumonie (zwoegerziekte), zowel klinisch als patholoog-anatomisch en histologisch. Dit is de eerste keer in Nederland dat longadenomatose bij het schaap is vastgesteld. De ziekte is bij de inheemse schapenrassen onbekend.

Summary

Pulmonary adenomatosis was diagnosed in a flock of Scottish Half-Bred sheep imported eighteen months previously. The differences between pulmonary adenomatosis (jaagsiekte) and chronic progressive pneumonia (zwoegerziekte) are stressed. These differences are clinical as well as morbid-anatomical and histological in character. This is the first time that pulmonary adenomatosis was reported as occurring in sheep in the Netherlands. The disease has not been reported in indigenous breeds of sheep.

Inleiding

Longadenomatose is een langzaam verloopende, fatale, enzoötische longaandoening bij volwassen schapen, die soms epizootische vormen aanneemt (4).

De ziekte werd in het begin van deze eeuw voor het eerst beschreven in Zuid-Afrika, waar zij reeds lang bekend was als „jaagsiekte”, omdat de verschijnselen vooral tot uiting kwamen bij het opdrijven van de schapen (5).

Daarna volgden meldingen uit verscheidene delen van de wereld en kwam op grond van het histologisch beeld de naam longadenomatose in diverse talen in gebruik: sheep pulmonary adenomatosis, epizootic adenomatosis, adenomatose pulmonaire du mouton, adenomatoz ljogkich ovez, enz. Toch is de naam „jaagsiekte” internationaal bekend gebleven, terwijl sommige Duitse auteurs de Nederlandse spelling „jaagziekte” bezigen.

De ziekte is wereldwijd verbreid. Zij komt voor in de meeste landen van

Europa, het Midden-Oosten, Rusland, Centraal-Azië en in Amerika en is in Peru ook vastgesteld bij geiten (1, 2, 5). De ziekte is tijdelijk in IJsland geweest (4) en is onbekend in Australië (3).

Hoewel de etiologie niet geheel is opgelost staat het vast dat als oorzaak minstens twee virussen in het spel zijn. Jaagziekte wordt overgebracht door intensief contact tussen zieke en gezonde dieren. De incubatietijd bedraagt enige maanden tot enige jaren. Schapen kunnen kunstmatig worden besmet met extracten van aangetaste longen, waarbij het 5-6 maanden duurt voordat de infectie aanslaat (3).

Uit de adenomateuze longen kan regelmatig een herpesvirus worden geïsoleerd, dat nimmer in gezonde schapelongen wordt aangetroffen. Maar het gelukt niet de ziekte op te wekken met het in weefselcultures vermeerderde virus. De ziekte kan wel worden opgewekt door een combinatie van het herpesvirus met een C-type virus.

*) Drs. C. H. Herweijer; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland, „Landbouwhuis”, Postbus 88, 1800 AB Alkmaar.

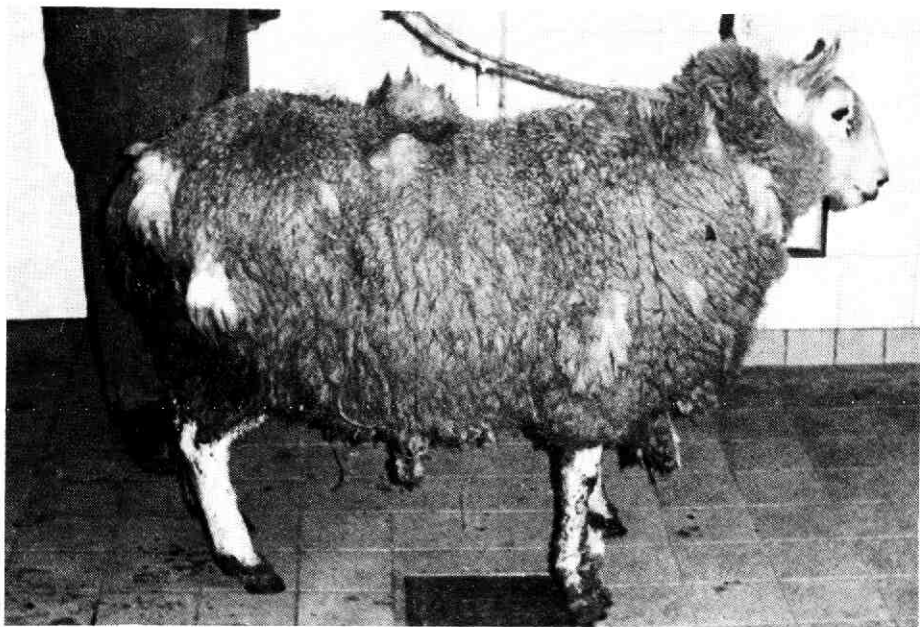


Foto 1. *Scottish Halfbred* (drachtig), loslatende wol, vermagering en dyspneu: jaagziekte.

Niettegenstaande talrijke pogingen daartoe, is nog geen betrouwbare serologische methode gevonden om de ziekte vast te stellen. De diagnose berust op de klinische verschijnselen en het postmortale onderzoek.

Enzoötiologie

Longadenomatose komt in Schotland verspreid voor in verscheidene koppels, maar openbaart zich doorgaans als sporadische gevallen. Soms echter kunnen plotselinge uitbraken optreden, die in de aangetaste koppels 10-20% slachtoffers eisen. Er zijn verschillen in gevoeligheid tussen de verschillende rassen.

De Suffolk schijnt resistenter te zijn dan Cheviot en Greyface en hun kruisingen (3).

Na invoer van jaagziekte in IJsland werd snelle uitbreiding in de aangetaste koppels waargenomen. De eerste gevallen zag men 1½ jaar na besmetting en na 3-4 jaar liep de mortaliteit op tot 60% per jaar, om vervolgens na 6-7 jaar weer te dalen tot enkele procenten per jaar. De tegelijkertijd met jaagziekte in IJsland ingevoerde progressieve pneumonie (zwoegerziekte) verliep in de aangetaste

koppels langzamer en milder. De eerste zieke dieren werden pas 3-4 jaar na besmetting van een koppel waargenomen en de jaarlijkse uitval bereikte na 10-12 jaar een hoogtepunt dat nooit hoger kwam dan 20% per jaar.

De IJslanders noemden zwoegerziekte *droge dyspneu* en jaagziekte *natte dyspneu*, omdat bij de laatste ziekte overvloedige waterige neusuitvloeiing voorkwam.

Overigens duurde het in IJsland 6 jaar voordat men na de introductie de beide ziekten onderkende. Door het afslachten van alle verdachte dieren over een periode van 7 jaar, waarbij 300.000 volwassen schapen werden gedood, lukte het jaagziekte volledig uit te roeien.

Het voorkomen in Nederland

In ons land werd jaagziekte begin februari 1978 voor het eerst vastgesteld bij geïmporteerde schapen. Het eerste geval betrof een wegens longverschijnselen voor onderzoek aangeboden Scottish Halfbred ooi, waarbij op grond van sectie en het aansluitend histologisch longonderzoek de diagnose werd gesteld. Drie weken later werd bij een tweede schaap uit dezelfde koppel eveneens longadenomatose

vastgesteld. De dieren die behoorden tot een koppel van oorspronkelijk 250 fok-ooien waren in september 1976 via België uit Engeland geïmporteerd.

Klinische verschijnselen

Het eerste geval betrof een 3-jarig drachtig schaap dat na enige dagen te zijn behandeld met antibiotica geen vooruitgang liet zien, maar dalende eetlust en loslatende wol vertoonde. De ademhaling was wat versneld met bemoeilijkte inspiratie. Het tweede schaap, 4 jaar oud, werd drie weken later aangevoerd nadat het had verworpen. De overige klachten waren: hoesten, vermagering en weinig eten. Enige tijd na aankomst op het slachthuis waren pols 120, temperatuur 40.2 en ademhaling 28. De ademhaling was enigszins pompend, waarbij de inspiratie was bemoeilijkt blijkens de welving van de borstkas op het eind van inademing. Het respiratie-type week af van dat bij zweegerziekte, waar juist de expiratie is bemoeilijkt en wordt ondersteund door contractie van de buikspieren.

Bij auscultatie van de longen werd een versterkte, enigszins brommende inspiratie gehoord. De in de literatuur beschreven waterige neusuitvoeiing was niet aanwezig, ook niet nadat het schaap achter werd opgetild, zodat het hoofd naar beneden werd gehouden.

Bij het vastpakken van de vacht liet de wol los.

Postmortaal onderzoek

De longen van de twee schapen hadden een verschillend sectiebeeld. Die van het eerste schaap vertoonden bleek-grijze consolidatie van de sterk vergrote voorste en middelste kwabben en van het voorste en ventrale deel van de hoofdkwabben. De niet geconsolideerde longgedeelten waren doorzaaid met spekachtige haardjes en haarden, variërend in grootte van 1-20 mm, die van craniaal naar caudaal gaande kleiner en minder talrijk werden. Het tussen de haarden gelegen longweefsel voelde normaal soepel aan. Bij het doorsnijden van de longen liep rijkelijk vocht van de sneevlakte. Trachea en bronchiën waren

gevuld met schuim. De sterk vergrote longen wogen 3700 gram tegen 400-800 gram normaal voor een Scottish Halfbred schaap.

Ook de longen van het tweede schaap waren aanzienlijk vergroot. Het gewicht bedroeg 2700 gram. Er was grijsbruine consolidatie afgewisseld met lichter gekleurde massieve gedeelten van de voorste en middelste kwabben en van de randen van de hoofdkwabben. Er was geen opvallende zwelling van regionale lymfklieren. Ook deze longen waren vochtig op doorsnede en de luchtwegen waren gevuld met schuim maar de verspreide spekachtige haarden ontbraken. Bij het verticaal houden van de longen met de trachea naar beneden liep er slijmachtig waterig vocht uit de trachea.

Histologisch onderzoek

In de geconsolideerde haarden was de longstructuur onherkenbaar. De alveolen waren vervangen door cysteus adenoomachtig weefsel. In de met cubisch epitheel beklede cysten bevonden zich grillig gewoekerde papillen. Aan de randen van het nieuwgevormde weefsel was een geringe lymfocyttaire reactie.

In sommige alveolen werden groepjes macrofagen opgemerkt, liggend als eitjes in een vogelnestje. Ook in het macroscopisch normaal lijkend longweefsel van beide schapen werden verscheidene verspreid liggende adenoompjes aangetroffen.

De waargenomen histologische veranderingen vertoonden grote gelijkenis met de in de literatuur aangetroffen beschrijvingen van enzoötische longadenomatose van het schaap (4, 2).

Onderscheid met zweegerziekte

Er heeft lange tijd verwarring bestaan over de classificatie van jaagziekte en zweegerziekte en tot in het begin van de zestiger jaren werd door sommigen wel gesproken van „respiratory complex”, waarbij men beide aandoeningen als varianten van eenzelfde ziekte beschouwde. Sinds de vaststelling en identificatie van het causale virus van progressieve pneumonie, zowel in IJsland (maedi) als bij ons (zweegerziekte) wordt longade-

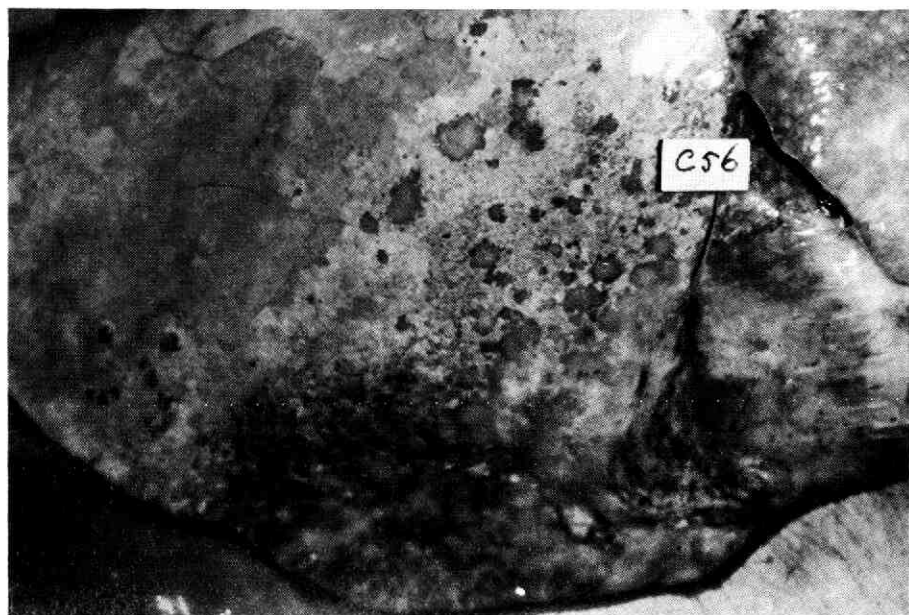


Foto 2. Consolidatie voorste longgedeelte en afzonderlijke spekachtige haarden: jaagziekte.

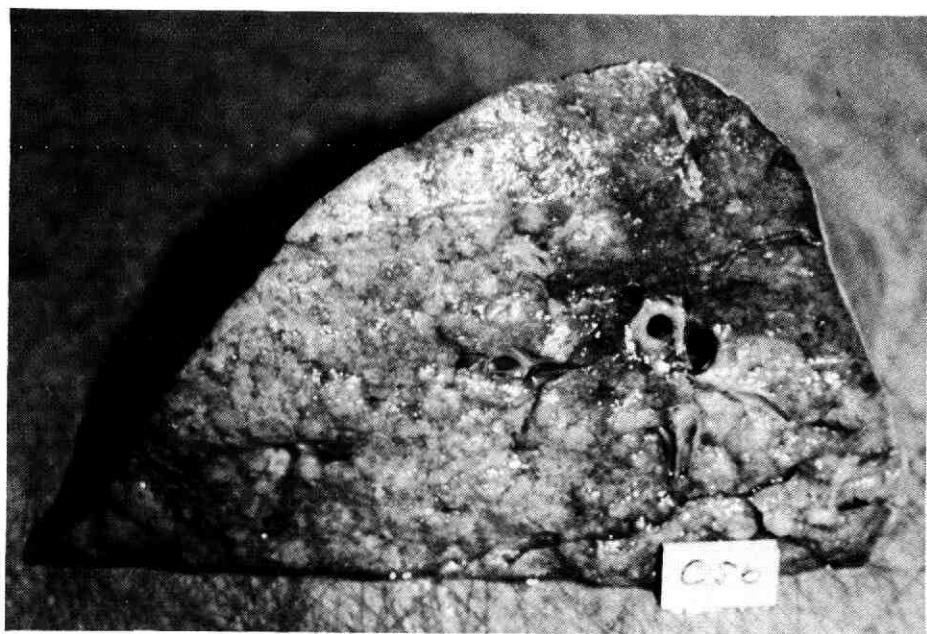


Foto 3. Long vochtig op doorsnede met verspreide spekachtige haarden: jaagziekte.

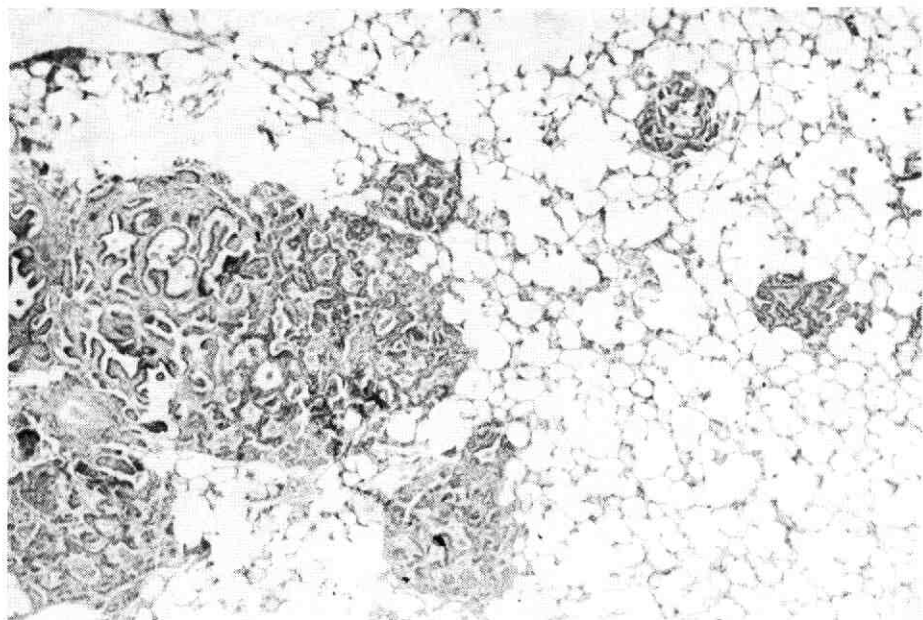


Foto 4*). Jaagziekte: adenoomachtige gezwellen in normaal longweefsel.

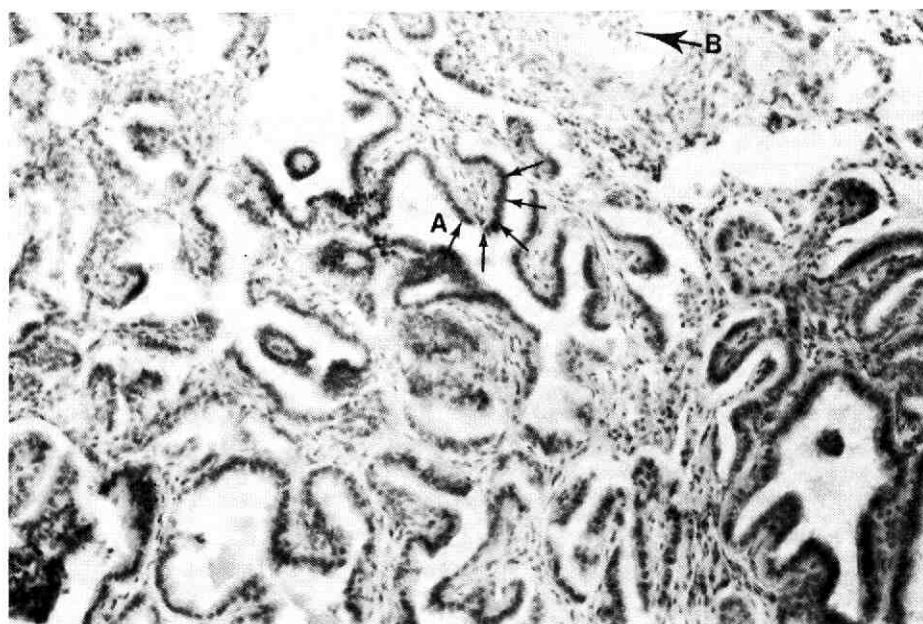


Foto 5. Jaagziekte:

A. Met cubisch epitheel beklede papillen in cisteuze holten; B. groepje macrofagen.

*) Voor het maken van de foto's 4, 5, 6, 7 en 8 werd welwillende medewerking verleend door het Veterinair Pathologisch Instituut.

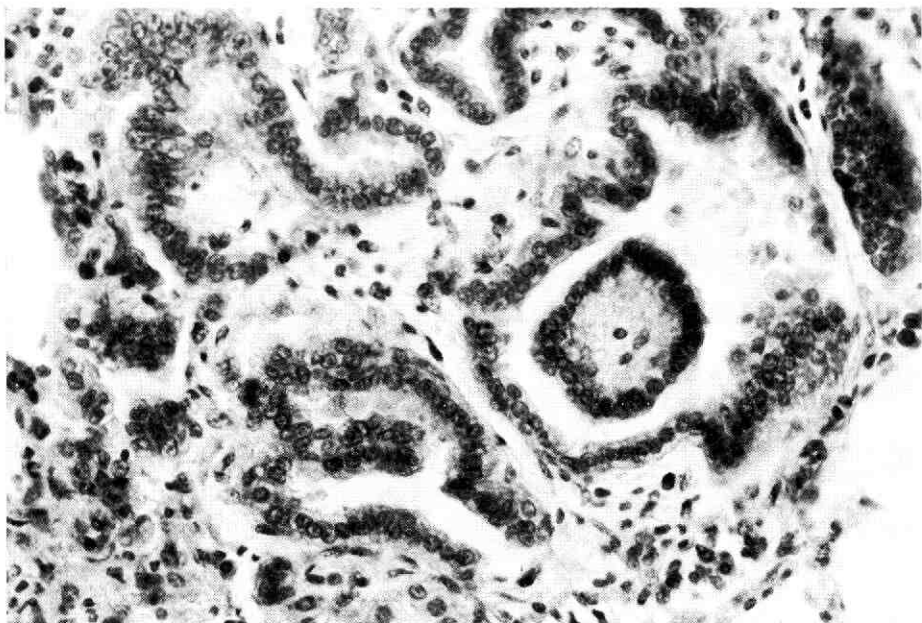


Foto 6. Jaagziekte: Detail longadenoom.

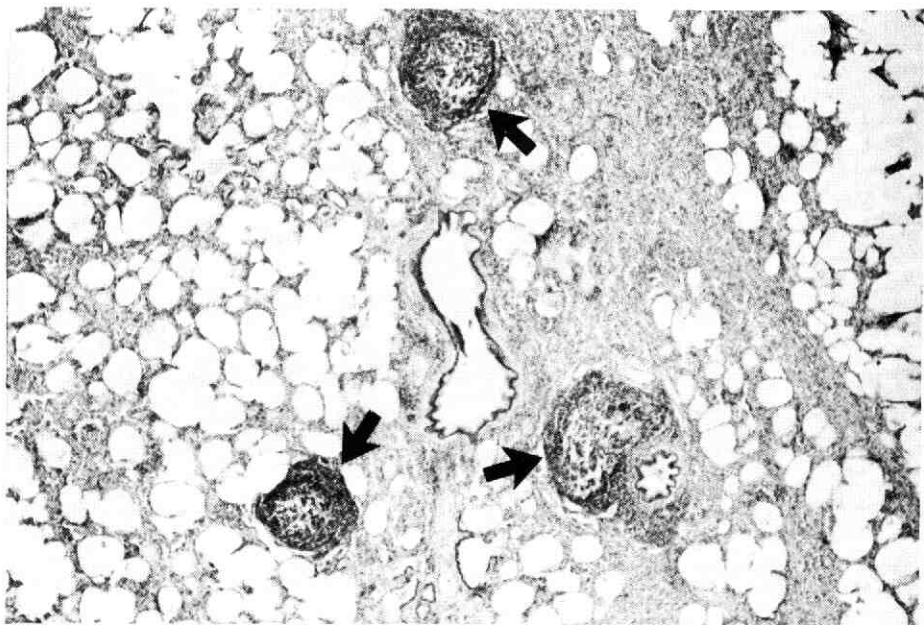


Foto 7. Zwoegeerziekte: opvallende lymfocyttaire hyperplasie en integraal verdikte septa.

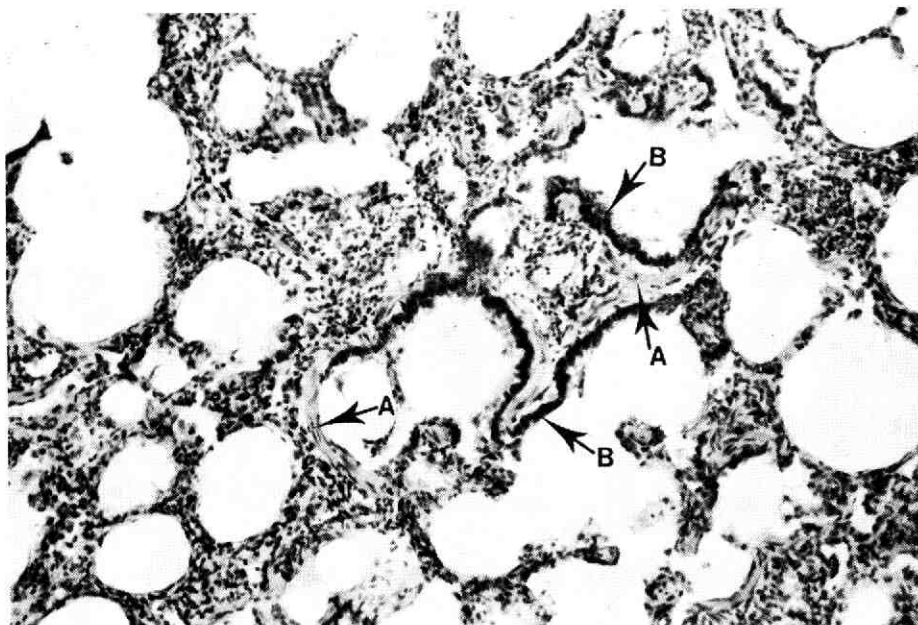


Foto 8. Zwoegerziekte: A. toename gladde musculatuur; B. epithelialisatie alveolaire septa.

nomatose als een geheel afzonderlijke ziekte beschouwd. Afgezien van het etiologisch verschil zijn de beide ziekten tevens duidelijk te onderscheiden, zowel

klinisch als pathoioog-anatomisch en histologisch, zoals het nevenstaande schema laat zien.

LITERATUUR

1. Hiepe, Th.: Schafkrankheiten. Gustav Fischer Verlag, Jena, pag. 109 (1975).
2. Mackay, J. M. K. and Nisbet, D. J.: Jaagsiekte - A hazard of intensified sheep husbandry. *Vet. Rec.*, 78, 18, (1966).
3. Martin, W. B.: Moredun Institute, Edinburgh. Persoonlijke mededeling, 1978.
4. Sigurdson, B.: Adenomatosis of sheep's lungs. *Arch. Ges. Virusforsch.*, 8, 51, (1958).
5. Stevenson, R. G.: Respiratory diseases of sheep. *Vet. Bull.*, 39, 747, (1969).

*Onderscheid tussen jaagziekte en zweoegerziekte.
Differentiation between pulmonary adenomatosis and progressive pneumonia.*

	jaagziekte	zweoegerziekte
klinisch	vochtige hoest en waterige neusuitvloeijing* ademhaling costaal moeilijke inspiratie	--- ademhaling abdominaal moeilijke expiratie
patholoog-anatomisch	twee typen zeer zware longen a en b a. grijsbruine consolidatie van longtoppen en van voorst ^{en} ventrale deel hoofdkwabben b. naast geconsolideerde velden talrijke spekachtige haardjes belendend longweefsel normaal soepel aanvoelend long vochtig op doorsnede veel schuim in trachea en bronchiën	idem a en b a. grijsbruine consolidatie zowel in longtoppen als in hoofdkwabben ook dorsaal b. egaal vergrote bleke longen gehele long voelt stug en schuimrubberachtig aan long droog op doorsnede geen schuimvermeerdering in luchtwegen
histologisch	1. neoplastische haarden begrensd door normaal longweefsel 2. geringe lymfocyttaire reactie met plaatselijk ophoping van macrofagen 3. alveolaire structuur geheel vervangen door adenoomachtige cysteuze nieuwvorming	1. integrale verdikking van alveolaire septa door cellige infiltratie en toename van gladde musculatuur 2. opvallende lymfocyttaire hyperplasie met duidelijke follikelvorming 3. locale epithelialisatie van alveolaire septa

* de in de literatuur vermelde waterige neusuitvloeijing werd persoonlijk niet waargenomen.

Algemeen

VAN DODELIJK TOT DRAGELIJK: DRIEDUIZEND JAAR DIABETESHISTORIE

Proosdij, C. van en Loeff, J. A. de: Van dodelijk tot dragelijk: drieduizend jaar diabetes-historie. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 121, 1974, (1977).

Een zeer interessant artikel, waarin de auteurs de geschiedenis van de Diabetes mellitus beschrijven. In de in Thebe gevonden Ebers Papyrus uit de 16e eeuw voor Christus bleken al recepten voor te komen tegen „ziekelijke urinevloed” om de uitscheiding van een overvloed aan urine te doen ophouden. Ook de oude Hindoe geneeskunde beschrijft het bestaan van de ziekte; er wordt o.a. gewezen op het feit, dat mieren door de honingzoete urine van patiënten werden aangetrokken.

De stoot tot het onderzoek over de pathogenese van de ziekte werd gegeven door Von

Mering, die bij één van zijn proefhonden — een zeer zindelijk beestje — de pancreas verwijderde. Na de operatie bleek het dier overal in het laboratorium te plassen. Von Mering en diens chef Minkowski onderzochten de urine van de hond en stelden toen vast, dat deze meer dan 10% suiker bevatte. Door deze auteurs werd in 1888 de klassiek geworden verhandeling over pancreasdiabetes gepubliceerd.

In het vervolg van het artikel wordt nog ingegaan op de geschiedenis van de ontwikkeling van medicijnen tegen diabetes.

J. Goudswaard.

Bacteriologie

INFECTIE DOOR BOVIENE TUBERKELBACTERIËN BIJ DE MENS IN NEDERLAND IN DE PERIODE 1972-1975

Schönfeld, J. K.: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 122, 217-219, (1978).

De auteur, werkzaam aan het Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid te Rotterdam, merkt op, dat de klinische verschijnselen van tuberculose bij de mens door humane of boviene stammen evenals de röntgenfoto's van deze processen identiek zijn. Ook de huidreacties met humane of boviene tuberculine geven geen uitsluitsel over de identiteit van de verwekker. Deze is slechts door kweek vast te stellen.

Het doel van het onderzoek was, na te gaan, in hoeverre in Nederland nog nieuwe infecties met boviene tuberkelbacteriën voorkomen en welke risico's patiënten met deze infecties voor hun omgeving opleveren. Aan het onderzoek namen o.a. 18 Streeklaboratoria deel. De typering van de tuberkelbacteriën geschiedde op het laboratorium (koloniegroei, nicotinezuurvorming, amidanreeks van Bönicke) en niet meer door de konijnenproef.

De resultaten van het onderzoek worden in tabelvorm weergegeven en vergeleken met cijfers van overeenkomstige onderzoeken in

Algerije en Canada. Uit het onderzoek blijkt, dat het aantal boviene tuberkelbacteriën, dat in Nederland nieuw geïsoleerd werd, aanmerkelijk hoger ligt dan in de twee andere genoemde landen (in Nederland 125 van de 5000 nieuwe isolaten; in Canada 31 van de 6300 en in Algerije 5 van de 1200).

51 Van de 125 geïsoleerde *M. bovis* stammen waren afkomstig uit de Tr. respiratorius en 36 uit de Tr. urogenitalis.

Wat de leeftijd van de patiënten betreft: de „top” bleek duidelijk tussen de 40 en 80 jaar te liggen. Deze mensen hebben de infectie meestal gedurende de tweede wereldoorlog opgelopen, toen door velen ongepasteuriseerde/ongekookte melk werd gedronken.

Schrijver wijst er in de discussie op, dat infecties met *M. bovis* van rund op mens en van mens op rund (door urineren in de stal) wel vele malen zijn voorgekomen, doch dat secundaire interhumane besmetting niet door hem kon worden vastgesteld.

J. Goudswaard.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Immunologie

DIAGNOSTISCHE BETEKENIS VAN IgM ANTISTOFFEN BIJ TOXOPLASMOSE

Beertema, J. H. en Veen, J. van der: Diagnostische betekenis van IgM antistoffen bij toxoplasmose. *Ned. T. Geneesk.*, 121, 44-49, (1977).

De auteurs beschrijven een in Nederland uitgevoerd onderzoek over het voorkomen van tot de IgM klasse behorende antilichamen ten opzichte van *T. gondii* bij mensen met toxoplasmose. Zoals bekend, worden in het algemeen IgM antistoffen bij acute infectieziekten in een eerdere fase gevormd dan IgG antistoffen. Nu is men voor de diagnostiek van toxoplasmose meestal aangewezen op serologisch onderzoek. Als de titer tegen Toxoplasma stijgt, pleit dit voor de diagnose acute toxoplasmose. In de regel bereiken de antistoftiters enkele maanden na het begin van de infectie de hoogste spiegel en blijven daarna maanden- of jarenlang hoog. Ook een positieve reactie op IgM antistoffen kan niet altijd worden beschouwd als een aanwijzing voor een recente infectie.

Daar het IgM placenta bij de mens niet passeert, wijzen — zoals reeds lang bekend is — IgM antistoffen bij een jonge zuigeling op een congenitale infectie. Hier heeft het onderzoek op antistoffen, behorende tot deze klasse, dan ook zijn belangrijkste toepassing gevonden.

De onderzoekers voerden een immuunfluorescentietest uit, waarbij als conjugaat aan FITC

gekoppeld anti-IgM werd gebruikt. Het substraat bestond uit vriescoupes van hersenen van met *T. gondii* besmette muizen. Er bleken (evenals bij voor het diergeneeskundig laboratoriumonderzoek gebruikte conjugaten; *Ref.*) aanzienlijke verschillen voor te komen voor wat betreft de bereikte resultaten met conjugaten van verschillend fabricaat.

Bij 207 zuigelingen, verdacht van een Toxoplasma infectie, werden met deze IFT 16 positieve sera gevonden. Bij 35 volwassen patiënten met IgM antistoffen tegen *T. gondii* bleek de reactie vaak lang positief te blijven. Bij 6 patiënten werden gedurende tenminste een jaar IgM antistoffen gevonden.

In de discussie van het artikel wordt o.a. nog het voorkomen van vals positieve (door rheumafactoren) en vals negatieve (prozonefenomeen bij testen in te lage serumverduunning) reacties besproken.

Op grond van hun resultaten wordt door de auteurs de IFT met met FITC geconjugeerd anti-IgM aanbevolen voor het routineonderzoek op toxoplasmose.

J. Goudswaard.

Kip

SALMONELLA-BESTRIJDING PLUIMVEE

Cover, M. S.: Feed and feed-ingredients. *Proc. Salm. Symposium Am. Ass. Avian Pathologists*, 19-7-1976, p. 8-17.

Salmonellosis is sinds de eerste identificatie door Salmon en Smith in 1885 nog steeds een probleem ondanks verbetering van hygiëne, produktie-technieken, gebruik van antibacteriële preparaten, enz.

Het aantal *Salmonella*-organismen in pluimvee-voeder is te reduceren door vochtige verhitte gedurende een zekere tijd (pelletieren). Daarna is correctie behandeling, opslag en aflevering nodig om herbesmetting te voorkomen.

Indien alle voeders worden gepelletieerd (op de juiste manier) zal het aantal *Salmonella*'s in het geproduceerde voer zeer laag of tot 0 zijn terug te brengen.

De vraag is:

1. of de extra kosten hiervan verantwoord zijn en
2. of voldoende faciliteiten beschikbaar zijn om alle voeder te pelletieren.

W. J. Roepke.

Varken

ANALYSE VAN SECTIEUITSLAGEN VAN ADEMHALINGSSTOORNISSEN BIJ VARKENS

Smits, J. E.: Analysis of autopsy data on pig respiratory disease by multivariate methods. *Br. Vet. J.*, 133, 281-292, (1977).

De gegevens van een onderzoek van Little (1975) werd door Smits statistisch geanalyseerd.

Van 56 varkens in de leeftijd van 4 tot 52 weken, afkomstig van 8 probleembedrijven

en van 44 varkens met een leeftijd van 4 tot 8 weken en afkomstig van 11 controlebedrijven werden bij slachting o.a. de volgende gegevens vastgelegd:

- Leeftijd en gewicht.
- Pathologie: afwijkingsgraad van de neuschelpjes, I.B.R., histologisch onderzoek bij aspecifieke rhinitis; necrose van de tonsillen, pleuritis en longaantasting.
- Bacteriologie: *Past. multocida*, *Haemophilus parasuis*, *Bord. bronchiseptica*, *Neisseria* spp., streptococci, staphylococci/micrococci, *Bacillus* spp., *Mycopl. hyorhinis*, *Mycopl. hyopneumoniae*.
- Virologie: Adenovirus, Reovirus type 1 en 2, parainfluenzavirus type 3, varkens parvovirus, varkensenterovirussen en Talfanvirus.
- Schimmels en actinomyceten.
- Parasieten.

De 66 variabelen werden zo gecodeerd, dat bij een hogere score het geconstateerde ernstiger was.

De gegevens werden met behulp van twee statistische methoden geanalyseerd.

Bij de „numerical taxonomy”-analyse worden de dieren in groepen gerangschikt, zodat de gelijkheidsgraad van scores binnen een groep zo groot mogelijk is.

(Per groep komen de dieren dus qua ziektebeeld sterk overeen; *Ref.*).

Na analyse bleek, dat de dieren van de controlebedrijven vrijwel allen in dezelfde groep terecht kwamen, de „normaal” groep. De dieren van de probleembedrijven hadden een afwijkend ziektebeeld. De verschillen tussen deze groepen waren echter onduidelijk.

Voor de „Principal Components”-analyse werden na de numerieke taxonomie 28 variabelen uitgeselecteerd. Het bleek, dat de dieren dan op grond van de gelijkheidspercentages ingedeeld konden worden in 7 groepen. De dieren van de controlebedrijven kwa-

men allen terecht in twee groepen met lage gemiddelde scores per variabele (geen of weinig ernstig ziektebeeld). Dit was ook het geval met een probleembedrijf, dat op moment van onderzoek geen problemen meer had.

De dieren van de overige probleembedrijven kwamen in de overige vijf groepen terecht. In elk van deze vijf groepen werden veel hogere gemiddelde scores per variabele (ernstiger) gevonden.

Deze verschillen tussen de groepen werden met name ook gevonden voor de variabelen: neusdysplasie en longaantastingsgraad.

Bij de groepen met een hogere gemiddelde score voor neusdysplasie en longaantastingen werden een grote aantal *Past. multocida* en hogere antistofconcentraties ten aanzien van *Mycoplasma hyopneumoniae* en de enterovirussen V13, U286 en F41 gevonden.

Bij een groep dieren vond men daarnaast een duidelijke stijging in Talfan- en P.V.V.-antilichamenconcentraties. Bij een andere groep vond men daarnaast juist een toename van *Mycopl. hyorhinis* en *Bord. bronchiseptica* en vorming van Parainfluenza virus type 3- en Reovirus type 1-antilichamen. Men moet echter voorzichtig zijn met het leggen van een oorzakelijk verband, omdat de leeftijd van de dieren in de controle- en de probleemgroep duidelijk verschillend was.

(Hoewel het artikel op de eerste plaats is bedoeld om statistische analyse-methoden te toetsen, is het jammer, dat de vergelijkbare gegevens niet zo zijn verzameld, dat gefundeerde conclusies over de betekenis van de verschillende agentia getrokken konden worden; *Ref.*).

M. J. M. Tielen.

HET SMEDI-SYNDROOM BIJ HET VARKEN: ROL VAN DE ENTEROVIRUSSEN EN HET PARVOVIRUS

Meurichy, W. de, Pensaert, M. en Bonte, P.: Het Smedi-syndroom bij het varken: Rol van de enterovirussen en het parvovirus. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 45, 241-261, (1976).

Met Smedi-syndroom bedoelen schrijvers het effect van diverse virussen, o.a. enterovirussen, parvovirussen, het virus van Aujeszky en het varkenspestvirus, op de drachtige baarmoeder, hetgeen resulteert in Stillbirths (doodgeboorten), Mummification, Embryonic Death en Infertility (onvruchtbaarheid).

A. Enterovirussen

Deze worden ingedeeld in 8 serologische groepen, die voor het merendeel wijd verspreid voorkomen onder de varkens zonder klinische ziektesymptomen te geven.

Schrijvers hebben aangetoond, dat in België

meer dan 90% van de mestvarkens en zeugen in contact geweest zijn met één van de enterovirussen en dat 71-76% van de dieren antistoffen bezaten tegen 5 of meer van deze enterovirus-groepen.

Bij experimenteel geïnfecteerde zeugen op verschillende stadia van de dracht zag men geen pathogeen effect op de drachtige baarmoeder, wanneer deze zeugen circulerende antistoffen in het bloed hadden op het moment van de besmetting.

Infectieproeven uitgevoerd met een enterovirus, dat gelijktijdig met het sperma via KI ingebracht werd, gaven geen nadelig effect

te zien op de bevruchting en de embryonale ontwikkeling, zodat het niet waarschijnlijk is, dat deze enterovirussen verantwoordelijk zijn voor het probleem van „repeat breeding”. De pathogeniteit van enterovirussen werd aangetoond, door de zeugen rechtstreeks intra-uterien te infecteren op diverse stadia van de dracht. Sterfte van de foeten trad op vanaf 8 dagen na inoculatie. Tevens werd aangetoond, dat alle foeten vanaf de 69e dag van de dracht serum-neutraliserende antistoffen produceerden. Ook kon met deze proeven aangetoond worden, dat er een gemakkelijke verspreiding van virus plaatsvindt van foetus naar foetus.

De preventie van het smedi-syndroom door deze entero-virussen ligt in het tijdig (d.w.z. tenminste 30 dagen vóór het dekken) in contact brengen van de gelten met de oudere zeugenstapel.

B. Parvo-virus

Ook zeer sterk verspreid. Bij recent Belgisch onderzoek bleek 96% van de slachtzeugen serologisch positief te zijn, terwijl slechts 2% van de mestvarkens positief was.

Tijdens de passieve immuniteit (die gemiddeld pas na 21 weken verdwenen is) is een big niet gevoelig voor een parvovirusinfectie en vindt dus ook geen actieve immuniteitsopbouw plaats. 47% van de zeugen hebben op een leeftijd van 6-7 maanden nog geen actieve besmetting doorgemaakt. Rechtstreekse intra-uterine inoculatie van foeten toonden de pathogeniteit van het parvovirus aan voor de foetus en gaf mummificatie met name foetale sterfte. Inseminatie van zeugen met sperma waaraan parvovirus was toegevoegd, gaf geen nadelig effect te zien. Ingegaan wordt nog op de laboratoriumdiagnose: virusisolatie en het aantonen van antistoffen bij de foeten.

M. Voets.

Voedingsmiddelenhygiëne

CANADESE LUNCHEONMEAT: BACTERIOLOGISCHE EVALUATIE

Duitschaeffer, C. L.: Bacteriological Evaluation of Some Luncheon Meats in the Canadian Retail Market. *Journal of Food Protection*, 40, (6), 382-384, (1977).

Duitschaeffer beschrijft het onderzoek dat hij in Canada heeft uitgevoerd naar de bacteriologische gesteldheid van vier verschillende soorten gesneden vacuum verpakte luncheonmeats die in vier vleeswarenfabrieken werden geproduceerd.

De aanleiding van dit onderzoek was dat er over deze Canadese produkten geen nadere gegevens bekend waren.

De microflora in een dergelijk produkt is afhankelijk van het initiaal kiemgetal (producent) en de voorwaarden waaronder deze produkten bewaard worden (handel).

In de loop van zestien weken werden 159 monsters verzameld uit vier groothandelsbedrijven waarvan de bewaaromstandigheden bekend waren.

Van al deze monsters werd het totaal aeroob kiemgetal bepaald en de kiemgetallen van de coli-achtigen, *E. coli*, *St. aureus* en de enterococci.

De enterococci konden in alle monsters (100%) worden aangetoond, *St. aureus* in 19%, *Salmonella* en *Cl. perfringens* was in geen enkel monster aanwezig.

Het totaal aeroob-kiemgetal bedroeg in 46% van alle monsters 5×10^6 kiemen/gram en in 24% 1×10^8 kiemen/gram.

Werden de uitslagen van de monsters per produktie-bedrijf gerangschikt dan gaf dit een bepaald patroon te zien; monsters met hoge kiemgetallen kwamen allemaal van die bedrijven waarvan ook het percentage van het totaal aantal verontreinigde monsters hoog was en omgekeerd. Dat deze kiemgetallen bijna allemaal zo hoog lagen moet volgens de auteur grotendeels worden toegeschreven aan de hoge bewaar temperatuur ($10-14^\circ\text{C}$) bij de handelaar. Helaas ontbraken gegevens over de hygiënische bedrijfsomstandigheden waaronder de produkten geproduceerd werden.

Het relatief hoge aantal enterococci wijst erop dat er onvoldoende aandacht aan de algemene hygiëne bij de bereiding is besteed.

Het belang van dit onderzoek is geweest dat ernstige tekortkomingen zowel bij de producent als bij de handelaar aan het licht zijn gekomen.

R. Venker.

DRINKWATER

Zoeteman, B. C. J.: Gezondheidsaspecten van drinkwater bereiding (Voordracht uit de 29e vakantie cursus in drinkwatervoorziening „Nieuwe zuiveringstechnieken”, 6 en 7 januari 1977, T.H. Delft).

Goed drinkwater wordt gekenmerkt door: afwezigheid van verontreinigingen; evenwicht van de atmosfeer; evenwicht met de minerale bodembestanddelen; gerijpte leeftijd; aangetoonde onschadelijkheid bij gebruik door opeenvolgende generaties van organismen. Het is in Nederland niet mogelijk geheel aan deze kenmerken te voldoen. Wel wordt gestreefd naar deugdelijk drinkwater. Voor drinkwater zijn voor een 44 tal stoffen de maximaal toelaatbare hoeveelheden vastgesteld. Zo mag fluor niet meer worden toegevoegd. Of toevoegingen van andere stoffen in de toekomst zullen worden toegestaan is moeilijk te voorspellen. Wel is in de E.E.G. drinkwater richtlijn sprake van „minimum vereiste concentraties”. Voor levering van goed drinkwater zijn van belang: de bron, de bereiding en de distributie. De bron: niet alleen mag het bronwater niet verontreinigd zijn met ziekte verwekkende organismen, ook reactieve chemicaliën moeten geweerd worden. Het voorkomen van botulismus kan een bedreiging gaan vormen.

De bereiding: door biologische processen zijn naast anorganische ook toxische- en reukbepervende omzettingsprodukten mogelijk. Door chlorering is hieraan veel te doen. Bedacht moet echter worden dat door chloor gehalogeneerde produkten kunnen ontstaan die op de „zwarte lijst” voor het oppervlakte water zijn geplaatst.

De distributie: Het drinkwater dient zijn kwaliteit te behouden. Dit houdt in dat biologisch afbreekbare stoffen aanwezig moeten zijn, zulks om nagroei van bacteriën te voorkomen (rotting). Verder mag het water niet agressief zijn voor de leidingen. Door agressief water zou lood en cadmium vrij kunnen komen. Kwaliteitsbewaking: het eindprodukt zou moeten worden opgeslagen tot de uitslag van de kwaliteitsanalyses bekend zijn. Economisch is dit evenwel niet haalbaar. Bezwaarlijk is dat er na het verlaten van het zuiveringsstation geen mogelijkheid meer is het water terug te nemen.

Toepassing van actieve kooladsorptie lijkt gewenst. Bij voorkeur dienen de chemicaliën uitgereageerd te zijn voordat het water wordt gedistribueerd.

A. F. R. ter Schure.

Ziekten van het Kleine Huisdier

OVERGEVOELIGHEID TEN OPZICHTE VAN VOEDSEL

Rechnet, A. J. and Shannon, M.: Food induced hypersensitivity. *Modern Vet. Pract.*, 58, (3), 225, (1977).

In een vrij slecht gedocumenteerd artikel geven de auteurs een opsomming van de symptomen, die zij hebben waargenomen als gevolg van een voedselovergevoeligheid.

Naast een dermatitis en een gastroenteritis menen zij, dat eveneens een chronische otitis externa, epilepsie, glomerulenephritis, pancreatitis en hepatitis de gevolgen kunnen zijn. De oorzaak zou gelegen zijn in de vorming van immuuncomplexen, die vastlopen in diverse organen (dit wordt echter niet aangetoond; *Ref.*).

Circa 35% van alle allergische aandoeningen zou in voeding zijn oorzaak vinden.

In die gevallen dat sprake is van een dermatitis, worden de afwijkingen voornamelijk gezien aan de voeten en op de huid van de liezen en het axillaire gebied. Het meest op de voorgrond treden erytheem, alopecia, hyperpigmentatie en pruritus.

De diagnosestelling vindt plaats door het ver-

strekken van een allergeenarm dieet bestaande uit sojabonen, voor een periode van 2 weken. Hierna worden steeds voor 1 week nieuwe componenten toegevoegd tot de oorspronkelijke symptomen weer optreden.

De meest voorkomende oorzaken van een voedingsallergie zijn volgens de auteurs (in afnemende allergene werkzaamheid) rundvlees, paardvlees, varkensvlees, vis, kip en lamsvlees.

In geval de patiënten overgevoelig blijken voor alle soorten vlees, schrijven zijn plantaardig substituuat voor, bestaande uit verhit sojameel, rijst, wortelen, selderie, knoflookzout en water.

(Het artikel maakt geen melding van andere diagnostische mogelijkheden zoals de intracutane krastest en evenmin is sprake van een lange follow-up van het eigen patiëntenmateriaal; *Ref.*).

A. Willemse.

IMMUUNPROFYLAXE BIJ NUTSDIEREN

Immuunprophylaxe bei Nutztieren

Friedhelm Horsch

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1977. Prijs: DDR 59,00 M)

De schrijver/coördinator van dit uitvoerige standaardwerk, professor Friedhelm Horsch, is hoogleraar in de „Microbiologie en Dierziekten” aan de Humboldt Universiteit van (Oost) Berlijn.

In zijn voorwoord schrijft hij, dat de Immunologie een stormachtige ontwikkeling heeft doorgemaakt. Dit heeft o.a. ook geleid tot zowel veel nieuwe vaccins, als ook tot een beter inzicht in de immunologische aspecten van de vaccinatie.

Schrijver acht het een noodzaak, dat de voor de immunisatie verantwoordelijke dierenarts ook voldoende kennis heeft van het immuunsysteem, de entstoffen en de wisselwerking tussen immuunprophylaxe en ziekte.

Het boek is ingedeeld in 24 hoofdstukken, waarin onderwerpen ter sprake komen als: serologische technieken (8; echter geen RIA, Elisa, etc.), klassificatie van hoog-immuunsera en vaccins (9), de produktie van de in hoofdstuk 9 genoemde preparaten (10), vaccincontrole (11), bijzondere aspecten van de immuniteit ten opzichte van de verschillende agentia (13) en immuunprophylaxe bij de verschillende diersoorten (16-23).

De eerste hoofdstukken van het boek geven een overzicht van de huidige kennis van fysiologische en pathofysiologische aspecten van de immuunrespons (5 en 6: pag. 41-113). Hier stuit men, mijns inziens, dan ook echter meteen op het belangrijkste bezwaar, dat men tegen dit boek kan hebben: deze gedeelten zijn duidelijk geschreven door mensen, die zelf toch niet in die mate bij de recente ontwikkelingen in de Immunologie zijn betrokken, zoals auteurs van vergelijkbare, engeltalige boeken dat zijn.

De aangehaalde literatuur (tot 1974!) is belist niet recent genoeg. Tekenend is bijvoorbeeld ook, dat het schematisch weergegeven, historische overzicht over mijlpalen in de Immunologie, niet verder gaat dan 1964!

Naar de mening van de recensent achten dan ook te veel auteurs/editors van een boek — de immunologie van infectieziekten betreffen-

de — het als een dure plicht, om ook nog eens een heel overzicht over de regulatie van de immuunrespons te geven. En dat, terwijl er zoveel goede boeken op dat gebied zijn.

Een tweede, veel geringer bezwaar tegen het boekwerk als geheel is, dat het toch wel heel erg geënt is op de situatie in de DDR. Overigens is het feit, dat het boek in het Duits is geschreven, in het algemeen een draw back: het aantal potentiële lezers wordt op deze wijze gedecimeerd.

Wanneer men echter deze ongenoegens voor lief neemt en op pagina 115 begint, dan blijven er nog altijd bijna 250 pagina's over, die wel zeer interessant zijn.

De onderwerpbehandeling in de hiervoor genoemde hoofdstukken (8-24) is overzichtelijk, zeer uitgebreid en een plezier om te lezen. Wel doen sommige gedeelten wat „kookboekachtig” aan, zoals het hoofdstuk over de produktie van immuunpreparaten. De auteurs hebben dit waarschijnlijk ook ingezien en daarom grote gedeelten in „kleine letter” opgenomen: wanneer men daarin minder is geïnteresseerd, kan zonder bezwaar met alleen de grote letters worden vervolgd.

De specifieke hoofdstukken over immuunprophylaxe bij verschillende diersoorten zijn over het geheel genomen goed en stellig ook door specialisten op dat gebied geschreven. Doordat ook de infectieziekten (symptomatologie, antigeen structuur van de agentia, pathogeniteit, etc.) uitvoerig aan de orde komen, is het boek zeker ook geschikt voor hen, die — of omdat ze superspecialist in een bepaald vakgebied zijn of omdat ze de algemene diergeneeskundige praktijk uitoefenen — niet meer zo op de hoogte zijn van de laatste ontwikkelingen in de microbiologie. Over het geheel genomen, kan dan ook — ondanks de genoemde bezwaren — toch geconcludeerd worden, dat het boek aan de door de editor in zijn inleiding genoemde doelstelling in deze zin beantwoordt.

J. Goudswaard.

NEDERLANDSE ZOÖTECHNISCHE VERENIGING - STUDIEDAG

Programma Studiedag *Productie en Consumptie van Rund- en Kalfsvlees*, op donderdag 23 maart 1978 in het Jaarbeurs Congres- en Vergadercentrum te Utrecht.

- 9.30 Algemene Vergadering Nederlandse Zoötechnische Vereniging; alleen voor de leden van de vereniging.
- 10.30 Opening door de Voorzitter, Prof. Ir. S. Boer Iwema.
- 10.45 Ir. C. J. M. Siebelink, Specialist Vleesproductie van de E.E.G. te Brussel: *Perspectieven van de rund- en kalfsvleesproductie in de E.E.G. en de rol, welke Nederland daarbij kan spelen.*
- 11.30 Discussie.
- 11.45 Ir. D. Oostendorp, Wetenschappelijk Medewerker Proefstation Rundveehouderij te Lelystad: *Rentabiliteit van de rund- en kalfsvleesproductie binnen het bedrijfsverband in ons land en de perspectieven.*
(Naast het in de titel genoemde onderwerp zal o.a. ook aandacht besteed worden aan de invloed, welke de inbreng van Holstein-Friesians kan hebben op de rundvleesproductie.)
- 12.30 Discussie.
- 12.45 Lunchpauze. (Eer bestaat de gelegenheid tot het gemeenschappelijk gebruiken van een goed verzorgde koffie-maaltijd à f 14,— per persoon.)
- 13.45 Ir. G. van Dijk, Wetenschappelijk Medewerker Vakgroep Algemene Agrarische Economie der Landbouw Hogeschool te Wageningen: *Karakteristieken van de vraag naar Rundvlees.*
(Ter sprake komen o.a. inventarisatie van de vraag, reactie van de consument op economische stimuli en de invloed van de tussenhandel.)
- 14.30 Theepauze.
- 15.00 Drs. J. Oosterbaan, Directeur Productie van Hendrix Vlees Druten B.V. te Druten: *Klassificatie, uitbetaling naar kwaliteit en distributie van rundvlees.*
(Naast de in de titel aangegeven onderwerpen wordt in het bijzonder aandacht besteed aan de door „Hendrix Vlees” toegepaste methoden van klassificatie, uitbetaling en distributie.)
- 15.45 Discussie.
- 16.30 Sluiting.

Inlichtingen:

Deelnemers aan deze studiedag dienen zich op te geven bij de Secretaris van de Nederlandse Zoötechnische Vereniging, Binckhorstlaan 1, Voorburg, onder opgave of zij aan de Gemeenschappelijk lunch wensen deel te nemen of niet.

Niet-leden van de Vereniging zijn ook van harte welkom, zij moeten zich echter wel schriftelijk opgeven bij de secretaris van de Nederlandse Zoötechnische Vereniging.

VLEES: VOEDSEL UIT VOEDER

De Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren TNO organiseert op donderdag 11 mei van 9.30 tot 17.00 uur in het veeteelt-onderzoek-complex te Lelystad een symposium met als onderwerp: *Vlees: voedsel uit voeder.*

Deze Researchgroep — die elk jaar een symposium organiseert over het door de groep verrichte onderzoek — zal op de bijeenkomst in Lelystad de volgende onderwerpen de revue laten passeren:

De productie van vlees met behulp van grondstoffen die voor menselijke consumptie geschikt zijn; de invloed van veevoeder op de kwaliteit van het vlees, in het bijzonder met

het oog op het gehalte aan vreemde stoffen en de vetzuursamenstelling; de relatie tussen het voederniveau en de aanleg tot vleesaanzet; de meting van vleeskwiteit en vlees als bestanddeel van de menselijke voeding.

Voor nadere inlichtingen en aanmelding kunnen zich wenden tot:

De Secretaris van de
Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren
TNO,
Postbus 360,
3700 AJ ZEIST,
tel. (03404) 1 84 11.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**

EERSTE GEVAL VAN „JAAGZIEKTE” ONDER SCHAPEN IN NEDERLAND*)

Op 31 januari werd bij de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland een hoogdrachtig Scottish Halfbred schaap afgeleverd. Het dier was afkomstig uit een koppel van 40 stuks, eigendom van een veehouder te Nieuwe Niedorp. Het vertoonde als enige in het koppel ziekteverschijnselen, zoals niet eten en ademhalingsmoeilijkheden. Aanvankelijk werd gedacht aan zwoegerziekte en het dier werd, nadat bloed was afgenomen, gedood.

Op 2 februari werd op de Gezondheidsdienst te Alkmaar sectie verricht, aan de hand waarvan werd gedacht aan longadenomatose. Deze diagnose werd op 4 februari versterkt door het onderzoek van longcoupes.

Drs. C. H. Herweijer, dierenarts bij de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland en wetenschappelijk medewerker in T.N.O.-verband, belast met het schapenziekte-onderzoek, die als eerste de diagnose stelde, lichtte de districtsinspectie van de Veterinaire Dienst te Haarlem in en stelde de centrale dienst in Den Haag op de hoogte.

Wetenschappelijke medewerkers bij de afdeling Rotterdam van het Centraal Diergeneeskundig Instituut hebben inmiddels de gestelde diagnose bevestigd.

Tracering

De Veterinaire Dienst is direct begonnen met tracering van de schapen, die mogelijk bij de besmetting kunnen zijn betrokken. Op het bedrijf waarvan het besmette dier afkomstig was, bevonden zich 45 schapen, 39 Engelse en 6 Nederlandse, die alle op het oog gezond wa-

ren. De Engelse schapen werden in juli 1977 uit een koppel van enkele honderden stuks aangekocht van een bedrijf in de provincie Groningen.

Dit bedrijf kocht begin 1977 circa 250 Engelse schapen van een importeur in Noord-Holland, die op zijn beurt de dieren in de zomer van 1976 aankocht in België.

Het adres van herkomst in Engeland kon niet worden achterhaald. De Scottish Halfbred is oorspronkelijk afkomstig uit het grensgebied tussen Engeland en Schotland. De dieren zijn, na in Groningen te zijn afgelamd, verkocht aan bedrijven in Groningen, Friesland, Gelderland en Noord-Holland.

De tracering wordt via de betrokken districtsinspecties voortgezet.

Benelux

Het gevaar van de insleep van jaagziekte door import van schapen uit Engeland is reeds enkele jaren geleden onderkend. In september 1973 won de Nederlandse Veterinaire Dienst daarom inlichtingen in bij de Engelse collega's. Het antwoord was dat de ziekte voor Engeland ongewoon was en dat slechts enkele sporadische gevallen voorkwamen.

Gedacht werd aan een volledig invoerverbod omdat quarantaine, zoals bij de export van Engelse schapen naar Canada is voorgeschreven, wegens de lange incubatietijd van jaagziekte nutteloos werd geacht.

In de Benelux werd echter besloten de invoer niet te verbieden, daar hiervoor onvoldoende argumenten aanwezig waren.

*) Zie ook C. H. Herweijer: „Longadenomatose (jaagziekte) bij geïmporteerde schapen” onder de rubriek „Uit en voor de praktijk” op pag. 326 van dit nummer.

Aanvullende certificatie, waarin wordt verklaard dat het bedrijf van herkomst vrij is van de ziekte werd onvoldoende geacht, omdat gezien de lange incubatietijd geen afdoende garanties voor de afwezigheid van de ziekte kunnen worden gegeven.

Bovendien komt jaagziekte in de landen rond de Benelux eveneens sporadisch voor.

Inmiddels is een werkgroep bijeen geweest, bestaande uit vertegenwoordigers van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren, de provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren, het Centraal Diergeneeskundig Instituut en de Veterinaire Dienst, zowel van centraal als uit de districten. Hier zijn suggesties voor tegen de ziekte te nemen maatregelen besproken.

Het nationale advies over de bestrijding van I.B.R. herzien

De runderziekte I.B.R. — Infectieuze Bovine Rhinotracheitis — kwam sinds de vijftiger jaren in de V.S., vooral op de grote rundveebedrijven, in vrij ernstige vorm en op ruime schaal voor. In Europa werden slechts geïsoleerde gevallen gesignaleerd en het ziektebeeld was in ons land niet bekend.

In 1970 werd de ziekte voor het eerst op grote schaal in België waargenomen en „Canadese griep” genoemd.

In de winter van 1972-1973 werden de eerste gevallen in Nederland, in Zuid-Holland, gesignaleerd.

Sindsdien heeft de ziekte zich voortdurend uitgebreid en vormt thans, vooral gedurende het stalseizoen, een probleem (zie Prof. Dr. J. G. van Bekkum: I.B.R., *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 337, (1975)).

Begin 1975 stelden de directie van de Veterinaire Dienst, de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren en het Centraal Diergeneeskundig Instituut een werkgroep in ter nadere bestudering van de ziekte.

Deze werkgroep bestond uit een tiental medewerkers van genoemde instellingen en kreeg tot taak een advies over de be-

strijding van I.B.R. uit te brengen. Tevens diende de groep zich inzicht te verschaffen over de verbreiding van de I.B.R.-infectie gedurende de winterperiode 1974-1975 (zie mededelingen van de V.H.I./V.D., *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 575, (1975)).

Eind 1975 werd een nationaal advies ter bestrijding van I.B.R. uitgebracht (zie *Veterinair Journaal, Tijdschr. Diergeneeskunde*, 101, 253 en 254 (1976)).

Nieuw advies

In 1977 ontving de werkgroep, gezien het veranderde patroon in de verspreiding van de ziekte in 1975, opdracht het uitgebrachte advies te herzien. Het zag ernaar uit dat het verloop van de ziekte milder en de verliezen minder waren geworden.

Ter bestudering van de nieuwe situatie in breder verband werd de werkgroep uitgebreid met twee vertegenwoordigers uit twee specifieke fokkerij-provincies en een vertegenwoordiger van de Directie Veehouderij en Zuivel van het ministerie van Landbouw en Visserij.

Na bespreking in een drietal vergaderingen gedurende het najaar van 1977 heeft de werkgroep het advies op een aantal punten herzien.

Hierbij is in overweging genomen dat:

- I.B.R.-infecties onder rundvee over het gehele land verspreid voorkomen, met bepaalde seizoenfluctuaties en een streeksgewijs grotere frequentie, waarbij het ziektebeeld niet altijd even duidelijk is;
- het bij voortdurend van belang blijft de stand van de landelijke verbreiding van de ziekte te kennen;
- in sommige gevallen het gebruik van vaccinatie kan zijn aangewezen;
- het ook thans nog gewenst is de verdere verpreiding van I.B.R./I.P.V. (Infectieuze Pustular Vulvovaginitis) tegen te gaan;
- de reeds aangetaste bedrijven zo goed mogelijk dienen te worden begeleid.

Dezer dagen zal de herziening van het nationale advies 1975 verschijnen.

Deze herziene versie moet evenals de eerste worden gezien als een veterinaire-technisch onderbouwd advies, gericht op de bestrijding van de ziekte, aansluitend op de praktijk. Hierbij wordt er van uitgegaan, dat het nog steeds de moeite waard is de verspreiding zoveel mogelijk in te tomen.

Het al of niet naleven van het advies blijft echter geheel voor verantwoordelijkheid van de veehouderij, hoewel men van veterinaire zijde bereid is de veehouders met raad en daad terzijde te staan.

Er is inmiddels een gecombineerde vee-tekeltkundige-veterinaire bijeenkomst gehouden, waar van gedachten is gewisseld over het herziene advies.

Aanbevelingen voor de varkenspestbestrijding

Het algemeen bestuur van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren van het Landbouwschap heeft op 9 februari in een vergadering een aantal punten behandeld, opgesteld aan de hand van de nota „Evaluatie en advisering varkenspest” van de Commissie Varkensgezondheidszorg.

Het belangrijkste punt was de invoering van een identificatie- en registratieregeling voor varkens ter ondersteuning van een snelle tracering van contacten bij het optreden van varkenspest. Een beslissing hierover werd afhankelijk gesteld van de aanvaarding van andere punten uit het pakket maatregelen.

Deze punten betreffen onder andere de technische uitvoering, het tijdstip van inwerkingtreding en de sancties.

De wenselijkheid werd uitgesproken de registratieregeling op korte termijn in te voeren en de nodige voorbereidingen voor de identificatieregeling te treffen. Voor de bestrijding van een eventuele uitbraak van varkenspest ging het bestuur akkoord met een raamplan en ten

aanzien van de biggenmarkten met de mening dat deze moeten worden verboden, tenzij ze onder voortdurend scherp toezicht worden geplaatst.

Invoering van een verbod op het systeem van overslag- en handelsbedrijven en openbare berenhouderijen, welke niet zijn aangesloten bij of onder controle staan van de betreffende Gezondheidsdienst voor Dieren, werd eveneens aanbevolen.

Vrijwillige preventieve entingen van beperkte omvang kunnen worden toegestaan en deze moeten verplicht worden gesteld op die bedrijven waar keukenafval worden vervoerd. Deze bedrijven zullen bovendien uitsluitend rechtstreeks naar slachthuizen mogen afvoeren.

Tenslotte werd aanbevolen voor de veehouder het beschikbaar stellen van schone laarzen en een stofjas, alsmede ontsmettingsmiddelen aan bezoekers van zijn bedrijf verplicht te stellen. Bij aflevering van mestvarkens dienen de chauffeur en eventuele bijrijders van de vee-auto niet in de hokken te worden toegelaten.

Het verplicht stellen van afleverhokken bij nieuw- of verbouw van bedrijven wordt wenselijk geacht.

De aanbevelingen zullen in overleg tussen overheid en georganiseerd bedrijfsleven nader worden uitgewerkt, waarna ze door het algemeen bestuur van het Landbouwschap dienen te worden bekrachtigd en in een Verordening vastgelegd.

Inmiddels is voor het uitwerken van de technische aspecten een stuurgroep gevormd. Hierin hebben zitting vertegenwoordigers van de Algemene Inspectie Dienst, de directies Veeteelt en Zuivel en Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken, de Veterinaire Dienst en consultants van het ministerie van Landbouw en Visserij, de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren van het Landbouwschap en de handel. Het ligt in de bedoeling uit de genoemde organisaties en het Produktschap voor Vee en Vlees ook nog een begeleidingscommissie te vormen.

RABIESSITUATIE IN EUROPA

Over het tweede halfjaar van 1977 deden zich in de landen van Europa de volgende aantallen gevallen van rabies voor:

België	15 gevallen
Denemarken	6 gevallen
Frankrijk (t.m. november)	585 gevallen
Hongarije (t.m. november)	248 gevallen
Italië	73 gevallen
Joegoslavië (t.m. november)	67 gevallen
Luxemburg	1 geval
Nederland	1 geval
Oost-Duitsland (t.m. oktober)	519 gevallen
Oostenrijk (t.m. november)	1022 gevallen
Polen (t.m. november)	648 gevallen
Roemenië (t.m. november)	24 gevallen
Tsjecho-Slowakije (t.m. oktober)	156 gevallen
Turkije (t.m. september)	291 gevallen
Rusland (t.m. oktober)	466 gevallen
West-Duitsland	2003 gevallen
Zwitserland	701 gevallen

VARKENSPEST IN EUROPA IN 1977

Nederland telde over het afgelopen jaar 111 gevallen van klassieke varkenspest. Met 4 gevallen in juli was de uitbraak beëindigd. Andere Europese landen noteerden over 1977 de volgende cijfers:

België	1 geval
Frankrijk (t.m. november)	14 gevallen
Griekenland (t.m. oktober)	3 gevallen
Italië	94 gevallen
Oost-Duitsland (t.m. oktober)	4 gevallen
Oostenrijk (t.m. november)	1 geval
Polen (t.m. november)	96 gevallen
Portugal (1e halfjaar)	53 gevallen
Spanje (t.m. september)	35 gevallen
Rusland (t.m. september)	13 gevallen
West-Duitsland	202 gevallen

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

IN ITALIË

Italië meldt over de tweede helft van januari 1978 3 uitbraken van vesiculaire varkensziekte. De meldingen kwamen uit Mantova, Milaan en Modena.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 3 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 februari 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 18 gevallen in 17 gemeenten:

Drenthe	1 geval
Overijssel	5 gevallen
Gelderland	2 gevallen

Veeartsenijkundige Dienst voortaan Veterinaire Dienst

Tevens nieuw telefoonnummer

Met ingang van 1 maart 1978 heeft de minister van Landbouw en Visserij de naam

Veeartsenijkundige Dienst

gewijzigd in:

Veterinaire Dienst

Dit op grond van het feit dat deze naam in het buitenlandse gebruik een beter verstaanbare klank heeft, hetgeen van belang wordt geacht met het oog op de steeds intensiever wordende internationale contacten op veterinair terrein.

Deze naamsverandering heeft geen organisatorische gevolgen.

De Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, Dr. M. J. Dobbelaar, blijft tevens directeur van de Veterinaire Dienst. De naam Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid, ressorterend onder het ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, blijft ongewijzigd.

Het telefoonnummer van beide diensten, gevestigd in gebouw Bellevue, Koningin Julianaplein 3 te 's-Gravenhage, is gewijzigd in:

070 - 793911

Utrecht	1 geval
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	3 gevallen
Limburg	5 gevallen in 4 gemeenten

Schurft

Totaal 13 gevallen in 13 gemeenten:

Friesland	4 gevallen
Drenthe	3 gevallen
Gelderland	1 geval
Noord-Holland	5 gevallen

Rotkreupel

Totaal 13 gevallen in 12 gemeenten:

Friesland	2 gevallen
Drenthe	4 gevallen in 3 gemeenten
Overijssel	3 gevallen
Gelderland	1 geval
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	1 geval

1978.

Maart,

- 17—18, 2. Fortbildungskurs, Homöopathie für Tierärzte (A), Freudenstadt (pag. 288)
- 21, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering rundveeziekten (Heythuysen).
- 22, Voorjaarssymposium Ned. Ver. Proefdierkunde, Haren (pag. 183)
- 23, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 23, Nederlandse Zoötechnische Vereniging — Studiedag (pag. 341)
- 28, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering pluimvee. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 30, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

April,

- 3—14, Cursus Levensmiddelenmicrobiologie. Cie. P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid (pag. 208)
- 7—9, 21st Annual Congress B.S.A.V.A. (British Small Animal Veterinary Association), Londen (pag. 219).
- 12, LWL Proefdierkundige Federatie: „Primaten als proefdier, hun betekenis en hun verkrijgbaarheid” - wet. bijeenkomst, Oss (pag. 288).
- 13, Contactgroep Veterinaire Homöopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht (tel. 030-914914), aanvang 20.00 uur.
- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam (pag. 1116 (1977) en 152).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 27, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 27, P.A.O. - contactdag Pluimveehygiëne, R.I.V. Bilthoven (pag. 209)
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo (pag. 164 en 289).

Mei,

- 1, D.S.K.: Peerdepieten.
- 1—5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België. (pag. 1398)
- 2—3, Colloque - „Structure de quelques virus animaux: implications pratiques”, Université de Liège, Bruxelles (pag. 291).
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kupersoord, Amersfoort. (pag. 325)
- 11, Research Groep voor Vlees en Vleeswaren TNO - Symposium: „Vlees: voedsel uit voeder”, Lelystad (pag. 341)
- 15—16, 27. Tagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologie und 21. Tagung der Fachgruppe „Pathologie der D.V.G. (A.).
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund. K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, Vervolgcurcus Vleestechnologie, Cie. P.A.O. Vet. Volksgezondheid (pag. 209)
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 25, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 25, Contactgroep Veterinaire Homöopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 24—26, Zodiac symposium on adaptation - Landbouwhogeschool Wageningen (pag. 153).

Juni,

- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 6—10, 3. Österreichischen Tierärztestag (A.), Wien.

- 7—8, 3. Münchener Symposium über Mikrobiologie, München (pag. 183)
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)
- 26—28, XVI Wissensch. Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde, Cambridge.
- 28—30, Tagung des Bundes Deutschen Veterinäroffizieren (A).
- 30—1 juli, 4. Fortbildungsveranstaltung „Pharmakologie und Toxicologie für Tierärzte“ (A).

Juli,

- 4—7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063 (1977) en 291)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977) en 244)
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

September,

- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag” gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.
- 3—8, Annual Congress Brit. Vet. Association.
- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 4—9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978” der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologie (A), Como.
- 21, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich).

Oktober,

- 6—7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
- 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

November,

- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979,

Mei,

- 19—27, „Das Tier und wir“ Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica“ 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou.

1980,

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
- in Israel, XI Kongress für Buiatrik (A).

1981

- in Dublin: 8. Internat. Symposium „Lebensmittelhygiene“ der WAVFH (A).

CONGRESSEN

INTERNATIONALE VERENIGING VOOR DIERHYGIENE

De Internationale Vereniging voor Dierhygiëne organiseert een studievergadering op 21/22 september 1978 te Gmunden (Traunsee) Oostenrijk. Het thema luidt:

Hygiëne van de destructiebedrijven in verband met slacht- en voedingsmiddelen-afval. Belangstellenden (deelnemers - voordracht-houders) kunnen contact opnemen met Dr. Gerald Thiemann, Sekretär der IGT,

Institut für Bakteriologie und Tierhygiene, Linke Bahngasse 11, A-1030 Wien, Oostenrijk. Laatste datum voor kennisgeving van de referaten 1-6-1978.

De referaten moeten betrekking hebben op eigen onderzoek of op de situatie in eigen land met daarbij behorende wettelijke voorschriften. De manuscripten moeten persklaar beschikbaar zijn bij de opening.



In memoriam J. LOHUIS

Jozef Lohuis werd op 22 april 1928 te Denekamp geboren.

Na zijn gymnasium-opleiding te Oldenzaal en zijn militaire dienst kwam hij in 1952 in Utrecht aan, want hij wilde dierenarts worden en niets anders. Intensief deelnemend aan het studentenleven, stond zijn studie toch op de eerste plaats, zodat hij in 1957 al afstudeerde. Na verschillende assistentschappen nam hij de praktijk in Montfoort over van collega L. A. Vink. Hij trouwde met Jos Velers en met zes kinderen maakten zij een gezin, waarin het gezinsverband zeer hecht was.

Zijn praktijk was de lust in zijn leven en hij zette zich daar volledig voor in. Het dierenarts zijn was voor hem geen baan met inkomsten, maar het werd de vorm van zijn bestaan. Zijn Twentse aard heeft hij niet verloochend: trouwe overgave aan wat hij als zijn taak en opdracht zag en zijn relativering in droge maar trefzekere humor. Spoedig bleek zijn gezondheid ondermijnd te worden door een slopende ziekte. Jarenlang heeft hij op een bewonderenswaardige wijze met die handicap geworsteld en desondanks op een bekwame manier zijn praktijkwerk verricht. Wel eiste dat zoveel inspanning, dat het hem onmogelijk was daarnaast vergaderingen te bezoeken of op andere manier aan het maatschappij-gebeuren deel te nemen. Zich noodgedwongen terugtrekkend in zijn gezin en praktijk stelde hij contacten met vrienden en collega's op prijs.

In 1976 was het hem niet meer mogelijk zijn grote huisdierenpraktijk nog langer uit te oefenen, met dezelfde inzet heeft hij zijn kleine huisdierenpraktijk toen voortgezet.

Het heeft echter niet lang mogen duren. Voor ons toch nog onverwacht heeft Jozef zich gewonnen moeten geven, 28 augustus 1977 is hij gestorven.

Na een indrukwekkende doch eenvoudige uitvaart, waarbij velen hun belangstelling en medeleven betuigden is Jozef begraven.

Onze gedachten gaan in 't bijzonder uit naar Jos en de kinderen, die in hem een liefdevolle man en een geweldige vader hebben verloren.

Wij verliezen in hem speciaal een goede vriend.

P. L. VAN PAASSEN
J. S. WITTEVEEN.



In memoriam W. M. WESTERHOF

Op 8 oktober overleed in het stads- en academisch ziekenhuis te Utrecht collega Wibbo Marten Westerhof.

Collega Westerhof was sinds mei 1973 gepensioneerd en bekleedde voor die tijd de functie van directeur van het openbaar slachthuis en van de vleeskeuringsdienst te Bodegraven.

Wibbo Westerhof werd op 30 april 1908 geboren te Wolvega. Hij bezocht de H.B.S. te Heerenveen, deed eindexamen in 1926, waarna

hij in Utrecht de studie voor diergeneeskunde opvatte. Na het behalen van het dierenarts-diploma in 1931 vestigde collega Westerhof zich

twee jaar later in Oss, alwaar hij de praktijk van collega Schüler overnam.

Hij trouwde in 1936 met mejuffrouw Wijke de Boer, uit welk huwelijk een zoon en een dochter werden geboren.

In 1948 werd hij om gezondheidsredenen gedwongen de praktijk vaarwel te zeggen en startte hij zijn ambtelijke loopbaan bij de gemeente Bodegraven.

Wibo Westerhof was een zeer aimabel en bijzonder mens. Hij had een uitgesproken oorspronkelijke levensstijl, ging, individualist als hij was, rustig zijn eigen gang, zonder zich – uiterlijk althans – al te veel aan te trekken van wat anderen van hem dachten of zeiden. Hij stelde daarbij aan zich zelf hoge morele normen en bezat een grote belangstelling voor zijn medemens.

Hij stond voor iedereen altijd klaar, was voor velen een trouwe vriend of collega en een steun voor wie door ziekte of anderszins in moeilijkheden verkeerde.

Hij had in Utrecht dan ook vele vrienden, enkele van hen waren op dezelfde school in Heerenveen gegaan.

Ook in zijn latere leven was hij zeer gezien. Collega Westerhof had iets spontaans en ontwapenends in zijn optreden. Hij had zeer beslist een eigen mening, die hij op de hem eigen wijze met overtuiging naar voren wist te brengen. Hij had zeer veel gevoel voor humor en verstond uitstekend de kunst om de dingen te relativeren. Vertellen kon hij ook, en hoe..... Op onnavolgbare manier wist hij voor zijn toehoorders levendige taferelen af te schilderen van het wel en wee van zijn praktijkjaren in Oss en over het ambtelijke leven aan de Oude Rijn in Zuid-Holland.

Het was dan ook geen wonder, dat hij in Oss een (te) grote praktijk wist op te bouwen, voorwaar een unieke prestatie – zeker in die tijd – voor een niet R.K. noorderling.

Westerhof was er, naast practicus ook nog raads- en vertrouwensman voor velen. Hij had er een uit 2000 boeren bestaande, voor het merendeel niet rijk met stoffelijke goederen gezegende cliënteelkring, waaronder ook enkele exemplaren uit de toenmalige beruchte onderwereld van Oss. Ook met deze laatsten had

hij – met volledige handhaving van zijn eigenwaarde – een relatie weten op te bouwen. Het moet voor hem een grote overgang betekend hebben om het wat lichtvoetiger Zuiden te ruilen voor de Zuid-Hollandse Rijnstreek, waar de mensen doorgaans met wat zwaardere voetstappen hun levenspad plegen af te leggen. Wibo nam echter een flinke dosis Brabantse filosofie mee naar zijn nieuwe werkterrein en hierdoor, en mede dankzij zijn vermelde eigenschappen, slaagde hij er volledig in om ook hier de mensen voor zich te winnen.

Onder zijn leiding groeide het openbaar slachthuis te Bodegraven uit tot een slachtplaats met een hoge bezettingsgraad.

Na zijn pensionering ging dit slachthuis over in particuliere handen en sloot de keuringsdienst zich aan bij keuringskring Gouda. Bij zijn afscheid van de dienst in 1973 werd hij door H.M. de Koningin onderscheiden door zijn benoeming tot Ridder in de Orde van Oranje-Nassau.

Hij bleef in Bodegraven wonen en behield zijn interesse in het wel en wee van slachthuis en keuringsdienst.

Na een aantal jaren echter ontwikkelden er zich bij hem symptomen van een niet te genezen ziekte, waaraan hij tenslotte, na een met veel geduld en blijmoedigheid gedragen ziekbed overleed.

Bij zijn begrafenis, op 12 oktober, op het temidden van de wijde polders gelegen kerkhof van Bodegraven was een groot aantal belangstellenden, vrienden, collega's en relaties aanwezig.

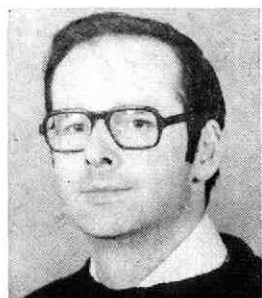
Ds. De Vreugt – collega Westerhof sloot zich op late leeftijd nog aan bij de N.H. kerk – sprak woorden van troost en afscheid.

De zoon van de overledene gaf een treffende schets van zijn vader en dankte voor de belangstelling.

Ik wens mevrouw Westerhof van harte de kracht toe om het haar getroffen grote verlies te kunnen dragen.

In Wibo Marten Westerhof is een goed mens heengegaan.

G. MULLER.



Promotie collega D. Nitschelm

Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op donderdag 23 februari 1978 collega D. Nitschelm, geboren in 1944 te Delft en wonende te Driebergen, Van Oosthuyselaan 3, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld: *Some biochemical and clinical aspects of reproduction in the mare.*

Korte samenvatting van het proefschrift:

Tijdens een onderzoek naar de invloed van de ovariële activiteit op het endometrium met behulp van endometrium biopsiën bleken er onverwachte veranderingen op te treden in het patroon van de oestriscyclus en in de progesteronwaarden in het perifere bloed. Bij anoestriscyclus merries zijn de gevolgen nagegaan van het dagelijks nemen van endometrium biopsiën. Progesteronspiegels in het bloed stegen, oestriscyclus gedrag werd enkele dagen na het nemen van de eerste biopsie vertoond en ging gepaard met enige follikelgroei. Met behulp van deze methode konden zelfs bij geovariectomeerde merries verhoogde progesteronspiegels en hengstigheidsverschijnselen worden geïnduceerd. Vergelijkbare resultaten werden verkregen na orale toediening van een progesteronderivaat (CAP) gedurende 16 dagen aan merries met weinig ovariële activiteit. Een progesteron stijging in het perifere bloed trad tijdens of na de behandeling op, bij de meeste merries enkele dagen later gevolgd door follikelgroei en oestriscyclus gedrag. Geovariectomeerde merries die een dergelijke behandeling ondergingen vertoonden ook een progesteronstijging in het perifere bloed en ongeveer 10 dagen na het begin van de behandeling hengstigheidsverschijnselen. CAP-behandeling bij beovario-hysterectomeerde merries had geen progesteronstijging of oestriscyclus gedrag ten gevolge. Ook merries die tenminste één jaar lijdende waren aan een baarmoederontsteking hadden verhoogde progesteronspiegels in het bloed gedurende de eerste dagen van de hengstigheid. Ook is een onderzoek ingesteld naar de hoeveelheden progesteron en pregnenolon in het perifere bloed van drachtige merries gedurende de eerste weken van de graviditeit. Deze waarden zijn vergeleken met die van enkele merries waar vroeg embryonale sterfte optrad. Een laag progesterongehalte in het bloed omstreeks de 18e dag of de afwezigheid van een lichte stijging omstreeks de 35e dag van de graviditeit kan een aanwijzing zijn dat vroeg embryonale sterfte is opgetreden.

Tenslotte werden o.a. de progesteron en pregnenolon gehalten nagegaan in corpora lutea gedurende de oestriscyclus. Tevens werden de hoeveelheden oestradiol-17 β , progesteron en pregnenolon in follikels bepaald. De voornaamste conclusie van dit werk is dat niet slechts de ovaria, maar ook de uterus onder bepaalde omstandigheden betrokken zijn in het optreden van hengstigheidsverschijnselen en in het voorkomen van progesteron in het perifere bloed.

Collega Nitschelm begon de studie diergeneeskunde in 1962. Het dierenarts-examen werd afgelegd in 1968. Sindsdien is promovendus werkzaam bij de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, K.I. en Voortplanting van de Rijksuniversiteit te Utrecht. Zijn werkzaamheden richten zich voornamelijk op de fertiliteit en fertiliteitsstoornissen van de merrie.

Promotoren: *Mevrouw Dr. C. J. G. van der Horst*, emeritus gewoon lector in de klinische chemie van de voortplanting. *Prof. Dr. C. H. W. de Bois*, gewoon hoogleraar in de veterinaire verloskunde en gynaecologie.

Van het bureau

In verband met Goede Vrijdag, is het bureau op vrijdag 24 maart 1978 gesloten.

Veterinair Advies Centrum Ontwikkelings- samenwerking - VACO

Vacature

Gevraagd wordt een veterinaire voor een KI project in Zambia. De duur van de uitzending bedraagt 3 jaar. De uitzendvoorwaarden worden opgemaakt volgens het reglement bilaterale deskundigen.

Qualifications

A diploma or degree in veterinary science registrable in Zambia, with at least 5 years experience in the practice of artificial insemination.

Essential qualifications

Ability to select suitable cows, and to detect heat in cattle kept under extensive management.

Willingness to train Zambian technical personnel in artificial insemination techniques so that continuity is maintained on departure of the expert, will be desirable.

Duties

- to administer, organise artificial insemination in Zambia and to help run training programmes.
- to collect artificial insemination records and to evaluate their results.
- to assist in the running of artificial insemination centres.
- to provide a follow-up service to artificial insemination users.
- to assist in the planning and implementation of the development of the use of artificial insemination in Zambia with special reference to rural areas, settlement schemes, rural dairies etc.
- to advise on the possibility of the establishment of an artificial insemination unit for the collection of semen from pedigree bulls in Zambia.

Nadere inlichtingen kunnen worden verkregen bij het VACO secretariaat, Koningin Julianaplein 3 te Den Haag, tel. 070 - 79 31 22 en 79 31 37.

Diergeneeskundige Studenten Kring

I.V.S.A.

Het is alweer jaren geleden, dat u iets via het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* heeft vernomen van de I.V.S.A., de International Veterinary Students Association.

Het doel van deze vereniging is het leggen en onderhouden van contacten tussen veterinaire studenten van de aangesloten landen.

Dit doet zij door het organiseren van congressen (twee maal per jaar), en het bevorderen van individuele en groepsuitwisseling. Wat de individuele uitwisseling betreft komt Nederland steeds meer in de belangstelling. Tot nu toe hebben we nog steeds alle buitenlandse veterinaire studenten, die een langere of kortere tijd aan onze faculteit of bij een dierenarts in de praktijk willen doorbrengen, kunnen helpen. Hiervoor zijn wij veel dank verschuldigd aan een aantal

dierenartsen, die (al jaar in jaar uit) gastvrijheid aan deze studenten verlenen. Doch door de toenemende belangstelling wordt het voor ons steeds moeilijker adressen voor deze studenten te vinden. Daarom willen we die dierenartsen die belangstelling hebben om gedurende enige tijd (1 à 2 weken) een buitenlandse student te ontvangen, verzoeken om contact met ons op te nemen.

Voor verdere inlichtingen en opgave kunt u tussen 12.00 en 13.30 uur bellen naar de D.S.K., tel. 030 - 71 55 44, toestel 254. U kunt ook schrijven naar de I.V.S.A.-commissie, Biltstraat 172, Utrecht. Bij voorbaat onze hartelijke dank.

Namens de I.V.S.A.-commissie,
H. J. Ormel,
D.S.K. h.t. vice-abactis.

Negende lustrum der D.S.K. was een groot succes

Hoewel de feestelijkheden van het negende lustrum al weer geruime tijd achter ons ligt kunnen wij u mededelen, nu ook de financiële gegevens bekend zijn, dat het lustrum grandioos verlopen is. De belangstelling voor verschillende activiteiten bleek zo groot te zijn dat we helaas mensen moesten teleurstellen. Ook u, ruim 20% der Nederlandse dierenartsen, heeft ons financieel een stevige ruggesteun bezorgd, waardoor mede het lustrum tot zo'n grote hoogte heeft kunnen uitgroeien. Onze hartelijke dank!

De Lustrumcommissie,
Klaas Sibe Broersma,
Teun Mooiweer,
Carla Houben,
Krijn Coppoolse,
Steven Bonestroo,
Jac. Engel.

„Duim in 't Gat”

Het bestuur van de Veterinaire Studenten Kegelclub „Duim in 't Gat” is als volgt samengesteld:

J. W. Hesselink - voorzitter
C. J. Gabriëlse - secretaris
F. J. van Egmond - penningmeester
T. H. Hepkema - vice-voorzitter
A. J. Noordkamp - baancommissaris.

Secretariaat: Ridderschapstraat 27 bis, Utrecht.

Het zal onze oud-leden ongetwijfeld bekend zijn dat onze club in oktober van dit jaar de respectabele leeftijd van 65 jaar zal bereiken. Wij delen u nu reeds mede dat wij van plan zijn om deze heugelijke gebeurtenis groots te gaan vieren. Wij zijn ervan overtuigd dat de vele oud-leden op de één of andere wijze hun betrokkenheid tijdens dit gebeuren met hun „oude” club zullen tonen.

C. J. Gabriëlse
h.t. secretaris D.I.G.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Gianotten, N. R. L.; 1977; Utrecht, Androsdreef 4.
Michielsen, W. H.; 1977; Utrecht, Adm. van Gentstraat 1.
Pronk, A.; 1977; Genemuiden, Kievit 1.
Soepnel, N. J. R.; 1978; Culemborg, Martin Luther King 147.
Velde, L. F. van de; 1978; Utrecht, Biltstraat 46 bis.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Elenbaas, L.; 1977; Amsterdam, Linnaeusparkweg 156.
Meijer, Mej. H. C.; 1977; Leeuwarden, Watermunt 15.
Zwart, Mej. M. de; 1977; Utrecht, A. Matthaeuslaan 21.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

J. de Boer, Ramstraat 29, Utrecht.
Mej. I. Joosten, Zandhofsestraat 141, Utrecht.
R. Lesuis, I.B.B.-laan 151, Kamer 1451, Utrecht.
Mej. M. E. C. C. Uges, Frans Halsstraat 2 bis, Utrecht.
H. Verhoeven, Gooyerdijk 43A, Langbroek.

Adreswijzigingen, enz.:

175 *Bootsma, Dr. R.*; 1966; U-1976; Hilversum;
tel. (035) 851605 (privé), (030) 715544 t. 372
(bur.).
175 *Born, J. M. van den*; 1936; Eerbeek, S. van

Württemberglaan 10; tel. (08338) 2343.
183 **Doesburg, J. van*; 1972; Oud Alblas, Wil-
genlaan 28; tel. (01849) 2035 (privé). (01823)
2822 (bur.).
188 *Elenbaas, L.*; 1977; Amsterdam, Linnaeus-

parkweg 156; tel. (020) 947579; p., kl. huisd. (toevoegen als lid).

- 194 *Gils, Prof. Dr. J. H. J. van*; 1935; U-1951; Hilversum; tel. (035) 859462.
- 201 *Helvoort, M. D. M. van*; 1974; Heerle (N.Br.). Herelsestraat 163; tel. (01658) 1842 (privé), 1478 (prakt.).
- 204 *Hofkamp, Dr. H. S.*; 1929; U-1930; Nieuwerbrug, Nieuwerbrug 90; tel. (05139) 258; r.d.
- 208 *Huisman, E. O.*; 1975; Winsum, Buitensingel 12; tel. (05951) 2700; p., ass. bij J. Bruins Bzn., W. J. L. Lusink en M. Nicolay.
- 213 *Keg, P. R.*; 1976; Zeist; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Alg. Heelkunde).
- 216 **Koch, Mej. H. T.*; 1977; Hilversum; tel. (035) 854028.
- 221 *Kruif, Dr. A. de*; 1971; U-1975; Someren, Pasakker 116; tel. (04937) 1894 (privé), 1770 (prakt.); p., ass. bij L. P. M. v. d. Brand, M. M. F. H. van Kuijk en J. A. Westerbeek.
- 230 *Mekel, J. F.*; 1973; Groningen, Maluslaan 29; tel. (050) 716557; p., kl. huisd.
- 230 *Menges, G. T. A.*; 1974; 's-Gravenzande; p., H-D., geass. met H. L. R. M. Crouwers.
- 231 *Meijer, Mej. H. C.*; 1977; Leeuwarden, Watermunt 15; tel. (05100) 82189; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 234 **Mulder, W.*; 1977; Stiens, Cedrushof 21; tel. (05109) 2845 (privé), 1224 (prakt.); p., ass. bij P. Meijer.

- 242 *Ponte, J.*; 1973; Abcoude, Schuttenburg 11; tel. (02946) 1812.
- 247 *Rosendal, H. Th. J.*; 1971; Wijhe, Oude Raalterweg 22; tel. (05702) 2488; k.d.; r.k. i.b.d.
- 249 **Schaap, F. A.*; 1977; Heiloo, Heerenweg 36; tel. (072) 335911 (privé), 331606 (prakt.); p., ass. bij H. E. M. Eberson.
- 255 *Smallegange, D. W.*; 1952; Hilversum; tel. (035) 14131 (privé), 855453 (bur.).
- 260 *Terbijhe, R. J.*; 1972; Culemborg; tel. (03450) 6925 (privé), (070) 793116 of 793115 (bur.); adj. i. V.D.
- 266 *Vingerling, P. A.*; 1973; Berkel en Rodenrijs, Berliozplein 3; tel. (01891) 4546; p.
- 273 *Wielen, N. J. G. J. van der*; 1971; Bakel, Achter de Molen 2; tel. (04924) 2290 (privé), (04923) 1402 (prakt.).
- 273 *Wiersma, K.*; 1977; St. Paul, T0A3A0, Alberta (Canada), St. Paul Vet. Clinic, Box 471; d. (zie ook pag. 284).
- 277 *Zwart, Mej. M. de*; 1977; Utrecht, A. Matthaesuslaan 21; tel. (030) 710617; wnd. d. (toevoegen als lid).

Overleden:

H. van Aken te 's-Gravenhage op 16 februari 1978.
J. H. J. Cremers te Heerlen op 11 februari 1978.

Jubilea

W. Hiddema te West-Terschelling
B. L. Thien te 's-Hertogenbosch
G. B. ten Haken te Woerden

(afwezig) 35 jaar op 24 maart 1978
(afwezig) 40 jaar op 8 april 1978
(aanwezig) 45 jaar op 13 april 1978

veterinaire handelmaatschappij animed bv - bussum

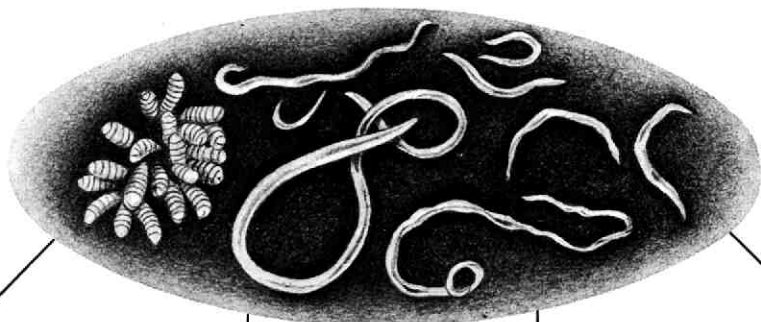
zoekt voor het rayon Brabant - Limburg - Zeeland een

dierenartsen bezoeker

die de voorlichting en verkoop van veterinaire geneesmiddelen en instrumenten zal gaan behartigen.

Schriftelijke sollicitaties met vermelding van personalia en verdere gegevens worden gaarne ingewacht bij de Direktie van Animed b.v. Nijverheidswerf 23-33 te Bussum.

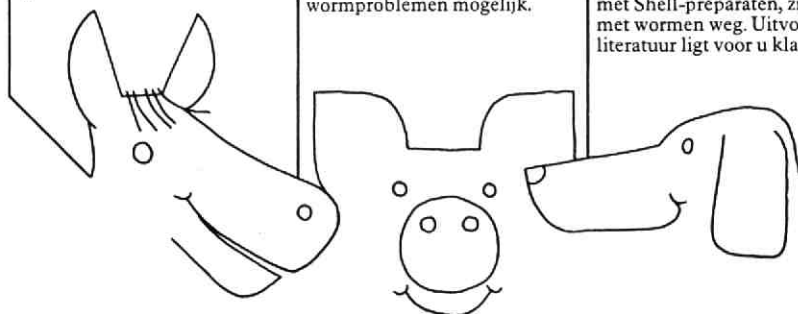
Wormen haten Shell



Want Shell heeft middelen om met wormen korte metten te maken. Voor paarden is er Equigard, het middel voor het totale spectrum ronde wormen en horzellarven. Geen residuen, nauwelijks resorptie, dus uiterst veilig. Regelmatige toediening kan het wormprobleem zelfs geheel buiten de stal houden. Equigel is voor pony's, yearlings en veulens het middel bij uitstek tegen horzellarven en tegen spoelwormen.

Atgard, de overbekende ontwormer voor varkens. Niet alleen rekent het afdoende met de knobbeltjes-, maag-, zweep- en spoelwormen af, maar het levert ook meer en zwaardere biggen op. Terwijl het niet in de bloedbaan komt en geen residuen of stress oplevert. Bovendien is een gunstige invloed op de bronst een plezierige „bijwerking". Ook hier is door regelmatige toediening effectieve preventie van ernstige wormproblemen mogelijk.

De opzet van Shell's middelen is: werking met een totaal spectrum. Zodat zij ook bij gemengde infecties doeltreffend werken. Zo is Canogard het middel bij honden: trichuren, zweep- en haakwormen hebben er geen leven bij. Ter preventie van meute-anaemie in kennels wint een regelmatige toediening van Canogard hoe langer hoe meer terrein. Daarom ons advies: behandel honden, paarden, pony's en varkens regelmatig met Shell-preparaten, zij weten met wormen weg. Uitvoerige literatuur ligt voor u klaar.



**en daarom
houden zij van Shell**



Shell-producten worden geleverd door:
Mycofarm B.V., Postbus 8, De Bilt, tel. 030 - 76 00 45
Aesculaap B.V., Stationsstraat 31, Vught (NB), tel. 073 - 57 90 14

STRONGYLOIDES WESTERI IHLE, 1917 (NEMATODA: STRONGYLOIDIDAE). II. PARASITOLOGISCHE EN HAEMATOLOGISCHE ASPECTEN VAN DE EXPERIMENTELE INFECTIE

Strongyloides westeri Ihle, 1917 (Nematoda: Strongyloididae)

M. H. MIRCK en P. FRANKEN*)

II. Parasitological and Haematological Features of Experimental Infection

Samenvatting

Experimentele infecties met 600.000 infectieuze larven van *Strongyloides westeri* werden uitgevoerd bij 7 wormvrije Shetland-ponies: 4 veulens en 3 jaarlingen. De prepatente periode bij veulens bedroeg 10-14 dagen, de patente periode 43-83 dagen. Ca. 2 maanden na infectie werd een daling van het haemoglobinegehalte en een stijging van de β -globulinefractie in het serum-eiwitspectrum vastgesteld, praktisch tegelijk met de maximale *S. westeri*-uitscheiding.

De prepatente periode bij de jaarlingen bedroeg 16-18 dagen, de patente periode 55-73 dagen. De experimentele infectie van een jaarling die als veulen reeds een *S. westeri* infectie had door-gemaakt met gelijke dosis werd niet patent.

Bij de jaarlingen werden in tegenstelling tot de veulens, na experimentele infectie geen veranderingen in de haematologische parameters vastgesteld.

Summary

Experimental infections using 600,000 infective larvae of *Strongyloides westeri* were carried out in seven worm-free Shetland ponies, four foals and three yearlings. In the foals, the prepatent period varied from ten to fourteen days, the patent period ranging from forty-three to eighty-three days. Within approximately two months after infection, a decrease in the concentration of haemoglobin and an increase in the beta-globulin fraction of the protein pattern of the serum, practically coinciding with the maximum *S. westeri* faecal egg counts, were recorded.

In the yearlings, the prepatent period varied from sixteen to eighteen days, the patent period ranging from fifty-five to seventy-three days. The experimental infection induced by an identical dose in a yearling which had previously had *S. westeri* infection as a foal, did not become patent.

Unlike the foals, the yearlings did not show any changes in the haematological parameters following experimental infection.

Inleiding

Strongyloides westeri is de enige bij paardachtigen voorkomende vertegenwoordiger van de familie Strongyloidiidae. Vooral bij jonge dieren wordt deze dunne darm parasiet regelmatig aangetroffen (3, 8, 10, 11, 12, 13). De infectie kan zowel transmammair (galactogeen), percutaan als oraal tot stand komen.

Het lijkt niet onwaarschijnlijk dat de primaire infectie van veulens galactogeen (direct-oraal) plaatsvindt, waarna in de patente fase het accent verschuift naar de percutane en — in mindere mate — de indirect-orale infectie (10).

Materiaal en methoden

1. Experimentele *S. westeri* infectie bij wormvrije Shetlandpony-veulens

Zes hoogdrachtige Shetlandpony-merries werden individueel gehuisvest in grondig gereinigde en met 2% Halamid ®**) gedesinfecteerde boxen. De veulens werden 24 uur post partum van de merrie gescheiden en afzonderlijk ondergebracht in op dezelfde wijze gedesinfecteerde boxen. De voeding bestond gedurende de eerste 3 levensmaanden uit kunstmelk, overjarig hooi, geplette haver en veulenkorrels (11). Merries en veulens werden gevaccineerd tegen influenza en tetanus volgens het „Gezondheidsprogramma voor paarden en ponies” (16).

*) Drs. M. H. Mirck en Drs. P. Franken; Kliniek voor Inwendige Ziekten der Grote Huisdieren, Yalelaan 16, Utrecht.

**) Kon. Zwavelzuurfabrieken (Akzo Chemie), Amsterdam.

Op een leeftijd variërend van 20-30 dagen werden 4 veulens experimenteel geïnfecteerd met 600.000 infectieuze larven van *S. westeri*. De 2 overige veulens dienden als controle-groep.

2. Experimentele *S. westeri* infectie bij Shetlandpony-jaarlingen

Twee op eerder genoemde wijze wormvrij opgefokte jaarlingen werden geïnfecteerd met 600.000 infectieuze larven van *S. westeri*.

Eenzelfde dosis werd toegediend aan een jaarling die als veulen een eenmalige experimentele *S. westeri* infectie had doorgemaakt met gelijke dosis.

Parasitologie

Voor het kweken van infectieuze larven werd gebruik gemaakt van faeces die uitsluitend eieren van *S. westeri* bevatten en bij bacteriologisch routine-onderzoek negatief waren ten aanzien van *Salmonella* spp..

Na 4 dagen bij 27°C te zijn geplaatst werden de larven verzameld met behulp van een opstelling volgens Baermann.

Bij de experimentele infectie werd gebruik gemaakt van het percutane invasie-vermogen van de infectieuze larven. Op de rug werd een gebied van 10 bij 3 cm geschoren, waarna de larvensuspensie werd ingewreven.

Om verlies van infectieus materiaal te voorkomen werden de veulens gedurende 15 minuten vastgehouden.

Parasitologisch faecesonderzoek vond dagelijks plaats: ca. 20 gram faeces werd gedurende 18 uur bij 27°C geplaatst in een opstelling volgens Baermann. Vanaf het moment dat larven van *S. westeri* werden geregistreerd vond tevens een eitelling plaats door middel van de directe centrifuge-flottatie methode met behulp van een verzadigde NaCl-oplossing (s.g. 1,2).

Haematologie

Bloedafname vond eenmaal per week plaats door punctie van de Vena jugularis. Hierbij werd gebruik gemaakt van een vacuum bloedafname systeem*). De bloedafname vond steeds in rust plaats. Voor de bepaling van het haemoglobine-gehalte, de haematocriet, het aantal witte bloedcellen en de differentiatie van het witte bloedbeeld werd Na₂EDTA (1½ mg/ml) als anticoagulans gebruikt. Het haemoglobine-gehalte werd bepaald volgens de haemoglobine-cyanidemethode (15), de haematocriet met behulp van een micro-

haematocrietcentrifuge**) (14). Leucocyten werden geteld door middel van een Coulter Counter model B waarbij Isoton® als verdunningsvloeistof en Zaponin® ter destructie van de erythrocyten werden gebruikt (Coulter Electronics Limited).

De differentiatie van het witte bloedbeeld werd uitgevoerd na kleuring van de bloeduitstrijk volgens Pappenheim.

In serum werden bepaald het bilirubine-gehalte, een aantal enzymactiviteiten, het totaal serum-eiwit-gehalte en het serumeiwitspectrum. Het bilirubine-gehalte werd eerst kwalitatief bepaald door koken met zoutzure alcohol en indien deze reactie positief was werd het gehalte aan directe en indirecte bilirubine in het serum bepaald (5). De alkalische fosfatase (A.F.) werd bepaald volgens Bessey et al. (1), de lactaatdehydrogenase (L.D.H.), de sorbitdehydrogenase (S.D.H.), de γ -glutamyltranspeptidase (γ -G.T.), de glutamaat-oxaloacetaattransaminase (G.O.T.), de glutamaatpyruvaattransaminase (G.P.T.) en de creatinephosphokinase (C.P.K.) door middel van de U.V.-methode***).

Het totaal serum eiwit werd bepaald volgens de biureet methode (7), het serumeiwitspectrum door middel van cellulose acetaat electrophorese.

Resultaten

Direct nadat de larvensuspensie op de rughuid was aangebracht vertoonden de dieren heftige jeuk gedurende ongeveer 15 minuten. Lokale huidreacties werden niet waargenomen.

1. Experimentele *S. westeri* infectie bij worm-vrije Shetlandpony-veulens.

Na een prepatente periode van 11-14 dagen werden de eerste eieren van *S. westeri* in de faeces van de veulens waargenomen.

Faecesonderzoek van de controledieren verliep gedurende het gehele experiment negatief. Het e.p.g. faeces verloop staat weergegeven in figuur 1. De patente fase bedroeg 43 respectievelijk 83 dagen. Bij één veulen werd op de 27e dag na infectie diarree waargenomen. De lichaamstemperatuur bedroeg 40° C, het dier was sloom en had geen eetlust. Twee dagen later stierf het veulen als

*) Venoject®.

**) Clay-Adams autocrit®.

***) Boehringer Mannheim, Test Combinations.

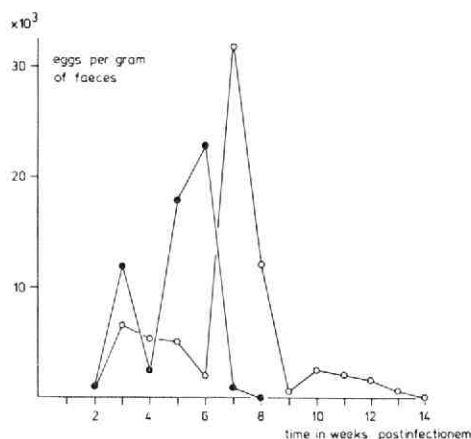


Fig. 1. Verloop van *Strongyloides westeri* ei-uitscheiding bij 2 experimenteel geïnfecteerde wormvrije Shetlandpony-veulens.

gevolg van een septicaemie van *Salmonella typhimurium*.

Uit bacteriologisch onderzoek van de faeces van de veulens bleek dat 3 van de 4 experimenteel met *S. westeri* geïnfecteerde veulens *S. typhimurium* uitscheidde. Bacteriologisch onderzoek van de voor infectie gebruikte larvensuspensie bleek eveneens *S. typhimurium* te bevatten.

Op de 46e dag na infectie vertoonde een van de dieren ernstige koliekverschijnselen. De volgende dag stierf het veulen aan de gevolgen van een uitgebreide invaginatie van jejunum in ileum.

Bij geen van de veulens werd na de infectie hoesten waargenomen.

Het bloedonderzoek leverde alleen duidelijke veranderingen op in het haemoglobine-gehalte, de haematocriet, het gehalte aan totaal serum-eiwit en het serum-eiwitspectrum. Ca. 2 maanden na infectie werden bij de veulens een verlaagd haemoglobine-gehalte en haematocriet vastgesteld die gepaard gingen met een sterke verhoging van de β -globulinenfractie van het serum-eiwitspectrum. Deze veranderingen die staan weergegeven in figuur 2 treden praktisch gelijktijdig op en vallen samen met de maximale ei-uitscheiding. De waarden van de enzymactiviteit bleven gedurende de gehele periode binnen de gren-

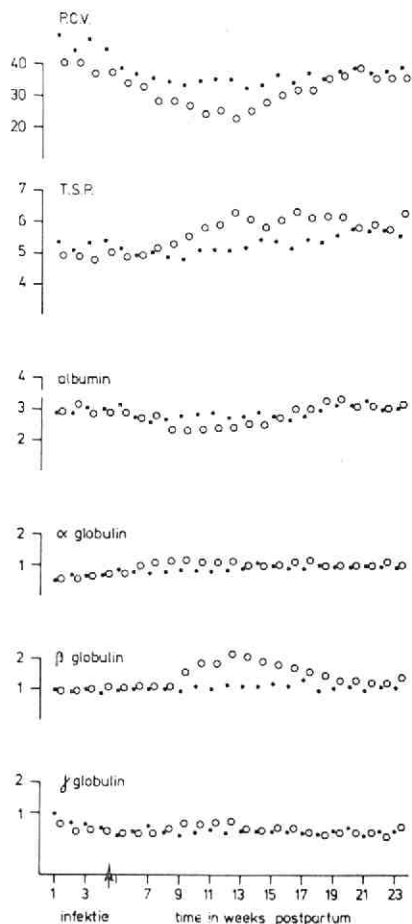


Fig. 2. Verloop van de haematocriet-waarden (P.C.V. in % en gehalten aan totaal serum-eiwit en serum-eiwitcomponenten (g/100 ml serum).

o experimenteel met *Strongyloides westeri* geïnfecteerde wormvrije Shetlandpony-veulens.
• wormvrije controle-groep.

zen van de normaalwaarden terwijl de aantallen leucocyten zowel in de controle- als in de proefgroep varieerden: respectievelijk 6000-13000 en 6000-10000 per mm^3 .

2. Experimentele *E. westeri* infectie bij Shetlandpony-jaarlingen.

De patente fase werd alleen bereikt bij de jaarlingen die als veulen geen *S. westeri* infectie doorgemaakt hadden. De prepatente periode bedroeg 16-18 dagen, de patente fase 55-73 dagen. Het e.p.g. faeces verloop staat weerge-

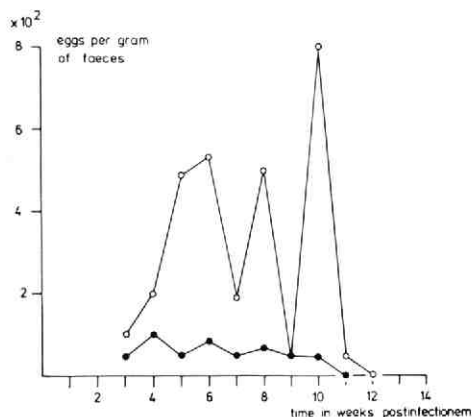


Fig. 3. Verloop van *Strongyloides westeri* ei-uitscheiding bij 2 experimenteel geïnfecteerde wormvrije Shetlandpony-jaarlingen.

geven in figuur 3. Bij de jaarling die als veulen 600.000 infectieuze larven *S. westeri* toegediend had gekregen leidde de eenzelfde dosis niet tot ei-uitscheiding. Bij geen van de jaarlingen werden bij bloedonderzoek veranderingen waargenomen zoals bij de experimenteel geïnfecteerde veulens het geval was (figuur 4).

Discussie

De prepatente periode van *S. westeri* infecties bepaald door middel van experimentele infecties bedraagt volgens Greer *et al.* 6-10 dagen (6) en volgens Lyons *et al.* 10-14 dagen (9). Dit is een tamelijk groot verschil, dat mogelijk in verband staat met de grootte van de infectiedosis. Het aantal door ons toegediende infectieuze larven komt overeen met de door Lyons *et al.* gebruikte dosis. De door hen geregistreerde prepatente periode is nagenoeg gelijk aan de 11-14 dagen die door ons werd vastgesteld. Greer *et al.* gaven slechts 100.000 infectieuze larven hetgeen binnen een week aanleiding gaf tot *S. westeri* ei-uitscheiding. Ervan uitgaande dat de reactie van de gastheer mede wordt bepaald door de grootte van de infectiedosis is het niet onmogelijk dat een kleiner aantal larven eerder het volwassen stadium bereikt. Het e.p.g. faeces verloop na experimentele *S. westeri* infectie bij veulens wijkt af van dat

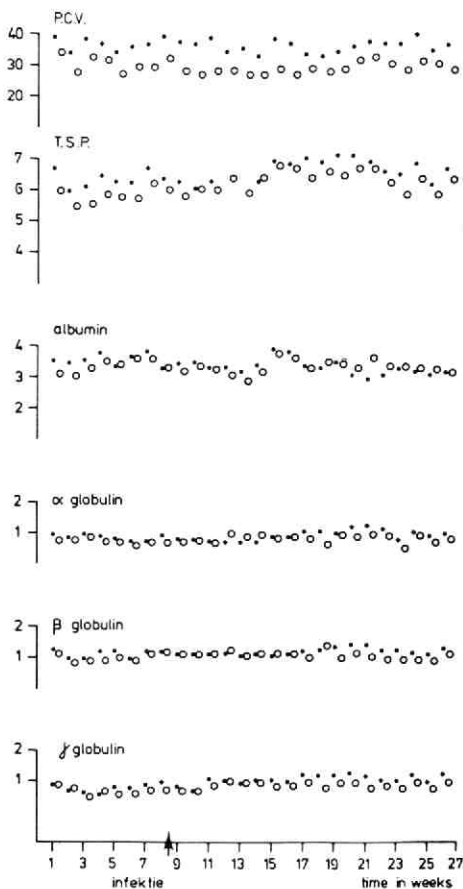


Fig. 4. Verloop van de haematocriet-waarden (P.C.V. in %) en gehalten aan totaal serum-eiwit en serum-eiwitcomponenten (g/100 ml serum).

○ experimenteel met *Strongyloides westeri* geïnfecteerde Shetlandpony-jaarling.

● experimenteel met *Strongyloides westeri* geïnfecteerde wormvrije Shetlandpony-jaarlingen.

na natuurlijke infectie (3, 11, 13 e.a.). Figuur 1 laat zien dat de maximale ei-uitscheiding 6-7 weken na infectie wordt bereikt in de tweede helft van de patente fase. Onder natuurlijke omstandigheden treedt doorgaans een snelle stijging op van het e.p.g. faeces gevolgd door een geleidelijke daling. De maximale ei-uitscheiding valt bijna altijd waar te nemen in de eerste helft van de patente fase.

Oorzaak van dit verschil is vermoedelijk gelegen in de larvendosering. De duur

van de patente fase onder natuurlijke omstandigheden varieert sterk: Lyons *et al.* 25-37 weken (9), Enigk *et al.* 9-22 weken (3), Mirck 11-20 weken (11). Hierbij spelen uiteraard verschillen tussen de proefdieren een rol, maar ook de grootte van de infectiedosis kan van invloed zijn.

De *S. typhimurium* septichaemie bij een van de experimenteel geïnfecteerde veulens lijkt gemakkelijk verklaarbaar met behulp van de experimenten van De Blicck en Jansen (2). Zij toonden aan dat op de huid aangebrachte bacteriën tijdens het percutane invasieproces mee naar binnen kunnen worden genomen. Het is zeer waarschijnlijk dat iets dergelijks zich bij alle experimenteel geïnfecteerde veulens heeft voorgedaan.

De twee experimenteel geïnfecteerde veulens die in leven zijn gebleven, hebben geen klinische verschijnselen van salmonellose vertoond. Wij zijn dan ook van mening dat de veranderingen in haematologische waarden, die tijdens het experiment werden geregistreerd, het gevolg zijn van de infectie met *S. westeri*.

Onderzoek naar haematologische normaalwaarden bij paarden en ponies werd nimmer uitgevoerd bij wormvrije dieren. Gezien het algemeen voorkomen van *S. westeri* bij veulens kunnen dergelijke infecties onder natuurlijke omstandigheden niet worden uitgesloten. Van de tijdens de hier beschreven experimenten bepaalde waarden werden ten opzichte van de controle-dieren slechts verschillen waargenomen in het haemoglobine-gehalte, de haematocriet, het totaal serumeiwitgehalte en het eiwit-spectrum. Uitgaande van de pathogenese van *S. westeri*-infecties konden veranderingen in de activiteit van een aantal enzymen in het serum worden verwacht, hetgeen echter niet werd waargenomen. Het mechanisme dat ten grondslag ligt aan de anaemie is onduidelijk en kan zowel berusten op onderdrukking van de beenmergactiviteit als op bloedverlies in de darm. Naar de aard van de β -globulinefractie stijging wordt momenteel door ons in nauwe

samenwerking met de werkgroep Immunologie van de vakgroep Veterinaire Bacteriologie onderzoek verricht. Greer *et al.* die als enigen haematologische parameters registreerden bij wormvrije veulens zien geen veranderingen optreden als gevolg van de door hen toegediende infectiedosis.

De reden lijkt duidelijk: op het moment dat in het bloed van de door ons geïnfecteerde veulens veranderingen opgingen treden, werden de veulens van Greer *et al.* geslacht.

Greer *et al.* vermelden een door hen vastgestelde prepatente periode bij „wormvrije” jaarlingen van 11-13 dagen met een patente fase van 63-105 dagen (6). De prepatente periode bij wormvrije Shetlandpony-jaarlingen bedroeg tijdens onze experimenten 16-18 dagen met een patente fase van 55-73 dagen. Evenals bij de veulens is ook hier een groot verschil in infectiedosis aanwezig. Greer *et al.* gebruikten 100.000 infectieuze larven, wij 600.000. Bovendien bleken de door Greer c.s. gebruikte jaarlingen geïnfecteerd met *Parascaris equorum*. Voorafgaande aan de experimentele infecties werden de dieren daarom behandeld met een combinatie van thiabendazole en piperaazine. Het is twijfelachtig of op deze wijze wormvrije jaarlingen kunnen worden verkregen.

De veranderingen die door Greer *et al.* in het bloed werden waargenomen zoals een stijging van het aantal witte bloedcellen, een stijging van het gehalte aan totaal serumewit, een toename van de β -globuline fractie, een daling van de albumine fractie en een lichte stijging van de γ -globuline fractie in het eiwit-spectrum werden door ons met een zesvoudige infectiedosis niet waargenomen. De door ons geïnfecteerde jaarlingen komen slechts tot een bescheiden ei-uitscheiding (maximaal 800 e.p.g. faeces), dit in tegenstelling tot de veulens (maximaal 32000 e.p.g. faeces) ondanks een gelijke infectiedosis. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de leeftijd van de dieren een belangrijke factor vormt bij het tot stand komen van een patente *S. westeri* infectie. Aangezien geen post-

mortaal onderzoek van de darminhoud heeft plaatsgevonden, is het aantal wormen dat zich uit de infectiedosis heeft kunnen ontwikkelen bij de veulens en de jaarlingen niet bekend. Het blijft daarom onduidelijk of het veel lagere e.p.g. faeces van de jaarlingen een gevolg is van een door de gastheer onderdrukte eiproductie, of een extra verlies aan larven tijdens de prepatente periode. Galliard wijst erop dat met het ouder worden veranderingen in de structuur van de huid optreden die mogelijk het percutane invasie-proces bemoeilijken (4). Het feit dat geen veranderingen werden waargenomen in de uitslagen van het bloedonderzoek bij de jaarlingen zou er misschien op kunnen wijzen dat slechts een klein aantal larven kans heeft gezien de gastheer te invaderen. Dat Greer *et al.* na percutane toediening van een infectiedosis die

zesmaal kleiner was dan de door ons toegepaste wel veranderingen zien optreden in het aantal witte bloedcellen, het totaal serumewit-gehalte en het serumewit-spectrum bij jaarlingen is hiermee niet in overeenstemming.

Bij de jaarling die als veulen een eenmalige experimentele infectie had door-gemaakt lukte het niet om met behulp van 600.000 infectieuze larven van *S. westeri* een patente infectie op te wekken.

Evenals bij de experimenteel geïnfecteerde wormvrije jaarlingen werden ook bij dit dier geen veranderingen in de uitslagen van het bloedonderzoek vastgesteld. De ontwikkeling van een dergelijke degelijke immuniteit na een eenmalige infectie vormt ongetwijfeld de verklaring voor het feit dat patente *S. westeri* infecties praktisch uitsluitend bij veulens worden waargenomen.

LITERATUUR

1. Bessey, O. A., Lowry, O. H., und Brock, M. J.: Klinische Chemie und Praxis, Karger, Basel (1971), pag. 355.
2. Blicck, L. de en Jansen, J.: De betekenis van *Strongyloides westeri* bij de pyosepticaemie van het veulen. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 13, (1944).
3. Enigk, K., Dey-Hazra, A. und Batke, J.: Zur klinischen Bedeutung und Behandlung des galaktogen erworbenen Strongyloides-Befalls der Fohlen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 81, 605, (1974).
4. Galliard, H.: Pathogenesis of Strongyloides. *Helminthological Abstracts, Review article*, 36, 247, (1967).
5. Gorter, E. en Graff, W. C. de: Klinische diagnostiek, deel 1, pag. 212 en 313, H. E. Stenfort Kroese N.V., Leiden (1955).
6. Greer, G. J., Bello, T. R., and Amborski, G. F.: Experimental infection of *Strongyloides westeri* in parasite-free ponies. *J. Parasitology*, 60, 466, (1974).
7. Henry, R. J.: Clinical Chemistry, Harper and Row Publishers, New York (1964), pag. 197.
8. Hiepe, Th., Nickel, E., and Siebeke, F.: Studies on the dynamics of Strongyloides egg release under stud conditions. *Folia Parasitologica*, 22, 341, (1975).
9. Lyons, E. T., Drudge, J. H., and Tolliver, S. C.: On the life cycle of *Strongyloides westeri* in the equine. *J. Parasitology*, 59, 780, (1973).
10. Mirck, M. H.: On the life cycle of *Strongyloides westeri* Ihle, 1917 (Nematoda: Strongyloididae) in Shetlandponies in the Netherlands. *Trop. geogr. Med.*, 27, 442, (1975).
11. Mirck, M. H.: *Strongyloides westeri* Ihle, 1917 (Nematoda: Strongyloididae) I. Parasitologische aspecten van de natuurlijke infectie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1039, (1977).
12. Poynter, D.: Some observations on the nematode parasites of horses. Proc. 2nd int. conf. of Eq. Inf. Dis., Paris, pag. 269, (1969).
13. Russell, A. F.: The development of helminthiasis in thoroughbred foals. *J. Comp. Path.*, 58, 107, (1948).
14. Schalm, O. W., Jain, N. C., and Carroll, E. J.: Veterinary Hematology 3rd edition, Lea & Febiger, Philadelphia, (1975).
15. Van Kampen, E. J. en Zijlstra, W. G.: Standardization of hemoglobinometry II. The hemoglobincyanid method. *Clin. Chem. Acta*, 6, 538, (1961).
16. Verberne, L. R. M. en Mirck, M. H.: Een praktisch gezondheidsprogramma voor paarden en ponies II. Preventie van parasitaire en infectieziekten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1189, (1976).

DE INVLOED VAN EEN MYCOPLASMA SYNOVIAE-INFECTIE OP DE GEZONDHEIDSTOESTAND, DE ENTREACTIES EN DE MESTRESULTATEN VAN SLACHTKUIKENS

Effects of Mycoplasma synoviae Infection on the State of Health, Reactions to Vaccination and Results of Fattening in Broiler Chickens.

E. GOREN*)

Samenvatting

Beschreven wordt een viertal experimentele *Mycoplasma synoviae* (M.s.) contactinfecties. De kuikens waren volgens het Nederlandse vaccinatieschema geënt tegen pseudovogelpest (NCD) en infectieuze bronchitis (IB). De mestperiode duurde zes weken.

De intensiteit van de virusinfecties (i.c. de entingen) was bepalend voor de snelheid waarmee de horizontale transmissie van *M. synoviae* verliep. Sterk met deze bevinding gecorreleerd waren de nadelige gevolgen van de *M. synoviae*-infectie op de hevigheid van de entreacties, het eindgewicht, de slachtkwaliteit en de voederconversie. Tevens werden er aanwijzingen gevonden dat een *M. synoviae*-infectie het optreden van dyschondroplasie vervroegt.

Summary

Four cases in which contact infection was experimentally induced in broilers by *Mycoplasma synoviae* (M.s.) are reported.

The chickens were inoculated against Newcastle disease (NCD) and infectious bronchitis (IB) in accordance with the Netherlands vaccination programme. Fattening was continued for six weeks.

The rate of horizontal transmission of *M. synoviae* infection varied with the severity of the virus infection (i.e. vaccination). There was a close correlation between this finding and the adverse effects of *M. synoviae* infection on the severity of the reactions to vaccination, the final weight, the table quality and feed conversion. Moreover, there was evidence to suggest that *M. synoviae* infection accelerates the appearance of dyschondroplasia in broilers.

Inleiding

De klinische betekenis van een *Mycoplasma synoviae* (M.s.)-infectie bij pluimvee is reeds door verschillende onderzoekers beschreven.

Mycoplasma synoviae werd vroeger in publikaties vooral gezien als de verwekker van „infectieuze synovitis” (1, 2, 10). Sinds het begin van de zeventiger jaren wordt dit agens echter voornamelijk met respiratoire aandoeningen in verband gebracht (4, 8, 9, 13).

Onze onderzoeken bevestigen alleen de laatste mening (5, 6, 7).

Praktijkwaarnemingen in de Verenigde Staten (8) wezen uit dat *M. synoviae*-infecties de groei en de voederconversie van slachtkuikens nadelig beïnvloeden en tevens een hoger percentage afkeuringen

als gevolg van luchtzakontstekingen veroorzaken. Ook na experimentele infecties (9, 15), vooral indien de *M. Synoviae* cultuur vóór de enting tegen Infectieuze Bronchitis (I.B.) en/of Pseudo Vogelpest (N.C.D.) werd verneveld, kon deze negatieve invloed worden geconstateerd. Doel van het hier beschreven onderzoek was inzicht te verkrijgen in de betekenis van *M. synoviae*-infectie bij slachtkuikens onder Nederlandse omstandigheden.

In het onderstaande verslag wordt melding gemaakt van een viertal experimentele *M. synoviae*-contactinfecties bij mestkuikens.

Omdat eerder onderzoek heeft aangetoond dat virus-infecties van de respiratietractus (i.c. entingen met levende

*) Drs. E. Goren; dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn.

stoffen) van invloed kunnen zijn op het verloop van *M. synoviae*-infectie en op de ernst van de ziekteverschijnselen (9, 12, 13, 16) is de uitvoering van de N.C.D.-enting in de laatste twee experimenten zodanig gewijzigd dat een betrekkelijk lichte entreactie mocht worden verwacht.

Materiaal en methoden

Proefdieren

In elk experiment werden twee groepen van 500 haankuikens gebruikt afkomstig uit een *Mycoplasma gallisepticum* (M.g.)- en *Mycoplasma synoviae*-vrije koppel mestkuikenouderdieren. De broedeieren werden in een *M. gallisepticum*- en *M. synoviae*-vrije broederij uitgebroed. In experiment 2 werden twee extra groepen (*M. synoviae* en controle) van 250 kuikens betrokken.

Voor de eerste twee experimenten werden kuikens van een ander ras gebruikt dan voor de laatste twee (in experiment 1 en 2; ras A, in experiment 3 en 4; ras B).

Huisvesting en verzorging

De kuikens werden in strikt gescheiden proefruimten op de grond (houtkrullen) gehouden met een gemiddelde hokbezetting van 20 kuikens per m². Temperatuur, verlichting en ventilatie werden voorzover mogelijk in beide proefruimten (M.s. en controle) gelijk gehouden. Voor ieder experiment is het voer (geelmakende slachtkuikenkorrel) als bulk gekocht, zodat beide groepen hetzelfde voer ter beschikking kregen. Voer en drinkwater werden *ad libitum* verstrekt.

Kunstmatige infectie

De gebruikte *M. synoviae*-stam was in Nederland geïsoleerd uit de trachea van een slachtkuiken met een respiratoire aandoening, gecloneerd op een French Medium 4 (FM-4) volgens Frey e.a. en in de dooierzak van SPF-eieren gepasseerd.

Vervolgens werd de stam opnieuw geïdentificeerd, door middel van de bepaling van de absolute behoefte aan Nicotinamidedinucleotide (N.A.D.), de haemagglutinatieremmingsreactie (H.A.R.) en de groei inhibitie test (G.I.T.) (14).

Contactinfectie werd verkregen door het bijplaatsen van 20 ééndagskuikens afkomstig uit broedeieren die op de 7e broeddag kunstmatig, in de dooierzak, met bovengenoemd isolaat waren besmet. Hiervoor zijn telkens 50 eieren van dezelfde origine als de rest met 0,1 ml cultuur (in FM-4 medium) ingespoten.

Vaccinatie tegen pseudovogelpest (NCD) en infectieuze bronchitis (IB)

De kuikens werden op de 7e levensdag geënt tegen N.C.D. met Hitchner-entstof (Delvax® N.C.D. - Mycofarm), spray met behulp van de rugspuit (ASL fabrikaat) en op de 18e levensdag tegen I.B. met H₁₂₀-entstof (Delvax® I.B. - Mycofarm) via het drinkwater. Doses: ½ hendosis per kuiken.

In de eerste twee experimenten waren de kuikens tijdens de N.C.D.-enting samengedreven tot op ongeveer een kwart van de vloeroppervlakte; in de laatste twee experimenten hadden ze de gehele hokruimte ter beschikking.

Serologisch en cultureel onderzoek

In alle experimenten werden dieren van beide groepen serologisch en cultureel onderzocht. Telkens werden ± 30 kuikens en op de 43e levensdag 100 kuikens per groep met behulp van zowel de snelle plaat agglutinatie test (S.P.A.) als de H.A.R. serologisch op *M. synoviae* (en *M. gallisepticum*) onderzocht (14).

Antigenen voor beide serologische testen werden betrokken van Intervet, Boxmeer.

Voor het cultureel onderzoek werden FM-4 platen gebruikt (3).

De geïsoleerde Mycoplasma's werden als *M. synoviae* geïdentificeerd door middel van de G.I.T. met behulp van hyperimmuun konijnen-*M. synoviae*-serum en door het vaststellen van de absolute behoefte aan N.A.D. (14).

Het wegen van de kuikens

Op de 42e levensdag werden de kuikens gewogen, met dien verstande dat in het eerste experiment van alle kuikens individueel het gewicht werd bepaald en in alle overige experimenten steeds van 100 dieren per groep, om zo de spreiding in lichaamsgewicht statistisch te kunnen berekenen. Zoals gebruikelijk werden de kuikens op de slachterij ook nog eens in kratten gewogen en aan de hand hiervan kon het gemiddelde eindgewicht worden vastgesteld.

Onderzoek op ziekteverschijnselen

De dieren werden dagelijks geobserveerd en alle gestorven kuikens pathologisch-anatomisch onderzocht.

Aan het einde van de proef zijn van de twee eerste experimenten telkens 100 kuikens en van de laatste twee 50 kuikens per groep geseceerd en pathologisch-anatomisch onderzocht.

Op de 34e en 42e levensdag is speciale aandacht besteed aan het voorkomen van dyschondroplasie. Hiervoor werden beide femur-

ores en tibiae overlans doorgezaagd en macroscopisch beoordeeld, zoals beschreven door Siller (11).

Slachtresultaten

De dieren werden op de 43e dag op een commerciële slachterij geslacht en aan een normale keuring onderworpen. Het betrof de volgende aantallen:

1e exp. controlegroep	314 kuikens	M.s. groep	319 kuikens
2e exp. controlegroep	373 kuikens	M.s. groep	357 kuikens
3e exp. controlegroep	387 kuikens	M.s. groep	380 kuikens
4e exp. controlegroep	385 kuikens	M.s. groep	384 kuikens

Voederconversie, gemiddeld eindgewicht en de spreiding in eindgewichten binnen diverse groepen kuikens zijn statistisch berekend. (χ^2 -methode resp. t-toets volgens Student).

Resultaten

Van de kunstmatig met *M. synoviae* geïnfecteerde embryonen stierf gemiddeld 60%. Verschillende van deze embryonen en enkele van de uitgekomen kuikens vertoonden polyarthritis. Uit de ontstoken gewrichten werd steeds *M. synoviae* geïsoleerd. De meeste bijgeplaatste kuikens waren zeer sterk in groei achtergebleven of binnen ± 3 weken gestorven. Synovitis is in geen van de experimenten bij de contactdieren gevonden.

Luchtzakontsteking met troebeling en zeer weinig exsudaat werd in de *M. synoviae*-groepen tot een leeftijd van ongeveer één maand regelmatig geconstateerd (bij 20 tot 30% van de kuikens) terwijl dit in de controlegroepen aanzienlijk minder werd aangetoond (bij

max. 8% van de kuikens). Aan het einde van de proef, op 6 weken leeftijd, kwam het nog maar bij $\pm 1\%$ van de kuikens van beide groepen voor.

In alle experimenten vond horizontale verspreiding plaats. Deze verliep in de twee eerste experimenten sneller dan in de laatste twee. *M. synoviae* kon in experiment 1 en 2 reeds 7 dagen p.i. uit

de contactdieren worden geïsoleerd en pas 21 dagen p.i. uit de contactdieren in experiment 3 en 4.

De contactdieren uit de eerste twee experimenten waren 17 dagen p.i. voor 50% en 28 dagen p.i. voor 100% serologisch positief op *M. synoviae*; in het derde experiment was dat resp. 28 en 35 dagen p.i. het geval. In experiment 4 was 42 dagen p.i. slechts 20% van de contactdieren serologisch positief. De controlegroepen bleven in alle experimenten *M. synoviae* negatief. Zie tabel 1.

Wat betreft *M. gallisepticum* bleven alle dieren in de 4 experimenten negatief.

De hevigheid van de entereacties (vooral t.g.v. de NCD-entingen), het gemiddelde eindgewicht, de variatie in eindgewicht, de voederconversie per afgeleverd kuiken en het uitvalspercentage zijn weergegeven in tabel 2.

De slachtkwaliteit was over het algemeen goed (klasse A), echter de met *M.*

Tabel 1. *Mycoplasma synoviae* contact-infectie bij mestkuikens: cultureel en serologisch onderzoek

nummer van het experiment	1	2	3	4
eerste M.s.-isolatie	7*)	7	21	21
50% van de dieren ser. pos.	21	21	28	42**)
100% van de dieren ser. pos.	28	28	35	—
M.s. status van controledieren op 42e levensdag	neg.	neg.	neg.	neg.
M.g. status van M.s. - en controle-groep 42e levensdag	neg.	neg.	neg.	neg.

*) dagen p.i.

**) op dit tijdstip 20% positief

Tabel 2. Resultaten van 4 experimenten betreffende de invloed van *Mycoplasma synoviae*-infectie op entreacties en prestaties van mestkuikens (haankuikens, 42 dagen gemest).

	1		2		3		4	
	contr.	M.s.	contr.	M.s.	contr.	M.s.	contr.	M.s.
intensiteit entreacties*)	++	++	++	++	++	++	±	±
gemiddeld eindgewicht in grammen	1620(a)	1530	1630(a)	1555	1563(b)	1513	1556(b)	1534
sx = standaarddeviatie	155	165	119	129	210	172	145	158
eindgewichten in grammen								
voerconversie	2,02(b)	1,99	1,72(b)	1,77	2,26(b)	2,34	2,29(b)	2,33
uitvalspercentage	10,3	9,2	5,0	4,2	2,2	2,6	2,6	2,4

*) betreft vooral de NCD-enting

a) significant

b) niet significant

synoviae-geïnfecteerde groepen uit experiment 1, 2 en 4 waren iets minder goed bevleesd.

De uitval in de eerste twee experimenten was hoofdzakelijk aan de post-vaccinale reactie (NCD) te wijten.

Als directe doodsoorzaak werd steeds verstikking door een exsudaatpropje in de streek van de trachea-bifurcatie gevonden.

De resultaten van het onderzoek op dyschondroplasie staan vermeld in tabel 3.

Discussie en conclusies

Het voornaamste verschil tussen de eerste en laatste twee experimenten is waarschijnlijk niet het verschil in ras, maar het verschil in intensiteit van entreacties. Deze verliepen in experiment 1 en 2 veel heftiger dan in de laatste experimenten.

Dat de horizontale transmissie van *M. synoviae* gestimuleerd wordt door de heftigheid van de entreacties (intensiteit van de virus-infectie) wordt duidelijk geïllustreerd door de resultaten van het serologisch en het cultureel onderzoek. Sloeg het virus goed aan (heftige entreacties in het 1e en 2e experiment), dan was de *M. synoviae*-verspreiding naar de contactdieren explosief.

Had daarentegen de virus-infectie een veel milder verloop, dan was er sprake van een trage tot zelfs zeer verlate horizontale *M. synoviae*-overbrenging.

Door dit fenomeen is de intensiteit en vooral de duur van de *M. synoviae*-infectie vanaf experiment 1 t/m experiment 4 een afnemende reeks.

Opvallend is het steeds kleiner worden van de verschil tussen de eindgewichten van de mestkuikens en de controledieren vanaf experiment 1 t/m experiment 4.

Onzes inziens illustreert juist dit de specifieke invloed van *M. synoviae* op de onderzochte parameters.

Geconcludeerd wordt dat *M. synoviae*, vooral in combinatie met een (heftige) virus-infectie, aanleiding kan geven tot:

1. een negatieve beïnvloeding van het te behalen eindgewicht;
2. verminderde slachtkwaliteit. Met uitzondering van de kuikens in het 3e experiment waren de *M. synoviae*-groepen minder uniform en minder goed bevleesd (vooral aan de borst), hetgeen resulteerde in een wat mindere slachtkwaliteit;
3. in 3 experimenten was de voerconversie in de *M. synoviae*-groepen minder goed dan in de controlegroepen, hoewel niet significant;

Tabel 3. Resultaten van onderzoek op dyschondroplasie bij haan-mestkuikens van twee verschillende rassen, al of niet geïnfecteerd met *M. synoviae*.

nr. exp.	ras	leeftijd kuikens in dagen	M.s-groep		controle-groep	
1	A	34	7/16	44*)	3/16	19
		42	12/100	12	24/100	24
2	A	34	86/244	35	61/245	25
		42	14/100	14	14/100	14
3	B	34	6/50	12	12/50	24
		42	10/50	20	20/52	39
4	B	34	3/50	6	3/50	6
		42	4/50	8	1/50	2

*) in procenten uitgedrukt

4. de entreactie was, behalve in experiment 4, heftiger en langduriger in de *M. synoviae*-groepen dan in de controlegroepen. Dit komt overeen met eerdere bevindingen (2).

Opvallend is het feit, dat bij deze experimenten aan het eind van de mestperiode over het algemeen geen luchtzakontsteking werd geconstateerd in tegenstelling tot onderzoeken in de Verenigde Staten.

In de experimenten 1, 2 en 2a werd op de 34e levensdag een positieve correlatie gevonden tussen de *M. synoviae*-infectie en het optreden van dyschondroplasie. Gezien de resultaten van het onderzoek op de 42e levensdag zou dat kunnen suggereren dat een *M. synoviae*-infectie het optreden van deze skeletaandoening vervroegt.

Met ras B zijn in experiment 3 tegenovergestelde resultaten verkregen als met ras A. Het is zeer waarschijnlijk dat behalve rasverschillen nog andere factoren een rol spelen, gezien de resultaten van het 4e experiment, waar dyschondroplasie in relatief zeer lage percentages voorkwam (ook in de controle-groep), al waren het dieren van hetzelfde ras als het 3e experiment (ras B). Verder onderzoek naar het verband tussen *M. synoviae*-infectie en dyschondroplasie lijkt gewenst.

Eindconclusie

In combinatie met een respiratoire virusinfectie of vaccinatie met levende entstoffen kan een *M. synoviae*-infectie vooral het eindgewicht en de slachtkwaliteit van slachtkuikens nadelig beïnvloeden.

LITERATUUR

1. Chalquest, R. R.: Cultivation of infectious synovitis-type pleuropneumonia-like organisms. *Avian Dis.*, 6, 36, (1962).
2. Fabricant, J.: Avian Mycoplasmas. The Mycoplasmatales and the L-phase of bacteria. 636 (1969). North-Holland publishing Company, Amsterdam.
3. Frey, M. L., Hanson, R. P., and Anderson, D. P.: A medium for the isolation of Avian Mycoplasmas. *Am. J. Vet. Res.*, 28, 11, (1968).
4. Ghazikhanian, G., Yamamoto, R., and Cordy, D. R.: Response of turkeys to experimental infection with *Mycoplasma synoviae*. *Avian Dis.*, 17, 122, (1973).
5. Goren, E.: Oriënterend onderzoek naar de aetiologie van Infectieuze synovitis bij kippen in Nederland en naar de rol van *Mycoplasma synoviae* in het bijzonder. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 335, (1973).
6. Goren, E.: *Mycoplasma synoviae*: een 5-tal eerste primaire isolaties uit kippen en kalkoenen in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 933, (1974).
7. Goren, E., Litjens, J. B. en Reuten, F. M. W. J.: *Mycoplasma synoviae* en Infectieuze sinusitis bij kalkoenen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 316, (1975).
8. King, D. D., Kleven, S. H., Wegner, D. M., and Anderson, D. P.: Field studies with *Mycoplasma synoviae*. *Avian Dis.*, 17, 722, (1973).

9. Kleven, S. H., King, D. D., and Anderson, D. P.: Air sacculitis in broilers from *Mycoplasma synoviae*: effect on airsac lesions of vaccinating with I.B. and N.C.D. virus. *Avian Dis.*, 16, 915, (1972).
10. Olson, N. O.: Infectious synovitis. Diseases of poultry, Iowa State University Press, Ames, Iowa, sixth edition, 320, 1972.
11. Siller, W. G.: Tibial dyschondroplasia in the fowl. *Journal of Pathology*, 101, (no. 1), 39, (1970).
12. Smits, W. H., Goren, E., Litjens, J. B., Saes, J. M. F. en Reuten, F. M. W. J.: Het syndroom „entreactie” bij slachtkuikens na enting tegen Newcastle Disease en Infectieuze Bronchitis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 649, (1976).
13. Springer, W. T., Lukus, C., and Pourciau, S.: Infectious Bronchitis and mixed infection of *Mycoplasma synoviae* and *Escherichia coli* in gnotobiotic chickens. A synergistic role in the airsacculitis syndrome. *Infection and Immunity*, 10, 578, (1974).
14. Timms, L.: Isolation and identification of Avian Mycoplasma. *J. Med. Lab. Tech.*, 24, 79, (1967).
15. Vardaman, T. H., Reece, F. N., and Deaton, J. W.: Effect of *Mycoplasma synoviae* on broiler performance. *Poultry Sci.*, 52, 1909, (1973).
16. Vardaman, T. H., Deaton, J. W., and Reece, F. N.: Serological responses of broiler-type chickens, with and without Newcastle Disease and Infectious Bronchitis Vaccine, to experimental infection with *Mycoplasma synoviae* by footpad, airsac and aerosol. *Poultry Sci.*, 54, 737, (1975).

CONGRESSEN

VII SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE ON LABORATORY ANIMALS

The International Committee on Laboratory Animals (I.C.L.A.) will hold its 7th Symposium in Utrecht, the Netherlands, on 21-23 August 1979.

Jointly with the Symposium, the I.C.L.A. General Assembly will be held on 20 and 24 August.

The scientific programme will be on the theme

Animal quality and models in biomedical research

Three sessions are planned with the topics:

- Microbiological control of laboratory animals, possibilities and limitations.
- Animal models, provision and characterization.
- Genetic control of laboratory animals, possibilities and limitations.

Qualified guest lecturers will be invited to introduce the main lines of each of these topics.

Scientists working with laboratory animals are invited to contribute to the symposium by

presenting new results or by discussing mutual and actual problems. Papers should not exceed 20 minutes in order to have sufficient time for discussion. All papers will be given in English.

Submission of abstracts

Titles of papers should be submitted before December, 1, 1978 to the Secretary of the Programme Committee:

Dr. Robert Kroes, Central Institute for Nutrition and Food Research, P.O. Box 360, Zeist, the Netherlands.

The provisional programme, based on titles, with a special form for the submission of the abstract will be sent in January 1979.

Only abstracts submitted to the program secretary before the 1st of March 1979 can be evaluated by the program committee for the selection for presentation in the appropriate sessions. Papers which are not selected for presentation can be presented in poster sessions, for which in the program a considerable amount of time is reserved.

DE RELATIE TUSSEN ESCHERICHIA COLI EN HET SYNDROOM „COLIBACILLOSIS” BIJ HET KALF

Relationship between Escherichia Coli and the Colibacillosis Syndrome in Calves

J. F. FRIK*)

Samenvatting

Een overzicht wordt gegeven van de huidige stand van zaken met betrekking tot het ziektebeeld van „colibacillosis” bij kalveren. Als belangrijkste wordt hierbij de zgn. enterotoxische vorm aangemerkt; vooral de pathogenetische, therapeutische en preventieve aspecten worden hierbij nader besproken.

Summary

The present position with regard to the clinical picture of colibacillosis in calves is reviewed. The so-called enterotoxic form is regarded as the most important type; the condition is discussed from the points of view of pathogenesis, treatment and prevention.

1. Inleiding

Onder de verzamelnaam neonatale infecties bij het kalf kunnen verschillende bacteriële ziekten worden gerubriceerd. De ongetwijfeld meest belangrijke aandoening hierbij wordt aangeduid met de naam „colibacillosis”. Het reeds door Poels in 1899 (1) beschreven ziektebeeld heeft sindsdien onafgebroken in de belangstelling gestaan; enerzijds wegens de economische betekenis voor de veehouderij en anderzijds wegens onduidelijkheden met betrekking tot symptomatologie, etiologie, pathogenese, therapie en preventie.

Ondanks vele publicaties over zowel morbiditeit als mortaliteit inzake colibacillosis in diverse landen c.q. werelddelen, is geen exact beeld van de economische aspecten te geven van deze zeer belangrijke kalverziekte. Verliespercentages variëren sterk per bedrijf (5-30%), waarbij opgemerkt dient te worden dat in vele gevallen geen zekerheid bestaat ten aanzien van een juiste diagnose (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15). Het syndroom „colibacillosis” is een complex geheel, dat in wezen een ecologisch probleem aanduidt; hierbij spelen meerdere factoren een rol (16, 17, 18).

Momenteel onderkent men enkele ziektebeelden binnen het syndroom „colibacillosis” bij kalveren en wel op grond van

belangrijke verschillen in de pathogenese. Deze verschillen berusten zowel op de weefsellocatie van *E. coli* als op de biologische activiteit van de door de diverse serotypen geproduceerde toxinen (19, 20, 21, 22, 23). Mede op grond van recente onderzoeken van Bijlsma (24) zal voor Nederland de volgende onderverdeling van ziektebeelden binnen het syndroom „colibacillosis” bij het kalf van toepassing zijn, te weten:

- een septicaemische vorm;
- een enterotoxische vorm;
- een enterale vorm.

Om de betekenis van bovengenoemde *E. coli*-ziektebeelden te analyseren, is het noodzakelijk om een aantal relevante begrippen nader te omschrijven.

2. Nadere omschrijving van enkele relevante begrippen

2.1. Serologische typering van *E. coli*

Volgens de definitie van „Bergey's Manual” behoort tot het species *Escherichia coli* een groep van Gram-negatieve bacteriën, niet sporenvormende staafjes, variërend in grootte, waarvan sommige beweeglijk zijn door het bezit van peritriche flagellen; bovendien wordt uit glucose zuur en gas geproduceerd.

Deze biochemische eigenschappen van *E. coli* waren niet voldoende om de uit verschillende diersoorten en de mens geïsoleerde stammen nader te precisieren.

*) Prof. Dr. J. F. Frik; Vakgroep Bacteriologie, Fac. der Diergeneeskunde, Biltstr. 172, Utrecht.

Dankzij het werk van Ewing (25), Kauffmann (26), Edwards *et al.* (27) en Ørskov *et al.* (28) is op grond van het vóórkomen van verschillende antigene componenten in de bacterie een nadere indeling mogelijk geworden en wel op basis van O-antigenen (celwand), K-antigenen (kapsel) en H-antigenen (flagellen).

Er zijn ca 180 verschillende O-groepen bekend; de specificiteit van deze O-groepen berust op verschillen in de koolhydraatcomponent van het lipopolysaccharide-complex in de celwand.

De O-antigenen zijn thermostabiel (resistent tegen verhitting op 100° C gedurende 2½ uur).

Men spreekt van O-groepen, omdat iedere groep een samengesteld geheel is; hierdoor is het mogelijk dat door overeenkomstige antigene componenten kruisreacties optreden. *In vitro* uit zich een O-agglutinatie als een langzaam optredende, fijnkorrelige agglutinatie (voorwerpglasagglutinatie).

De uit polysacchariden bestaande K-antigenen zijn als een „kapsel” om de bacteriecel heen gelegen; er zijn twee typen thermolabele K-antigenen (L en B) en er is één type thermostabiele K-antigenen (A type). Ruim 90 verschillende K-antigenen zijn tot nu toe vastgesteld. Deze K-antigenen (indien aanwezig) verhinderen een levende cultuur van *E. coli* om met het homologe O-serum te agglutineren; daarvoor dient de cultuur eerst te worden verhit tot 100° of 121° C, afhankelijk van het type K-antigeen.

Indien een *E. coli*-stam met een K-antigeen bij een konijn wordt ingespoten, worden zowel O- als K-antilichamen gevormd en ontstaat er een zgn. OK-antiserum. Een levende stam vertoont *in vitro* met het homologe OK-serum een snel optredende grofkorrelige agglutinatie. Ieder K-antigeen behoort in principe bij een bepaald O-antigeen. Er zijn ruim 50 verschillende H-antigenen onderkend; deze H-antigenen zijn thermolabiel (worden door verhitting gedurende één uur op 100° C vernie-

tigd). De flagellen hebben een eiwitstructuur (29, 30).

Met betrekking tot de definitieve type-differentiatie (dus als O-, K- en H-antigeen bekend zijn) kan worden gesproken van een bepaald serotype (bijv. *E. coli* O 8: K 83: H 21). Praktisch worden dikwijls alleen de O- of de K-antigenen bepaald; men spreekt dan van een O-groep of een OK-groep in plaats van serotype (29). Door middel van deze serologische typering is een duidelijker onderscheid te maken tussen vooral de zgn. pathogene en non-pathogene *E. coli*-bacteriën. Dit onderscheid is op grond van alleen biochemische reacties onmogelijk. Bij deze onderkenning gaat het vooral om de zgn. enteropathogene *E. coli*-stammen, in de Engelstalige literatuur aangeduid met EEC.

2.2. Enterotoxinen

De door bacteriën geproduceerde toxinen worden in algemene zin onderscheiden in zgn. exotoxinen (Gram-positieve bacteriën) en endotoxinen (Gram-positieve en Gram-negatieve bacteriën). De exotoxinen zijn tijdens het leven van de bacteriën uitgescheiden eiwitachtige producten, die in kleine hoeveelheden een zeer specifieke werking uitoefenen (*Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium diphtheriae*).

De endotoxinen komen daarentegen vrij als de bacterie afsterft (celwand-producten) en bestaan uit een complex van lipopolysaccharidenproteïnen.

De endotoxinen beperken zich niet alleen tot de pathogene bacteriën. Ook niet-pathogene bacteriën (vooral Gram-negatieve species binnen de familie der Enterobacteriaceae behoren hiertoe) bezitten endotoxinen en zijn o.a. van betekenis in verband met niet pyrogeen-vrije injectievloeistoffen.

Het is gebleken dat anti-endotoxinen sera niet die algemeen klinisch preventieve en/of therapeutische betekenis hebben verkregen als bijv. anti-exotoxinen sera.

Er is aangetoond dat er twee soorten *E. coli*-enterotoxinen bestaan, namelijk:

- a. thermostabiel t.o.v. 60° C gedurende 30 seconden (ST), niet-immunogeen, laag moleculairgewicht, niet pH-gevoelig;
- b. thermolabiel t.o.v. 60° C gedurende 30 seconden (LT), wel immunogeen, hoog moleculairgewicht, wel pH-gevoelig.

De voor het kalf enteropathogene *E. coli*-stammen produceren alleen de zgn. ST; daarentegen zijn er enteropathogene varkens *E. coli*-serotypen, die zowel ST +LT als LT produceren. Verondersteld wordt dat ST en LT twee verschillende vormen van dezelfde enterotoxische substantie zijn (31, 32).

De productie van enterotoxinen door bepaalde *E. coli*-serotypen blijkt te worden gecodeerd door een plasmid; deze serotypen worden als Ent⁺-stammen aangeduid (33, 34, 35). De verdere betekenis van deze enterotoxinen wordt onder het begrip enteropathogeniteit besproken.

2.3. Enteropathogeniteit

De uit zieke en/of gestorven kalveren geïsoleerde *E. coli*-stammen geven na een serologische typering nog geen zekerheid omtrent het wel of niet specifieke enteropathogene karakter. Een bij de bestudering van *Vibrio cholerae* ontwikkelde techniek (36), welke later ook voor nader onderzoek van humane *E. coli*-stammen werd toegepast (37), is bekend geworden als de zgn. ligated gut test (LGT).

Een antigenetische verwantschap tussen de enterotoxinen van resp. *Vibrio cholerae* en van *E. coli* is door meerdere onderzoekers aangetoond (38, 39).

Door Smith en Halls (40, 41) is deze LGT in gebruik genomen voor de van dieren afkomstige *E. coli*. Bij deze test worden gedeelten van de dunne darm (ca 10 cm lengte) van een proefdier onderbonden waarna vervolgens in het lumen een hoeveelheid te onderzoeken *E. coli*-cultuur wordt geïnjecteerd. Ca 20 uur later wordt het proefdier gedood; na sectie wordt de dunne darm macroscopisch beoordeeld op grond van grootte en inhoud van de diverse loops

door exsudatie als gevolg van enterotoxinen, geproduceerd door de ingebrachte *E. coli*-culturen. Er wordt per darndeel een ratio bepaald tussen inhoud en lengte, welke ratio uitsluitel geeft of de betreffende *E. coli*-stam wel of niet het vermogen heeft om enterotoxinen te produceren. Hierdoor wordt dus een inzicht verkregen met betrekking tot de enteropathogeniteit van deze stam.

Oorspronkelijk werd het konijn als proefdier gebruikt; later is gebleken dat voor het aantonen van het enteropathogene karakter van de van diverse dieren afkomstige *E. coli*-stammen, homologe diersoorten gebruikt dienen te worden. Per diersoort blijkt nog verschil te bestaan in gevoeligheid ten opzichte van ST en LT (30, 42, 43).

Een andere dierproef om de enteropathogeniteit te bepalen is de babymuizen-test, de zgn. BMT (44). Hierbij wordt bij pasgeboren muizen de te onderzoeken cultuur in de maag geïnjecteerd en na verloop van een 4 uur durend verblijf bij 37° C worden de dieren afgemaakt. Het gewicht van de darmen per groep proefdieren (meestal 4) wordt vergeleken met het gewicht van de karkassen. Deze test is alleen gevoelig voor ST-producerende *E. coli*-stammen. Een *in vitro*-test voor het snel aantonen van enterotoxinen heeft men getracht te ontwikkelen met behulp van weefselcultures (45). Hierbij zouden alleen LT-enterotoxinen kunnen worden aangetoond.

In principe wordt het werkingsmechanisme van de enterotoxinen als volgt voorgesteld. De enterotoxinen stimuleren het in de dunnedarmepitheelcellen aanwezige enzym adenylylcyclase, waardoor een toenemende productie van het 3', 5' adenosine-monofosfaat het zgn. cyclische AMP, ontstaat. Het is gebleken dat het cyclische AMP van grote betekenis is als tussenschakel bij zowel de biochemische processen in de cel als het endocrinologisch systeem inzake indicatie en controle van chemische reacties. Indien een hoge concentratie aan c-AMP in de darmepitheelcellen aanwezig is, heeft dit een sterke secretie van water

en electrolyten naar het darmlumen toe tot gevolg.

Onder fysiologische omstandigheden wordt c-AMP afgebroken tot AMP, een proces waarbij prostaglandines een rol spelen. Uit het voorgaande blijkt, dat de pathogenese van de enterotoxische vorm van colibacillosis zich heel duidelijk afspeelt op het niveau van de moleculaire biologie (45, 46, 47).

De pathofysiologische overeenkomsten tussen *Vibrio cholerae* en *E. coli* hebben betrekking op de vergelijkbare effecten van de resp. enterotoxinen op het epitheel van de dunne darm (48).

Resumerend kan worden gesteld dat de voorwaarden, waaraan door *E. coli*-stammen dient te worden voldaan om als enteropathogeen te kunnen worden aangemerkt, zijn:

a. aanwezigheid in (het voorste gedeelte van) de dunne darm en ter plaatse een sterke proliferatie van de specifieke *E. coli*-stam;

b. productie van enterotoxinen.

Beide bovengenoemde factoren inzake de enteropathogeniteit van *E. coli* worden door afzonderlijke plasmiden gecodeerd.

2.4. Plasmiden

Plasmiden worden omschreven als extrachromosomale elementen (DNA-cirkels), die in staat zijn tot een zelfstandige replicatie in een cel.

Op grond hiervan moeten plasmiden in het bezit zijn van de basisstructuur voor zelfstandige replicatie.

Gewoonlijk worden bacteriële plasmiden herkend door de fenotypische eigenschappen, die zij aan een cel geven zoals bijv. resistentie ten opzichte van antibiotica, productie van enterotoxinen, overdracht van genetisch materiaal door middel van conjugatie.

Van betekenis in *E. coli* zijn de plasmiden, die coderen voor antibiotica-resistentie, hemolysinen, enterotoxinen, colicinen en K88- resp. K99-antigeen.

De praktische betekenis van plasmiden is dus gelegen in de mogelijkheid tot uitwisseling *in vivo* met diverse bacteriespecies (voornamelijk binnen de

Enterobacteriaceae). De als niet-pathogeen bekend zijnde stammen op basis van serologische differentiatie, kunnen dus plasmiden verkrijgen, die coderen voor één of meer van de bovengenoemde fenomenen (30, 49, 50, 51, 52).

2.5. K-99 antigeen

In 1972 werd door Smith en Linggood (53) vastgesteld, dat bepaalde *E. coli*-stammen, afkomstig van kalf en lam, een kapsel antigeen bezaten. Dit oorspronkelijk als Kco (common K-antigeen) aangeduide antigeen is door Ørskov *et al.* (54) aangeduid als K99. Dit door een plasmid gecontroleerde antigeen heeft waarschijnlijk een eiwitstructuur en is thermolabiel; deze laatste eigenschap is in tegenstelling met de meeste andere K-antigenen.

Voor het aantonen van het K99-antigeen is het van belang rekening te houden met o.a. de te gebruiken voedingsbodem, de kweektemperatuur en voorkomen van andere K-antigenen (55).

De aanwezigheid van het K99-antigeen heeft betekenis voor de enteropathogeniteit van bepaalde *E. coli*-stammen en is ten aanzien van deze eigenschap geheel te vergelijken met het K88-antigeen bij specifieke varkens *E. coli*-stammen. Men spreekt in dit opzicht van „een adhaesie-factor”. De veronderstelling is, dat het K99-antigeen een rol speelt bij de kolonisatie van enteropathogene *E. coli*-stammen in de dunne darm van het kalf. Door het recente isoleren van zuiver K99-antigeen bestaat de mogelijkheid om de interactie tussen K99 en het epitheel van de dunne darm nader te bestuderen; dit mede in relatie tot eventuele vaccinatiemogelijkheden (56, 57).

Het K99-antigeen ontwikkelt zich optimaal, indien de te onderzoeken stam gekweekt wordt op het Minca-Isovitalex medium bij 37° C (55, 58, 59).

2.6. Immunoglobulinen

De door Pasteur aan het einde der 19e eeuw verrichte proeven met betrekking tot het onvatbaar maken van schapen en runderen tegen miltvuur, van kippen tegen vogelcholera en van honden en

mensen tegen rabies hebben latere onderzoekers aanleiding gegeven hem als één der grondleggers van de immunologie te beschouwen. Op grond van de resultaten van vele onderzoekers gedurende de laatste decennia is het inzicht in het wezen van de immunologie en haar betekenis binnen de infectieziekten aanzienlijk vergroot. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de in de lichaamsvloeistoffen voorkomende immunoglobulinen (antilichamen, humorale immuniteit) en de aan de cel gebonden afweerreacties (sensibiliseerde lymfocyten, cellulaire immuniteit).

De in het bloed circulerende antilichamen zijn serumeiwitten (globulinenfracties) met een immunologische activiteit, de zgn. immunoglobulinen. De term immunoglobulinen wordt gebruikt voor de groep eiwitten met een hoog moleculairgewicht, die bepaalde fysisch-chemische eigenschappen en antigene determinanten gemeen hebben.

Op grond van moleculairgewicht en sedimentatie-constante heeft men bij de mens de immunoglobulinen verdeeld in 5 klassen, te weten IgG, IgA, IgM, IgD en IgE. Bij dieren zijn de laatste 2 klassen daarentegen nog niet aangetoond; de betekenis van deze klassen is tot nu toe niet volledig opgehelderd met betrekking tot de immuniteit. Bij zowel IgG als IgA onderkent men nog enkele subklassen.

De reactie van de gastheer op een ingebrachte antigeen zal o.a. afhangen van de structuur van het antigeen, de toedieningswijze van het antigeen en de verwerking van het antigeen door het lichaam. Elk van de immunoglobulinen heeft waarschijnlijk een eigen specifieke functie (60).

De functie van de immunoglobulinen *in vivo* is, naast een direct inactiverende werking, zich te binden aan het antigeen, opdat het complex gemakkelijker door middel van fagocytose of lysis uit het lichaam kan worden verwijderd.

Het O-antigeen van Gram-negatieve bacteriën (endotoxinen) geeft meestal aanleiding tot IgM-vorming, terwijl na een vaccinatie in de meeste gevallen

eerst IgM gevormd wordt en later IgG. Het IgA heeft een belangrijke functie bij de immunologische afweer van de respiratie-tractus en de digestie-tractus; de IgA-antilichamen worden dan in het mucus uitgescheiden, vandaar de benaming secretoir IgA (61).

Het serum van een pasgeboren kalf bevat geen of slechts sporen van immunoglobulinen. De opname van deze immunoglobulinen geschiedt in de dunne darm uit het colostrum, dat juist zeer rijk is aan immunoglobulinen en beperkt zich tot de eerste 24 uur post partum. De overlevingskansen van een pasgeboren kalf en met name de weerstand tegen *E. coli*-infecties is geheel afhankelijk van de colostrumopname, te weten tijdig en in voldoende mate na de geboorte. Dit fenomeen is reeds door Smith en Little (62) en door Smith en Orcutt (63) in de twintiger jaren waargenomen. Nadien zijn vele publicaties verschenen over de preventieve betekenis van zowel colostrum als gezuiverde immunoglobulinenfracties uit het colostrum voor het pasgeboren kalf met betrekking tot colibacillosis (64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71).

3. Nadere omschrijving van enkele ziektebeelden

3.1. Septichaemische vorm

De septichaemische vorm van „colibacillosis” wordt aangetroffen onder de kalveren in de eerste levensdagen; een peracut tot acuut optredend ziektebeeld, waarbij het kalf plotseling weigert te drinken, niet in staat is te staan, tekenen van uitputting vertoont en diepliggende ogen heeft. Pols, temperatuur en ademhaling zijn verhoogd, terwijl soms diarree optreedt. Het verloop kan in sommige gevallen zo snel gaan dat er nauwelijks symptomen worden waargenomen (endotoxinen-shock).

Door diverse onderzoekers is aangetoond, dat het aantal specifieke *E. coli*-serotypen als oorzaak van de septichaemische vorm beperkt is (22). In diverse landen is de onderlinge verdeling van

deze typen verschillend; een frequent voorkomend type is O78: K80.

Het is onbekend in welke mate dit ziektebeeld in Nederland voorkomt; in het algemeen kan worden gesteld, dat deze septichaemische vorm van colibacillosis voor de Nederlandse veehouders geen groot probleem is. Wel is van betekenis dat acuut gestorven kalveren „verdacht” zijn en snel voor een nader bacteriologisch onderzoek bestemd dienen te worden. De pathologische veranderingen in de organen zijn niet karakteristiek; soms een lichte miltzwelling met verspreide subcapsulaire petechiën, verspreide subepi- en subendocardiale petechiën en een catarrhale enteritis met matig vergrote hyperaemische mesenteriale lymphklieren. Een fibrineuze pleuritis en poly-arthritis kunnen voorkomen, evenals een meningo-encephalitis (indien de ziekte enkele dagen duurt wordt dikwijls een purulente ontsteking waargenomen). In deze laatste gevallen is er sprake van enkele predilectieplaatsen. In principe wordt in alle organen hetzelfde septichaemische *E. coli*-sero-type aangetoond.

Vooral het baanbrekende werk van Fey en medewerkers (22) heeft het inzicht in de epidemiologische aspecten verduidelijkt. Als belangrijkste geldt dat de septichaemische *E. coli* niet via de darmtractus het lichaam invadeert maar via de neus-keelholte en dat de darm via de gal en/of het bloed wordt „geïnfecteerd”.

De experimenten, waarbij oesophagotomie op kalveren werd uitgevoerd, hebben deze pathogenese duidelijk aangetoond. De mogelijkheid van een enterale oorsprong van de septichaemische vorm wordt echter nog niet volledig uitgesloten. Een navelinfectie is wel reëel te achten.

Niet alle kalveren zijn potentiële slachtoffers van een *E. coli*-septichaemie; deze vorm beperkt zich tot de groep van hypoglobulinaemische kalveren. Dit fenomeen wordt als een gevolg gezien van:

- a. te late toediening van colostrum;
- b. onvoldoende colostrumtoediening;
- c. storing in de dunnedarm met betrek-

king tot het resorptie-mechanisme van immunoglobulinen uit het colostrum.

Het feit, dat in Nederland weinig ziektegevallen tengevolge van *E. coli*-septichaemiën vóórkomen, zal ongetwijfeld in verband staan met de in het algemeen goede bedrijfsvoering op de Nederlandse rundveebedrijven. Het colostrum speelt dus een belangrijke rol in de preventie van *E. coli*-septichaemiën. In gevallen van stoornis in de darmwand met betrekking tot de resorptie van immunoglobulinen is de vraag naar voren gekomen in hoeverre specifieke maatregelen genomen kunnen worden.

Enkele onderzoeken hebben aangetoond, dat vaccinatie van drachtige dieren een bijdrage tot preventie kan leveren; hierbij werd het vaccin intramusculair of subcutaan toegediend. Recente onderzoeken gingen uit van een intra-uteriene vaccinatie met een gedood monovalent vaccin. Na het verrichten van laparotomie werd het vaccin via de uteruswand (vermoedelijk) in de amnionvloeistof gebracht, 9-49 dagen antepartum (72).

G a y (73) bracht het vaccin op drie verschillende manieren ter plaatse, te weten:

1. na laparotomie via uteruswand in de amnionvloeistof;
2. na laparotomie via uteruswand intramusculair bij de foetus;
3. via de flank van het rund direct in de amnionvloeistof.

W a m u k o y a en C o n n o r (74) toonden door middel van intra-uteriene vaccinatie aan dat een kalverfoetus reeds immunologisch respondeert op zowel een levend als een dood vaccin met *E. coli*.

Ondanks het feit, dat in challenge-proeven de kalveren, die op bovenbeschreven wijze waren behandeld, ten opzichte van een experimentele infectie immuniteit vertoonden in de eerste levensweek, is deze gebruikte vaccinatiemethode van ondergeschikt belang voor de Nederlandse omstandigheden. Uit wetenschappelijk oogpunt biedt deze methode daarentegen wel perspectieven.

3.2. Enterotoxische vorm

De enterotoxische vorm van colibacillosis wordt meestal aangetroffen bij kalveren in de eerste levensweken. De ziekte treedt erg plotseling op met als klinische verschijnselen een heftige diarree en uitdroging. Binnen 24 uur na het begin van de ziekte succumben vele kalveren. Aangezien de ernstig zieke kalveren in een depressieve toestand verkeren en niet of nauwelijks kunnen staan is ook het begrip „collapsyndroom” gebruikt om het ziektebeeld te karakteriseren. Zowel de klinische, pathofysiologische als biochemische afwijkingen zijn als gelijkwaardig te beschouwen aan de bij enterotoxische waarneembare afwijkingen (75, 76, 77, 78).

Het karakteristieke bij de enterotoxische vorm is, dat in de dunnedarm een sterke proliferatie heeft plaats gevonden van *E. coli*, waarbij enterotoxinen worden geproduceerd, tengevolge waarvan de dunnedarm tot vochtsecretie wordt aangezet. Verschillende onderzoekers hebben op grond van de enteropathogeniteits-test door middel van de ligated gut-test (LGT) aangetoond, dat het aantal *E. coli*-serotypen, verantwoordelijk voor dit ziektebeeld, beperkt is. Eveneens vertonen de meeste onderzoekers overeenstemming met betrekking tot de aanwezigheid van het zgn. K99-antigeen. Dit antigeen zou van betekenis zijn om de *E. coli*-bacteriën in de dunnedarm aan de mucosa te doen „kleven” (79, 80, 81).

Bijlsma (24) toonde aan, dat resp. de *E. coli*-typen O9: K35 K99, O101: K28 K99, O101: K30 K99 en O101: K32 K99 van bijzondere betekenis zijn in Nederland. In Canada geven recente publikaties dezelfde resultaten (82, 83).

De voor kalveren enteropathogene *E. coli*-stammen zouden alleen het hitte-stabiele enterotoxine, het zgn. ST produceren; ST is aantoonbaar via LGT en BMT (81, 82, 83).

Gebleken is, dat het voorste gedeelte van de dunnedarm gevoeliger is voor *E. coli*-enterotoxinen dan het achterste

gedeelte. De door deze enterotoxinen geïnduceerde secretie vindt plaats door een intacte mucosa heen. De geproduceerde enterotoxinen „blokkeren” een enzymstelsel in de epitheelcellen van de darmmucosa, tengevolge waarvan de vloeistofstroom (water en elektrolyten) vanuit het darmlumen naar de mucosa wordt omgekeerd met als resultaat het optreden van diarree.

In principe zijn in de darmwand op basis van de pathogenese geen histologische ontstekingsreacties waarneembaar, zodat een enteritis kan worden uitgesloten.

Publikaties over postmortale veranderingen ten gevolge van colibacillosis zijn beperkt, omdat de noodzakelijkheid van zeer „verse” kadavers bestaat en bovendien eventuele virusinfecties niet steeds uitgesloten kunnen worden om zekerheid met betrekking tot de diagnose te verkrijgen (84, 85).

De pathofysiologische aspecten van neonatale diarree bij kalveren zijn uitvoerig onderzocht en beschreven. Het grote verlies aan water en elektrolyten is in vele gevallen oorzaak van het fatale verloop.

Met betrekking tot de pathogenese van deze enterotoxische vorm bleek een duidelijke overeenkomst te bestaan met cholera bij de mens.

Experimenteel onderzoek gaf aanleiding te veronderstellen, dat secretie en absorptie als afzonderlijke mechanismen konden worden beschouwd. Op basis van bovengenoemde bevindingen wordt een therapie toegepast, waarbij naast de gebruikelijke pH-correctie en vochttoediening langs intraveneuze weg, een glucose - elektrolytenoplossing oraal toegediend wordt (48, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90).

Ondanks het feit, dat „colibacillosis” bij kalveren in de meeste gevallen primair met antibiotica wordt behandeld, zijn er argumenten om deze therapie kritisch te bekijken. Het gebruik van antibiotica zou nog verdedigd kunnen worden op grond van twee aspecten, namelijk enerzijds om een eventuele septicaemische

vorm van „colibacillosis” te onderdrukken en anderzijds om een verhoogde *E. coli*-populatie in de dunne darm te verminderen. Gezien deze doelstelling zal de eventuele keuze van een antibacteriële therapie daarop heel duidelijk dienen te worden afgestemd op grond van farmacokinetische informatie en resistentiebepaling. De noodzakelijke vochttherapie zal in de meeste gevallen van doorslaggevende betekenis zijn.

Meer inzicht in de immunologische status van het kalf heeft bijgedragen tot de ontwikkeling van preventieve maatregelen. De betekenis van colostrum was reeds vele decennia verkondigd.

Nadere differentiatie van de immunoglobulinen in verschillende klassen deed de waarde hiervan in het immunologische complex beter kennen. Diverse onderzoekers richten zich hierbij op de betekenis van resp. IgG, IgM en IgA voor het kalf.

Bij de ontwikkeling van vaccins ter preventie van *E. coli*-infecties is naast het technologische aspect eveneens van betekenis de wijze waarop de vaccins kunnen worden getest. Hoewel in het experimentele stadium challenge-proeven zijn uitgevoerd met een beperkt aantal dieren, ligt het voor de hand dat de meeste informatie verkregen is uit praktijkproeven; hieraan zijn uiteraard bezwaren verbonden.

De wijze van vaccinatie is ook onderwerp van vele studies geweest; het drachtige rund is zowel subcutaan, intramusculair als intramammair getest, terwijl het kalf op zowel orale als parenterale wijze is behandeld met vaccins. Het is verder van belang op welke wijze het vaccin is samengesteld; hierbij spelen o.a. een rol de serotypen van *E. coli*, het cultiveren van de vaccinstam(men), het al of niet en op welke wijze inactiveren van de bacteriën, het enterotoxine-gehalte.

De resultaten van meerdere onderzoekers tonen aan, dat aan een vaccinatie van drachtige runderen met een polyvalent *E. coli*-vaccin wel enige waarde kan worden toegekend (91, 92, 93, 94, 95).

Over de waarde van oraal aan pasgeboren kalveren toegediende vaccins bestaat nog weinig duidelijkheid. Het uitgangspunt hierbij is om lokaal in de darm een bescherming te kunnen bewerkstelligen.

De enige zekerheid is dat, ondanks de toegenomen kennis op dit gebied, er nog bijzonder veel zaken onopgehelderd zijn, waardoor op fundamentele gronden voorlopig geen onomstreden standpunt kan worden ingenomen (96, 97).

3.3. Enterale vorm

De enterale vorm van colibacillosis heeft betrekking op een ziektesyndroom bij kalveren van verschillende leeftijd; in het algemeen gelden hiervoor de eerste levensweken. In aanvang is diarree het enige symptoom. Indien de diarree langere tijd aanhoudt kan het verloop in vele gevallen fataal zijn als gevolg van het grote verlies aan water en electrolyten (84).

Aetiologie en pathogenese van deze als „witte diarree” bekend staande aandoening zijn lange tijd onduidelijk geweest. Op grond van vele onderzoeken lijkt het verantwoord te stellen, dat *E. coli* niet als primaire oorzaak kan worden aangemerkt. Een verstoring van de intestinale flora, aangeduid als dysbacteriose, zou als een aetiologisch moment kunnen worden beschouwd, waarbij meerdere factoren met betrekking tot de voeding als uitgangspunt worden gekozen. Ondoelmatische voeding zal een verschuiving veroorzaken in het aanbod van de te fermenteren stoffen aan de darmflora met als eventueel gevolg een relatief tekort aan enzymen.

De bij deze enterale vorm aangetoonde *E. coli*-stammen vertonen een enorme verscheidenheid aan serotypen; de reeds genoemde enteropathogene typen spelen hierbij geen rol, terwijl de geïsoleerde stammen negatief zijn in de LGT (19). Vanuit een ecologisch oogpunt bezien zal er onder fysiologische omstandigheden een evenwichtssituatie bestaan binnen de intestinale flora tussen de saccharolytische en saccharoproteolytische flora, aangeduid met de naam

cubacteriose. Verstoring van dit evenwicht correspondeert met resp. de begrippen gistings- en rottingsdiarree. In het eerste geval vindt er een overmatige productie van melkzuur plaats waardoor een hyperperistaltiek van de darm wordt veroorzaakt met als gevolg een sterk verminderde waterressorptie. In het tweede geval ontstaan o.a. teveel aminen; deze afbraakproducten van door bacteriën afgebroken eiwitten en polypeptiden geven enerzijds eveneens aanleiding tot een verhoogde peristaltiek en anderzijds laesies in de darmwand (20, 98).

De causale behandeling van kalveren, lijdende aan de enterale vorm van colibacillosis, zal erop gericht dienen te zijn de verstoorde darmflora te corrigeren. Primair betekent dit het onthouden van (kunst)melk gedurende minimaal 24 uur; daarbij kan worden overwogen oraal antibiotica/chemotherapie te verstrekken om een snelle teruggang van de bacteriële flora in de dunnedarm te bevorderen. Hierbij zal de keus van het antibacteriële middel bepaald worden door zowel farmacokinetische achtergronden als het resistentiepatroon van de coliflora. Tot nu toe ontbreken exacte gegevens om deze therapeutische behandeling als rationeel te beschouwen. Bij ernstige gevallen dient in ieder geval de ontstane acidosis en dehydratie te worden gecorrigeerd volgens de moderne vloeistof-therapie (88, 90).

4. Discussie

De problematiek met betrekking tot „colibacillosis” bij kalveren bestaat reeds vele decennia en is een zeer complex geheel. Door vele auteurs wordt het begrip factorenziekten dan ook terecht gehanteerd. Ondanks vrij uitgebreide onderzoeken zijn niet alle relevante factoren in concreto vast te stellen en te kwantificeren. In het algemeen bestaat overeenstemming inzake de betekenis van voeding, huisvesting en verzorging, hoewel exacte criteria desalniettemin beperkt zijn.

Ten aanzien van de infectieuze factor wordt veel aandacht besteed aan het

voorkomen van diverse virussen als predisponerend voor colibacillosis.

Juist de ontwikkeling binnen de microbiologie heeft het mogelijk gemaakt een deel van het specifiek bacteriologisch aspect nader te onthullen. Hierbij heeft het werkingsmechanisme van de enteropathogene *E. coli* een duidelijker beeld opgeleverd, waarbij op moleculair biologisch niveau de betekenis van plasmiden bijdraagt tot diagnostiek, pathogenese, therapie en preventie.

Uitgaande van de hedendaagse inzichten is het verantwoord te stellen dat de praktische problematiek met betrekking tot „colibacillosis” zich nagenoeg concentreert op de enterotoxigose-vorm bij kalveren in de eerste levensweek. Het karakteristieke van deze aandoening is gelegen in het feit dat de zgn. enteropathogene *E. coli* zich in het voorste gedeelte van de dunnedarm kan koloniseren en prolifereren en vervolgens ter plaatse een enterotoxine produceert. De mogelijkheid van kolonisatie blijkt een gevolg van de aanwezigheid van een specifiek „kapselantigeen”, het K99-antigeen, waardoor een „verkleving” met de darmmucosa mogelijk is. De geproduceerde enterotoxinen (ST) hebben tot gevolg dat via een inwerking op het enzymatisch systeem in de darmmucosa een omgekeerde water- en electrolytenstroom optreedt met als gevolg diarree. Deze pathofysiologische aspecten van het enterotoxische ziektebeeld hebben aanleiding gegeven tot een gerichte vochttherapie, waarbij zowel een intraveneuze als orale toediening gewenst is. Het gebruik van antibiotica hierbij is echter discutabel.

In navolging van de bij drachtige zeugen toegepaste vaccinatie met een polyvalent vaccin (enkele van de meest voorkomende enteropathogene stammen dus met name Ent+ en K88+ stammen) heeft ertoe geleid dat hetzelfde principe werd aangewend bij het drachtige rund. Tot nu toe zijn de verkregen resultaten niet geweldig te noemen; één aspect dat hierbij dient te worden opgemerkt is dat de enteropathogene kalver-

stammen alleen ST en de enteropathogene varkensstammen zowel ST als LT produceren. Dit is vanuit immunologisch standpunt van betekenis omdat alleen het LT als immunogeen kan worden aangemerkt.

Bij de discussie over de juiste preventieve maatregelen met betrekking tot „colibacillosis” zullen de milieufactoren o.a. aangeduid met begrippen zoals voeding, huisvesting, verzorging, hygiëne en infectiedruk kwalitatief en

kwantitatief bepaald dienen te worden. Verder zal de ontwikkeling van specifieke vaccins op basis van de recente inzichten met betrekking tot pathogene-tische aspecten gestimuleerd dienen te worden. Beide aspecten zullen in combinatie op probleembedrijven een bijdrage kunnen leveren tot verminderde morbiditeit en mortaliteit.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteur verkrijgbaar.

BOEKBESPREKING

KLEINTIER-VADEMEKUM

Dr. Klaus Schwachow
(2e druk, Fischer Jena Verlag, 1977)

Uit het voorwoord blijkt, dat de auteur zich ten doel heeft gesteld een compact naslagwerk te schrijven voor de kleine huisdieren prakticus.

Na een algemeen gedeelte (26 pag.) handelend over leeftijdsbepaling, normaalwaarden, het hanteren van de patiënt en het algemeen klinisch onderzoek, volgt een paragraaf, waarin alfabetisch gerangschikt, symptomen en aandoeningen worden genoemd.

Alhoewel de tijd die de auteur eraan besteed heeft, wellicht respectabel is, kan dit onmogelijk van de inhoud worden gezegd.

Naast het ontbreken van een aantal veelvuldig voorkomende aandoeningen zoals hypothyreose, het syndroom van Cushing en osteochondrosis dissecans, komen er flagrante fouten in voor.

Als voorbeeld kunnen genoemd worden: (1) het op één hoop gooien van alle hartaandoeningen, waarna een therapie wordt geadviseerd geldend voor alle afwijkingen (incl. digitalisering), (2) urticaria als zijnde de enige uiting van een allergie, (3) alopecia (= kaalheid) als gevolg van endocriene aandoeningen, waarbij een uniforme therapie met corticosteroiden wordt aanbevolen, (4) in de differentieel diagnose voor polydipsie het ont-

breken van het syndroom van Cushing, (5) schildklierafwijkingen worden gelijk gesteld met struma en (6) als oorzaak voor fistelvorming in de flank ontbreekt de ovariohysterectomie.

Alhoewel deze lijst nog uitgebreid zou kunnen worden, lijkt me dit overbodig.

Vermeldenswaard is voorts, dat rabies en de ziekte van Carré in dit boekje goed aan hun trekken komen.

Een apart hoofdstuk is gewijd aan katteziekten. Hiervoor geldt in grote lijnen dezelfde kritiek. Katteleucaemie en infectieuze peritonitis ontbreken, de penis-amputatie als oplossing voor de recidiverende strangurie bij katers blijkt onbekend te zijn en bij de castratie wordt nog steeds catgut 2 gebruikt bij het afbinden van vas deferens en bloedvaten.

Alhoewel het hoofdstuk over ziekten bij siervogels beduidend beter is, geeft dit geen aanleiding de algehele indruk omtrent dit boekje te herzien.

Het aanschaffen van dit vademecum (M 13,20 kan bij kritiekloos overnemen van de inhoud zelfs uiterst kwalijke gevolgen hebben voor de patiënt.

A. Willemse.

DE EFFECTIVITEIT VAN COUMAPHOS TEGEN CHORIOPTES BOVIS BIJ EEN PAARD MET BEENSCHURFT

Effectiveness of Coumaphos Against Chorioptes bovis in a Horse with Foot-Mange

J. H. BOERSEMA*)

Samenvatting

Een paard met beenschurft bleek niet te genezen na een aantal behandelingen met coumaphos. De van dit paard afkomstige mijten werd *in vitro* getest op hun gevoeligheid voor coumaphos en lindane. Op grond hiervan is het paard behandeld met lindane. Vier weken na de behandeling was het paard volledig genezen.

Summary

A horse with foot-mange failed to recover following a number of courses of treatment with coumaphos. Mites isolated from this horse were tested *in vitro* for their sensitivity to coumaphos and lindane. The mites were resistant to coumaphos and sensitive to lindane. Following treatment with lindane, the horse recovered within four weeks.

Op 10 december 1976 werd een 4 jarige Friese hengst afkomstig van een bedrijf uit de provincie Friesland ter onderzoek aangeboden aan de Vakgroep Veterinaire Helminthologie en Entomologie.

Het dier vertoonde haaruitval aan voor- en achterbenen, de buik en het perineum. De huid op de aangetaste plaatsen was droog en schilferig met vooral aan de randen korstvorming. Er was geringe jeuk. Op verdenking van schurft was het dier op 20 en 27 november en 4 december behandeld met coumaphos W.P. (Asuntol®**) in een concentratie van 0,075% (1 zakje per 10 liter water). Op 4 december werd de hengst aangevoerd op de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht om een andere reden dan de schurft. Hier is het dier nog driemaal behandeld met 0,075% coumaphos op 6, 7 en 9 december.

Bij alle behandelingen werd het dier volledig gewassen, zodanig dat het haar- kleed was verzadigd met de vloeistof. De suspensie was bereid volgens het voorschrift van de fabrikant, met uitzondering van de concentratie die volgens de

fabrikant 0,05% dient te zijn.

Bij een onderzoek naar het voorkomen van mijten op 10 december werden zeer grote aantallen levende mijten gevonden, die gedetermineerd werden als *Chorioptes bovis* (Hering, 1845). Wegens het vinden van zulke grote aantallen nog levende mijten na 6 behandelingen met een hoge concentratie coumaphos werd besloten een gevoeligheidstest *in vitro* uit te voeren.

Ter beoordeling van de gevoeligheid werden de mijten met wat haar- en huid- materiaal verdeeld over een aantal petrischalen, zodat per petrischaal minstens 100 mijten aanwezig waren. Vervolgens werden de petrischalen gesprayed met respectievelijk leidingwater, een 0,05% coumaphossuspensie (therapeutische concentratie) en een 0,06% lindaanemulsie (therapeutische concentratie), zodanig dat de bodem van de petrischalen steeds volledig was bevochtigd. Voor het samenstellen van de coumaphossuspensie werd gebruikt gemaakt van Asuntol 50® afkomstig uit dezelfde verpakking waaruit het preparaat voor de behandeling

*) Drs. J. H. Boersema; Vakgroep Veterinaire Helminthologie en Entomologie, Yalelaan 7, Utrecht.

**) Asuntol 50® - Bayer.

op 6, 7 en 9 december afkomstig was. Voor het samenstellen van de linaan-emulsie werd gebruik gemaakt van Neo-scabexaan®*).

Nadat het water was verdampt werden de petriscalen gesloten en bij kamertemperatuur gehouden. Op verschillende tijdstippen na behandeling werd bij een vergroting van 12x het percentage niet bewegende mijten geteld.

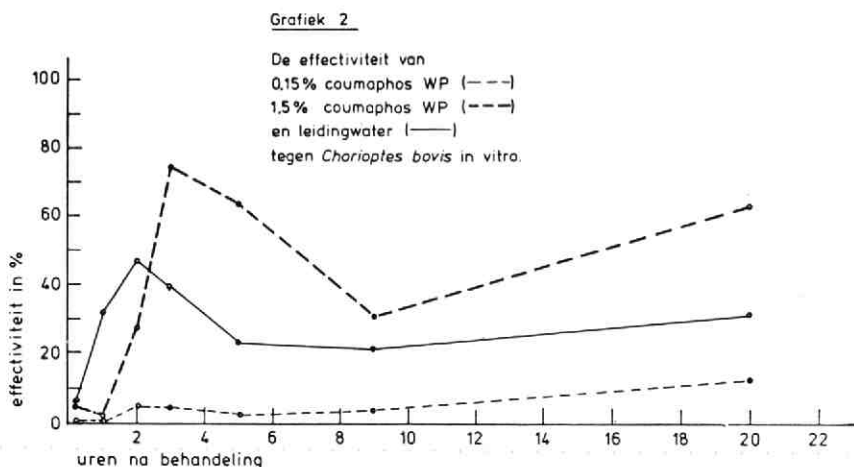
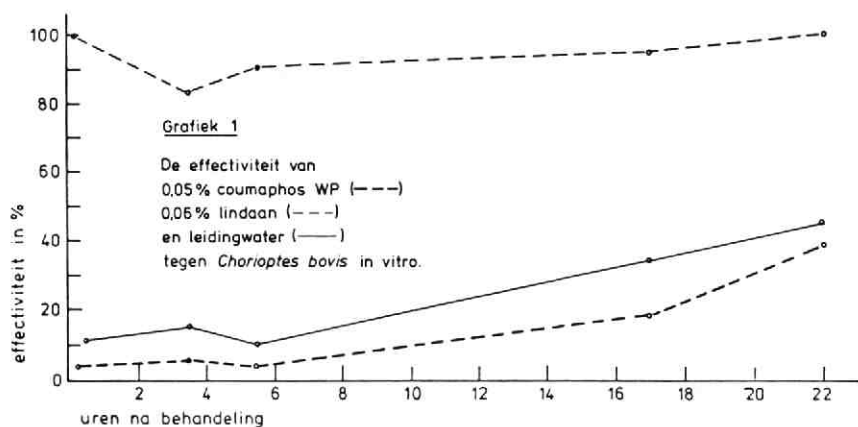
De resultaten hiervan zijn weergegeven in grafiek 1.

Een tweede proefopzet werd uitgevoerd met een 3- en 30-voudige concentratie coumaphos respectievelijk 0,15% en

1,5% waarbij weer gebruik werd gemaakt van Asuntol 50® uit dezelfde verpakking. Als controle werd ook hier weer gesprayed met leidingwater.

De resultaten hiervan zijn weergegeven in grafiek 2.

Omdat er mogelijk sprake zou kunnen zijn van een onjuiste samenstelling van de betreffende verpakking werd bij de volgende opzet gebruik gemaakt van een verpakking uit een andere partij. Hierbij werd een 0,15% coumaphos suspensie (3 voudige therapeutische concentratie) vergeleken met een 0,18% linaan emulsie (3 voudige therapeutische con-



*) Neo-scabexaan - Brocacef.

centratie) en leidingwater. De resultaten zijn weergegeven in grafiek 3.

Tenslotte werden vergeleken een 0,02% coumaphos emulsie (therapeutische concentratie ter bestrijding van *Chorioptes*), een 0,05% coumaphos emulsie (therapeutische concentratie ter bestrijding van *Sarcoptes*), een 0,16% coumaphos emulsie (willekeurig gekozen) en leidingwater.

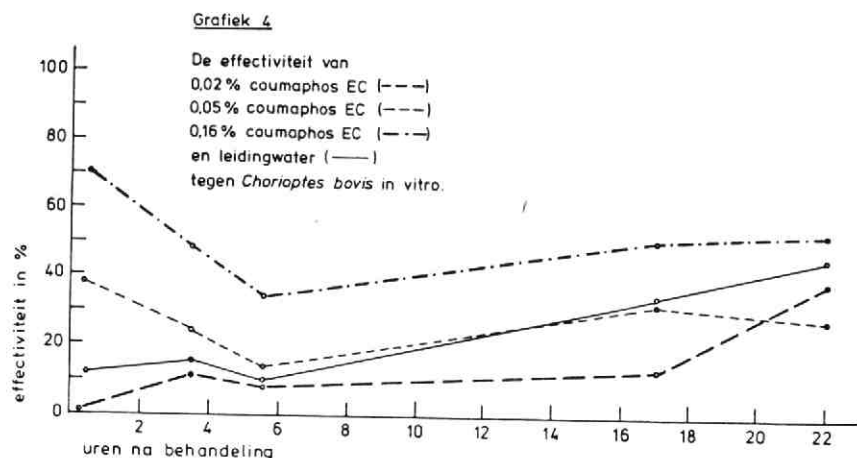
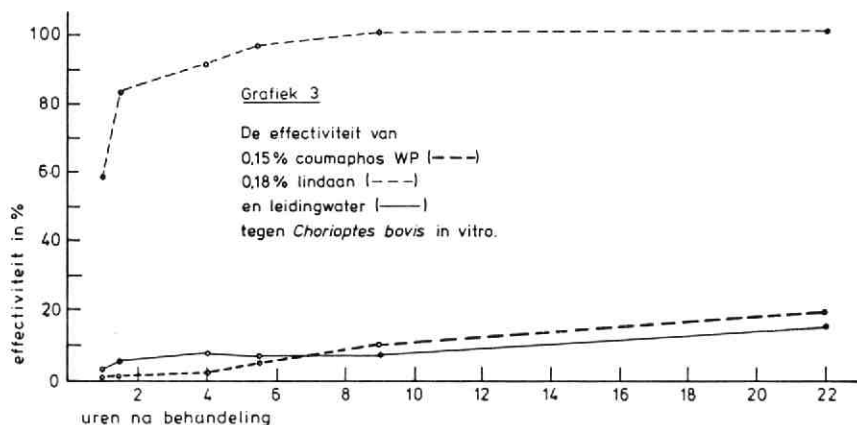
Voor de bereiding van de coumaphos-emulsie werd gebruik gemaakt van Asuntol 16% vloeibaar®*). De resultaten zijn weergegeven in grafiek 4.

Volgens de 2 factoren variantie-analyse van Friedman waren alle gevonden verschillen statistisch significant ($P < 0,005$).

Het paard is op grond van bovenstaande resultaten 2 maal met een 7 dagen interval gewassen met 0,06% linaan emulsie. Na deze behandeling werden nog slechts geringe aantallen dode mijten gevonden. Twee weken na de laatste behandeling trad er weer haargroei op op de kale plekken en vier weken na de laatste behandeling was het haarkleed weer volkomen normaal.

Discussie

Uit het voorgaande blijkt dat in dit geval coumaphos in de therapeutische concentratie geen enkel effect had op *Chorioptes bovis*. Mogelijk is er zelfs sprake van enige afhankelijkheid van de mijt voor coumaphos gezien het feit dat de



*) Asuntol 16% vloeibaar - Bayer.

effectiviteit bij therapeutische concentratie steeds lager is dan die van het leidingwater. Zelfs de 30-voudige therapeutische concentratie had geen noemenswaardig effect. Vijf dagen na de behandeling met de 30-voudige therapeutische concentratie werden nog levende mijten aangetroffen die zich normaal voortbewogen.

Bij de met linaan behandelde mijten werd steeds binnen 24 uur 100% sterfte waargenomen. Nooit werden bij de met linaan behandelde mijten normale bewegingen waargenomen, maar steeds geëxciteerde bewegingen op de plaats.

Inmiddels zijn nog twee *Chorioptes*-stammen afkomstig van paarden onderzocht op hun gevoeligheid voor coumaphos. Een van de stammen kwam in gevoeligheid overeen met het boven omschreven geval, de andere stam bleek een iets hogere gevoeligheid te hebben. Ook een *Chorioptes*-stam afkomstig van een rund bleek ongevoelig voor coumaphos. Het is niet bekend op welke schaal deze ongevoeligheid van *Chorioptes bovis* voor coumaphos voorkomt. Waarnemingen van practici doen vermoeden dat de onderzochte gevallen niet op zich zelf staan.

CONGRESSEN

BIJEENKOMST WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

Dinsdag 25 april 1978

De bijeenkomst zal 's middags worden gehouden (aanvang 14.00 uur) in vergaderzaal T van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Anthonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven.

Programma

14.00 C. A. van der Heijden: *Kortdurende carcinogeniteitstesten.*

14.25 W. B. van Muiswinkel: *Het immuunsysteem van vissen.*

14.50 Pauze

15.10 E. C. B. M. de Groot: *Congenitale zenuwdoofheid bij Rothweilers.*

15.35 *Infectieuze peritonitis van de kat.*

A. D. M. E. Osterhaus: virologische aspecten.

J. P. Koeman: pathologische aspecten.

Kopervergiftiging bij schapen

In het voorjaar van 1977 viel het op dat bij de geseceerde schapen op de Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland veelvuldig de diagnose kopervergiftiging werd gesteld.

Door J. H. V i n k, toentertijd co-assistent bedrijfsdiergeneeskunde op de Gezondheidsdienst werd een onderzoek ingesteld naar een aantal aspecten van dit probleem.

Enkele conclusies uit dit onderzoek worden hier in het kort vermeld.

a. Seizoensinvloed en geografische spreiding

Het merendeel van de vergiftigingen komt voor in het eerste kwartaal met een piek in februari en maart. In het midden van de zomer komen ze bijna niet voor.

In West en Noord Nederland wordt kopervergiftiging bijna niet geconstateerd, terwijl het in Overijssel, Noord-Brabant en vooral Gelderland veelvuldig voorkomt. De stijging van het aantal gevallen in voorjaar 1977 werd ook gemeld door de Gezondheidsdiensten Utrecht en Noord-Brabant.

Als oorzaken liggen voor de hand: bemesting met mestvarken-mest, aankoop van ruwvoer van onbekende herkomst, koperbevattende bestrijdingsmiddelen en te koperrijk krachtvoer.

Op 19 bedrijven waar koperintoxicatie was vastgesteld, werd een enquête gehouden („koperbedrijven”), daarnaast werden 5 bedrijven bezocht, die de afgelopen 4 jaar geen kopervergiftiging hadden gehad („niet-koperbedrijven”).

b. Gebruik van mestvarkenmest

Van de 19 „koperbedrijven” werd op 5 mestvarkenmest op de schapenweiden gebruikt; dit kan tot intoxicatie hebben geleid (mestvarken-brok bevat 200 ppm koper, schapenbrok < 15 ppm).

Ook de geografische spreiding wijst er op dat de „varkensprovincies” veel koper-vergiftiging kennen.

Op één „niet-koperbedrijf” werd ook mestvarkenmest gebruikt.

In grasmonsters van juni 1977 werd in gras van onbemeste percelen 8.4 ppm koper gevonden. Afhankelijk van de overigens matige bemesting liep dit op tot 11.4 ppm, en daarmee komt men toch dicht bij de gevaarlijke grens.

c. Kopergehalte krachtvoer

Krachtvoer behoort minder dan 15 ppm koper te bevatten. Bij een steekproef in Gelderland bleek 20% van de monsters niet aan deze norm te voldoen, 1 monster overschreed de 20 ppm.

Landelijk blijkt deze situatie ook te bestaan. Bij de A.C.V.-controle bleek ruim 30% boven de norm van 15 ppm te liggen.

Op een van de koperbedrijven werden waarden boven de 50 ppm gevonden!

Op 2 van de 19 bedrijven is vastgesteld dat het kopergehalte van het krachtvoer de oorzaak van de sterfte was.

Op 5 bedrijven werd extreem veel krachtvoer gegeven, waardoor de totale koper-opname verhoogd kan zijn.

In het algemeen werd in de winter van 1976-1977 door de slechte ruwvoerpositie meer krachtvoer gevoerd dan in andere winters. Ook de grote aantallen kopervergiftigingen in de maanden januari, februari en maart, maanden met hoge krachtvoergiften, wijzen in de richting van het krachtvoer als oorzaak.

d. Kopergehalte ruwvoer in relatie tot de grondsoort

Aangekocht ruwvoer kan een te hoog kopergehalte bevatten, afhankelijk van de grondsoort, waarvan het afkomstig is. Bij aangekocht hooi is dit veelal onbekend. Op 10 van de 19 bedrijven kan dit het geval zijn geweest; de droge zomer van 1976 maakte aankoop noodzakelijk. De gehalten van dit ruwvoer zijn niet bekend.

Mais blijkt nauwelijks gevoelig voor het

Cu gehalte van de grond. Bij een gift van 200 ton mestvarkenmest werd zelfs maar 7.1 ppm koper in de maissilage gevonden. Bij aankoop van mais hoeft men dus niet meer naar de herkomst te vragen.

Uiterwaarden kunnen door het rivierslib hoge koperwaarden hebben. Bij de enquête bleek echter dat dit geen rol had gespeeld; wellicht is het de schapenhouders voldoende bekend, dat uiterwaarden geen geschikte schapenweiden zijn.

e. Overige mogelijke invloeden

Hoogspanningsleidingen bevatten vroeger koper en „besmetten” de weilanden met gecorrodeerd koper. Een zeer groot deel van het huidige hoogspanningsnet heeft geen koperen draden meer en het resterend deel wordt in snel tempo vervangen. Ook de laagspanningsleidingen naar de boerderijen bevatten koper; deze worden in toenemende mate vervangen door ondergrondse kabels. Ook bij onderzoek van gras werd onder hoogspanningsdraden geen hoog kopergehalte aangetroffen.

In de fruitteelt wordt Bordeaux'se pap (CuSO_4) weliswaar minder dan voorheen, nog altijd gebruikt. Daarnaast wordt koperoxychloride gebruikt, zowel in de fruitteelt (appels, peren, kersen, aardbeien), als ook, in mindere mate, in de aardappelteelt.

Op ca. 25% koperbedrijven kon de oorzaak niet (meer) worden vastgesteld. Er waren geen voedermonsters meer voorradig van de maanden vóór het optreden van de kopervergiftiging.

f. Onderzoekresultaten

Via bloedonderzoek werd getracht inzicht te krijgen in de koperbelasting en de orgaanaantasting.

Daartoe werden het Cu-gehalte in totaal-bloed, en in serum de gehalten aan lactaatdehydrogenase (L.D.H.), sorbitoldehydrogenase (S.D.H.), alkalische fosfatase (A.F.) en gammaglutamyltranspeptidase (γ G.T.) bepaald.

Onderscheid werd gemaakt tussen 1-jarige dieren, al dan niet gedekt en volwassen dieren

Op de „koperbedrijven” was het gehalte aan koper in het bloed van de volwassen dieren significant hoger dan op het „niet-koperbedrijven”.

De L.D.H. leverde geen significante verschillen op; de S.D.H. van de éénjarige, gedekte dieren op de „koperbedrijven” was significant hoger in vergelijking met de „niet-koperbedrijven”. De A.P. op de koperbedrijven was hoger bij alle dieren, met name was dit het geval bij de gedekte eenjarigen. Dit enzym is echter geenszins lever-specifiek. De γ G.T. was bij alle groepen hoger; dit was significant bij de gedekte jonge en bij de volwassen dieren.

In gevallen waarin twijfel bestaat over de noodzaak een therapeutische koppelbehandeling uit te voeren, kan o.i. het bepalen van het Cu-gehalte en de γ G.T. van veel belang zijn.

Zo nodig adviseren wij een dagelijkse gift van 40 mg ammoniummolybdaat per dier per dag gedurende 3 weken.

Ook bij schadeclaims kan de bepaling van Cu en γ G.T. gehalten een ondersteuning zijn voor de stelling dat ook de niet gestorven schapen schade hebben geleden.

*(C. D. W. König en J. H. Vink;
Gezondheidsdienst voor Dieren in
Gelderland, Faculteit der Dier-
geneeskunde)*

Bacteriologie

DOOR C. RENALE GEÏNDUCEERDE CYSTOPYELONEPHRITIS BIJ DE MUIS ALS EXPERIMENTEEL MODEL

Shimono, E. and Yanagawa, R.: Experimental Model of *Corynebacterium renale* Pyelonephritis Produced in Mice. *Inf. and Immun.*, 16, 263-267, (1977).

Intraveneuze injecties bij de muis met *C. renale* type 1 bleken geen pyelonephritis te induceren. Werd dezelfde dosering bacteriën echter in de urineblaas ingespoten, dan ontstond in 79% van de gevallen ureteritis en cystitis. Histologisch was de aldus bij muizen opgewekte cystopyelonephritis niet verschillend van die bij het rund.

Evenals bij het rund was er alleen sprake van een antilichaamrespons als er pyelitis/pyelo-

nephritis was ontstaan; bij cystitis alleen konden geen antilichamen worden gedetecteerd. Type 2 en 3 gaven overeenkomstige afwijkingen, maar in lagere percentages.

(Het zou interessant zijn om de pathogeniteit voor de muis van de ook in Nederland voorkomende *C. renale* type 4 te bestuderen; *Ref.*).

J. Goudswaard.

Kip

SALMONELLA-BESTRIJDING PLUIMVEE I.

Dungan, W. M.: Turkey breeder and multiplier flocks. *Proc. Salm. Symposium*, Ohio, 19-7-1976, p. 21-26.

Salmonella-infecties bij kalkoenkuikens kunnen ziekte en sterfte geven, gevaar opleveren voor de mens en voor andere dieren. Naast horizontale transmissie is ei-transmissie van wezenlijke betekenis.

Broedei-behandeling door dompelen in 1.000 ppm gentamycine oplossing of door injecteren is gebruikelijk.

Daarnaast worden 1 d. kalkoenkuikens inge-

spoten met spectinomycine (10 mg), gentamycine (1-2 mg), oxytetracycline (5-10 mg) en streptomycine-dihydrostreptomycine (10 mg).

Voorts schenen goede hygiënische maatregelen in de broederij en op de bedrijven in acht te worden genomen.

W. J. Roepke.

SALMONELLA-BESTRIJDING PLUIMVEE II.

May, K. N.: Processing plants. *Proc. Salm. Symposium*, Ohio, 19-7-1976, p. 35-37.

Diverse plaatsen en handelingen in de pluimveeslachterij, welke een belangrijke rol kunnen spelen in de verspreiding van *Salmonella*'s tijdens het slachtproces, worden nog eens kort en bondig samengevat. Goede sanitaire behan-

deling en supervisie zal een aanzienlijke reductie in een eventuele *Salmonella*-besmetting opleveren.

W. J. Roepke.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Oncologie

INTERNATIONAAL CLASSIFICATIESYSTEEM VAN TUMOREN BIJ HUISDIEREN

International Histological Classification of Tumours of Young Domestic Animals.

Part 1. *WHO-Bulletin*, 50, (no. 1-2), 1-142, (1974).

Part 2. *WHO-Bulletin*, 53, (no. 2-3), 137-304, (1976).

Door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) werd 10 jaar geleden de noodzaak erkend om tot een classificatiesysteem van tumoren bij huisdieren te komen.

Een uniform internationaal aanvaarde indeling werd, zowel uit veterinair als uit vergelijkend oncologisch oogpunt, van belang geacht. Vanwege de laatste, vergelijkende overwegingen werd gepoogd de diertumoren zoveel mogelijk in te delen op de wijze zoals door de WHO al met menselijke tumoren gedaan was.

De tumoren werden voornamelijk volgens histologisch-descriptieve criteria ingedeeld; ook biologisch-prognostische gegevens werden verwerkt maar door onvoldoende follow-up waren deze gegevens niet van alle typen bekend. Ook cytologische criteria (voornamelijk bij de haemopoetische tumorziekten) werden soms gebruikt.

Gestreefd werd om tumoren van zes diersoorten: hond, kat, rund, paard, varken en schape in te delen, maar van de laatste vier diersoorten was niet van alle tumortypen voldoende informatie aanwezig. Voor zover deze

bekend waren, werden gegevens over de relatieve frequentie gegeven.

In het algemeen werden de primaire tumoren in verschillende orgaansystemen besproken en gedefinieerd, verder tumorachtige laesies en secundaire tumoren (metastatisch) welke uit differentieel diagnostisch oogpunt van belang zouden kunnen zijn.

In totaal werden de tumoren van 21 localisaties door veterinaire deskundigen uit zogenaamde WHO-coöperatieve centra beschreven en fotografisch weergegeven. Ook humaan medische pathologen gaven een bijdrage. Het werk werd mede gecoördineerd door het WHO-Reference Centre in the Armed Forces Institute in Washington waar ook studie sets van illustratieve diaposities verkocht zullen worden.

Het is te hopen dat de nu gereed gekomen classificaties gebruikt zullen worden door vele veterinaire pathologen over de hele wereld zowel uit oogpunt van diagnostiek als bij epidemiologische en therapeutische studies.

W. Misdorp.

Rund

EFFECT VAN ORALE INOVULATIE VAN *E. COLI* OP ANTILICHAMENPRODUKTIE IN HET COLOSTRUM VAN KOEIEN

Ward, A. C. S., Waldhalm, D. G., Frank, F. W., Zeinershagen, W. A. and Dubose, D. A.: Effect of oral inovulation of *E. coli* on colostral antibody production in cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 170, (3), 340-342, (1977).

Stimulatie van het immuno-poetische weefsel van de digestietractus van het varken geeft aanleiding tot produktie van IgA, dat zich concentreert in het colostrum. Parenterale injecties stimuleren het intestinale lymfoide weefsel niet en de gevormde antilichamen hebben maar een geringe beschermende waarde voor de mucosa van de digestietractus.

Nagegaan werd of een gelijksoortige conditie bestaat bij de coli-bacillose van het kalf. Daartoe werden drachtige koeien oraal geïnfecteerd met levende *E. coli* stammen. Dit resulteerde in verhoogde titers in bloed-serum

en nog hogere in het colostrum tegenover het betreffende O-antigeen. Er was echter geen correlatie tussen anti-titers van het opgenomen colostrum en de resulterende serum-antiters van de kalveren. Het optreden van diarree correleerde niet met de anti-lichaamtiter van het colostrum. Wel kwam diarree duidelijk meer voor bij kalveren die pas 12 uur na geboorte colostrum kregen, dan bij die welke binnen 1 uur na geboorte bij hun moeders konden zuigen.

J. I. Terpstra.

Varken

INTESTINAAL ADENOMATOSE COMPLEX

Derijcke, J., Vandenbergh, J. en Hoorens, J.: Intestinale, Adenomatose, Regionale Enteritis, Proliferatieve Haemorrhagische Enteropathie en Necrotische Enteritis bij het varken. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 46, (6), 452-465, (1977).

In dit overzichtsartikel worden de in de titel genoemde 4 ziektebeelden (verder afgekort als P.I.A., voor porcine intestinal adenomatosis, R.E., P.H.E. en N.E. in onderling verband beschreven aan de hand van recente literatuur. (R.E. staat in ons land beter bekend als terminale jejuno-ileitis en P.H.E. als „haemorrhagisch bowel” syndroom; Ref.).

De indruk bestaat dat de vier beelden verschillende verschijningsvormen zijn van eenzelfde ziekte, aangeduid als intestinaal adenomatoze complex, waarbij P.I.A. subklinisch verloopt, terwijl P.H.E. een acute vorm is en R.E. en N.E. chronisch verloopende vormen zijn. In koppels met P.I.A. kunnen de verschillende beelden klinisch manifest worden. Uitbraken van P.H.E. komen voor bij biggen, ouder dan 3 weken. Symptomen zijn: bleke huid, anorexie, bloederige diarree. De morbiditeit varieert, de mortaliteit kan oplopen tot meer dan 50%. Na genezing wordt vertraagde groei gezien. Bij R.E. ziet men achterblijven, enkele weken na het spenen, waarbij de dieren soms acuut ziek worden met koorts, dyspnoe en cyanose en binnen 24 uur aan perforatieve peritonitis sterven. Bij N.E. ziet men achterblijven en sporadische sterfte.

De pathomorfologische veranderingen zijn bij alle vormen beperkt tot het laatste deel van de dunne darm en steeds gekenmerkt door

een verdikking van de mucosa, waardoor deze een plooivormig of nodulair aspect vertoont. Deze verdikking blijkt histologisch het gevolg te zijn van enerzijds proliferatieve ontsteking in de propria en anderzijds reactieve (adenomateuze) hyperplasie van het klierepitheel, waarbij de vlokstructuur verloren gaat. Bij P.H.E. worden bovendien bloed en fibrine in het darmlumen gevonden. Bij R.E. kunnen een sterke hypertrofie van de muscularis, ampulvormige verwijdingen van de darm met ulceratie en (prae-) perforatieve peritonitis gevonden worden, terwijl bij N.E. necrose van de mucosa optreedt.

Wat de etiologie betreft staat tegenwoordig de in 1974 in Schotland, uit P.I.A. materiaal, geïsoleerde bacterie *Campylobacter sputorum* subsp. *mucosalis* in het centrum van de belangstelling. Deze bacterie is sindsdien ook uit R.E. en P.H.E. materiaal geïsoleerd en in voorlopige proeven is het gelukt de beelden van P.I.A. en N.E. bij jonge biggen er mee op te wekken. Electronen microscopisch zijn bij alle vier typen micro-organismen gelijkend op *Campylobacter sputorum* in darm-epitheelcellen aangetoond.

De door de auteurs geteste Schotse stam was gevoelig voor penicilline, tetracycline, sulfadimidine en rhonidazole.

W. Wouda.

DE BEHANDELING VAN DE SLOKDARM-VERSTOPPING BIJ HET VARKEN

Bollwahn, W. und Hagem, A. S.: Die Behandlung der Schlundverstopfung beim Schwein. *Tierärztl. Umschau*, 1, 25-26, (1978).

Na de diagnostiek van de slokdarm-verstopping bij het varken beschreven te hebben, waarbij o.a. bij het niet drachtige dier gebruik gemaakt wordt van 1,3 cc lentin per 100 kg lich. gew. als braakmiddel, wordt aangegeven hoe via operatief vrij prepareren van

de oesophagus van uit de mediaanlijn der hals, een corpus alienum naar de keel wordt teruggeschoven (slokdarm is niet geopend), en via de bek met de hand of met behulp van een tang kan worden verwijderd.

J. M. Wijsmuller.

Vogel

FENBENDAZOL (PANACUR®) ALS ANTHELMINTICUM BIJ ROOFVOGELS

Stehle, S.: Behandlung von Helminthosen bei Greifvögeln (*Falconiformes*) mit Fenbendazol. *Kleintierpraxis*, 22, 261-266, (1977).

Parasitologisch faecesonderzoek bij 144 roofvogels wordt beschreven. In een natiefpreparaat van één speldeknoopgroot bolletje faeces per druppel water kregen bij een vergroting van 25x 1 tot 5 eieren per gezichtsveld één +, 5 tot 10 eieren twee ++ en meer dan

10 eieren drie ++++. Het resultaat is per vogelsoort en wormsoort in een tabel weergegeven; gevonden werden *Ascarid*-, *Serratospiculum*-, *Trematoden*- en *Capillaria*-eieren. Gedurende 3 dagen werd 1 dd. 25 mg Fenbendazol per kg lichaamsgewicht toegediend,

8 ook aan coccidiose lijdende vogels kregen gedurende 3 dagen 2 dd. 14 mg per kg. (Een lapje buikspieren van een konijn leent zich goed voor het inrollen en toedienen van medicijnen bij roofvogels; *Ref.*).

Het anthelminticum werd goed verdragen: van de 144 vogels was slechts bij 7 (vermagerde of zieke) roofvogels na de 3e toediening een voorbijgaande reactie waar te nemen (misselijkheid, braken, anorexie).

Faecespreparaatjes van behandelde vogels vertoonden 2-6 dagen na behandeling geen Ascaridia- en Serratospiculum-eieren meer, in 9 van de 32 gevallen nog wel Trematodeneieren en in 4 van de 116 gevallen nog Capillaria-eieren. Deze vogels werden nog eens behandeld, waarna de Capillaria-eieren geheel verdwenen en de Trematoden-eieren in 5 van de 9 gevallen.

(Ook in dit artikel blijkt het gebruik van Bi-

levon® 4 mg per kg tegen Trematoden bij roofvogels bekend. Collega P. Zwart attendeerde me hierop in 1973; *Ref.*).

Schrijver wijdt nog enige beschouwingen aan de verschillen tussen eieren van *Acuaria* sp. en van luchtzakwormen en vraagt zich af wat het lot van deze Serratospiculum in de luchtzak is als na behandeling geen eieren meer in de faeces verschijnen.

(Collega Stehle is in 1965 gepromoveerd op enkele niet-parasitaire ziekten bij roofvogels. Daar hij nu hoofd is van de apotheek van de Tierärztliche Hochschule in Hannover zal voor hem het afwegen van 16,875 mg panacurgranulaat voor een sperwer ♂ van 150 gram wel geen probleem zijn. Voor Nederlandse dierenartsen is het 4% poeder of de 2,5% suspensie wellicht praktischer te doseren; *Ref.*).

G. J. van Nie.

Voedingsmiddelenhygiëne

GROENVERKLEURING EN BEDERF VAN VACUUMVERPAKT RUNDVLEES

Taylor, A. A. and Shaw, B. G.: The effect of meat pH and package permeability on putrefaction and greening in vacuum packed beef. *J. Fd Technol.*, 12, 515-521, (1977).

De toenemende handel in vacuumverpakte deelstukken heeft geleid tot een bestudering van de consequenties van deze methodiek. Onverwacht bederf binnen een algemeen gehanteerde bewaartermijn kan o.a. het gevolg zijn van een te hoge pH van het verpakte vlees of van het gebruik van ongeschikte foliën.

Groenverkleuring is het gevolg van sulfonyoglobinevorming door H_2S , gevormd door voornamelijk *Pseudomonas* species bij een $pH \geq 6$. De groei van deze bacteriën wordt afgeremd door vacuumverpakking in een folie met lage zuurstofpermeabiliteit. In vergelijkende proef werd dit effect nagegaan waarbij tamelijk extreme waarden werden gekozen.

Auteurs gebruikten voor hun onderzoek deelstukken van achtervoeten met een pH van ca 5,6, 6,0 en 6,4 en foliën met een zuurstofdoorlaatbaarheid van 92, 73, 25 en 23 $cm^3/m^2/24 \text{ hr/atm./90\% r.v.}$ Bewaartijd 9 weken bij 1°C.

Als resultaten van hun onderzoek vermelden de auteurs: in de 2 zakken met de hoogste O_2 doorlaatbaarheid trad tijdens de bewaar-

periode met myoglobinevorming op terwijl groenverkleuring in deze zakken zichtbaar werd na 2 à 3 weken als in deze zakken vlees met de hoogste pH verpakt was. Was vlees met een tussenliggende pH in deze zakken verpakt dan trad groenverkleuring op na 5 tot 8 weken, ongeveer dezelfde tijd als bij vlees met een hoge pH verpakt in de zakken met de laagste zuurstofdoorlaatbaarheid.

Binnen de bewaarperiode werd in geen van de zakken met vlees met een normale pH groenverkleuring gezien, een vermeerdering van het aantal H_2S vormende bacteriën werd niet of nauwelijks in deze groep geconstateerd. Deze vermeerdering had in sterke mate plaats bij de hoge pH en in iets geringere mate bij de tussenliggende pH.

Auteurs concluderen uit het onderzoek dat het gebruik van zakken met een lage O_2 permeabiliteit weliswaar een bedrijfszekerder resultaat geeft, maar geen afdoende oplossing is voor het verpakken van vlees met een hoge pH.

G. A. Zeelen.

Op zoek naar een zoekdier

Geachte redactie,

Met interesse heb ik het artikel over „De zoekstier” (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 807, (1977)), de daaropvolgende brief van collega O sing a (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1007, (1977)) en het artikel „Toetsing van de operatieve zijwaartse penis afleiding bij een zoekstier” van Grommers en Elving (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 187, (1978)), gelezen. Aangezien ik me zelf daar enigszins bij betrokken voel, wil ik er graag een paar op- en aanmerkingen over maken. Ik heb n.l. zelf de operaties verricht voor Foote (*J. Dairy Sci.*, 58, 248, (1975)) en de techniek in Nederland gedemonstreerd en geïntroduceerd als wetenschappelijk gastmedewerker in de Vakgroep Verloskunde in Utrecht in 1975/1976.

De brief, en de bezwaren van collega O sing a waren op de eerste methode van het zoekstier artikel gemunt, het aanbrengen van een holle buis ter obstructie van het praeputium. We hebben in de Verenigde Staten en Canada ruime ervaring met deze snelle methode gehad en inderdaad is deze methode onaanvaardbaar ten gevolge van diverse complicaties zoals necrose, infecties en van tijd tot tijd de stier die kans ziet de penis toch weer langs de obstructie te brengen (Wenkoff, *Can. Vet. J.*, 16, 181, (1975)).

Grommers en Elving gaan in op de tweede methode, de zijwaartse afleiding van de penis bij een zoekstier. De publieke opinie (in casu O sing a) die deze auteurs citeren is derhalve niet juist.

In vergelijking met andere technieken zoals penectomie, het vastzetten van de penis in het dichthechten van het praeputium, verdient de zijwaartse verlegging van de penis de voorkeur omdat deze wijziging de stier geen ongemak bezorgt nadat de wond genezen is in 7 à 10 dagen. De stier kan vrij uitschachten en ejaculeren. In mijn studie met Foote verminderde de libido in 3 jaar tijd niet. Voor elk type zoekstier geldt hetzelfde als voor intacte stieren, n.l. dat 10-20% van alle stieren onvoldoende libido hebben (Osborne et al., *Austr. Vet. J.*, 47, 465, (1971)).

Het belangrijkste is echter dat, vooral op grotere bedrijven, de oestrusdetectie verbetering behoeft. Al geeft 2 of 3 maal observeren per dag gedurende 20-30 minuten meestal de bes-

te resultaten, toch is het niet realistisch om te verwachten dat dit op grote bedrijven trouw en toegewijd blijft gebeuren.

Het wordt eenonting als de aantallen groot worden. Er bestaan echter diverse hulpmiddelen waarvan Foote (1975) er een aantal beschreven heeft.

Als de zoekstier in Nederland niet aanvaardbaar is kan hij heel goed vervangen worden door andere zoekdieren:

- 1) de chronisch nymfomane koe;
- 2) de met androgenen behandelde koe; of
- 3) de met testosteron en oestrogenen behandelde os.

Sub 2. a) Gebruik alleen nongravide, niet lacterende koeien.

Sub 2. b) Injiceer 200 mg testosteron propionaat (om de andere dag voor 20 dagen) - opgelost in mais olie, 40 mg/ml - dosering 5 ml intramusculair.

Sub 2. c) Vijf dagen na de laatste injectie: 500 mg testosteron enanthaat (depot vorm).

Sub 2. d) Om de 10 dagen 50 mg/ml in mais olie subcutaan. (Kiser et al., *J. Anim. Sci.*, 44, 103, (1977)).

Sub 3. Injectie schema:

Dag 1 : 90 mg testosteron enanthaat (TE) en 4 mg oestradiol valeraat; (OV);

Dag 2 : 180 mg TE + 8 mg OV;

Dag 3 : 90 mg TE + 4 mg OV;

Dag 7 : 90 mg TE + 4 mg OV;

Dag 10 : 200 mg testosteron in aqua oplossing;

Dag 11 : kan de os gebruikt worden.

Daarna elke 2 weken: 90 mg TE - 4 mg OV en 24 uur later 200 mg testosteron in olie.

(Goodeaux et al., *J. Anim. Sci., Suppl.* 1, 44, 43, (1977)).

Sexueel aggressieve dieren intensifieren veelal het oestrische gedrag van een koppel. Voor maximale efficiëntie moet elk zoekdier met een merkstift onder de kin uitgerust worden. Het voordeel van een zoekdier is n.l. dat het nagenoeg dag en nacht voortdurend 7 dagen per week werkt, zelfs gedurende feestdagen en de hooitijd. Wel moet het kleurstofreservoir trouw gevuld worden en moeten de koeien met strepen genoteerd en geïnsemineerd worden.

Maarten Drost, D.V.M.

University of Florida, maart 1978

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen uitzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

Verslag van het 7e Internationale Symposium over Listeriosis bij mens en dier, gehouden van 22-28 september 1977 te Varna-Droeshba (Bulgarije).

Het congres werd georganiseerd door een Bulgaars comité onder voorzitterschap van Prof. Dr. Iv. Ivanov, directeur Centraal Veterinair Research Instituut te Sofia; $\pm$ 80 deelnemers uit 25 landen.

De voordrachten ($\pm$ 25-30 per dag) werden behandeld aan de hand van de volgende thema's:

1. Taxonomy;
2. Microbiologie;
3. Epidemiologie en pathologie van listeriosis bij de mens;
4. Epidemiologie en pathologie van listeriosis bij dieren;
5. Immunologie, therapie en prophylaxe.

Listeria monocytogenes kent thans 6 typen, waarvan de typen 1 t/m 5 als pathogeen worden beschouwd en type 6 als apathogeen. Dit type, dat in de bodem en in faeces van dieren kan voorkomen, zal als *L. innocua* (de onschuldige) worden afgesplitst.

Een correlatie tussen pathogeniteit van *Listeria monocytogenes* en 3 bio-chemische reacties (positieve Camp test, vergisten van rhamnose en niet omzetten van xylose) gaat niet 100% op. Wel kunnen alleen pathogene *Listeria*-stammen 10 dagen oude bebroede kippeneieren binnen 4 dagen na inoculatie doden. Apathogene stammen missen dit vermogen. *Listeria*-bacteriën kunnen zelfs lange tijd blijven leven in 20% NaCl en in pek. Door vele onderzoekers is het resistentiepatroon voor antibiotica en chemotherapeutica onderzocht (goed gevoelig voor erythromycine, chloortetracycline en neomycine).

Listeriosis komt bij mensen van alle leeftijdsgroepen voor. Graviditeit en baby's zijn het meest gevoelig voor deze infectie, terwijl *Listeria monocytogenes* nogal eens wordt aangetroffen bij mensen met leverafwijkingen ten gevolge van alcoholisme en patiënten behandeld met immunosuppressiva.

Zuigelingslisteriosis (meningitis) komt voor in gezinnen, waar de hygiënische omstandigheden slecht zijn, terwijl vaak de moeder of een ander gezinslid smetstofdrager is via de faeces.

In Nederland zijn tussen 1957-1977 2.893 *Listeria*-stammen geïsoleerd: 769 gevallen bij de mens ($\pm$ 25% bij baby's < 2 maanden)

en 1982 gevallen bij dieren (abortus en encefalitis); van de andere stammen zijn 114 afkomstig uit in- en effluenten van rioolwaterzuiveringsinstallaties en oppervlaktewater. Zowel bij mens als dier worden veel symptoomloze *Listeria*-smetstofdragers aangetroffen, (bijv. in $\pm$ 24% van monsters faeces van mestkuikens tijdens de mestperiode).

In Tsjecho-slowakije isoleerde men *Listeria*-bacteriën van handen en handschoenen en uit faeces en neuzen van veehouders, op wier bedrijven listeriosis onder runderen voorkwam (in koud jaargetijde hoger percentage; door intensiever contact, abortusgevallen?). In Bulgarije is 2% der faecesmonsters van 1.200 onderzochte, willekeurige personen met *Listeria* besmet; onder slachthuispersoneel 10% gemiddeld, waarvan 12,8% bij vrouwen, daar deze het vlees uitbenen en darmen verwijderden en 8,2% bij de mannelijke werknemers (slachters). (Onderzoek onder Nederlandse slachthuisemployés: 13%). Van varkensvleesmonsters gereed voor consumptie was van 17,1% de oppervlakte besmet met *Listeria*; bij rundvlees was dit percentage 19,0 en bij gevogelte zelfs 70,2 (33 van de 47 monsters, te gering aantal onderzoeken!). In Tsjecho-Slowakije vond men *Listeria*-uitscheiders via de faeces bij mensen werkzaam in het slachthuis 4,5%, in de uitbeenruimte 8,9%, op de rookvleesafdeling 14,6% en in de expeditie 4,0%. Ampicilline en amoxycilline gaven bij de mens goede therapeutische resultaten (bij meningitis).

In Rusland en Hongarije zijn het juist de in het wild levende knaagdieren, met name hazen, die het gras, het koren en de mais (dus de silage) besmetten met *Listeria*-bacteriën, zodat daardoor in de winter het rundvee en de schapen geïnfecteerd raken (abortus, encefalitis) en hierdoor weer in het voorjaar en de zomer de mens. Preventie: knaagdieren bestrijden, dieren op geïnfecteerde bedrijven in quarantaine houden, regelmatige inspectie van het ruwvoer op knaagdieren en onderzoek van fokdieren voor de verkoop (*Listeria*-vrij!).

Na experimentele infecties met pathogene *Listeria*-stammen zowel intraveneus als oraal bij hazen en konijnen bleek, dat hazen een hogere natuurlijke weerstand bezaten dan konijnen. Klinische gevallen van listeriosis bij

hazen komen zelden voor. Ze kunnen wel smetstofdrager zijn.

In Denemarken heeft men gedurende 1972-1977 in het kader van de mastitisbestrijding 31 maal *Listeria*-bacteriën geïsoleerd uit 1.004 melkmonsters (3%) van volkomen gezonde runderen. Van 3 runderen waren 3 kwartieren geïnfecteerd. De uitscheiding van *Listeria*-kiemen met de melk duurde maximaal 8 maanden. De meeste bevindingen kwamen voor in Zuid-Jutland, bij runderen op alle leeftijden uit verschillende veerassen. Ook in Joegoslavië vond men in 3% der melkmonsters (27/845) *Listeria*-bacteriën, doch de methode van onderzoek is aanvechtbaar (eerste en volgende stralen melk zo maar in open flesje gemolken, waardoor kans op besmetting van de huid en faeces!).

In de Balkanlanden komt listeriosis bij runderen voor in de vorm van abortus en encefalitis. Besmette silage is de oorzaak. Het land is besmet door de rondtrekkende kudde schapen en wilde knaagdieren.

Silages (meestal mais) zijn van slechte kwaliteit (schimmel, te hoge pH aan de periferie) en hierdoor een goede voedingsbodem voor *Listeria*-kiemen. (Verbetering van de ensileringsprocedure, waardoor silage van betere kwaliteit wordt verkregen en daardoor minder kans op listeriosis, stuit op technische problemen; Ref.).

In Noorwegen had men kudde schapen gedurende 3 jaren onderzocht op aanwezigheid van *Listeria*-bacteriën in de faeces aan het begin, tijdens en aan het eind van de periode van ± 6 maanden, dat ze worden binnengehouden (december tot mei). Aan het begin bezat 28% der lammeren met *Listeria*-kiemen besmette faeces, terwijl de ooiën alle negatief waren. Na $2\frac{1}{2}$ maand waren alle faecesmon-

sters van lammeren en ooiën negatief. Tegen de tijd van het lammeren bevatte faeces van 71% der ooiën en 47% van de lammeren *Listeria*-bacteriën. Bij de oudere ooiën kon uit 43% en bij éénjarige uit 3% der onderzochte, steriel en betrouwbaar (met naald) genomen melkmonsters *Listeria*-bacteriën geïsoleerd worden. Niettegenstaande het sterk besmette milieu en het drinken der lammeren van met pathogene *Listeria*-bacteriën besmette melk is nooit één dier ziek geworden.

In de Balkanlanden en Rusland is de listeriosis bij schapen en geiten een groot probleem, wat soms tot aanzienlijke verliezen kan leiden (25-40% sterfte). Vandaar, dat in deze landen vaccinaties worden toegepast, soms op grote schaal. Uitgebreid werd gediscussieerd over het effect en de gevolgen van levende („avirulente”) of dode vaccins. Bij toepassing van een dood vaccin moet men 2x inenten om een betrouwbare immuniteit te krijgen. Dit is praktisch onhaalbaar bij die grote loslopende kudde (met herder) in deze landen, zodat men de laatste jaren volstaat met een éénmalige inenting met een levend, voor muizen en schapen avirulent vaccin.

Levende avirulente stammen werden verkregen na vele passages over vloeibare media met toenemende concentratie trypaflavine.

Franse onderzoekers immuniseren hun schapen (Rambouillet) met een calciumfosfaat adjuvans vaccin na tyndalliseren van de vaccinstammen *Listeria* type 1 en 4b. Een geautoclaveerd vaccin gaf weinig resultaat.

Proceedings van dt Symposium zijn verkrijgbaar bij Prof. Dr. I. Ivanov, Central Veterinary Research Institute, 15, P. Slaveikov Blvd., 1606 Sofia, Bulgaria.

R. G. Dijkstra*)

Rcceente ontwikkelingen op het gebied van pluimveewetgeving**)

Historisch overzicht

Reeds sinds 1960 wordt op een aantal bedrijven op vrijwillige basis een keuring uitgevoerd bij pluimvee vóór en na de slachting daarvan. Medio januari 1963 is in E.G.-verband de principiële uitspraak gedaan dat veterinaire keuring van al het binnen de Europese Gemeenschap te slachten pluimvee noodzakelijk is ter bescherming van de consument. Tevens werd toen aangevangen met het opstellen van een E.G.-richtlijn ter zake die evenwel eerst in

februari 1971 is afgekondigd. De oorzaak van het lange oponthoud lag voornamelijk bij de moeilijkheden die ontstonden over de datum van inwerkingtreding van de richtlijn en het gebruik van de spinchiller.

De richtlijn was daardoor bij afkondiging reeds verouderd en met name van Nederlandse zijde is aangedrongen op een aanpassing.

Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in een medio juli 1975 afgekondigde wijzigingsrichtlijn.

*) Dr. R. G. Dijkstra; dierenarts Gezondheidsdienst voor Dieren in Friesland, Postbus 209, Leeuwarden.

**) Samenvatting van voordracht, gehouden op de P.A.O.-kontaktdag Pluimveehygiëne, op 27 april 1977.

Op 18 februari 1973 werd de richtlijn van toepassing op het handelsverkeer tussen de lidstaten.

Daar de bedrijven met vrijwillige keuring al len exporteerden, vielen zij onder de E.G. keuring en verviel hiermede de keuring op vrijwillige basis.

De richtlijn is met ingang van 1 januari 1977 eveneens van toepassing geworden op het nationale handelsverkeer, waarop verder in de lezing wordt teruggekomen.

Huidige situatie

Thans wordt op 55 bedrijven door $\pm$ 140 keurmeesters, die onder verantwoordelijkheid van 55 dierenartsen werkzaam zijn, keuring verricht.

Met de keuring wordt ca. 85% van de totale Nederlandse productie bereikt.

Vrij handelsverkeer

Eén van de doelstellingen van de richtlijn is het realiseren van een vrij handelsverkeer. Teneinde dit te verwezenlijken dienen diverse problemen nog te worden opgelost.

In dit verband wordt genoemd:

- De invoer van pluimveevlees in Denemarken en Ierland die niet is toegestaan op grond van het alhier enten met levende entstof.
- Het verbod van de spinchiller met ingang van 1 januari 1978. Door de commissie van de Europese Gemeenschappen is inmiddels een voorstel ingediend dat in feite neerkomt op handhaving van de spinchiller, zij het onder aan het gebruik daarvan te stellen voorwaarden.
- De merking van grootverpakkingen.
- De productie van zogenaamd meat. Ten aanzien daarvan zijn momenteel E.G.-bepalingen in voorbereiding.
- De Duitse grenscontrole die onlangs is uitgebreid met een mogelijkheid tot controle op salmonellae. Van Duitse zijde is echter

verzekerd dat men dit aanvullende onderzoek slechts zal verrichten indien er ernstige verdenking bestaat dat het vlees met salmonellae is besmet.

In verband met deze aangelegenheid is van Nederlandse zijde voorgesteld om een gezamenlijk Duits/Nederlands onderzoek te gaan uitvoeren naar de mogelijkheden om salmonellae-vrij pluimveevlees te produceren.

Binnenlandse keuring

Tijdens toepoverleg in maart 1976 tussen de Ministeries van Landbouw en Visserij en Volksgezondheid en Milieuhygiëne is besloten dat de binnenlandse keuring wettelijk zal worden geregeld krachtens de Vleeskeuringswet. De juristen van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne zijn daartoe momenteel bezig via algemene maatregel van bestuur een vergunningstelsel te creëren. Het ontwerp „Tijdelijk besluit hygiëne pluimveevlees nadert thans zijn voltooiing.

Op 24 november 1976 ontving de plaatsvervangend directeur-generaal van de Volksgezondheid vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven. Van de zijde van het bedrijfsleven werd daarbij aangedrongen op een spoedige instelling van een algemene keuring in Nederland. Vooruitlopend op de definitieve wettelijke regeling is reeds op 20 juli 1976 een publikatie ter zake van de Staatssecretaris van Volksgezondheid verschenen in de *Staatscourant*, waarin wordt gewezen op het van toepassing worden van de richtlijn voor het binnenlandse handelsverkeer en waarin tevens wordt medegedeeld dat voor het voldoen aan de inrichtingseisen desgewenst uitstel zal worden verleend tot 15 augustus 1977. Een tweede publikatie op 6 april 1977 geeft meer informatie over de binnenkort te verwachten algemene maatregel van bestuur.

J. Driessen*)

Betere controle op doping van paarden

Wettelijke grondslag in voorbereiding

Omtrent de vraag wat doping is en wat ongeloorloofde middelen zijn bestaat nog geen eensgezindheid. Momenteel is er nog geen wettelijke regeling op grond waarvan tegen doping zou kunnen worden opgetreden. In voorbereiding is echter de „Gezondheidswet voor dieren”, die de mogelijkheid biedt de nodige voorzieningen te treffen t.a.v. doping.

Dit o.m. antwoordt minister Van der Stee

(landbouw en visserij) mede namens betrokken bewindslieden van justitie en c.r.m. op vragen van de leden der Tweede Kamer, de dames Cornelissen en Verkerk-Terpstra inzake doping bij renpaarden.

Tot op heden vindt de controle op doping bij de draf- en rensport uitsluitend plaats door de Stichting Nederlandse Draf- en Rensport.

*) Drs. J. Driessen; Inspecteur i.a.d. van de Veterinaire Dienst, 's-Gravenhage.

Constatering van doping is alleen mogelijk door betrapping op heterdaad of controle van speeksel, bloed of urine. In 1976 zijn twee positieve gevallen gevonden. In het kader van de draf- en rensport is in de laatste jaren de controle geïntensiveerd. Deze controle zal van de kant van de sportwereld — zo mogelijk — verbeterd moeten worden, al dient men zich te realiseren dat het hier wetenschappelijk en technisch een zeer gecompliceerde materie betreft.

Het voornemen bestaat om initiatieven te nemen om in overleg met de Stichting Nederlandse Draf- en Rensport en de Nederlandse Hippische Sportbond te komen tot een zo goed mogelijke wetenschappelijke begeleiding van de controlemethoden.

Op de vraag of het waar is dat deze doping geschiedt door een Duitse dierenarts, die officieel hier geen praktijk mag uitoefenen, antwoorden de bewindslieden dat de Algemene Inspectiedienst onder leiding van de officier van justitie te Arnhem een opsporingsonderzoek verricht naar de vermoedelijk door een

Duitse dierenarts begane strafbare feiten. De officier van justitie te Utrecht is voornemens een gerechtelijk vooronderzoek te vorderen tegen hem die ervan wordt verdacht aan deze dierenarts een vals document te hebben verschaft, dat ertoe moest dienen diens optreden te legitimeren.

Mishandeling paarden

Voorzover er sprake is van politietoezicht, (bij sommige banen vindt dat tijdens alle koersdagen plaats) is dat mede gericht op de behandeling die de paarden ondervinden. Daarbij is niet gebleken van overtreding van de op dierenmishandeling betrekking hebbende artikelen in het Wetboek van Straftrecht. Het ligt in ons voornemen, aldus de bewindslieden, ons met de Stichting Nederlandse Draf- en Rensport in verbinding te stellen teneinde meer inzicht te krijgen in de wijze waarop tijdens de koersen het toezicht wordt uitgeoefend.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij).

CONGRESSEN

ZODIAC SYMPOSIUM ON ADAPTATION

The educational system of the Agricultural University at Wageningen is founded on the basic and applied sciences. Therefore a Zodiac complex was created to enhance the cooperation in teaching and research of several zoo-technical and zoological departments (Animal Breeding, Animal Husbandry, Animal Nutrition, Experimental Animal Morphology and Cell Biology, Fish Culture and Inland Fisheries, Poultry Husbandry, Tropical Animal Production, Foundation for Blood Group Studies in Animals) in the new ZODIAC complex.

To commemorate the opening of this complex a symposium on "Adaptation" has been organized. This symposium will be of great interest to all scientists who deal with non-domesticated or domesticated animals in their respective habitats.

For further information:

Ir. A. Bentum, secretary of the Zodiac

symposium, Marijkeweg 40, 6709 PG Wageningen, the Netherlands, phone: 08370 - 83370, or: 08370 - 83694.

Wednesday 24th May 1978

Adaptation, a survey

- Chairman: Prof. A. van Tienhoven, Ithaca, USA.
- 90.30 Prof. Dr. J. W. M. Osse, Wageningen: "Adaptations as a phenomenon".
- 10.00 Dr. D. G. M. Wood-Gush, Edinburgh, UK: "Behaviour as a component of adaptation".
- 10.30 Coffee
- 11.00 Prof. Dr. Ir. J. H. van der Veen, Wageningen: "Natural selection and adaptation in animals populations".
- 11.30 Prof. Dr. Ir. R. D. Politiek, Wageningen: "Artificial selection and adaptation".

- 12.00 Discussion
12.45 Lunch and poster session.

Microsymposium: *Behavioural adaptations in mammals and birds*

- Chairman: Prof. Dr. C. C. Oosterlee, Wageningen.
14.00 Dr. P. R. Wiepkema, Groningen: "Reactions on crowding".
14.30 Drs. P. J. A. Timmermans, Nijmegen: "Effect of early experience on social behaviour".
15.00 Tea
15.30 Drs. G. C. Brantas, Beekbergen: "Loss of variation in behaviour in animals".
16.00 Dr. Ir. J. H. M. Metz, Wageningen: "Adaptation in feeding pattern in cattle according to the social environment".
16.30 Discussion.

Microsymposium: *Structural adaptations in fish*

- Chairman: Prof. Dr. J. W. M. Osse, Wageningen.
14.00 Prof. Dr. R. McNeill Alexander, Leeds, UK: "Swimming in fish, size and speed related energy consumption".
14.30 Dr. A. van der Stelt, Amsterdam: "Myotome structure and swimming".
15.00 Tea
15.30 Drs. C. D. A. Barel, Leiden: "Adaptations of Haplochromine Cichlids to different types of food".
16.00 Drs. M. Muller, Wageningen: "Structural adaptations to suction feeding in fish".
16.30 Discussion
17.15 Reception in the new complex "Zodiac"
19.00 Dinner

Thursday 25th May 1978

Adaptation and health

- Chairman: Prof. Dr. J. F. Jongkind, Wageningen/Rotterdam.
10.00 Prof. Dr. A. van Tienhoven, Ithaca, USA: "Heterostatic mechanism as adaptations".
10.30 Prof. Dr. C. C. Oosterlee, Wageningen: "Homeostatic mechanism in artificial environments".
11.00 Coffee
11.30 Prof. Dr. J. J. van Rood, Leiden: "Genetic aspects of the immune response".

- 12.00 Discussion
12.45 Lunch and poster session

Microsymposium: *Comparative immunology of vertebrates*

- Chairperson: Mrs. Dr. L. P. M. Timmermans, Wageningen.
14.00 Dr. W. B. van Muiswinkel, Wageningen: "The origin of vertebrate immunity. The lymphoid system in fish".
14.30 Dr. M. J. Manning, Hull, UK: "The amphibian immune system and emerging adaptations to life on land".
15.00 Tea
15.30 Ir. A. J. van der Zijpp, Wageningen: "The immune response in chickens".
16.00 Ir. G. A. A. Albers, Wageningen: "The immune response to nematode parasites in cattle".
16.30 Discussion
19.30 Poster session

Friday 26th May 1978

Adaptation to food intake and utilisation

- Chairman: Prof. Ir. S. Boer Iwena, Wageningen.
10.00 Prof. Dr. L. de Ruiter, Groningen: "Models for the regulation of food intake".
10.30 Prof. Dr. W. von Engelhardt, Stuttgart, Fed. Rep. of Germany: "Adaptation to low protein diet in some mammals".
11.00 Coffee
11.30 Dr. A. J. H. van Es, Lelystad/Wageningen: "Use of absorbed nutrient in animals".
12.00 Discussion
12.45 Lunch and poster session.

Microsymposium: *Food and feeding in Poikilotherms*

- Chairman: Dr. Ir. A. J. H. van Es, Lelystad/Wageningen.
14.00 Prof. Dr. E. Pfeffer, Göttingen, Fed. Rep. of Germany: "Energy and protein requirements in trout and carp".
14.30 Drs. H. W. J. Stroband, Wageningen: "Diet related adaptations in the intestine of fish".
15.00 Tea
15.30 Drs. W. van Densen, Oosterzee: "Utilisation and secondary production of fingerlings in the Tjeukemeer".
16.00 Prof. Dr. E. A. Huisman, Wageningen: "Food utilisation in commercial fish production".
16.30 Discussion

Microsymposium: *Food and feeding in homeotherms*

Chairman: Prof. Dr. Ir. R. D. Politiek, Wageningen.

14.00 Dr. Ir. M. W. A. Verstegen: "Energy requirements in relation to housing conditions".

14.30 Ir. G. Zemmeling, Wageningen: "Food intake under tropical conditions".

15.00 Tea

15.30 Dr. Ir. E. W. Brascamp, Zeist: "The effect of feeding levels on carcass traits".

16.00 Dr. Ir. H. Bakker, Wageningen: "Food intake as influenced by artificial selection".

16.30 Discussion.

SYMPOSIUM: „VOSSEN, RABIES EN JACHT”

Hotel Haarhuis, Arnhem, zaterdag 8 april

Op zaterdag 8 april organiseert de Stichting Kritisch Faunabeheer een symposium over het onderwerp „*Vossen, rabies en jacht*”.

Doel van dit symposium is feiten en meningen rond het beheer van de vos bijeen te brengen.

Het symposium wordt gehouden in Hotel Haarhuis, Stationsplein 1 te Arnhem, tegenover het station.

Aanvang 10.15 uur.

De volgende lezingen zullen worden gehouden:

Drs. C. J. Vermeulen, veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid, zal spreken over rabies, het ziektebeeld, preventie en de consequenties die hieruit voortvloeien voor het beheer van de Nederlandse vossenpopulatie.

Ter illustratie van deze lezing zal een film van ongeveer 30 minuten over rabies-problematiek worden vertoond.

Drs. J. H. Frijlink, wetenschappelijk medewerker van de VU te Amsterdam, belicht de ecologie van predatoren en gaat in op de vraag of er voor de mens enige noodzaak is in populaties van predatoren in te grijpen.

Drs. F. J. J. Niewold, wetenschappelijk medewerker van het Rijks Instituut voor Natuurbeheer, geeft een uiteenzetting over zijn gedragsonderzoek bij de vos en de conclusies die hieruit kunnen worden getrokken voor het beheer van de vos.

Ir. E. J. Gubbels, bestuurslid van de Stichting Kritisch Faunabeheer zal het standpunt van de stichting ten aanzien van het te voeren beleid bij het beheer van de Nederlandse vossenpopulatie toelichten.

Naar een spreker die het huidige beheer van de vossenpopulatie nader toelicht wordt nog gezocht.

MINI-SYMPOSIUM „VARKENS-INFECTIEZIEKTEN”

Grand Hotel „Cocagne”, Eindhoven, zaterdag 8 april 1978

Dit Mini-Symposium is georganiseerd door Squibb B.V.

Programma

09.00 Inschrijving en ontvangst met koffie in de hall.

10.00 Opening gevolgd door *Actuele problematiek van infectieziekten bij varkens in Nederland*. Dierenarts Gezondheidsdienst te Bostel.

10.30 *Enzoötic Pneumonia*; R. W. Pickles B. Vet. Med. MRCVS, vet. adviseur Squibb Engeland.

11.10 Koffiepauze

11.30 *Problems in the treatment and control of swine dysentery in the field*; Dr. D. J. Taylor, Dept. of Vet. Pathology Univ. of Glasgow.

12.10 Vragen en paneldiscussie. Aan het panel zijn, naast de sprekers, toegevoegd: Dr. J. P. W. M. Akkermans, C.D.I. Rotterdam; Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert, lector Farmacologie, Faculteit der Diergeneeskunde. Voorzitter Mr. D. J. S. Miller B.V.M.S. MRCVS Squibb Animal Health Noord West Europa.

12.45 Aperitief en lunch.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**

**VARKENSPEST, DIERENVERVOER EN VETERINAIRE
WETGEVING**

Minister Van der Stee beantwoordt vragen van de vaste Kamercommissie voor Landbouw en Visserij.

Ter voorbereiding van de openbare behandeling van hoofdstuk XIV van de Rijksbegroting voor het jaar 1978, betreffende het Departement van Landbouw en Visserij, heeft de vaste Commissie van de Tweede Kamer een lijst van vragen opgesteld, die de minister inmiddels heeft beantwoord.

De belangrijkste vragen op veterinair terrein betreffen het volgende:

Met betrekking tot de Europese Gemeenschap werd gevraagd naar nadere aanduidingen over het tijdstip van mogelijke realisering van gemeenschappelijke maatregelen ter bestrijding van varkenspest. Geantwoord werd dat de Europese Commissie een nieuw voorstel voorbereidt voor een Richtlijn ter harmonisatie van de varkenspestbestrijding in E.G.-verband. Het is nog te vroeg om een uitspraak te kunnen doen over het tijdstip van realisering van deze gemeenschappelijke bestrijdingsmaatregelen.

Een volgende vraag betrof de Wet dierenvervoer. Bij de behandeling van deze Wet heeft de minister toegezegd een onderzoek te zullen instellen naar de invloed van het al of niet verzekeren van dieren tijdens transport.

Gevraagd werd of dit onderzoek inmiddels is beëindigd en of hierover reeds nadere mededelingen aan de Kamer kunnen worden gedaan.

De minister antwoordde dat het onderzoek nog niet is beëindigd. Tussentijds kan echter concluderend worden gezegd dat er geen duidelijke relatie bestaat tussen het verzekeren van dieren tijdens transport en het sterftepercentage bij verzekerde ladingen dieren.

Sterfte van dieren tijdens transport is afhankelijk van diverse factoren zoals tem-

peratuur en vochtigheid van de lucht, gebruikte transportmiddelen en wijze van belading, het al of niet onderworpen geweest zijn van de dieren aan een rustperiode voor het transport, alsmede het al dan niet voeren van de dieren onmiddellijk voorafgaande aan het transport. Tevens treden uiteenlopende sterftepercentages aan het licht bij onderling verschillende diersoorten en rassen.

Welke invloed heeft de afschaffing van artikel 8 van de Vleeskeuringswet op het aantal en de status van de noodslachtplaatsen? Zijn er voor de gerezen moeilijkheden inmiddels passende oplossingen gevonden?

Op dit ogenblik bestaat hierover nog geen inzicht, was het antwoord. De minister verwees naar de op 9 november 1977 zowel aan de Eerste als aan de Tweede Kamer door de Staatssecretaris van Volksgezondheid en Milieuhygiëne aangeboden „Nota inventarisatie noodslachtplaatsen”.

Op de vraag of al duidelijk is in welke gevallen bij het sluiten van openbare slachthuizen begeleiding door de centrale overheid nodig is, werd geantwoord dat zich tot dusver dergelijke gevallen nog niet hebben voorgedaan.

Twee volgende vragen hadden betrekking op de stand van zaken met betrekking tot de veterinaire wetgeving. Geantwoord werd dat het ontwerp voor een geheel nieuwe Wet op de uitoefening van de diergeneeskunst, waarin onder meer de beoogde herziening van de bevoegdheden van veeverloskundigen en castrateurs is opgenomen, het stadium nadert waarin het om advies naar het betrokken bedrijfsleven kan worden gezonden. Verwacht wordt dat het ontwerp in dit

Studenten-assistentie bij de entingscampagne mond- en klauwzeer 1977-1978

Het aantal dierenartsenpraktijken dat gebruik maakt van studentenassistentie bij de entingscampagne mond- en klauwzeer 1977-1978 bedroeg over het gehele land 88. Het aantal studenten dat aan de campagne deelnam was 119, het totaal aantal verbruikte dagen 1125, 295 van 15 november tot en met 31 december 1977, 721 in januari en 109 in februari 1978.

Verdeeld over de provincies waren de cijfers:

	praktijken	studenten	verbruikte dagen
Groningen	3	4	30
Friesland	9	12	149
Drenthe	3	4	17
Overijssel	17	25	245
Gelderland	17	19	140
Utrecht	2	2	16
Noord-Holland	4	4	37
Zuid-Holland	6	6	46
Zeeland	3	3	26
Noord-Brabant	18	31	346
Limburg	6	9	73

De Provinciale Vestigingscommissie wees in totaal 1876 assistentiedagen aan de betrokken dierenartsenpraktijken toe, doch 39 hiervan maakten bij nader inzien geen gebruik van de studentenassistentie.

De Veterinaire Dienst gaf 148 verklaringen af.

kalenderjaar bij de Tweede Kamer kan worden ingediend.

Het ontwerp voor de Diergeneesmiddelenwet zal naar het zich laat aanzien omstreeks het midden van dit jaar gereed zijn voor het vragen van advies aan het betrokken bedrijfsleven.

Het ontwerp krijgt een brede opzet. Naast een regeling betreffende de kwaliteit (keuring) van diergeneesmiddelen in het algemeen, waaronder ook veterinaire sera, entstoffen en diagnostica een plaats vinden, zal het ontwerp voor bepaalde middelen een kanalisatie-regeling bevatten ter vervanging van de bestaande zogenaamde Antibioticawet en het bij de Tweede Kamer aanhangige wetsontwerp kanalisatie diergeneesmiddelen.

Er wordt naar gestreefd het ontwerp dit kalenderjaar bij de Tweede Kamer in te dienen.

Tenslotte werd in de 7 hier behandelde vragen van de in totaal 121 die naar aanleiding van de Rijksbegroting van Landbouw en Visserij werden gesteld, gevraagd naar een vergelijkend overzicht van de bestaande maatregelen ter be-

scherming van dieren tijdens luchtverkeer in de omringende landen. Ook werd een toelichting gevraagd op de consequenties die hieruit kunnen voortvloeien. Geantwoord werd dat voor zover bekend Canada en het Verenigd Koninkrijk de enige landen zijn waar de overheid een bepaalde gedragscode ten aanzien van luchtvervoer van dieren hanteert. Deze gedragscode houdt in, dat aan de diverse luchtvaartmaatschappijen adviezen worden gegeven zoals ten aanzien van rusten, voederen, drenken van de dieren en dichtheid van belading.

In internationaal verband is een veterinaire liaisongroep gevormd, die in nauwe samenwerking met IATA (International Air Transport Organization) tracht uniforme regels uit te werken voor het vervoer van dieren door de lucht.

Nederland is onder meer via het departement van Landbouw en Visserij in deze werkgroep vertegenwoordigd. Langs deze weg wordt getracht in ieder geval met de ons omringende landen te komen tot een uniforme gedragslijn voor het luchtvervoer van dieren. Zolang de maatregelen

ten aanzien van het luchtvervoer van dieren verschillen, bestaat het gevaar dat dit vervoer via de landen met de laagste eisen wordt omgeleid.

Inmiddels is een Richtlijn van de Raad van de EG voor de bescherming van dieren tijdens internationaal vervoer tot stand gekomen, waarin algemene regelen ten aanzien van dit vervoer zijn gesteld, die ook gelden voor het luchtvervoer. Deze Richtlijn van 18 juli 1977, gepubliceerd in het Publikatieblad van de EG van 8 augustus 1977 nr. L 200 moet op 1 augustus a.s. door de lid-staten in hun nationale wetgevingen zijn geïncorpo-reerd.

Pas dan zal althans in de EG een zekere harmonisatie ten aanzien van het lucht-vervoer van dieren tot stand zijn geko-men.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Spanje maakt melding van de volgende aan-tallen gevallen van Afrikaanse varkenspest.

2e helft november 1977:

168 besmette bedrijven met 30.518 var-kens
gestorven 2.346 en afgemaakt 28.172
dieren.

1e helft december 1977:

67 besmette bedrijven met 22.309 varkens
gestorven 929 en afgemaakt 21.380 dieren.

2e helft december 1977:

249 besmette bedrijven met 31.134 var-kens
gestorven 2.908 en afgemaakt 28.226 die-ren.

Portugal meldt over januari 1978 aan Afri-kaanse varkenspest: besmet 152 bedrijven in 14 districten; aanwezig 4.384 varkens waar-van gestorven 1.253 en opgeruimd 3.131 die-ren.

Zuid-Afrika

Op 28 februari maakte de veterinaire dienst te Pretoria bekend, dat Afrikaanse varkens-pest was uitgebroken in een gebied dat onder

controle staat in verband met klassieke var-kenspest. Daardoor was reeds een verbod tot het houden van exportmarkten voor varkens van kracht.

Aanvullende maatregelen zijn in verband met deze uitbraak getroffen.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

In de periode van 1 tot 15 februari kwamen in **Italië** twee gevallen van vesiculaire var-kensziekte voor, één te Modena en één te Mantova.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 4 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak van 16 tot 28 fe-bruari 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 21 gevallen in 19 gemeenten:

Drenthe	2 gevallen
Overijssel	3 gevallen
Gelderland	1 geval
Utrecht	1 geval
Zuid-Holland	4 gevallen in 3 gemeenten
Zeeland	1 geval
Noord-Brabant	7 gevallen in 6 gemeenten
Limburg	2 gevallen

Schurft

Totaal 9 gevallen in 9 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	1 geval
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	6 gevallen

Rotkreupel

Totaal 9 gevallen in 9 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	1 geval
Drenthe	1 geval
Gelderland	2 gevallen
Noord-Holland	1 geval
Zuid-Holland	2 gevallen
Limburg	1 geval

Miltvuur

1 geval in Gelderland

1978.

April,

- 3—14, Cursus Levensmiddelenmicrobiologie. Cie. P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid (pag. 208)
- 7— 9, 21st Annual Congres B.S.A.V.A. (British Small Animal Veterinary Association), Londen (pag. 219).
- 8, Symposium: „Vossen, rabies en jacht”, Arnhem (pag. 391)
- 8, Mini-Symposium: „Varkens-infectieziekten”, Eindhoven (pag. 391)
- 12, LWL Proefdierkundige Federatie: „Primates als proefdier, hun betekenis en hun verkrijgbaarheid” - wet. bijeenkomst, Oss (pag. 288).
- 13, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht (tel. 030-914914), aanvang 20.00 uur.
- 13, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. J. F. M. Nouws, Rijksuniversiteit Utrecht, aanvang 16.15 uur.
- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam (pag. 1116 (1977) en 152).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur. (pag. 380)
- 27, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 27, P.A.O. - contactdag Pluimveehygiëne, R.I.V. Bilthoven (pag. 209)
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo (pag. 164 en 289).

Mei,

- 1, D.S.K.: Peerdepieten.
- 1— 5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België. (pag. 1398)
- 2— 3, Colloque - „Structure de quelques virus animaux: implications pratiques”, Université de Liège, Bruxelles (pag. 291).
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kuipersoord, Amersfoort. (pag. 325)
- 11, Research Groep voor Vlees en Vleeswaren TNO - Symposium: „Vlees: voedsel uit voeder”, Lelystad (pag. 341)
- 15—16, 27. Tagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologie und 21. Tagung der Fachgruppe „Pathologie der D.V.G. (A.).
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund. K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, Vervolgcurcus Vleestechnologie, Cie. P.A.O. Vet. Volksgezondheid (pag. 209)
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 24—26, Zodiac Symposium on Adaptation, Wageningen. (pag. 392)
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 25, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 25, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 24—26, Zodiac symposium on adaptation - Landbouwhogeschool Wageningen (pag. 153).
- 27—28, Internat. Fortbildungskurs der Tierärzte des Bodenseeraumes (A), Schruns-Montafon.

Juni,

- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 6—10, 3. Österreichischen Tierärztetag (A.), Wien.

- 7—8, 3. Münchener Symposium über Mikrobiologie, München (pag. 183)
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 27—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)
- 26—28, XVI Wissensch. Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde, Cambridge.
- 28—30, Tagung des Bundes Deutschen Veterinäroffizieren (A).
- 30—1 juli, 4. Fortbildungsveranstaltung „Pharmakologie und Toxicologie für Tierärzte“ (A).

Juli,

- 4—7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063 (1977) en 291)
- 24—28, II. Internat. Symposium über Pferdereproduktion, Davis/Calif. (U.S.A.).

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977) en 244)
- 19—26, Internat. Kongres der Weltvereinigung der Parasitologen, Warschau.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.
- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)

September,

- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag” gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.
- 3—8, Annual Congres Brit. Vet. Association.
- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 4—9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978” der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen.
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 21, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich).

Oktober,

- 6—7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
- 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

November,

- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979,

Mei,

- 19—27, „Das Tier und wir“ Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica“ 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403)

September,

- 12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinär-röntgenologie (A), München.

1980,

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
- in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).
- 1— 6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

1981

- in Dublin: 8. Internat. Symposium „Lebensmittelhygiene“ der WAVFH (A).

Jaarcongres 1978 Breda



(Spanjaardsgat)

Van de Ereraad

Verslag van de werkzaamheden van de Ereraad in 1976-1977 (1-11-1975 / 31-10-1977)

Om een duidelijk inzicht te krijgen in de aard van de werkzaamheden van de Ereraad is een zelfde rubricering toegepast als in het vorige verslag 1974-1975.

1. Zaken tussen collegae onderling

- 1.1. moeilijkheden bij vestiging, verkoop van praktijk, associatie, assistentie.
- 1.2. moeilijkheden door overtreding van een contract.
- 1.3. klachten betrekking hebbende op de naleving van de veterinaire ethiek, praktijkuitoefening.
- 1.4. overtreding van bindende besluiten.

2. Klachten van cliënten tegen dierenartsen

- 2.1. klachten over vermeende kunstfouten.
- 2.2. klachten over onvoldoende of niet tijdige dienstverlening, onheuse behandelingen.
- 2.3. klachten omtrent te hoge kosten.
- 2.4. algemene klachten, bijv. in verband met dierenbescherming.

3. Overtredingen van wettelijke bepalingen

- 3.1. overtreding van antibiotica-wet, opium-wet enz.
- 3.2. onbevoegd uitoefenen van de diergeneeskunde.

Volgens bovenstaande inventarisatie zijn de volgende gevallen binnengekomen:

	1968 t/m 1973	1974 + 1975	1976	1977
1.1.	18	15	16	14
1.2.	—	1	—	2
1.3.	16	19	24	7
1.4.	1	4	1	1
	35	39	41	24
2.1.	20	21	13	12
2.2.	13	8	9	15
2.3.	2	2	2	2
2.4.	5	1	1	1
	40	32	25	30
3.1.	7	4	4	1
3.2.	1	1	1	—
	8	5	5	1
Totaal	83	76	71	56

Uit dit overzicht blijkt, dat het aantal klachten en geschillen weer duidelijk is toegenomen.

Voor wat betreft de Rubriek 1.3 is de toename in 1976 voornamelijk gekomen door excessen, ontstaan tijdens de Rabiës-

entingen, waarbij de normen van annunceren hier en daar duidelijk werden overschreden.

Thans worden de klachten voornamelijk beheerst door het duidelijk overschrijden van deze normen bij het adverteren in welke vorm dan ook.

Naar aanleiding hiervan is een publikatie verschenen in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 juli 1977 en de Ereraad heeft gemeend het Hoofdbestuur te verzoeken nogmaals hierover in verkorte vorm in het *Tijdschrift* (zie *Tijdschr. Diergeneesk.* van 15 februari 1978) te publiceren, opdat de collegae zich volledig aan de bepalingen der Code zullen houden. Overigens betekent deze opsomming niet dat dit alle overtredingen waren. Er worden nog vele misstanden gesignaleerd.

Wat betreft de klachten van cliënten tegen dierenartsen werd voor het eerst en vrijwel gelijktijdig drie maal geklaagd naar aanleiding van een narcose-dood na sterilisatie of na behandeling van een patiënt. Hoewel deze klachten op grond van de beschikbare diergeneeskundige gegevens ongegrond moesten worden verklaard, kan de Ereraad zich niet aan de indruk onttrekken dat aan de nazorg van operatiepatiënten in het algemeen wat meer aandacht zou kunnen worden besteed.

Algemene Zaken

In de loop van beide jaren is door de Ereraad advies uitgebracht over ondermeer:

- A. de positie van de part-time dierenarts;
- B. het overdragen van de praktijk in huurkoop;
- C. wijziging van statuten;
- D. over de regeling van weekend-diensten en over het publiceren in beroepsgidsen en op telefoonkaarten.

Tenslotte is er geadviseerd bij het opstellen van voorlopige richtlijnen, te hanteren door vestigingscommissies en is bij het Hoofdbestuur aangedrongen op het samenstellen van een zoveel mogelijk uniform Reglement ten behoeve van de vestigingscommissies.

K. Schuiling, secretaris.

Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid

**P.A.O.-contactdag Pluimvee-
hygiëne 27 april 1978 op het R.I.V.
te Bilthoven**

*„Begeleiding van slachtkuikens voor,
tijdens en na het slachten”*

De jaarlijkse contactdagen Pluimveehygiëne, georganiseerd onder auspiciën van de P.A.O.-commissie Volksgezondheid van de K.N.M.v.D., bieden aan bij de pluimveekeuring betrokken dierenartsen de mogelijkheid zich van de recente ontwikkelingen op de hoogte te stellen en onderling ervaringen uit te wisselen. De eerstvolgende contactdag wordt georganiseerd op donderdag 27 april aanstaande en heeft als thema „Begeleiding van slachtkuikens voor, tijdens en na het slachten”.

Het programma is als volgt:

- 09.30-10.00 uur: Ontvangst met koffie;
10.00-10.10 uur: Inleiding door *Prof. Dr. J. G. van Logtestijn*;
10.10-10.40 uur: *Drs. J. Driessen*: Nieuwe wettelijke ontwikkelingen i.v.m. het spinchiller-koelprocédé;
10.40-11.20 uur: *Drs. P. A. H. M. van Maanen*: Bedrijfsbegeleiding van slachtkuikens;
11.20-12.00 uur: *Dr. Ir. S. H. W. Notermans*: Hechtingsmechanismen van bacteriën i.v.m. slachthygiëne;
12.00-13.30 uur: Lunch;
13.30-14.10 uur: *Drs. R. J. Terbijhe*: Resultaten van de maandelijkse beoordeling van reiniging en desinfectie van pluimveeslachterijen;
14.10-15.00 uur: *J. Keijzer*: Het watergehalte van pluimveevlees;
15.00-15.15 uur: Thee;
15.15 uur: Algemene discussie en rondvraag.

Alle belangstellende dierenartsen zijn welkom. Opgave, indien enigszins mogelijk, vóór 22 april 1978 *alleen* via de Maatschappij voor Diergeneeskunde (Ellen Bonnes, tel. 030 - 51 01 11) en *niet* bij de aanvang van de contactdag, dit in verband met het beoordelen of de contactdag doorgang kan vinden. Personen die zich niet tijdig kunnen opgeven, maar wel willen deelnemen, kunnen bij de Maatschappij

informereren of de contactdag doorgaat.
De kosten voor leden (inclusief lunch) à f 20,—
en niet-leden (inclusief lunch) à f 30,— kunnen
aan de zaal worden voldaan.

„Hygiëne en Milieu” voor dierenartsen

In voorgaande jaren werd deze cursus enkele malen gegeven in het R.I.V. en duurde 6 hele dagen, verdeeld over 6 weken. Nu wordt een op zichzelf staande cursus van 3 dagen (1 dag per week) gegeven. Het betreft dus geen vervolgcursus. In deze cursus zal onder meer aan de orde worden gebracht:

- Afvalproblematiek van slachthuizen;
- Flocculatie en flotatie van dit afvalwater;
- Valorisatie en destructie;
- Residuproblematiek van zware metalen en bestrijdingsmiddelen in vlees en vleeswaren;
- Veterinair toxicologische- en milieuproblematiek.

Inleiders zijn J. C. J. Beyers (N.V. Chemische bedrijven van de N.C.B.), Ir. P. J. W. ten Have (Rijks Agrarische Afvalwater Dienst), Dr. W. Edelen Drs. A. G. de Moor (Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid) en Drs. J. Tesink (Gezondheidsdienst voor Dieren, provincie Zeeland).

Data: 6, 13 en 20 april 1978.

Plaats: R.I.V. te Bilthoven.

De kosten zullen voor leden van de K.N.M.v.D. f 75,— (inclusief lunches) bedragen en voor niet-leden f 85,—, uitgaande van een deelnemersaantal van 30 personen. Daar er nog geen 30 deelnemers zijn, kunt u zich nog telefonisch (Ellen Bonnes, tel. 030 - 51 01 11) bij de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde opgeven.

Van het Bureau

Jaarboek

Het diergeneeskundig jaarboek 1978 is begin maart verschenen. Alle leden van de K.N.M.v.D. hebben inmiddels een exemplaar ontvangen. Mocht u echter geen exemplaar ontvangen hebben, dan kunt u contact opnemen met het secretariaat. Wilt u ook direct kijken of uw gegevens in het jaarboekje in overeenstemming zijn met de werkelijkheid? Kandidaatleden, die het jaarboek 1978 wensen te ontvangen, kunnen dit gratis afhalen bij het secretariaat van de Maatschappij, Julianalaan 10, Utrecht.

XXIe Wereld Congres

Het XXIe Wereld Congres zal van 1 tot 7 juli 1979 in Moskou worden gehouden. Nadere informatie over het programma, de kosten, visa e.d. is op het bureau van de Maatschappij verkrijgbaar. Voor diegenen die een inleiding zullen houden op het Congres, zijn formulieren voor samenvattingen van short communications eveneens bij het secretariaat van de Maatschappij verkrijgbaar.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldten zich de collegae:

- Kroeze, C. J.; 1978; Bunnik, Vletweide 64.
Overweel, Mej. E. B.; 1977; Utrecht, Iepstraat 17.
Settels, J. J. J. M.; 1978; Eindhoven, Humberdinecklaan 1.
Steen, A. van der; 1977; Deurne, Maassingel 113.
Timmer, J. B.; 1978; IJhorst (Ov.), Heerenstraat 30.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Baayen, M. Th.; 1977; correspondentie-adres: Rijnsburg, Rijnsburgerweg 122.
Benjamin, A.; 1976; Tivon (Israël), Remez 43.
Boer, W. de; 1977; Voorburg, Noordenburglaan 56.

- Brummelhuis, V. G. J. M.; 1974; Beneden-Leeuwen, Seringenstraat 4.
 Buttinger-Harmsen, Mevr. F. G. C.; 1977; Zeege, Kampweg 4.
 Clotscher, A. P.; 1977; Hoogland, Calveenseweg 26.
 Dekker-Lukkassen, Mevr. A. C.; 1977; Zandvoort, Van Lennepweg 32 IV.
 Dijker, J.; 1977; Emmen, Vreding 6.
 Eijberts, T. E. A.; 1976; Wamel, Viaductstraat 18.
 Hilderink, L. J. H. M.; 1977; 4421 Alstätte (Duitsland), Schwiepinghook 26.
 Houwer, G.; 1977; Damwoude, Doniaweg 75.
 Iordens, Mej. C. M.; 1977; Rotterdam, Avenue Concordia 97.
 Koolen, A. Th. E.; 1977; Ell (Hunsel), Meidoornstraat 15.
 Krijnen, J. G. T.; 1977; Blauwkapel, Kapelweg 17.
 Lee, Mej. E. van der; 1977; Geesteren (Gld.), Molenweg 4.
 Lewin, K. W. J.; 1977; Utrecht, Detmoldstraat 10.
 Lütticken, Dr. D.; 1964; Giessen 1967; Boxmeer, Elderom 315-04.
 Meer, Mej. M. C. van der; 1977; Utrecht, W. Barentsstraat 53.
 Overbruggen, P. J. J. van; 1977; Nieuwegein-zuid, Hondsdraf 6.
 Rozendaal, M. G.; 1977; Uithuizen (Gr.), Moeshornweg 1.
 Sander, F. H.; 1970; Hoogeloon, Vessemseweg 20.
 Schaap, F. A.; 1977; Heiloo, Heerenweg 36.
 Straver, G. M.; 1977; Schoonhoven, Linnaeushof 12.
 Tiomkin, D.; 1977; Kibboets Merom-Golan (Israël), Ramat Hagolan.
 Toor, A. J. van; 1977; Utrecht, Van Speykstraat 8.
 Vahl, H. A.; 1977; Amersfoort, Mr. Th. van Heemskercklaan 7.
 Veling, J.; 1977; Wollega, Heerenveenseweg 31.
 Vierssen Trip, Mej. A. S. E. van; 1977; Leiden, Loidanshof 8.
 Wesselink, H. G. M.; Enschede, Floresstraat 19.
 Wikkeling, C. W.; 1974; Utrecht, Smaragdhof 2.
 Witjens, P. C.; 1977; Aalten, Slingelaan 26.
 Zuring, A.; 1977; Utrecht, Othellodreef 21.
 Zweeden, A. A. J. van; 1977; Vlissingen, Verdilaan 21.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- H. J. Aa, Koningslaan 48, Utrecht.
 Mej. M. Bartels, Adriaanstraat 10, Utrecht.
 H. van Faassen, Huizingalaan 91, Utrecht.
 Mevr. C. R. A. F. van Meer-Kraal, Westelaarstraat 18, Wouwse Plantage.

Adreswijzigingen, enz.:

- | | |
|---|--|
| <p>165 *Aarle, P. A. M. van; 1978; Utrecht, Loeff Berchmakerstraat 38; tel. (030) 316013; wnd. d.</p> <p>167 *Baas, A.; 1978; Utrecht, Weerdsingel O.Z. 66; tel. (030) 314612; wnd. d.</p> <p>167 Baayen, M. Th.; 1977; correspondentie-adres: Rijnsburg, Rijnsburgerweg 122; tel. (01718) 22306; d. DTH (toevoegen als lid) (zie ook pag. 280).</p> <p>167 Bakx, J. A. P. M.; 1973; Goirle; tel. (013) 342437 (privé), 674590 (prakt.).</p> <p>168 Barmantloo, Mej. J. H.; 1971; Nederhorst den Berg; tel. (02945) 1901; d.</p> <p>168 Bedaux-Michon, Mevr. T. M.; 1973; Boskoop; tel. (01727) 2181 (privé), 2626 (prakt.); p., kl. huïsd.</p> <p>169 *Bekku, A. E. van; 1978; Utrecht, Herenweg 15 bis; tel. (030) 313345; d.</p> <p>280 Benjamin, A.; 1976; Tivon (Israël), Remez 43; tel. (04) 934368; p. (toevoegen als lid).</p> <p>171 Blanken, L. C.; 1954; Bennekom; tel. (08389) 5840 (privé), (08380) 30274 (bur.).</p> <p>172 Boer, W. de; 1977; Voorburg, Noordenburg-</p> | <p>laan 56; tel. (070) 874662 (privé), 862210 (prakt.); p., ass. bij J. C. L. Logger (toevoegen als lid).</p> <p>176 *Bossers, M.; 1978; Culemborg, Zandstraat 59 bis; tel. (03450) 6209; wnd. d.</p> <p>178 Brummelhuis, V. G. J. M.; 1974; Beneden-Leeuwen, Seringenstraat 4; tel. (08879) 2662 (privé), (08870) 7711 (bur.); k.d. (toevoegen als lid).</p> <p>179 Buttinger-Harmsen, Mevr. F. G. C.; 1977; Zeege, Kampweg 4; tel. (05921) 1926; wnd. d. (toevoegen als lid).</p> <p>180 Clotscher, A. P.; 1977; Hoogland, Calveenseweg 26; tel. (03495) 1940; wnd. d. (toevoegen als lid).</p> <p>182 Dekker-Lukkassen, Mevr. A. C.; 1977; Zandvoort, Van Lennepweg 32 IV; tel. (02507) 2527 (privé), (020) 191613 (prakt.); p., ass. bij H. Lempke (toevoegen als lid).</p> <p>183 *Dixhoorn, F. W. van; 1978; Utrecht, Jansdam 1 bis A; d.</p> <p>183 Doorn, A. J. van; 1947; Deventer; tel. (05700) 24971 (privé), 29886 (bur.).</p> |
|---|--|

- 281 *Dijk-Krantz, Mevr. F. F. van*; 1972; Capitel City, Lilongwe 3 (Malawi), c/o U.N.D.P., P.O. Box 30135; d.
- 185 *Dijker, J.*; 1977; Emmen, Vreding 6; tel. (05910) 15712 (privé), 13789 (prakt.); p., H-D., ass. bij Mej. E. F. Kleyn (toevoegen als lid).
- 189 *Eijber, T. E. A.*; 1976; Wamel, Viaductstraat 18; tel. (08878) 320 (privé), 236 (prakt.); p., geass. met G. H. den Daas (toevoegen als lid).
- 193 **Geurts, H. J. P.*; 1978; Horst, Vinkenstraat 76; p., ass. bij J. C. M. van Dijk en P. W. A. Seuren.
- 195 *Graaf, Mej. M. A. M. de*; 1975; Velp (Gld.); tel. (085) 137058 (privé), 137260 (prakt.).
- 281 *Hilderink, L. J. H. M.*; 1977; 4421 Alstätte (Duitsland), Schwiepinghook 26; tel. (0949) 2567 1044; p., ass. bij G. Berning (toevoegen als lid).
- 204 **Hoeven, E. H. van der*; 1978; Utrecht, Ibisdreef 376; tel. (030) 623329; wnd. d.
- 205 *Hoftijzer, J.*; 1969; Hilversum; tel. (035) 233189 (privé), (020) 459801 (bur.).
- 207 *Houwer, G.*; 1977; Damwoude, Doniaweg 75; tel. (05111) 2631; p. (toevoegen als lid).
- 209 *Iordens, Mej. C. M.*; 1977; Rotterdam, Avenue Concordia 97; tel. (010) 131604 (privé), 502916 (prakt.); p., ass. bij Mevr. A. Beuvery-Asman en L. L. E. Beuvery (toevoegen als lid).
- 213 *Keuris, G. J.*; 1974; Oudorp-Alkmaar; tel. (072) 123119.
- 217 *Koesveld, E. van*; 1974; Terheyden, Raadhuisstraat 33-35; tel. (01693) 1823 (privé), (01626) 3650 (prakt.).
- 219 *Koolen, A. Th. E.*; 1977; Ell (Hunsel), Meidoornstraat 15; tel. (04955) 251 (privé), 225 (prakt.); p., ass. bij M. I. M. Linthorst, K. G. P. Pouwels, J. W. H. Scheres en E. J. A. Scheijmans (toevoegen als lid).
- 220 *Kramer, Dr. M. F.*; 1954; U-1960; De Bilt; tel. (030) 761554 (privé), 313844 (bur.); lect. R.U. (F.d.G.).
- 220 **Kroeze, C. J.*; 1978; Bunnik, Vletweide 64; tel. (03405) 4091; wnd. d.
- 286 *Krol, Prof. Ir. B.*; Zeist, Lyceumlaan 31.
- 221 *Krijnen, J. G. T.*; 1977; Blauwkapel, Kapelweg 17; tel. (030) 716613; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 223 *Lee, Mej. E. van der*; 1977; Geesteren (Gld.), Molenweg 4; tel. (05458) 297; p., ass. bij L. Karens en H. J. B. J. Nales (toevoegen als lid).
- 224 *Lewin, K. W. J.*; 1977; Utrecht, Detmoldstraat 10; tel. (030) 886469; p., kl. huid., geass. met Mevr. I. V. M. Lewin-Visser (toevoegen als lid).
- 225 *Lieuwen, H.*; 1966; Schalkhaar; tel. (05700) 22180 (privé), 22818 (prakt.).
- 228 *Lütticken, Dr. D.*; 1964; Giessen 1967; Boxmeer, Elderom 315-04; tel. (08855) 3717 (privé), 2025 t. 317 (bur.); wet. medew. Intervet International B.V. (toevoegen als lid).
- 228 *Maar, Dr. R. E. de*; 1940; U-1947; 's-Gravenhage; tel. (070) 632588 (privé), 458327, 946822 (prakt.).
- 228 *Maas, H. J. L.*; 1955; Hoogland/Amersfoort; tel. (03493) 3322 (privé), (030) 715544 t. 288 (bur.); wet. medew. C.O.-TNO; tijd. medew. R.U. (F.d.D, vkgr. Pathologie).
- 229 *Meer, Mej. M. C. van der*; 1977; Utrecht, W. Barentszstraat 53; tel. (030) 718390; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 230 *Meursing, J. A.*; 1964; Velp (Gld.); tel. (085) 635424 (privé), 634067 (prakt.); p.
- 231 *Minderhoud, J.*; 1967; Middelharnis; p., H-D.; plv. h. v.l.k.dnst.
- 232 **Moppes, Mej. M. C. van*; 1978; De Bilt, Wilhelminalaan 5; tel. (030) 764431; wnd. d.
- 240 *Overbruggen, P. J. J. van*; 1977; Nieuwegeinzuid, Hondsdraf 6; tel. (03402) 36451; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 240 **Overweel, Mej. E. B.*; 1977; Utrecht; tel. (030) 521837.
- 243 *Pulskens, P. J. A. M.*; 1977; Dedemsvaart, De Aak 18; tel. (05230) 4131 (privé), 6202 (prakt.).
- 246 **Rieter, R. I. H.*; 1977; Roermond; tel. (04750) 24955 (privé), 29977 (prakt.).
- 246 **Roessel, F. M. J. van*; 1978; Haarle (Ov.), Stationsweg 10; tel. (05485) 474; p., ass. bij H. P. Kingma en T. J. de Vries.
- 247 *Rosendal, H. Th. J.*; 1971; Wijhe, Oude Raalterweg 20.
- 247 *Rozendaal, M. G.*; 1977; Uithuizen (Gr.), Moeshornweg 1; tel. (05953) 2299; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 247 **Rulkens, R. J.*; 1978; 's-Gravenhage, Theresiastraat 287; d.
- 247 **Rutgers, L. J. E.*; 1978; Utrecht, Corn. Houtmanstraat 6; tel. (030) 715698; wnd. d.
- 249 *Sander, F. H.*; 1970; Hoogeloon, Vessemseweg 20; tel. (04978) 1696; p., ass. bij J. A. M. Duivelshof (toevoegen als lid).
- 249 *Schaap, F. A.*; 1977; Heiloo, Heerenweg 36; tel. (072) 335911 (privé), 331606 (prakt.); p., ass. bij H. E. M. Ebersson (toevoegen als lid).
- 254 **Settels, J. J. J. M.*; 1978; Eindhoven, Humberdinklaan 1; tel. (040) 520639 (privé), (04902) 12475 (prakt.); p., ass. bij J. K. Scholte Albers.
- 254 **Slaats, B. J. H. M.*; 1978; Someren, Postelstraat 39; tel. (04937) 1863; d.
- 256 *Solleveld, H. A.*; 1976; Leiden; tel. (071) 210395 (privé), (015) 140930 (bur.).
- 257 **Steen, A. van der*; 1977; Deurne; tel. (04930) 3282 (privé), 2230 (prakt.).
- 258 *Steinbusch, H. H. M.*; 1968; Hoensbroek; tel. (045) 212798 (privé), 721666 (prakt.).
- 258 *Stigter, H. H.*; 1968; Gorssel; tel. (05759) 3098 (privé), (05750) 16644 (bur.).

- 258 *Straver, G. M.*; 1977; Schoonhoven, Linnaeushof 12; tel. (01823) 3690 (privé), 2610 (prakt.); p., ass. bij J. L. Vlasblom (toevoegen als lid).
- 260 *Tap, D. N.*; 1974; Ochten, Lingekant 29.
- 261 **Timmer, J. B.*; 1978; IJhorst (Ov.), Heerenstraat 30; tel. (05224) 2011 (privé), 1418 (prakt.); p., ass. bij U. Dijkstra.
- 283 *Tiomkin, D.*; 1977; Kibboets Merom-Golan (Israël), Ramat Hagolan; d. (toevoegen als lid).
- 262 *Toor, A. J. van*; 1977; Utrecht, Van Speyckstraat 8; tel. (030) 711049; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 263 *Vahl, H. A.*; 1977; Amersfoort, Mr. Th. Heemskerklaan 7; tel. (033) 34349 (privé), (03493) 1624 (bur.); wet. medew. C.L.O. inst. „De Schothorst” (toevoegen als lid).
- 264 **Veldhorst, G. J.*; 1978; Breedenbroek, Lui mesweg 9; tel. (08354) 395; wnd. d.
- 264 *Veling, J.*; 1977; Wolvega, Heerenveenseweg 31; tel. (05610) 4264 (privé), 2282 (prakt.); p., ass. bij K. H. Bouwman en J. Kramer (toevoegen als lid).
- 264 *Velthuis, J. H. G.*; 1970; Eibergen; p. (geen ass. meer bij M. I. v. d. Dikkenberg en J. Terpstra).
- 266 *Vestjens, J. H. A. M.*; 1977; Leiden, Rijn en Schiekade 23; tel. (071) 144323 (privé), 153266 (prakt.).
- 266 *Vestjens-Raadsveld, Mevr. M.*; 1977; Leiden; Rijn en Schiekade 23; tel. (071) 144323.
- 266 *Vierssen Trip, Mej. A. S. E. van*; 1977; Leiden, Loidanshof 8; tel. (071) 143920; p., ass. bij J. A. Jongebreuer en P. Kraayenhagen (toevoegen als lid).
- 267 **Visscher, A. H.*; 1971; Langbroek, Weidedreef 58; tel. (03436) 1618 (privé), (03404) 17111 (bur.).
- 269 **Vries, J. A. de*; 1978; Utrecht, I.B.B.-laan 149, Kamer 1476; tel. (030) 512953; wnd. d.
- 269 **Vrijer, H. de*; 1978; Utrecht, W. Schuylenburglaan 66; d.
- 269 **Vijver, J. W. van der*; 1977; Breda, Bisschopshoeve 41; tel. (076) 876454; p., ass. bij J. E. Smit.
- 271 *Wees, C. H. van*; 1969; Bedum (Gr.); tel. (05909) 548 (privé), 526 (prakt.).
- 272 *Wesselink, H. G. M.*; 1977; Enschede, Floresstraat 19; tel. (053) 315236; d. (toevoegen als lid).
- 272 *Westerhuis, Dr. J. H.*; 1968; U-1974; Beusi chem; tel. (03453) 1931 (privé), (03465) 65555 (bur.).
- 273 *Wikkeling, C. W.*; 1974; Utrecht, Smaragdhof 2; tel. (030) 514245 (privé), (010) 117220 t. 30 (bur.); k.d. (toevoegen als lid).
- 274 *Witjens, P. C.*; 1977; Aalten, Slingelaan 26; tel. (05437) 1472 (privé), 3340 (prakt.); p., ass. bij H. B. F. Arink en A. Henniphof (toevoegen als lid).
- 277 *Zuring, A.*; 1977; Utrecht, Othellodreef 21; tel. (030) 622664; p., ass. bij G. Rijpkema en K. v. d. Werf (toevoegen als lid).
- 277 *Zweeden, A. A. J. van*; 1977; Vlissingen, Verdilaan 21; tel. (01184) 13538; d. (toevoegen als lid).

Overleden:

D. J. Dees te Epe (Gld.) op 26 januari 1978
G. Hoogstraten te Amstelveen op 9 maart 1978

Benoemingen:

Eervol ontslag als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D. en als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:
W. Weening te Noordwijk aan Zee per 1 maart 1978

Voor het dierenartsexamen slaagden:

d.d. 2-3-1978

Geslaagd „met genoegen”:

H. J. P. Geurts
L. J. E. Rutgers
J. J. J. M. Settels

Geslaagd:
P. A. M. van Aarle
A. Baas
A. E. van Bekkum
F. W. van Dixhoorn
E. H. van der Hoeven
C. J. Kroeze
F. M. J. van Roessel
R. J. Rulkens
B. J. H. M. Slaats
G. J. Veldhorst
J. A. de Vries
H. de Vrijer
M. Bossers

d.d. 6-2-1978

Mej. M. C. van Moppes

Jubilea

B. L. Thien te 's-Hertogenbosch
G. B. ten Haken te Woerden
A. van de Kamp te Assen
A. H. P. van der Put te 's-Gravenhage
P. van Rijn te Bilthoven
H. H. H. Schreinemakers te Roermond

(afwezig) 40 jaar op 8 april 1978
(aanwezig) 45 jaar op 13 april 1978
(afwezig) 25 jaar op 27 april 1978
(afwezig) 50 jaar op 28 april 1978
(afwezig) 50 jaar op 28 april 1978
(afwezig) 50 jaar op 28 april 1978

A MODIFIED MILK RING TEST FOR DETECTING BRUCELLA AGGLUTININS IN BULK TANK COOLERS

Z. BERCOVICH and W. LAGENDIJK*)

Summary

The Milk Ring Test (MRT) can be used to detect *Brucella* antibodies in tank milk if the following points are considered:

- (1) Before testing, the milk must be stored at least 72 hours at 6°C.
- (2) To obtain a reliable reaction one must use 8 ml milk and 0.8 ml antigen, instead of 1 ml milk and 0.05 ml antigen.
- (3) The 4 vol.% antigen appears to be more sensitive than the 5 vol.% antigen.
- (4) A standard negative milk sample should be included in a batch to be examined. It can help to determine doubtful results.
- (5) For further determination of a doubtful result obtained from the 1 ml milk reaction, 3 ml milk and 0.05 ml antigen can be used.

Samenvatting

De Abortus Bang Ringtest (ABR) kan gebruikt worden voor het aantonen van *Brucella* antilichamen in tankmelk mits de volgende punten in acht worden genomen:

1. De te onderzoeken melk moet vóór het onderzoek minstens 72 uur bij $\pm 6^\circ\text{C}$ bewaard worden.
2. Voor het uitvoeren van de reactie moet men 8 ml tankmelk + 0,08 ml antigeen nemen i.p.v. 1 ml melk en 0,05 ml antigeen.
3. Het 4%^s antigeen bleek gevoeliger te zijn dan het 5%^s.
4. Bij onderzoek van een batch monsters is het gewenst een standaard-negatief melkmonster mee te onderzoeken. Het kan behulpzaam zijn bij het aflezen van dubieuze reacties.
5. Nader onderzoek van dubieuze ABR-reacties (verkregen bij gebruik van de 1 ml methode) kan geschieden door 0,05 ml antigeen te mengen met 3 ml melk.

Introduction

The control of *Brucella abortus* infections can be carried out with the aid of the Milk Ring Test (MRT). This test, which was introduced by Fleischhauer in 1937 has gained great importance in various countries in controlling brucellosis. The test is used both for the detection of *Brucella abortus* infected farms and for the regular checking of officially recognized *Brucella* free herds.

The MRT is a reliable and sensitive test (4). The sensitivity of the test makes it generally possible to detect *Brucella abortus* antibodies in positive milk which has been diluted up to 16 times (6). Yet

the circumstances surrounding milk production today make dilutions of milk of only up to 16 times rare. Mechanization and automation of milk production have made the control of *Brucella abortus* by the MRT on individual cows impossible.

The number of farms that deliver milk in churns is becoming progressively smaller and the milk tank is becoming more common. On large farms, where there are large numbers of cows whose milk is collected in tanks, it is impossible to show one or two reactors if one carries out the MRT with 1 ml milk. The dilution of the positive milk is too

*) Z. Bercovich and W. Lagendijk: Central Veterinary Institute, P.O. Box 6007, 3002 AA Rotterdam.

great. If a tank contains milk from more infected animals, the *Brucella* antibodies can show up with the aid of the 1-ml method and that may be just too late. This article describes a method of using the MRT on tank milk to show the presence of *Brucella abortus* antibodies.

Material and Methods

The antigens were prepared according to the method described by Hill (5). Several antigen concentrations were prepared consisting of 1, 2, 3, 4, 5, 7, and 9 volume % *Brucella abortus* cells (defined by means of the centrifuge of Trommsdorff). The normal (5 vol.%) antigen standardized according to the International anti-*Brucella* serum (5) was used as a control antigen in assessing the reaction results.

"Standard" negative milk

As a control of the reaction with various antigens a "standard" negative milk was used. The "standard" negative milk sample was also used as a control for a dubious MRT reaction. The milk was put into polystyrene tubes (8 ml/tube) and frozen at -70°C . After freezing at -70°C the milk can be kept at -20°C . No aspecific reactions were found after testing these frozen milk samples.

The reaction, and interpretation of the results
The MRT was performed according to the method described in the EEC directory.

It served as a control for the other antigen milk/combinations described below.

In the reaction, to be mentioned later, various amounts of milk and antigen were used. The interpretation of the results was as follows:

- a) Cream layer darker than the milk; = positive.
 1. very strong colouration of the cream and white milk; = + + +;
 2. less intense colouration of the cream and slightly blue milk; = + +;
 3. the coloured cream can still be seen clearly, and coloured milk; = +.
- b) Cream layer has the same colour as the milk; = dubious(+).
- c) Cream layer is white; = negative(—).

The tests were carried out in polystyrene tubes (11 x 95 mm).

Results

The relationship between the amount of milk and the amount of antigen used

1. 1, 3, 6, and 8 ml milk made positive and studied with normal (5%) antigen

Negative tank milk was mixed with the international anti-*Brucella* standard serum, so that 1 ml milk contained respectively 1-10 I.U. per 1, 3, 6, and 8 ml milk, and a line of dilutions was prepared so that 0.1-1 I.U. per ml milk was present. Antigen was added to the tubes in differing amounts.

One drop (0.05 ml) of antigen was added to the tubes with 1 and 3 ml milk and 0.08 ml antigen to those with 6 and 8 ml milk. The results can be seen in Tables 1 and 2.

2. 1, 3, 6 and 8 ml positive made milk were examined with normal antigen and read after 1, 2 and 3 hours.

Negative tank milk was made positive with milk from a cow which was naturally infected with *Brucella abortus*. The MRT titre of the positive milk was 1:16. Increasing dilutions of the milk from 1:10 to 1:130 were made. To each positive dilution, antigen was added; to the 1 ml milk 0.05 ml antigen was added, to 3, 6, and 8 ml 0.08 ml antigen was added.

With each dilution a "standard" negative milk sample was also checked.

After careful mixing, the tubes were stored at 37°C . The results were recorded at hourly intervals for 3 hours (Table 3).

3. 1, 3, 6, and 8 ml positive made milk examined with different antigen concentrations.

Negative tank milk was made positive with anti-*Brucella abortus* serum.

The milk was diluted so that milk titres of 1:12.5, 1:25, 1:50, and 1:100 were produced. A "standard" negative milk sample was used as a control.

Table 1. Milk made positive with increasing amounts of Brucella agglutinin examined with 5 vol.% antigen so that in 1, 3, 6, and 8 ml milk the same number of I.U. of Brucella agglutinin is present.

I.U. per 1, 3, 6, 8 ml milk	0.05 ml antigen + 1 ml milk	0.05 ml antigen + 3 ml milk	0.08 ml antigen + 6 ml milk	0.08 ml antigen + 8 ml milk
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	+	±	-	-
4	+	+	±	-
5	+	+	+	-
6	+	+	+	±
7	+	+	+	+
8	+	+	+	+
9	+	+	+	+
10	+	+	+	+

Table 2. Milk made positive with increasing amounts of Brucella agglutinin per ml milk examined with 5 vol.% antigen in 1, 3, 6, and 8 ml milk.

I.U. per ml milk	0.05 ml antigen + 1 ml milk	0.05 ml antigen + 3 ml milk	0.08 ml antigen + 6 ml milk	0.08 ml antigen + 8 ml milk
0.1	-	-	-	-
0.2	-	-	-	-
0.3	-	-	-	-
0.4	-	-	-	-
0.5	-	-	-	-
0.6	-	-	-	-
0.7	-	-	-	±
0.8	-	-	±	±
0.9	-	±	±	+
1.0	-	+	+	+

Various concentrations of antigen were added to the positive milk samples, namely 4, 5, 7, and 9 vol.%. One drop (0.05 ml) of the antigen was added to 1 and 3 ml milk, and 0.08 ml of the antigens was added to the 6 and 8 ml milk. After they had been kept at 37°C for one hour, the reactions were read (Table 4).

4. *The relation between concentration of antigen, quantities of milk for examination, and the MRT titre of a reactor cow.*

Positive milk samples with MRT titres of 1:4, 1:8, and 1:16 were diluted with negative tank milk as mentioned in point 2. The antigen concentrations used were 1, 2, 3, 4, 5, 7 and 9 vol.%.

Table 3. Differing amounts of diluted positive milk examined with normal antigen, read after 1, 2, and 3 hours, respectively.

Positive milk dilution	0.05 ml antigen + 1 ml milk			0.08 ml antigen + 3 ml milk			0.08 ml antigen + 6 ml milk			0.08 ml antigen + 8 ml milk		
	1 h.	2 h.	3 h.	1 h.	2 h.	3 h.	1 h.	2 h.	3 h.	1 h.	2 h.	3 h.
1:10	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1:20	±	±	±	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1:30	-	-	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1:40	-	-	-	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++
1:50	-	-	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++
1:60	-	-	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
1:70	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	++	++
1:80	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	++	++
1:90	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:100	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+
1:110	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+
1:120	-	-	-	-	-	±	-	-	+	±	+	+
1:130	-	-	-	-	-	±	-	-	±	±	±	±
neg. milk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

The amounts of milk for the reaction were 6 and 8 ml per dilution of each positive milk titre. After 60 mins. at 37°C the reactions were read.

A second reading took place after 45 mins. at room temperature. The results are shown in Tables 5 and 6. Negative milk samples were used to check the antigen and any doubtful reactions.

5. The effect of time on the aspecificity of the reaction in tank milk.

All tank milk samples were kept in the refrigerator at 6°C. The samples were checked at 24, 48, 72, and 96 hours after collection. The samples were examined with different concentrations of antigen in 8 ml milk (Table 7).

Discussion

The results confirm previously published material (5), namely that the method

of examining a mixture of tank milk in the usual way (1 ml milk + 0.05 ml antigen) cannot be used to diagnose brucellosis. The limit to which this method can be used is in a dilution of ~ 1:20 (Table 3).

Examination of tank milk by this method cannot even be regarded as useful, since a negative result is not reliable. Frank (3), Hill (5, 6), and Jaartsveld (7) stress the limits of this reaction. The reaction may be useful in the case of milk coming from small farms (i.e. up to about 20 cows). On larger farms the test falls short (7). Diagnosis of positive milk samples can be influenced by the amounts of negative milk present in the tank and the MRT titre of the reactor animal. Hill (5) stated that (in most cases) a few days after calving or abortion the MRT titre falls lower than 1:16. (Observation

Table 4. MRT of positive milk with different antigen/milk combinations: 1-3 ml milk + 0.05 ml antigen and 6-8 ml milk + 0.08 ml antigen.

Milk titre												
Antigen: vol. %	1:12.5				1:25				1:50			
	1 ml	3 ml	6 ml	8 ml.	1 ml	3 ml	6 ml	8 ml.	1 ml	3 ml	6 ml	8 ml
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

of our infected cow for 6 months showed that the average titre was 1:16). This means that milk samples with a low *Brucella*-antibody titre, which become further diluted in the tank, cannot be successfully diagnosed for *Brucella abortus*.

In order to be able to use the MRT to diagnose *Brucella abortus* infection with tank milk a more sensitive system must be used.

Dilution of the antigen with physiologic saline solution, phenol, and glycerine will increase aspecificity of the antigen. To prevent this, the antigen was diluted with the milk to be examined.

The normal (5 vol.%) antigen can clearly show 3 I.U. per ml milk, while 8 ml milk are needed to show a positive reaction at 7 I.U. (Table 1).

Examination of highly diluted positive milk by means of the 8-ml method shows that the reaction becomes more sensitive than the 1-ml method without any increase in the aspecificity (Table 2). Therefore the amount of tank milk used in the examination is important for achieving the correct balance between the antigen concentration and the available antibodies. In using 1 ml milk the reaction is already doubtful at a dilution of ~ 1:20 (Table 3), whereas 3, 6, and 8 ml milk and 0.08 ml antigen produce a positive reaction up to a dilution of 1:90 - 1:110. This result is more representative of the actual amount of antibodies in the milk. The lengthening of the reaction (up to 3 hours) can possibly lead to aspecificity in practice (Table 3). Therefore the reaction should be read within 2 hours. There is no difference in results of the reaction when using 1 ml milk and different concentrations of antigen (Table 4). When the reaction is carried out with 3, 6, and 8 ml milk the reaction becomes more sensitive (Table 4), but how far a dilution can still be positive depends on the MRT titre of the infected cow.

In the MRT on tank milk the right concentration of antigen and the correct amount of dye are of great importance. In Table 5 it can be seen that all the antigen concentrations show a clear reaction in dilutions up to 1:60.

In a low milk titre (Table 5, III) the antigen concentrations 5, 7, and 9 vol.% are clearly less sensitive. The 4% antigen seems to be more sensitive than the

Table 5. Dilutions of positive milk with different titres checked with different antigens after 60 min. at 37°C and 45 min. at room temperature. Reactions performed with 8 ml milk and 0.08 ml antigen.

Milk dilutions													
Antigen Vol. %	1:20	1:30	1:40	1:50	1:60	1:70	1:80	1:90	1:100	1:110	1:120	60' at 37°C room temp.	neg.
I Milk titre 1:16													
1	+++	+++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
3	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
4	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
5	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
7	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
9	+++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
II Milk titre 1:8													
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
3	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
4	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
5	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
7	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
9	+++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
III Milk titre 1:4													
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
3	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
4	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
5	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
7	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Table 6. Dilutions of positive milk with different titres checked with different antigens after 60 min. at 37°C and 45 min. at room temperature. Reactions performed with 6 ml milk and 0.08 ml antigen.

Antigen vol. %	Milk dilutions											neg.
	1:20	1:30	1:40	1:50	1:60	1:70	1:80	1:90	1:100	1:110	1:120	
I Milk titre 1:16												
1	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
2	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
3	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
4	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
5	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
7	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
9	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
II Milk titre 1:8												
1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
2	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
3	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
4	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
5	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
7	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
9	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
III Milk titre 1:4												
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Table 7. Influence of time on the MRT reaction when tank milk is used (8 ml milk + 0.08 ml antigen).

Tank no.	Antigen (vol.%)							Negative milk	Time after collection of milk sample
	1	2	3	4	5	7	9		
1	±	±	-	-	-	-	-	-	24 hours
2	±	±	+	-	-	-	-	-	
3	+	+	+	+	+	±	-	-	
1	±	-	-	-	-	-	-	-	48 hours
2	±	±	±	-	-	-	-	-	
3	+	+	+	±	±	-	-	-	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	72 hours
2	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	+	+	+	±	-	-	-	-	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	96 hours
2	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	+	+	+	±	-	-	-	-	

5% antigen and the reaction is also more distinct.

Antigen concentrations lower than 4% are not recommended for use due to their possible aspecificity (Tables 5 and 6).

The best results in the examination of tank milk can be achieved by the use of 8 ml milk and 0.08 ml 4% antigen (Table 4). Then a positive milk sample with a titre of 1:8 or 1:16 can be diluted up to 100 or 110 times and still give a distinct positive milk ring reaction. The relatively thick cream layer of 8 ml milk helps in reading the reaction. When 6 ml milk and 0.08 ml antigen are used the results are less satisfactory (Table 6) than with the 8-ml method.

The use of bigger quantities of milk (more than 8 ml) gave rise to difficulties in reading the reaction, due to the indefinite colour of the cream layer.

The difference in detecting antibodies with 4% or 5% antigen in 8 ml milk is small, as long as the milk titre is 1:8 or 1:16 (Table 5, II and III). The 5% antigen does not give a sufficiently clear

reaction in milk with a low titre of antibodies (Table 5, III).

With 4% or 5% antigen and 6 ml milk it is impossible to detect antibodies against *Brucella* in a higher milk dilution than 1:70 or 1:90 (Table 6). But when the milk titre of a reactor animal is higher than 1:16 the dilution factor is also higher (Table 8).

From the above it can be seen that the MRT on highly diluted positive milk is reliable, but one must consider the limitations of the reaction.

The same limitations which arise in the examination of milk from a single cow are also those which arise in the tank milk (unpublished data).

The problems which can arise from the abnormal size of fat globules (11) or an unusual structure of the fat globule surface (13) would not arise in tank milk.

It is possible that certain herds can show a positive MRT reaction (9) without any proof of *Brucella abortus* infection on the farm. Positive aspecific reactions appear in cows at the end of

Table 8. The influence of the MRT titre on the dilution factor of a positive milk sample checked with 4% antigen.

MRT titre of a reactor animal											
		1:64		1:128		1:256		1:512		1:1024	
milk dilutions		1 ml milk + 0.05 ml antigen	8 ml milk + 0.08 ml antigen	1 ml milk + 0.05 ml antigen	8 ml milk + 0.08 ml antigen	1 ml milk + 0.05 ml antigen	8 ml milk + 0.08 ml antigen	1 ml milk + 0.05 ml antigen	8 ml milk + 0.08 ml antigen	1 ml milk + 0.05 ml antigen	8 ml milk + 0.08 ml antigen
1:150	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:200	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:250	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:300	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:350	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:400	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:600	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:800	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:1000	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:1200	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:1400	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1:3000	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

lactation (1, 10), when antibody levels in milk rise (8). False positive reaction can arise through the inclusion of colostrum in the milk (9, 11). One may also find a false positive reaction after the milk has been frozen (12).

Freezing milk to -70°C does not give an aspecific reaction. Positive MRT reactions as a result of vaccination with S 19 (2, 9), seasonal influence (1), or mastitis (11) can also appear in tank milk.

If tank milk is not kept refrigerated long enough, aspecific reactions can appear (Table 7). In order to avoid this, tests should not be performed too soon after the samples have been collected. Before testing, the milk must be stored at least 72 hours at 6°C (Table 7).

Acknowledgements

The authors would like to thank Dr. D. J. MacKinnon and Dr. R. A. Bell of the Central Veterinary Laboratory in Weybridge for supplying relevant milk samples.

REFERENCES

1. Bruhn, P. A.: The Brucella Abortus Ring Test. *Amer. Jour. Vet. Res.*, 9, 360, (1948).
2. Drimmelen, G. van: A new aid for the control of brucellosis. *Jour. South. Afric. Vet. Med. Ass.*, 20, 80, (1949).
3. Frank, W.: Zur Reichweite der Abortus Bang-Ringprobe (ABR) bei Kannen- und Tankmilch. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 16, 49, (1956).
4. Hill, W. K. W.: Serological diagnosis of brucellosis in cows with special reference to the differentiation between vaccination and infection titres. *Zbl. Vet. Med.*, 10, 127, (1963).
5. Hill, W. K. W.: Een onderzoek over de waarde van de Abortus Bang-Ringtest bij melkmonsters uit melktanks. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 885, (1966).
6. Hill, W. K. W. and Cremers, F. X. M. M.: Voortgezet onderzoek naar de waarde van de Abortus Bang-Ringtest bij monsters uit melktanks. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1467, (1967).
7. Jaartsveld, F. H. J. and Mathijssen, H. M.: De waarde van de Abortus Bang Ringreactie bij bedrijfsmelkmonsters. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 664, (1976).
8. Kerr, W. R., Pearson, J. K. L. and Rankin, J. E. F.: The bovine udder and its agglutinins. *Brit. Vet. Journ.*, 115, 4, (1959).
9. McCaughey, W. J.: Brucella Milk Ring Test on churn samples. A three year study. *Vet. Rec.*, 90, 6, (1972).
10. Moore, T.: The Brucella Abortus Ring test. *Canad. Jour. Comp. Med.*, 15, 39, (1951).
11. Ogonowski, K.: Brucellosis: a note on the relationship between the Milk Ring Test results and the size and disparity in size of fat globules. *Vet. Rec.*, 67, 1127, (1955).
12. Roepke, M. H.: The Brucella Abortus Ring test. *Amer. Jour. Vet. Res.*, 12, 183, (1951).
13. Tanwani, S. K. and Pathok, P. N.: Studies on Abortus Bang Ring test: Factors affecting the nature of reaction in different milk samples. *Indian. Jour. Animal Sci.*, 41, 11, (1971).

THE EFFECT OF DIET ON THE ESTABLISHMENT AND GROWTH OF *OSTERTAGIA OSTERTAGI* IN CALVES

F. H. M. BORGSTEEDE and J. HENDRIKS*)

Summary

Three groups of four calves were raised parasite-free. Each group received a different diet. At the moment of infection one group was fed with milk equivalent, artificially dried grass, and concentrates, the second with water, grass pellets (16 mm), and concentrates, while the third was fed with water, artificially dried grass, and concentrates. Each animal was infected at an age of 8 weeks with 10,000 larvae of *Ostertagia ostertagi* and necropsied 28 days later.

No significant differences between the groups were observed with regard to the number of worms post-mortem, length of worms, number of eggs per female, or gain of weight of the calves.

Samenvatting

Drie groepen van ieder vier kalveren werden gevoerd volgens een dieet van verschillende samenstelling. Eén groep kreeg kunstmelk, gedroogd gras *ad lib.* en kalverkorrels, de tweede groep water, grasbros (16 mm) en kalverkorrels, terwijl de derde groep water, gedroogd gras *ad lib.* en kalverkorrels kreeg.

Alle kalveren werden parasietvrij opgefokt. Op een leeftijd van 8 weken werden ze geïnfecteerd met ieder 10.000 larven van *Ostertagia ostertagi* en 28 dagen later geslacht. Er konden geen significante verschillen tussen de groepen worden gevonden wat betreft aantal wormen, lengte van de wormen, aantal eieren per vrouwelijke worm of gewichtstoename van de kalveren.

Introduction

For years it has been known that the diet of the host can influence parasites of its gastro-intestinal tract (2).

Most of the studies have attempted to relate diet or feed level to the damage done by the parasites, expressed mainly as gain or loss of weight (3). Relatively little attention has been given to the relation between diet and its effect on the worm burden either in terms of establishment or in terms of expulsion of worms. Especially the effect of feeding milk could be important, because every mammal starts its life after birth with milk as its main food, while at the same time the possibility exists to contact parasites. The results of the observations of some authors with respect to the effect of milk upon the gastro-intestinal parasites are somewhat ambivalent.

Porter (5) found more *Nippostrongylus muris* in rats given a whole milk

diet than in rats without milk in their ration. Foster (1) observed a higher susceptibility to hookworms of dogs and cats fed with milk. Shorband Spindler (8) and Spindler *et al.* (9) noticed that parasitized pigs fed for three or five days on skim milk expelled most of their worms. Leese (4) found the same beneficial effect in foals. Porter (6) recorded that in an experimental infection fewer and smaller *Haemonchus contortus* were present in calves fed only on milk than in calves on another diet.

Rohrbacher *et al.* (7) found fewer and smaller *H. placei* in experimentally infected calves fed milk alone. Also fewer and smaller *H. placei* were recovered from unweaned calves whether experimentally or naturally infected. In natural infections unweaned calves harboured also fewer *Cooperia* spp. and *Oesophagostomum radiatum*, but approximately

*) Dr. F. H. M. Borgsteede and J. Hendriks; Dept. of Parasitology, Central Veterinary Institute, Edelhertweg 13, 8219 PH Lelystad, the Netherlands.

Table 1. Scheme of feeding.

Date	Group 1	Group 2	Group 3
12/09 (arrival)	- milk equiv. ★,★★ - artificially dried grass	- milk equiv. ★,★★ - grass pellets (16 mm.)	- milk equiv. ★,★★ - artificially dried grass
25/10	- milk equivalent - artificially dried grass - concentrates (1 kg/day/animal)	- water - grass pellets (16 mm.) - concentrates (1 kg/day/animal)	- water - artificially dried grass - concentrates (1 kg/day/animal)
14/11	- water - artificially dried grass - concentrates (1 kg/day/animal)	- water - grass pellets (16 mm.) - concentrates (1 kg/day/animal)	- water - artificially dried grass - concentrates (1 kg/day/animal)

★ day of arrival only water

2nd day 4 L. water + electrolytes/animal

3rd day 2.7 L. water + electrolytes and 1.3 L. milk/animal

4th day 1.3 L. water + electrolytes and 2.7 L. milk/animal

5th day 4 L. milk/animal

After three weeks 5 L. milk + water ad lib. until weaning.

★★ Sprayfo-blaauw

the same number of *Ostertagia ostertagi*, as weaned calves. No effect upon *O. ostertagi*, *Trichostrongylus axei* and *T. colubriiformis* was found in experimentally infected, weaned calves.

In the present experiment the effect of three different diets, including one with milk, upon experimental *O. ostertagi*-infections in calves was investigated.

Materials and Methods

Animals

Twelve Dutch Friesian bull calves were purchased at 7-10 days after birth, transferred to the Institute, and raised under parasite free conditions. They were weighed at weekly intervals.

Feeding

The scheme of feeding is given in Table 1. Three groups of four calves each were formed.

Infection

All calves were infected orally by means of a gelatin capsule with 10000 infective larvae of *Ostertagia ostertagi* each from a non-inhibiting strain maintained for years on the Institute. The age of the larvae on the day of infection (31/10) was 15-26 days. Until the infection date they were stored at 4° C. All animals were necropsied 28 days after infection.

Parasitological findings

A daily estimate of the E.P.G. was made with a modified McMaster technique starting at 16 days p.i. After necropsy the normal post-mortem procedures (including peptic digestion) were carried out. After collection and counting of the worms, 25 male and 25 female specimens were measured and the numbers of eggs in the uteri of the latter were counted.

Fig. 1.

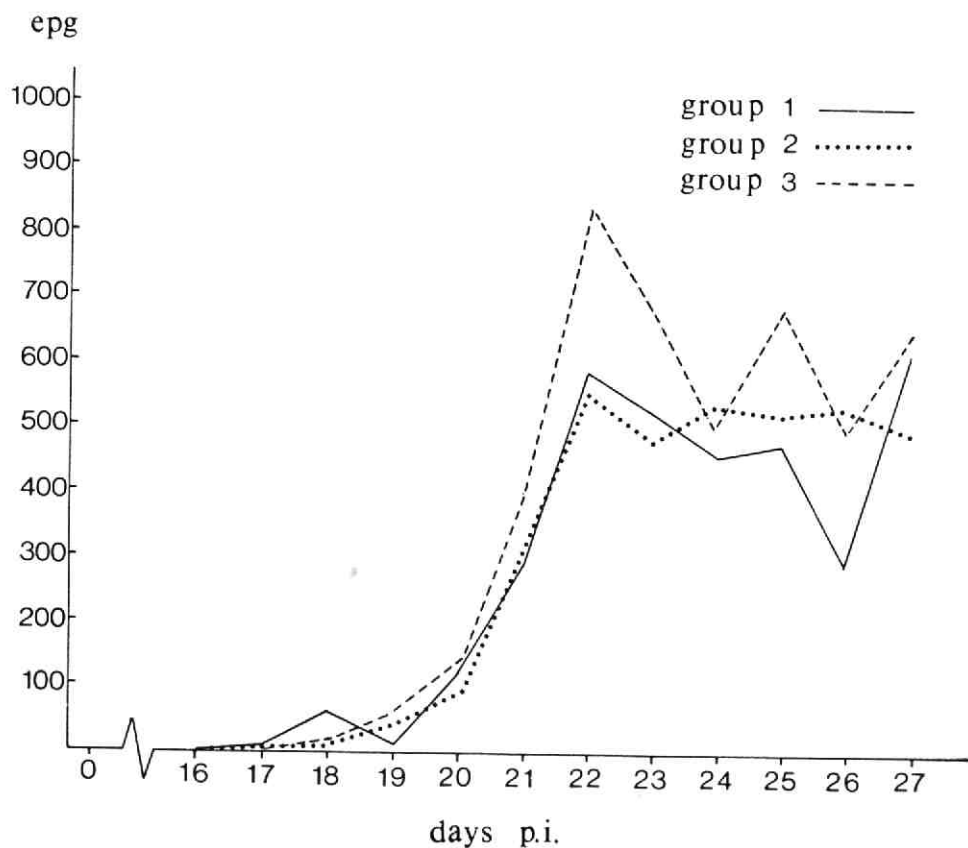


Table 2. Post-mortem results.

	Calf no.	No. worms P.M.	Average length 25 ♂♂ (mm)	Average length 25 ♀♀ (mm)	Average no. eggs/♀
Group 1	505	9230	7.16	9.77	61
	522	8380	7.50	9.63	56
	525	6230	7.11	9.65	36
	527	7050	7.04	9.23	47
Group 2	512	6710	7.18	9.84	37
	514	7790	6.81	9.33	62
	517	8920	7.49	9.86	49
	518	7760	7.14	9.77	53
Group 3	507	7230	7.35	9.72	49
	510	6930	7.26	9.84	67
	530	9090	7.18	9.13	58
	531	5340	7.66	9.59	42

Results

In Fig. 1 the average E.P.G.-pattern of the three groups is shown, while in table 2 the post-mortem results are given.

No larval stages were found, as could be expected from this strain. Analysis of variance of the results obtained showed no significant differences (worm counts F^2_{9} : 0.3, av. length ♂ F^2_{9} : 0.87, av. length ♀ F^2_{9} : 0.69, av. number of eggs/♀ F^2_{9} : 0.17). Also no significant differences between the egg production of the worms nor the gain in weight of the calves in the three groups were observed.

Discussion

In the Netherlands *O. ostertagi* is regarded as the most important pathogenic nematode in young calves in their first grazing season. It would have been advantageous if there were a negative effect of the diet, especially the feeding of milk, on the establishment and growth of this parasite species, because at least a part of the farmers feed their calves with milk even when they are on pasture.

However, the statistical analysis of the results obtained did not reveal any significant difference. The only possible conclusion is that no difference in effect upon the *O. ostertagi*-burdens in calves fed with one of the three diets could be observed.

This result is comparable with that of Rohrbacher *et al.* (7). They found in a small experiment with a few Jersey calves no differences in effect of feeding milk on *O. ostertagi*.

It seems obvious from the results of the several authors that the abomasal nematodes of calves behave differently with

regard to milk feeding. Thus in our experiment *O. ostertagi* and in the experiments of Rohrbacher *et al.* (7) *O. ostertagi* and *T. axei* showed no differences in growth or numbers, while in those of Porter (6) and Rohrbacher *et al.* (7). *H. contortus* and *H. placei* both showed a stunted growth and lower numbers at P. M. examination. Rohrbacher *et al.* (7) also showed that milk feeding tended to neutralize the acidity of the abomasum. In animals strictly fed with milk the acidity varied between a pH of 5.75 (30 min after feeding) and 3.10 (18 hours after feeding), while in calves fed on grain and hay the variation was between 2.5 and 2.9. It appears that in the case of *H. placei* there is an effect of the pH on the establishment and size of the worms. This conclusion is important, because in natural infections with *O. ostertagi* damage of the abomasum gives an elevation of the abomasal pH depending on the intake of larvae. The establishment of recently ingested larvae of *O. ostertagi* is not disturbed, but larvae of *H. placei* should have less chance to settle.

In Dutch conditions *H. placei* is very rare and *H. contortus* only occurs on farms with sheep or goats, so that the only remaining advantage in the case of supplementary milk feeding during the grazing season is the reduced uptake of grass and as a consequence the lesser uptake of infective larvae.

Between the two diets without milk after the date of infection there were no differences. However, in one calf of the group fed with grass pellets tympanitis occurred, which may have been due to a lack of roughage in the rumen.

REFERENCES

1. Foster, A. O.: On a probable relationship between anemia and susceptibility to hookworm infection. *Am. J. Hyg.*, 24, 109, (1936).
2. Goldberg, A.: The relationship of diet to gastro-intestinal helminth parasitism in cattle. *Am. J. vet. Res.*, 20, 806, (1959).
3. Kloosterman, A., Hendriks, J., Borgsteede, F. H. M. and Brink, R. van den: The influence of different feed- and larval dose levels on experimental trichostrongylid infections in calves. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 55, (1973).
4. Leese, A. S.: Parasitic aneurism in foal. *Vet. J.*, 99, 276, (1943).

5. Porter, D. A.: Studies on the effect of milk diet on the resistance of rats to *Nippostrongylus muris*. *Am. J. Hyg.*, 22, 467, (1935).
6. Porter, D. A.: The effect of milk diet on the development of *Haemonchus contortus* in calves. *J. Parasitol. (suppl.)*, 27, 18, (1941).
7. Rohrbacher, G. H., Porter, D. A., Herlich, H.: The effect of milk in the diet of calves and rabbits upon the development of trichostrongylid nematodes. *Am. J. vet. Res.*, 19, 625, (1958).
8. Shorb, D. A. and Spindler, L. A.: Growth rate of pigs fed skim milk to control intestinal parasites. *Proc. Helminthol. Soc. Washington*, 14, 30, (1947).
9. Spindler, L. A., Zimmerman Jr., H. E. and Hill, C. H.: Preliminary observations on the control of worm parasites in swine by the use of skim milk. *Proc. Helminthol. Soc. Washington*, 11, 9, (1944).

SOME BIOCHEMICAL AND CLINICAL ASPECTS OF CORPORA LUTEA AND FOLLICLES IN MARES

D. NITSCHHELM*) and C. J. G. VAN DER HORST**)

Summary

Some steroids, carbohydrates, amino acids, and phosphates were determined in corpora lutea and follicles. The quantities of progesterone, pregnenolone, and 20α -hydroxypregn-4-en-3-one were investigated in corpora lutea of mares in different stages of the oestrous cycle, of some anoestrous mares, and of some pregnant mares.

During the first days of the luteal phase the total amount of progesterone increased, but that of pregnenolone remained low. Progesterone and pregnenolone values reached a maximum during the midluteal stage of the oestrous cycle, at which time only a trace of 20α -hydroxypregn-4-en-3-one could be detected. During the early and late luteal stages of the cycle the presence of 20α -hydroxypregn-4-en-3-one was clear. Greatly decreased amounts of pregnenolone and progesterone were found during the late luteal stage.

In corpora lutea of the previous cycle the amount of 20α -hydroxypregn-4-en-3-one was often higher than the amount of pregnenolone or of progesterone; this was also the case in the corpora lutea of the anoestrous mares. In corpora lutea of pregnant mares only traces of 20α -hydroxypregn-4-en-3-one could be found, even when the corpora lutea became small, with low amounts of pregnenolone and progesterone.

The vascularity of the follicles was a better indication of the level of the oestradiol- 17β concentration in the follicular fluid than their volume. Progesterone concentrations in vascular follicles were low (up to $3 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$) and pregnenolone could hardly be detected ($< 0.1 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$). In avascular follicles higher pregnenolone concentrations were found, up to $4 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$; apparently the conversion of pregnenolone was blocked. Nevertheless progesterone was often found in avascular follicles. This contradiction will be discussed later.

Finally some data are presented concerning the occurrence of carbohydrates, amino acids, and phosphates in corpora lutea and follicles. The highest concentrations of glucose and fructose were found in the follicular fluid of small follicles. Glucuronic acid and inositol were the major carbohydrates in follicular walls. Since phosphates were not found in follicular fluids, and were present in follicular walls, it seems likely that the carbohydrate metabolism takes place in the follicular walls.

The presence of cysteine in corpora lutea of previous cycles and its possible role in the conversion of pregnenolone into progesterone is discussed.

Samenvatting

Enkele steroïden, koolhydraten, aminozuren en fosfaten werden bepaald in corpora lutea en follikels. De hoeveelheden progesteron en 20α -hydroxypregn-4-en-3-on werden onderzocht in corpora lutea van merries gedurende verschillende stadia van de oestrische cyclus, van enkele anoestrische en van enkele drachtige merries. Gedurende de eerste dagen van de luteale fase nam de hoeveelheid progesteron toe, maar die van pregnenolon bleef laag. Progesteron- en pregnenolonwaarden waren maximaal gedurende de midluteale fase van de oestrische cyclus, op dat tijdstip kon slechts een spoor 20α -hydroxypregn-4-en-3-on worden aangetoond. Gedurende de vroeg en laat luteale fase van de cyclus kwamen grotere hoeveelheden 20α -hydroxypregn-4-en-3-on voor. Sterk verminderde hoeveelheden pregnenolon en progesteron werden in de laat luteale fase gevonden. In corpora lutea van voorgaande oestrische cycli was de hoeveelheid 20α -hydroxypregn-4-en-3-on vaak hoger dan de hoeveelheid pregnenolon of progesteron, dit was ook het geval in de corpora lutea van de anoestrische merries. In corpora lutea van drachtige merries konden slechts sporen 20α -hydroxypregn-4-en-3-on worden gevonden, zelfs wanneer de corpora lutea klein waren, met weinig pregnenolon en progesteron.

*) D. Nitschelm; Clinic of Veterinary Obstetrics, Gynaecology and A.I., State University Utrecht, Yalelaan 7, de Uithof, Utrecht, the Netherlands.

**) Dr. C. J. G. van der Horst; Laboratory of Biochemistry of Reproduction, Oudwijk 11, Utrecht, the Netherlands.

De doorbloeding van de follikelwanden vormde een betere indicatie voor de hoogte van het oestradiol-17 β gehalte in de follikelvloeistof dan het volume.

De progesteronconcentratie in vasculaire follikels was laag (tot 3 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$) en pregnenolon kon nauwelijks worden aangetoond ($< 0.1\text{ }\mu\text{g}/100\text{ ml}$). In avasculaire follikels werden hogere pregnenolonconcentraties gevonden, tot 4 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$, kennelijk was de omzetting van pregnenolon geblokkeerd. Niettemin werd vaak progesteron in avasculaire follikels gevonden. Op deze contradictie zal nader worden ingegaan.

Tenslotte worden enige gegevens betreffende het voorkomen van koolhydraten, aminozuren en fosfaten in corpora lutea en follikels gegeven. Glucose en fructose werden in de hoogste concentraties gevonden in de follikelvloeistof van kleine follikels. Glucuronzuur en inositol waren de voornaamste koolhydraten in de follikelwanden. Daar geen fosfaten werden gevonden in follikelvloeistof, maar wel in de follikelwanden, lijkt het waarschijnlijk dat het koolhydraat-metabolisme plaats vindt in de wanden. De aanwezigheid van cysteine in corpora lutea van voorafgaande cycli en de mogelijke rol in de omzetting van pregnenolon in progesteron wordt besproken.

Introduction

The mare differs from many other species in as far as the luteal tissues consist only of luteinized granulosa cells (14, 26). Thecal cells are in "various stages of degeneration when ovulation occurs" (26). As a consequence of this the most important steroids in equine corpora lutea are progesterone and 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one (35). A small quantity of 17 α -hydroxyprogesterone is present, but no C18 or C19 steroids have been detected (35). Nevertheless the presence of oestradiol-17 β later on, in midcycle corpora lutea, has been mentioned by others (42).

Channing (10) concluded from in vitro experiments that equine granulosa cells had all the enzymes necessary to convert acetate to progesterone and oestradiol-17 β . The concentrations of progesterone and 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one in corpora lutea throughout the oestrous cycle and pregnancy have been described in detail (31).

Although little or no oestradiol-17 β is present in corpora lutea, it is the predominant steroid in vascular follicles (33, 22, 31). Pregnenolone, on the other hand, was found in young and mid-luteal corpora lutea, but not in follicular fluid (42).

In this study we have compared steroidal aspects of corpora lutea and follicles in different stages of the oestrous cycle, in pregnant and in some anoestrous mares. In a number of corpora lutea,

follicular walls, and follicular fluids, quantitative determinations of carbohydrates and qualitative determinations of amino acids and phosphates were performed.

Material and methods

From fifteen mares with a known reproductive status the ovaries were obtained after slaughter or ovariectomy. Ovariectomies were carried out on mares in which oestrous cycles were undesired by the owner. The ages of these mares varied from 3 to 8 years and they were of different breeding. Of another ten mares the genitals came from a slaughterhouse. Often the reason for slaughter, age, and breeding were unknown.

Four of these twenty-five mares were pregnant; three of them were slaughtered because of serious accidents, one because of her neurotic behaviour (mare no. 19). Of this latter mare we know exactly how long she was pregnant, in the three other mares the duration of pregnancy was estimated from the crown-to-tail length of the foetus and from the beginning implantation of hair in the foetus of mare no. 18.

The steroids in corpora lutea and follicles were investigated by gas chromatography, as described earlier (27).

Of the mares with unknown reproductive data an estimation of the stage of the cycle was made on the basis of the macroscopical aspects of corpora lutea and follicles. To determine the age of corpora lutea we used factors such as size, shape, colour, and consistency, as described in the literature (5, 6). Thus we can divide the corpora lutea into five groups.

Group 1.

Early luteal stage of the cycle.

"Blood and secondary liquor refills corpus luteum" (5).

Group 2.

Midluteal stage of the cycle.

"Red-brown colour and dense consistency in generally of the corpus luteum".

Group 3.

Late luteal stage of the cycle.

"The corpus luteum has an orange-yellow colour".

Group 4.

Corpus luteum of the previous cycle.

"The corpus luteum is more rounded and pale brown".

Group 5.

"Mahogany streak radiating out from the ovulation fossa" (5).

The corpora lutea of known age in our material agreed very well with this classification. Follicles were estimated by criteria such as volume, vascularity, and colour. Vascular follicles have an orange-pink, avascular follicles a pale colour (36).

Quantitative determinations of carbohydrates as well as qualitative determinations of amino acids and phosphates were performed of the follicular fluid, follicular walls, and corpora lutea of nine mares.

Eight of these mares were also used for the steroid determinations. Of one mare the corpus haemorrhagicum of D0 was unfortunately not used for steroid determinations.

Carbohydrates were also measured gas chromatographically (16, 19). In order to detect amino acids and phosphates, paper chromatograms were sprayed with respectively a ninhydrin solution and with a modified Hanes and Isherwood reagent (25).

Results

Corpora lutea

The weight of the corpora lutea in the first three groups was quite variable (5.0 to 18.9 g). In Group 4 the corpora lutea weighed between 1.7 and 3.0 g, and in Group 5 between 0.1 and 1.1 g (Tables 1 and 2). In the pregnant mares nos. 16 and 17 (Table 3) all corpora lutea had the same red-brown colour and solid aspect. The weight varied from 1.1 to 6.0 g. In the pregnant mares nos. 18 and 19 the corpora lutea had a pale brown colour and weighed about 1.4 g. The number of corpora lutea in pregnant mares varied greatly.

Steroids in the corpora lutea

The results of all mares from Group 1, 2 and 3 can be found in Table 1, and those of the mares of Group 4 and 5 in Table 2.

Group 1.

The amount of progesterone and especially pregnenolone was low shortly after ovulation (respectively 8 and 0.4 μg in the corpus luteum of mare no. 1), but tended to increase within a few days. The presence of 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one was clear.

Group 2.

The amount of progesterone and pregnenolone generally reached higher values than in Group 1 (up to respectively 600 and 42 μg in the corpus luteum of mare no. 7). Only traces of 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one could be found.

Group 3.

Progesterone as well as pregnenolone values decreased. However, the amount of 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one increased (e.g. mare no. 12, progesterone and pregnenolone respectively 100 and 9 μg , and 14 μg 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one).

Group 4.

There was a very wide range in the amounts of progesterone and pregnenolone in this group, which will be discussed later. In mare no. 3, 80 μg progesterone and 6.5 μg pregnenolone were found, but only 1 μg progesterone and 0.2 μg pregnenolone in the corpus luteum of mare no. 2. In all corpora lutea 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one was present (6.3 to 26 μg), except in the corpus luteum of mare no. 2, in which only a trace could be detected.

Group 5.

In this group of corpora lutea the progesterone and pregnenolone values were very low, and the most 0.8 μg progesterone and 0.4 μg pregnenolone. In mare no. 15 there was a large amount

Table 1. *Corpora lutea of nonpregnant mares (Groups 1, 2, and 3), weight (g), macroscopical aspect, and the total amounts of pregnenolone, progesterone, and 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one (μ g). When the day of the cycle is known, it is mentioned (D1 is one day after ovulation).*

Group 1, early luteal stage of the cycle.

no. of mare	days	macroscopical aspect	weight	pregn.	prog.	20 α -hydroxypregn-4-en-3-one
1	D1	blood coagulum	14.6	0.4	8	2
2	D1	blood coagulum	6.9	1.5	14	7
3	—	blood coagulum + sec. liquor	11.9	1.2	195	12
4	D5	blood coagulum + sec. liquor	6.4	7.0	70	45

Group 2, midluteal stage of the cycle.

1	D7	brown red, dark red sec. liq.	11.1	31	135	tr
5	—	brown red, dark red sec. liq.	18.9	34	190	tr
6	—	brown red, solid	11.1	35	550	tr
7	—	brown red, solid	6.0	42	600	tr
	—	brown red, solid	5.6	45	415	tr
8	D10	brown red, solid	12.3	85	390	tr
9	—	brown red, solid	11.3	26	203	tr
	—	brown red, solid	5.0	13	101	tr

tr = trace

Group 3, late luteal stage of the cycle.

10	—	orange, solid	8.6	30	190	5
11	D14	orange, solid	6.2	6	150	2
		orange, solid	5.8	9	125	2
12	—	orange, solid	6.5	9	100	14

Table 2. *Corpora lutea of nonpregnant mares "of the previous cycle" and of some anoestrous mares (Groups 4 and 5), weight (g), macroscopical aspect, and the total amounts of pregnenolone, progesterone, and 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one (μ g). When the age of the corpus luteum is known, it is mentioned.*

Group 4

no. of mare	days	macroscopical aspect	weight	pregn.	prog.	20 α -hydroxypregn-4-en-3-one
2	22	orange, brown, round	1.7	0.2	1	tr.
4	25	pale brown, round	3.0	0.7	2	26
3	—	pale brown, round	2.8	6.5	80	8
15	anoestrus	pale brown, round	3.0	0.3	8	16
13	anoestrus	pale brown, round	1.3	1.9	37	6

tr = trace

Group 5

15	anoestrus	dark brown, round	1.8	0.2	0.8	16
		dark brown, streak	0.5	0.4	0.5	8
14	—	dark brown, streak	1.1	0.3	0.1	1.0
11	—	dark brown, streak	0.1	tr	tr	tr

tr = trace

of 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one present in two corpora lutea (respectively 16 and 18 μg).

In the corpora lutea of the pregnant mares nos. 16 and 17 the values of progesterone varied from 36 μg in a small corpus luteum (1.1 g) to 300 μg in a corpus luteum of 6.0 g. Pregnenolone values varied between 10 and 44 μg (Table 3).

The eight corpora lutea in mare no. 18 were small, about 1.3 g, the average amounts of progesterone and pregnenolone were 18 and 2 μg , respectively.

In mare no. 19 one corpus luteum was present in which only 14 μg progesterone and 1.8 μg pregnenolone were found. No 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one could be detected in any of these corpora lutea of the pregnant mares.

Carbohydrates, amino acids and phosphates in the corpora lutea

The corpora lutea of the mares nos. 2, 3, 4, 8, 11, and 12 and one corpus luteum of D0 from a mare which was not used for steroid determinations were investigated. Reproductive data and macroscopical and steroidal aspects of these corpora lutea can be found in the Tables 1, 2, 4, and 5.

In all investigated corpora lutea the presence of fructose, glucose, glucuronic acid, and inositol could be shown, but the concentrations were low. In the

corpora lutea of the present cycle the mean concentration of fructose was 2, of glucose 5, of glucuronic acid 2, and of inositol 3 mg/100 g tissue (Table 6). In older corpora lutea these concentrations were even lower.

The paper chromatograms revealed the presence of the normal amino acids (including glu, ala, gly, leu, and val) and moreover large spots of taurine and of ethanolamine were present. A spot of cysteine was only observed in the corpora lutea of the previous cycle (Table 7) and in the corpus haemorrhagicum of D0. Organic phosphate was present in quite appreciable amounts only in the older corpora lutea, whereas inorganic phosphate was found in all corpora lutea.

Follicles

In our material the volume of the vascular follicles varied from 8 to 36 ml. The volume of avascular follicles ranged from < 1 ml to 75 ml.

Small follicles (< 1 ml) were present in all ovaries examined by us. If no larger follicles were present, these small follicles were pooled.

Steroids in the follicular fluids

The oestradiol-17 β concentration in vascular follicles ranged from 25 to 300 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$; progesterone was present in small quantities, < 0.1 up to

Table 3. Corpora lutea of pregnant mares, weight (g), macroscopical aspect, and the total amounts of pregnenolone, progesterone, and 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one (μg). Days mentioned in brackets refer to estimated days of pregnancy.

no. of mare	days	macroscopical aspect	weight	pregn.	prog.	20 α -hydroxypregn-4-en-3-one
16	(70)	red brown, solid	5.9	44	140	n.d.
		red brown, solid	5.8	38	136	n.d.
		red brown, solid	3.2	22	98	n.d.
		red brown, solid	1.1	10	36	n.d.
17	(90)	red brown, solid	6.0	36	300	n.d.
		red brown, solid	2.6	13	100	n.d.
		red brown, solid	2.5	32	225	n.d.
18*	(180)	pale brown, solid	1.3	2	18	n.d.
19	182	pale brown, solid	1.4	1.8	14	n.d.

*) the average values of 8 small corpora lutea are given.

n.d. = non detectable

Table 4. Reproductive data of mares and volume (ml), as well as oestradiol-17 β , pregnenolone, and progesterone concentrations (μ g/100 ml) of the vascular follicles.

no. of mare	reproductive data	volume	oestradiol-17 β	pregn.	prog.
21	in heat	8	300	n.d.	tr
20	in heat	8	70	tr	tr
14	in heat, end of season	10	36	tr	0.2
		9	44	tr	0.2
2	early luteal stage of cycle	17	125	tr	0.5
8	midluteal stage of cycle	36	110	n.d.	3.0
12	late luteal stage of cycle	20	25	tr	0.6
16	70 days pregnant	18	100	n.d.	tr

n.d. = non detectable

tr = trace

Table 5. Reproductive data of mares and volume (ml), as well as oestradiol-17 β , pregnenolone, and progesterone concentrations (μ g/100 ml) of the avascular follicles.

no. of mare	reproductive data	volume	oestradiol-17 β	pregn.	prog.
17	90 days pregnant	4	20	1	9
		4	20	n.d.	3
15	anoestrus	16	9	n.d.	0.4
4	early luteal stage of cycle	pooled 4	6	tr	1.0
6	midluteal stage of cycle	26	3	1.2	2.1
12	late luteal stage of cycle	6	2.5	1.2	2.3
5	midluteal stage of cycle	9	2.2	tr	tr
7	midluteal stage of cycle	5	1.6	0.1	1.3
7	midluteal stage of cycle	75	n.d.	n.d.	0.2
11	late luteal stage of cycle	2	1.2	1.5	3.5
14	in heat, end of season	11	1.1	tr	0.5
25	anoestrus	16	n.d.	0.5	0.4
8	midluteal stage of cycle	10	n.d.	1.5	0.3
9	midluteal stage of cycle	3	n.d.	4	2.0
1	midluteal stage of cycle	pooled 3	n.d.	0.6	2.1
3	early luteal stage of cycle	pooled 6	n.d.	1	1.2
10	late luteal stage of cycle	2	n.d.	0.8	1.2
24	anoestrus	5	n.d.	0.5	2
13	anoestrus	3	n.d.	tr	tr
22	anoestrus	pooled 5	n.d.	n.d.	0.3
23	anoestrus	3	n.d.	n.d.	0.3
18	180 days pregnant	2	n.d.	1.5	2.4
19	172 days pregnant	2	n.d.	1.2	2.6

n.d. = non detectable

tr = trace

3 μ g/100 ml, and the pregnenolone concentration was always < 0.1 μ g/100 ml (Table 4). Neither in vascular nor in avascular follicles could 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one be detected. In the avascular follicles (Table 5) the

oestradiol-17 β concentrations were between nondetectable levels and 20 μ g/100 ml. Concentrations of pregnenolone and progesterone occurred up to respectively 4 and 9 μ g/100 ml. In the follicular fluid of two pregnant

Table 6. The mean concentrations of fructose, glucose, glucuronic acid, and inositol in follicular fluid (mg/100 ml), follicular wall tissue (mg/100 g), and luteal tissue (mg/100 g) of nine mares.

	fructose	glucose	glucuronic acid	inositol
follic. fluid, vascular follicles	6	6	< 1	< 1
follic. fluid, avascular follicles	17	40	< 1	2
follicular wall tissue*)	2	27	61	43
corpora lutea present cycle	2	5	2	3
corpora lutea previous cycle	1	2	< 1	1

*) Since some follicular walls were used only for qualitative analyses, all results of follicular walls were pooled.

mares oestradiol-17 β was found, 100 μ g/100 ml in an 18-ml follicle in mare no. 16 (about 70 days pregnant) and 20 μ g/100 ml in two follicles of 4 ml in mare no. 17 (about 90 days pregnant). In some small follicles (2 ml) of the mares 18 and 19 (about 180 days pregnant) no oestradiol-17 β could be detected.

Carbohydrates, amino acids, and phosphates in follicular fluids

Follicles from the seasonally anoestrous mares nos. 23 and 24 and from the cycling mares nos. 2, 3, 4, 8, 11, and 12 were used in this investigation. The follicles were divided into vascular follicles (17-36 ml), with oestradiol-17 β concentrations between 25 and 125 μ g/100 ml, and avascular follicles (2 to 6 ml) with oestradiol-17 β concentrations $\leq$ 1 μ g/100 ml (Tables 6 and 7).

Gas chromatographic investigation revealed the presence of fructose, glucose, inositol, and in most cases also of glucuronic acid; glycerol was present in very small, just detectable amounts.

Fructose and glucose appeared to be the dominant carbohydrates. The average concentration of fructose was 17, of glucose 40, of inositol 2, and of glucuronic acid < 1 mg/100 ml in the avascular follicles with low oestradiol-17 β concentrations. The concentrations of fructose and glucose were much lower in vascular follicles containing higher oestradiol-17 β concentrations, but taking into account the amounts of fluid present, the total quantities of glucose and of fructose seem comparable.

Galactose and galacturonic acid were found in follicular fluid of mares during the mid and late luteal stage of the cycle.

Glutamic acid was the dominant amino acid in most cases. Traces of taurine and ethanolamine could be detected occasionally. Cysteine was never found in follicular fluid. Only once was a trace of inorganic phosphate found, but organic phosphate could never be demonstrated (Table 7).

Steroids in the follicular walls

The follicular walls of the follicles which we used in the investigation for carbohydrates, amino acids, and phosphates were also examined for the presence of steroids.

In the walls of the vascular follicles pregnenolone was sometimes present in large quantities (up to 50 μ g/100 g); the progesterone concentrations were always much lower < 10 μ g/100 g.

In the follicular walls of the avascular follicles the pregnenolone and progesterone concentrations were low, respectively up to 5 and 0.2 μ g/100 g.

Carbohydrates, amino acids, and phosphates in follicular walls

No distinction was made between follicular walls of vascular and avascular follicles, as in some follicular walls only qualitative determinations of carbohydrates were performed. The same carbohydrates were found as in the follicular fluid, but the ratios of the concentrations were quite different. Glucuronic acid and inositol were the dominant carbohydrates. The mean concentration

Table 7. Qualitative analyses of some amino acids, mainly glutamic acid, alanine, glycine, leucine, and valine, with special reference to cysteine; organic and inorganic phosphates in follicular fluid, follicular walls, and corpora lutea of nine mares.

Presence of:	amino acids	cysteine	organic phosphate	inorganic phosphate
follic. fluid, vascular follicles	tr	n.d.	n.d.	n.d.
follic. fluid, avascular follicles	+	n.d.	n.d.	n.d.
follicular wall tissue	+++	++	+	++
corpora lutea, present cycle	++	n.d.	tr	+
corpora lutea, previous cycle	+	++	+	+++

of fructose was 2, of glucose 27, of glucuronic acid 61, and of inositol 43 mg/100 g tissue (Table 6).

The average concentration of glycerol, always present in follicular walls in measurable amounts, appeared to be 3 mg/100 g.

Large spots of glutamic acid, alanine, and glycine were found on the paper-chromatograms and smaller spots of leucine, valine, and basic amino acids. Spots of taurine and cysteine were clearly visible.

Inorganic and organic phosphate always appeared to be present in follicular walls (Table 7).

Discussion

Corpora lutea

Detailed information about growth and retrogression, based on weight, of the corpora lutea as in sheep (32) is not available in mares. It is known that there is much variation in the weight of corpora lutea (31) and also in our material the weight was quite variable. However, the corpus luteum in non-pregnant mares appears to decrease in weight between 14 and 18 days after the end of the oestrus (39).

Progesterone can be found already 8 hours after ovulation (31), hypertrophy and luteinisation of granulosa cells start at about that time (26). The amounts of 8 and 14 μ g progesterone, which we found 24 hours after ovulation in two mares (Table 1), are consistent with the findings of van Rensburg and van Niekerk (31). The amounts of pregnenolone which we

found at that time are much lower (respectively 0.4 and 1.5 μ g). During the first days of the luteal phase the total amount of progesterone increased but that of pregnenolone remained low, probably because it was converted into progesterone, suggesting a very active 3β -hydroxysteroid dehydrogenase.

Also in sheep the pregnenolone concentration remained low during the first day after ovulation, and even the total amount of progesterone in the corpus luteum decreased between D3 and D6 (8), probably for lack of pregnenolone. There is an indication that this occurs also in mares (mare no. 4, Group 1, and mare no. 1, Group 2).

The occurrence of 20α -hydroxypregn-4-en-3-one in young corpora lutea has also been found by other workers (35, 31, 42). Its significance is unknown.

During the midluteal stage of the oestrous cycle the amounts of pregnenolone and progesterone were strongly increased (mares nos. 6, 7, 8 in Group 2), and only traces of 20α -hydroxypregn-4-en-3-one could be detected.

In the cycling mare luteal regression, determined on the basis of morphological aspects, starts on D12 (26). We found in corpora lutea of the late luteal stage that the total amount of progesterone as well as that of pregnenolone decreased, while the amount of 20α -hydroxypregn-4-en-3-one increased (Table 1, Group 3).

This is different from sheep, where the pregnenolone concentration on D17 was 20 times higher than that of progesterone because the conversion of

pregnenolone into progesterone was blocked (8). In cycling mares it seemed that as a consequence of luteal regression, much 20α -hydroxypregn-4-en-3-one was formed.

The sharp decline of the total amount of progesterone found on D16-19 post-ovulation (31) cannot be confirmed by us, because we had no corpora lutea available of that period of the oestrous cycle, but the small quantities of pregnenolone and progesterone found in mares nos. 2 and 4 (Table 2, Group 4) point in that direction. The big quantities of pregnenolone and progesterone found in the old corpus luteum in mare no. 3 (Table 2, Group 4), viz. 6.5 and 80 μ g, respectively, are remarkable. In this mare a corpus haemorrhagicum was present (Table 1, Group 1), yet there was a considerable amount of pregnenolone and progesterone present in the old corpus luteum. Is the retention of activity of a corpus luteum reversible to a certain extent? In pregnant mares the progesterone concentrations in the corpus luteum just before a secondary ovulation are half as much as some days later (31). Evans *et al.* (12) measured the activity of conversion by luteal tissue of pregnenolone into progesterone and found that this activity was variable in corpora lutea of previous oestrous cycles. From this point of view it is also interesting to note that in dogs the conversion of pregnenolone into progesterone in the corpora lutea was temporarily reduced after the administration of a prostaglandin (20).

The corpora lutea from Group 5 (Table 2) were small and of a dark brown colour, with low amounts of pregnenolone and progesterone ($< 1 \mu$ g). The presence of respectively 16 and 8 μ g 20α -hydroxypregn-4-en-3-one in the corpora lutea of mare no. 15 is amazing. It is questionable if it can be considered as a sign of luteal regression. In the pregnant mares nos. 16, 17 and 18 (Table 3) it is mere speculation to tell which of the corpora lutea is the primary one and which are formed during

pregnancy by ovulation or luteinisation of the follicles.

According to Squires *et al.* (39) the weight of the primary corpus luteum does not differ significantly between D18 and D60 of a pregnancy. When we compare the weights and the pregnenolone and progesterone quantities of the corpora lutea of the pregnant mares nos. 18 and 19 with those of the pregnant mares nos. 16 and 17, it is obvious that regression of the corpora lutea of mares nos. 18 and 19 is almost complete. This agrees with the finding that corpus luteum regression in pregnant mares occurs between D160 and D180 (39).

It was remarkable that, in spite of regression of the corpora lutea, no 20α -hydroxypregn-4-en-3-one could be detected in the corpora lutea of pregnant mares, a finding also of others (31).

That mare no. 18 had eight corpora lutea and mare no. 19 only one can be explained by the observations of Allen (2, 3). He found that the average time for secondary ovulations was after 66 days of pregnancy and was restricted often to the period from May to October. Mare no. 18 became pregnant in April and mare no. 19 at the end of August.

Further details of mare no. 1 (Table 1, Group 1 and 2) need to be given. This mare ovulated again on D7 of the luteal phase. The incidence of ovulations during the luteal phase is probably 5% (38). The progesterone concentration in the peripheral blood remained low after the first ovulation, i.e. 2 ng/ml on D4 and D6 and 1 ng/ml on D7, the day she ovulated again. The oestradiol- 17β , derived from the preovulatory follicle in the period before D7, may be responsible for the low progesterone concentration in the blood of this mare, and that seems to be a confirmation of our earlier statement that oestrogens suppress the concentration of progesterone in the peripheral blood (27, 28, 29). Most likely the two corpora lutea found in the mares nos. 7, 9 and 11 are due to double ovulations. This means that after ovulation of a follicle a second follicle

ovulates mostly within 24 or 48 hours (21). The percentage of double ovulations during oestrus, as given in the literature, varies from 3.8 to 42% (4, 30, 37, 40).

In mares nos. 13 and 15 a period of anoestrus existed for at least six weeks. There was still a quantity of progesterone present in the ovaries and this might explain why in both mares the progesterone values in the blood were about 1 ng/ml for some weeks prior to slaughter.

Follicles

We found that oestradiol-17 β was the most important steroid in vascular follicles, in accordance with the findings of many other investigators (33, 31, 22, 7). The highest oestradiol-17 β concentration found in a vascular follicle was 300 μ g/100 ml (mare no. 21, Table 4). It is remarkable that this should have been found in a relative small follicle (8 ml). We cannot confirm that follicles containing less than 20 ml fluid had small oestradiol-17 β concentrations (31). We agree with the statement that the vascularity of the follicle is of more importance concerning the oestradiol-17 β concentration than its size (42).

There is still some doubt whether the oestradiol-17 β is derived from granulosa cells or from thecal cells. Channing and Grieves (9, 10) found in in-vitro experiments that granulosa cells of vascular follicles had a high steroidogenic activity and that granulosa cells had all the enzymes necessary for progesterone and oestradiol-17 β synthesis. Histochemical and ultrastructural studies of follicles were also in favour of an important role of granulosa cells in steroid synthesis (7, 15). Granulosa cells of vascular follicles have much 3 β -hydroxysteroid dehydrogenase (7, 24, 15), necessary for the conversion of pregnenolone into progesterone. No 3 β -HSD activity was found in the thecal cells, and it is suggested that progesterone passes into the theca interna, where it is converted into oestradiol-17 β (15). Based on experiments

with labelled precursors Young Lai and Short (41) stated that granulosa cells "are unable to secrete significant amounts of progesterone because they are starved of precursor".

We found low progesterone concentrations in the fluid of the vascular follicles up to 3 μ g/100 ml, and pregnenolone was hardly detectable (< 0.1 μ g/100 ml). This agrees with the findings of Short (34). In the avascular follicles we sometimes found pregnenolone concentrations up to 4 μ g/100 ml, probably because there was not yet, or no longer, an active 3 β -HSD system in the granulosa cells. The progesterone found in these avascular follicles (up to 9 μ g/100 ml) could have been derived from thecal cells (41). Another possibility is that it involved atretic follicles (36). Also from our data it is impossible to state whether the granulosa cells or the thecal cells (or both) are essential for progesterone and oestradiol-17 β synthesis.

Neither in vascular nor in avascular follicles was 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one found in the follicular fluid, which is in agreement with the conclusions of others (35, 36).

From the clinical point of view it is interesting to note that follicles with a high oestradiol-17 β concentration can occur in every stage of the oestrous cycle and even until the 90th day of pregnancy (mare no. 17).

From mare no. 2 (Table 1, Table 4) it appears that shortly after ovulation there may be an accessory follicle with a high oestradiol-17 β concentration, which according to some will fail to ovulate (31) but according to others often do ovulate (4, 30, 37). Waves of follicular growth are suggested (1, 31, 27) and there is strong support for this ever since the findings of Evans and Irvine (13) that FSH surges occur at 10-day intervals. Mare no. 8 is an example of a mare with a large vascular follicle (Table 4) during the midluteal stage of the oestrous cycle. Mare no. 12 had a vascular follicle during the late luteal stage of the cycle, probably the

follicle which would ovulate in the next oestrous period.

Also during pregnancy there were follicles with high oestradiol-17 β concentrations (mare no. 16, Table 4; mare no. 17, Table 5). But later on in pregnancy the follicles became small, with low oestradiol-17 β concentrations (mares nos. 18 and 19). These findings are consistent with those of others (31, 39). Nevertheless Arthur stated that in cycling mares "when a fully developed corpus luteum was present, follicle formation was not conspicuous" (5). Also in our material there is support for this point of view (mares nos. 4, 5, and 10, Table 5), but then it concerns mares during the autumn and winter. It seems to us that, just as in pregnant mares, where accessory follicle activity and ovulations during pregnancy occur mainly in the period between May to October (2), the follicular waves during the oestrous cycles are most obvious during late spring and summer.

It must be emphasized that from the preliminary investigations of the presence of carbohydrates, amino acids, and phosphates, definite conclusions cannot yet be drawn, but it is evident that there are large differences between the concentrations of some carbohydrates and amino acids in the follicular fluid, in the follicular wall, and in the corpora lutea (Tables 6 and 7).

The highest concentration of fructose was found in the follicular fluid. Yet it does not seem likely that it is formed in the fluid itself, as neither inorganic nor organic phosphate could be detected in follicular fluid. Moreover after incubation with labelled glucose no conversion into fructose and/or lactic acid could be observed. Seemingly the fructose must originate in the follicular wall, where inorganic and organic phosphate could be demonstrated and also lactic acid,

even up to 80 mg/100 g tissue, indicating carbohydrate metabolism. This supposition could have been confirmed by incubation of this tissue with labelled glucose, but unfortunately only incubation of the follicular fluid has been performed for the time being.

The concentrations of glucuronic acid and inositol were high in the follicular walls and low in the follicular fluid, possibly indicating that glucuronic acid and inositol scarcely passed from the wall into the fluid.

Remarkable was the presence of cysteine in corpora lutea of the previous cycle, while as it was not detected in corpora lutea of the present cycle. Similar observations were made in respect of hypotaurine in the ovaries and reproductive tract of sheep (17, 18). It appeared that the pregnenolone-to-progesterone ratio was higher when hypotaurine was present. Therefore it was suggested that hypotaurine acted as an antioxidant. Although cysteine has less reducing properties than hypotaurine, it may also play the same role in the conversion of pregnenolone into progesterone in the mare. In corpora lutea in which cysteine was present the pregnenolone-to-progesterone ratio was higher than in corpora lutea where cysteine was lacking. A similar role of cysteine is also indicated in turkey spermatozoa, and it appeared to be a necessary component for a suitable semen diluent (24).

In the mare, hypotaurine was found once in the "wall" of a corpus haemorrhagicum of D0, also cysteine was still detectable; probably both are derived from the follicular wall. In this "wall" of the corpus haemorrhagicum proline was the main amino acid. A similar observation was made by Engle *et al.* (11) concerning follicular fluid of oestrous mares. Further investigation is necessary for a better understanding of these data.

REFERENCES

1. Allen, W. E., and Hadley, J. C.: Blood progesterone concentrations in pregnant and non-pregnant mares. *Eq. Vet. Journ.*, 6, 87, (1974).
2. Allen, W. E.: Ovarian changes during gestation in pony mares. *Eq. Vet. Journ.*, 6, 135, (1974).
3. Allen, W. R.: The immunological measurement of pregnant mare serum gonadotrophin. *J. Endocrinol.*, 43, 593, (1969).
4. Allen, W. R., and Moor, R. M.: The origin of the equine endometrial cups. I. Production of PMSG by fetal trophoblast cells. *J. Reprod. Fert.*, 29, 313, (1972).
5. Arthur, G. H.: An analysis of the reproductive function of mares based on post-mortem examination. *Vet. Rec.*, 70, 682, (1958).
6. Evans, M. J., and Irvine, C. H. G.: Serum concentrations of FSH, LH, and progesterone during the oestrous cycle and early pregnancy in the mare. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 23, 193, (1975).
7. Holtan, D. W., Nett, T. M., and Estergreen, V. L.: Plasma progestins in pregnant, post-partum and cycling mares. *J. Anim. Sci.*, 40, 251, (1975).
8. Irvine, C. H. G., and Evans, M. J.: The role of follicle stimulating hormone in early pregnancy in the mare. VIII Internat. Cong. Anim. Reprod. Art. Insem., Krakow, III, 113, (1976).
9. Kenney, R. M., Ganjam, V. K., and Bergman, R. V.: Non-infectious breeding problems in mares. *Vet. Scope*, XIX, 1, 16, (1975).
10. Kindahl, H., Grandström, E., Edqvist, L. E., Neeley, D., Hughes, J., and Stabenfeldt, G.: The advantages of measuring a prostaglandin F2 α metabolite in peripheral blood in studies of the physiological role of prostaglandin release during luteolysis in domestic animals. VIII Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem., Krakow, III, 145, (1976).
11. Leeuwen, W. van: Het drachtigheidsonderzoek bij de merrie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 483, (1973).
12. Leeuwen, W. van: Acyclicity and dyscyclicity in mares. *Tijdschr. Diergeneesk. (Quarterly English Issue)*, 102, 86, (1977).
13. Merkt, H.: Fohlenrosse und Fruchtresorption. *Zuchthyg.*, 1, 102, (1966).
14. Nett, T. M., Holtan, D. W., and Estergreen, V. L.: Plasma estrogens in pregnant and post-partum mares. *J. Anim. Sci.*, 37, 962, (1973).
15. Niekerk, C. H. van: Early clinical diagnosis of pregnancy in mares. *J. S. Afr. Vet. Med. Ass.*, 36, 53, (1965).
16. Noden, P. A., Oxender, W. D., and Hafs, H. D.: The cycle of oestrus, ovulation, and plasma levels of hormones in the mare. *J. Reprod. Fert., Suppl.*, 23, 189, (1975).
17. Osborne, V. E.: An analysis of the pattern of ovulation as it occurs in the annual reproductive cycle of the mare in Australia. *Austr. Vet. J.*, 42, 149, (1966).
18. Palmer, E., Thimonier, J., and Lemon, M.: Early pregnancy diagnosis in the mare by estimation of the level of progesterone in the peripheral blood. *Livestock Prod. Sci.*, 1, 179, (1974).
19. Pashen, R.: personal communication, (1977).
20. Raeside, J. I., and Liptrap, R. M.: Patterns of urinary oestrogen excretion in individual pregnant mares. *J. Reprod. Fert., Suppl.*, 23, 469, (1975).
21. Sharp, D. C., and Black, D. L.: Changes in peripheral plasma progesterone throughout the oestrous cycle of the pony mare. *J. Reprod. Fert.*, 33, 535, (1973).
22. Smith, I. D., Bassett, J. M., and Williams, T.: Progesterone concentrations in the peripheral plasma of the mare during the estrous cycle. *J. Endocrinol.*, 47, 523, (1970).
23. Squires, E. L., Douglas, R. H., Steffenhagen, W. P., and Ginther, O. J.: Ovarian changes during the estrous cycle and pregnancy in mares. *J. Anim. Sci.*, 38, 330, (1974).
24. Squires, E. L., Wentworth, B. C., and Ginther, O. J.: Progesterone concentration in blood of mares during the estrous cycle, pregnancy and after hysterectomy. *J. Anim. Sci.*, 39, 759, (1974).

26. Niekerk, C. H. van, Morgenthal, J. C., and Gerneke, W. H.: Relationship between the morphology of and progesterone production by the corpus luteum of the mare. *J. Reprod. Fert., Suppl.*, 23, 171, (1975).
27. Nitschelm, D., and Horst, C. J. G. van der: Hormonal pattern in the blood of eight mares during the first weeks of pregnancy. *Tijdschr. Diergeneesk.*, (Quarterly English Issue), 101, 83, (1976).
28. Nitschelm, D., and Horst, C. J. G. van der: The influence of taking uterine biopsies on the concentration of some steroids in the blood and in the uterus, on the ovarian activity, and on the sexual behaviour of the mare. *Tijdschr. Diergeneesk.* (Quarterly English Issue), 101, 796, (1976).
29. Nitschelm, D., and Horst, C. J. G. van der: Some steroids in the blood of mares suffering from endometritis and post-partum mares as compared to normal cycling mares. *Tijdschr. Diergeneesk.* (Quarterly English Issue), 101, 1154, (1976).
30. Osborne, V. E.: An analysis of the pattern of ovulation as it occurs in the annual reproductive cycle of the mare in Australia. *Austr. Vet. Journ.*, 42, 149, (1966).
31. Rensburg, S. J. van, and Niekerk, C. H. van: Ovarian function, follicular oestradiol-17 β , and luteal progesterone and 20 α -hydroxypregn-4-en-3-one in cycling and pregnant equines. *Onderstepoort J. Vet. Res.*, 35, 301, (1968).
32. Restall, B. J.: The growth and retrogression of the corpus luteum in the ewe. *Austr. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 4, 274, (1964).
33. Short, R. V.: Steroids present in the follicular fluid of the mare. *J. Endocrinol.*, 20, 147, (1960).
34. Short, R. V.: Δ 5-3 β -Hydroxysteroids in the follicular fluid of the mare. *J. Endocrinol.*, 23, 277, (1961).
35. Short, R. V.: Steroids in the follicular fluid and the corpus luteum of the mare. A "two-cell-type" theory of ovarian steroid synthesis. *J. Endocrinol.*, 24, 59, (1962).
36. Short, R. V.: Ovarian steroid synthesis and secretion in vivo. *Recent Prog. Horm. Res.*, 20, 303, (1964).
37. Stabenfeldt, G. H., Hughes, J. P., and Evans, J. W.: Ovarian activity during the estrous cycle of the mare. *Endocrinol.*, 90, 1379, (1972).
38. Stabenfeldt, G. H., and Hughes, J. P.: Reproduction in horses. In press.
39. Squires, E. L., Douglas, R. H., Steffenhagen, W. P., and Ginther, O. J.: Ovarian changes during the estrous cycle and pregnancy in mares. *J. Anim. Sci.*, 38, 330, (1974).
40. Warszawsky, L. F., Parker, W. G., First, N. L., and Ginther, O. J.: Gross changes of internal genitalia during the estrous cycle in the mare. *Am. J. Vet. Res.*, 33, 19, (1972).
41. Young Lai, E. V., and Short, R. V.: Pathways of steroid biosynthesis in the intact graafian follicle of mares in oestrus. *J. Endocrinol.*, 47, 321, (1970).
42. Young Lai, E. V.: Steroid content of the equine ovary during the reproductive cycle. *J. Endocrinol.*, 50, 589, (1971).

TISSUE DISTRIBUTION AND RESIDUES OF OXYTETRACYCLINE IN NORMAL AND EMERGENCY-SLAUGHTERED RUMINANTS

J. F. M. NOUWS*) and G. ZIV**)

Summary

The concentration of oxytetracycline (OTC) in the blood, kidneys urine and meat was determined in a group of clinically normal dairy cows slaughtered at different times after treatment. Drug concentrations were similarly determined in a group of emergency-slaughtered dairy cows and calves. Distribution pattern of the drug in the body, expressed as muscle-drip-to-serum and kidney-cortex-to-serum ratios of the drug concentrations were determined in clinically normal cows and these ratios were compared with the corresponding ratios found in the emergency-slaughtered cows. Attempts were also made to relate changes in the expected ratios to the clinical and pathological findings in the emergency-slaughtered cows.

High and persistent levels of the drug in the serum and a slower drug elimination from the body were the main characteristic findings in the sick cows.

Drug persistence could not be related to specific tissue uptake or to better drug distribution, although the actual drug concentration in the muscle and the kidney of cows with different clinical pathological findings varied widely and was quite unpredictable.

It is concluded that the kinetics of the oxytetracycline residues follow the same pattern as the drug residues in the serum, and these principles seem to apply in normal and in emergency-slaughtered dairy cows.

Samenvatting

Op verschillende tijdstippen na intramusculaire injectie bij normale runderen van een tweetal oxytetracycline preparaten werden bloed, lever en urine op kwantitatieve en nieren en vlees zowel op kwantitatieve als kwalitatieve wijze op residuen onderzocht. De resultaten van dit onderzoek werden vergeleken met de bevindingen bij in nood geslachte runderen en kalveren. Bij in nood geslachte dieren waren de langere antibiotica persistentie in de weefsels en de hogere serum concentraties, vergeleken met die bij normale runderen, karakteristieke bevindingen. Getracht werd om de veranderingen in de concentratie-verhoudingen tussen de weefsels onderling te relateren aan de klinische en pathologische bevindingen.

De langere antibiotica persistentie was niet te wijten aan een specifieke weefsel-opname of een betere weefselverdeling, ofschoon de antibiotica concentraties in spier- en nierweefsel van runderen met verschillende klinische afwijkingen sterk varieerden en niet voorspelbaar waren.

Geconcludeerd werd, dat het kinetisch patroon van de oxytetracycline residuen in de weefsels identiek is aan die in het serum en dit geldt zowel voor normale als in nood geslachte runderen.

Introduction

A plethora of data exists in the relevant literature on blood, milk, and tissue levels of tetracycline antibiotics in normal cattle, and the subject was reviewed and summarized by Huber (7), Pil-loud (17), Van Schothorst (18) and Ziv (24).

The regulatory role played by the authorities in the control of antimicrobial drugs in food-producing animals was surveyed recently by Mercer (12). Drug withdrawal information currently available about these and other antibiotics was presented. The tetracyclines occupy an unique position

*) J. F. M. Nouws; Vleeskeuringsdienst, Havenweg 2, Nijmegen, the Netherlands.

**) G. Ziv; Kimron Veterinary Institute, Bet Dagan, Israel.

among the antibiotics, because official tolerances have been established in the USA which are higher than the sensitivity of the assay methods (12). The withdrawal times were established from residue data obtained from normal animals, but their relevance to sick animals, particularly emergency-slaughtered cows, is still unknown.

Illes (9) and Málék *et al.* (10) studied the absorption and topical distribution of tetracycline in healthy and experimentally infected rabbits and domestic animals and concluded that in the diseased state the distribution and the persistence of the drug in the body were altered. Oxytetracycline (OTC) blood levels were investigated in healthy, pneumonic, and recovered cattle (3). Serum OTC levels were higher in pneumonic animals treated intravenously or intramuscularly than in the same animals after they had recovered or in other healthy animals treated by the same routes. During courses of endotoxin-induced pyrexia in calves, intramuscular absorption of ampicillin trihydrate and both oral and intramuscular absorption of amoxycillin trihydrate appeared to be delayed as judged by serum drug concentrations kinetics (6). From these limited reports available from animal studies, and from others conducted in human patients (5, 22), it appears that although the general patterns of drug absorption, distribution, metabolism, and excretion are predictable in healthy subjects, they cannot be predicted in the diseased state, because fundamental knowledge in this field is insufficient.

The present report, which is a continuation of earlier studies (14, 15, 16), concerns the distribution of oxytetracycline in the organs of normal dairy cows and of emergency-slaughtered cows and calves after parenteral oxytetracycline therapy.

Material and methods

A group of 15 clinically normal FH and MRY dairy cows, weighing 400 to 600 kg each,

was given a single intramuscular injection of a 5% OTC solution (Product A*) at a dose of 3.2 mg/kg. Another group of 6 cows were similarly treated with a 15% OTC solution (Product B**) at a dose level of 10 mg/kg. At intervals after treatment venous blood samples were taken and the serum was separated by centrifugation. Animals in the first group were slaughtered 5¼, 17, 29, or 36 hours after treatment whereas those of the second group were slaughtered 43, 118, or 160 hours after treatment. The kidneys were investigated with the *Sarcina lutea* kidney test of Van Schothorst (18), and both meat and kidneys were examined also by means of other qualitative tests (14).

The kidneys of 2886 emergency-slaughtered ruminants were examined by the *Sarcina lutea* kidney test (18) for the presence of antibiotic residues and also by the *Bacillus subtilis* BGA test (8). Kidneys exhibiting positive results in any of these tests were sent to the National Institute of Public Health, Bilthoven, where attempts were made to identify the antibiotics by electrophoresis and by inhibition patterns (19). Veterinary practitioners who submitted the animals for emergency slaughter provided data on the clinical diagnosis, the type and dose of antibiotic administered, and the time of last treatment. Altogether 24 ruminants which had been treated with tetracycline and in which the drug residues were positively identified as such were available, and the findings from these animals are included in the present report.

Samples of serum, urine, kidney, and meat were taken from all the normal and emergency-slaughtered ruminants and the qualitative tests for antibiotic residues and the quantitative estimation of tetracycline in the tissues were performed as described previously (13).

Results

The *B. subtilis* BGA test still detected the presence of OTC in the muscle drip and the kidney at least 36 hours after treatment with the 3.2 mg/kg dose, and samples taken 43 hours after the 10 mg/kg dose had been administered were positive, too (Table 1). The *Bacillus subtilis* BGA method at pH 6.0 was the most sensitive one; the smallest inhibition zones were observed with the *Escherichia coli* 28 PR 271 test method. The *S. lutea* test method at pH 8 failed

*) Product A = Oxytetracycline inj. (Mycopharm, Delft, Holland) - 5% solution.

**) Product B = Dabicycline (Abic Ltd, Israel) - 15% solution.

Table 1. Results of several qualitative residue tests for oxytetracycline in the kidney and meat of dairy cows after a single intramuscular injection of two different products.

Product	No. of cows	Hours after treatment	Dose mg/kg live weight	S. lutea		MUSCLE		RENAL CORTEX				RENAL MEDULLA			
				KIDNEY TEST (a)	(b)	Test methods (b)		Test methods (b)		Test methods (b)		Test methods (b)		Test methods (b)	
						A	B	A	R	C	D	A	R	C	D
A	4	5½	3.1 ±0.2	17.5 ±2	--(d)	6 ±1	2 ±0.2	11 ±2	6 ±1	--	4 ±2	10 ±2	4 ±2	--	3 ±2
						2 ±0.4	--	10 ±1	3 ±1	--	1 ±0.2	9 ±3	3 ±2	--	4 ±1
	2	29	3.1 ±0.1	--	--	5 ±1	2 ±1	11 ±1	4 ±1	--	2 ±1	12 ±3	4 ±1	--	2 ±1
						3 n=1	--	8 ±2	3 n=1	--	--	9 ±3	2 ±1	--	1 n=1
B	3	43	10	18.5 n=1	x(e)	3 ±1	2 ±1	3 ±1	1 ±1	--	x	4 ±1	2 ±1	--	x
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1	118	10	--	x	--	--	--	--	--	x	--	--	--	x
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	160	10	10	--	x	--	--	--	--	--	--	--	--	--	x
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(a) The official Van Schothorst Kidney Test, including 12.7 mm diameter of the paper disc, mean and standard deviation.

(b) Test methods: A = *Bacillus subtilis* BGA at pH 6.0; B = *Bacillus subtilis* BGA at pH 8.0; C = *S. lutea* test at pH 8.0; D = *E. coli* test.

(c) Mean and standard deviation of the inhibition zone.

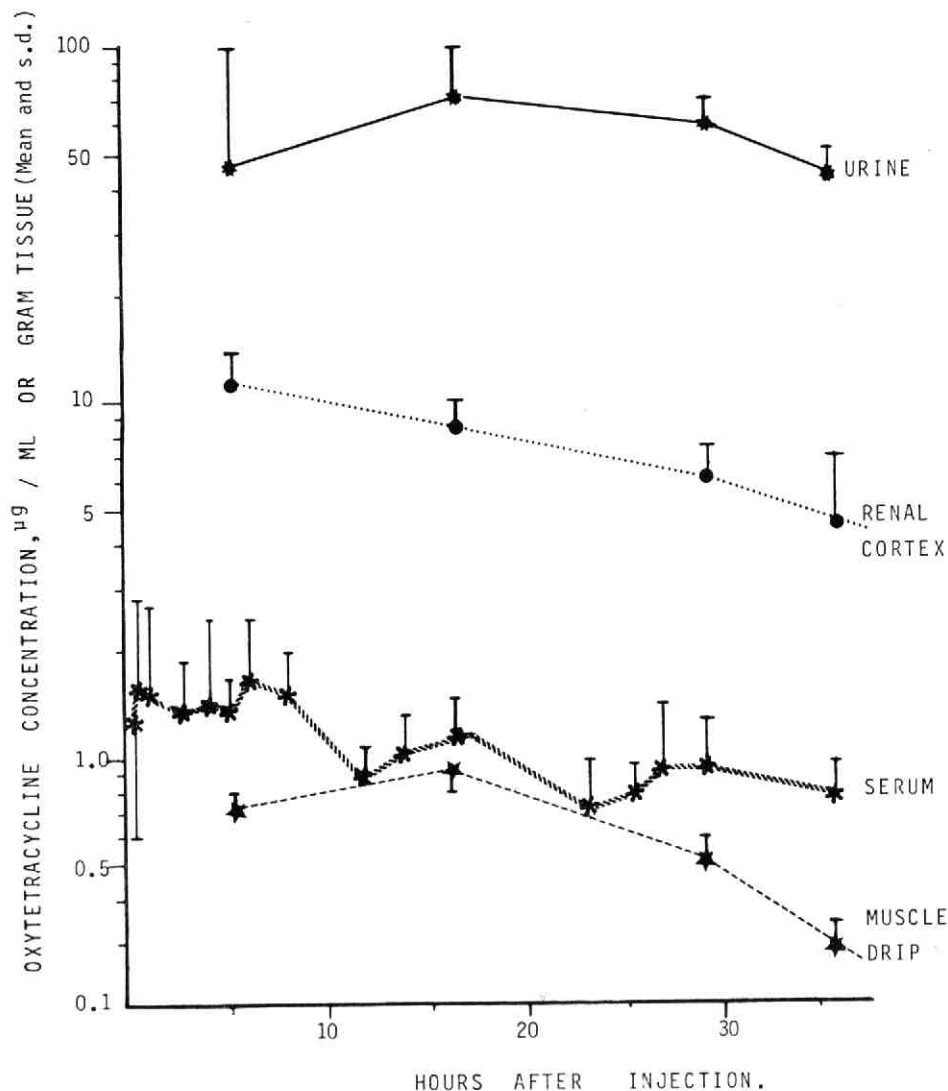
(d) No inhibition zone.

(e) Not done.

Product A = Oxytetracycline^R inj. (Mycopharm, Delft) - 5% solution.
Product B = Oxytetracycline (Abic-Israel) - 15% solution.

n = number of samples containing antibiotic activity out of the total number of samples.

Fig 1. Oxytetracycline concentration in serum, muscle drip, renal cortex, and urine of dairy cows following a single intramuscular injection of product A at a dose of approximately 3.2 mg/kg live weight: (each serum point represents at least 3 cows and the tissue data points are presented in Table 2).



to detect the drug, and the official *S. lutea* kidney test resulted in small inhibition zones around the samples taken 5 $\frac{3}{4}$ and 17 hours after treatment only.

The mean concentrations of OTC (Product A) in the organs of cows treated with 3.2 mg/kg are shown in Fig. 1 and are presented in more detail in Table 2. Serum drug levels fluctuated during the

entire observation period of 36 hours round about 1.0 μ /ml but drug concentrations in the kidney decreased exponentially with a calculated $t_{1/2}$ of approximately 22 hours for both products. Of both products the extrapolated zero-time oxytetracycline kidney cortex concentrations were approximately 13 μ g/g kidney cortex.

Drug concentrations in the muscle drip

Table 2. Concentration of oxytetracycline residues in tissue fluids of dairy cows after a single intramuscular injection of product A and product B.

Product	Hours after treatment	No. of cows	Dose mg/kg Live weight	Concentration, μg / ml or g tissue (a).							
				Renal cortex	Renal medulla	Homogenized muscle	Muscle drip	Liver	Serum	Urine	Bile
A	5½	4	3.1 ±0.2	11.09 ±2.52	5.73 ±2.41	1.15 ±0.18 n=2	0.72 ±0.04	x	1.39 ±0.23	72.2 ±29.8	x
				8.42 ±1.61	5.83 ±2.39	0.95 ±0.11	0.90 ±0.07	x	1.29 ±0.26	70.8 ±25.4	x
	29	2	3.1 ±0.1	6.28 ±1.35	x	-- (b)	0.54 ±0.06	x	0.96 ±0.54	63.4 ±5.52	x
				4.49 ±2.52	2.47 ±0.51	--	0.28 ±0.05 n=3	x	0.72 ±0.20	43.2 ±10.2	x
B	43	3	10	3.19 ±0.64	2.34 ±0.55	0.25 n=1	0.17 ±0.13	2.41 ±0.46	0.53 ±0.16	82.5 ±38.6	1.99 ±0.66
	118	1	10	0.29	--	--	--	0.25	0.08	2.12	--
	160	2	10	Trace	--	--	--	--	0.12 ±0.007	0.86 ±0.51	--

(a) Mean ± S.D. (b) Antibiotic not detected. (c) Not done. See legend Table 1

were consistently lower than in serum, with a mean muscle-drip-to-serum concentration ratio of 0.53 ± 0.21 ($n = 16$).

The calculated mean kidney-cortex-to-serum ratios for the drug were 7.0 ± 2.1 for the first group of 14 cows, and 5.5 ± 1.5 ($n = 4$) for the second group; differences between the groups were not significant ($P < 0.05$). The mean kidney-to-muscle-drip concentration ratio was 14.2 ± 3.7 and the

muscle-drip-to-muscle-homogenate ratio for each animal was relatively constant at 0.91 ± 0.22 ($n = 6$). The drug concentrations in the kidney cortex were approximately twice as high as in the medulla (Table 2).

Table 3 lists the clinical and pathological findings, results of qualitative residue tests, and actual drug concentrations in 24 emergency-slaughtered ruminants after parenteral and oral treatment with OTC, chlortetracycline

Table 3. *Tetracycline distribution in tissues of emergency-slaughtered ruminants.*

No.	CLINICAL AND PATHOLOGICAL FINDINGS	Dose(a) mg/kg live weight	Hours after treatment	S. lutea			B. subtilis BGA(pH 6)			B. subtilis BGA(pH8)			Tetracycline concentration			
				Kidney Test(b)	Renal cortex	medulla	meat	Renal cortex	medulla	meat	Renal cortex	Muscle drip	Serum	Urine		
Inhibition zone, in mm.																
1	Valvular trombo-endocarditis(right)	3	96	--	5	3	3	--	--	--	--	--	1.25	--	0.12	x
2	Valvular trombo-endocarditis(left); kidney infarcts.	8	168	--	6	5	--	4	--	--	--	--	--	--	--	27.2
3	Valvular trombo-endocarditis(left) Kidney infarcts.	10	102	--	5	7	--	--	--	--	--	--	4.2	--	0.44	6.2
4	Meningitis symptoms;ataxia;succumbent;pH meat:6.5	4.5 4	96 72	19	x	x	3	x	x	--	--	--	10.5	--	4.5	9.7
5	Meningitis symptoms;normal kidneys pH meat 6.9 Reverin (c)	5	36	--	6.6	3	3.4	6	8	--	--	--	15.7	1.08	0.86	22
6	Bovine malignant catarrh;	4	44	--	8	10	8	6	8	5	--	--	11.2	0.83	x	x
7	Meningitis;ataxia;nasal discharge.	4	52	--	5	4	2.5	--	--	--	--	--	3.0	x	--	9.6
8	Endometritis;uterus ruptured; acute peritonitis.	4	12	--	7	5	4.2	2.2	--	--	--	--	19.7	2.9	2.6	x
9	Uterus ruptured;acute peritonitis.	3.5	20	17	9	11	6	4	5	3	--	--	10.8	0.83	1.70	x

10	Mucosal disease(chronic);kidney:many globular cells;meat pH 7.1	43	--	5	3	4.2	1.2	3.4	--	5.7	0.53	1.90	0.99
11	Torsio mesenterialis;pH meat 6.7 normal kidney	76	--	6	8	7	6	8	4	15.2	1.97	8.3	x
12	Enteritis;fever 41°C.	96	--	4	5	2.4	--	--	--	2.95	--	0.70	20.4
13	Ataxia;-----	3 120	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	x
14	Pneumonic alterations;succumbent.	10 24	--	11	14	8	5	6	6	x	x	x	x
15	Pneumonic alterations;intestinal haematuria.	5 58	--	3	2.6	2.5	--	--	--	--	--	0.34	21.7
16	Trombosed vena cava;abscesses in lungs.	3.5 72	--	x	x	x	4	4	--	4.02	0.32	--	x
17	Parturient cow;perivaginitis; septicaemia.	3.5 72	--	3.8	3.8	2.8	--	--	--	x	0.41	3.71	x
18	Anorexia;somnolent;succumbent; temperature 41.5°C	3.5 144	--	5	6	7	2	2	--	3.7	1.52	2.48	12.8
19	Perivaginal abscesses.	3.5 144	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20	Uterus ruptured;fatty liver alteration.Intrauterine:2.5 g CTC.	120	--	2.5	4.8	--	--	--	--	x	x	x	x
21	Uterus ruptured;meat pH 6.3. Intrauterine:2.5 g CTC.	6	--	9	9	6	--	2	--	8.72	x	3.96	5.8
22	Interstitial nephritis;pneumonic+liver alterations;jaundice.Oral- 1 g CTC	72	--	5	6	5	--	--	4.4	Chlortetracycline 0.63 0.20	0.63	1.23	
23	Icterus;pneumonic and liver alterations;Oral- 1 g CTC	48	16	11	11	8	5	5	4	14.32	1.17	5.16	20.4
24	Interstitial nephritis;pneumonic alterations;Oral- 1 g CTC	72	--	6	7	6	2	2	3	5.03	1.41	2.15	x

Legenda: (a) Approximate dose in mg/kg live weight.
 (b) The Van Schothorst Kidney Test, including 12.7 mm diameter of the paper disc.
 (c) Revertin[®]- pyrrolidino-methyl-tetracycline.
 -- Antibiotic not detectable. x = Not done

(CTC), or pyrrolidino-methyl-tetracycline (PMT). The *S. lutea* kidney test was positive in 3 cases only (nos. 4, 9, and 23), whereas OTC concentrations could be measured in all the organ samples of cow 18 which had been treated at 3.5 mg/kg 144 and 120 hours before slaughter.

Kidney-cortex-to-serum ratios were observed in a cow (no. 3) in which gross pathological changes were recorded in the kidney, but also in a cow considered to have normal kidneys (no. 5). Muscle-drip-to-serum ratios ≥ 1.0 were observed in a cow with a diagnosis of meningitis (no. 5), endometritis (no. 8), and lung abscesses (no. 16), but in all the other emergency-slaughtered cows the ratio was considerably lower than the mean value for normal cows, reflecting the persisting high serum drug levels. Kidney-cortex-to-muscle-drip ratios ≥ 15 were found in a cow with endocarditis and kidney infarcts (no. 3), in a cow with meningitis (no. 4), and in a case of enteritis accompanied by fever (no. 12), whereas in the remaining cows these ratios were lower than the corresponding values found in the normal animals. Six hours after the intrauterine application of 2.5 g OTC, the drug was detected in all the tissues examined. After 1.0 g CTC had been given orally to veal calves it was demonstrable in the organs for at least 72 hours.

Discussion

Results obtained in the present study by means of the qualitative methods of assay are in agreement with those of others (1, 2, 4, 23).

The results of the *S. lutea* kidney test were in accordance with the expected insensitivity of this assay method for oxy-tetracycline residues. This test method, regulated in 1973 in the Netherlands, was not designed to detect the residues due to the permitted use of tetracyclines as feed additives. These latter residues may be detected with the *B. subtilis* BGA test (2).

Comparable quantitative data on the distribution of oxytetracyclines in the body

of normal cattle are not available but our data suggest the following ratios: muscle-drip-to-serum: approximately 0.5, and kidney-cortex-to-serum: approximately 7.

High and persisting OTC levels in the serum were characteristic features found in the emergency-slaughtered cows and calves, but, due to the nature of the data, changes in the $t_{1/2}$ of the drug could not be assessed. Drug persistence in the body can be due to an abnormally slow elimination rate and a slower metabolic clearance or, alternatively, to a greater distribution volume and tissue uptake of the drug.

The present findings suggest that the extended duration of high serum OTC levels in the emergency-slaughtered cows was due to slower drug elimination and not the results of better drug distribution. Thus, in most cases the muscle-drip-to-serum ratios were either within the normal range of values or slightly lower. A specific uptake of OTC was not observed and the kidney-cortex-to-serum ratios were, with a few exceptions, no higher than in the normal cows, and in this respect the present findings are different from those observed after benzylpenicillin therapy in emergency-slaughtered cows (16).

The tetracyclines were shown to be well distributed in the body of cows, occupying volumes equivalent to at least the total body volume (24). The present data suggest that under disease conditions the essential distribution characteristics of OTC are not altered and the reasons for the decrease in the rate of drug clearance from the body, particularly from the muscle tissue, must be sought elsewhere. Decreased rate of drug metabolism may be a contributing factor to the persistence of the drug.

The primary deposit of OTC residues occurs at the site of injection (12, 15), and alternatively a reduction in the rate and extent of drug absorption may contribute too to the persistence of the drug in the disease state.

It can be concluded, that in respect of drugs that are well distributed in the

body, such as oxytetracycline, the kinetics of serum blood levels represent the kinetics of drug concentrations in the various organs, particularly in the meat. Specific uptake and sequestration does not take place with oxytetracycline during diseases such as pneumonia and peritonitis, and it remains to determine the extent to which disease influences drug absorption after parenteral administration.

Acknowledgements

We gratefully acknowledge the technical assistance in bioassays of A. Smulders, A. van Dinteren, and J. Lette, and the kind provision of cows by Hendrix BV, Druten, and by Slachthuis Nijmegen BV, Nijmegen.

We are deeply grateful for the identification procedures performed in this study by Dr. M. van Schothorst and F. M. van Leusden, National Institute of Public Health, Bilthoven (the Netherlands).

REFERENCES

1. Becker, W.: Berechnung der Verteilung von Wirkstoffen im Tierkörper anstelle von Rückstandsuntersuchung. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 27, 81, (1976).
2. Brüggemann, J., König, K., Lösch, U., Beck, H., and Grop, J.: Weitere Erfahrungen mit dem Hemmstofftest, Ringuntersuchung II, an definiertem Material. *Schlacht- und Viehofztg.*, 74, 251, (1974).
3. Clark, J. G., Adams, C., Addis, D. G., Dunbar, J. R., Hinman, D. D., and Lofgreen, G. P.: Oxytetracycline blood serum level studies in healthy, pneumonic and recovered cattle. *Vet. Med. Sm. Anim. Clin.*, 69, 1542, (1974).
4. Gedek, W., Baath, C., Matzke, P., and Hollwich, W.: Antibiotika-Spiegel von Harn und Körpergewebe und Hemmstofftest-Ergebnisse bei Schlachtkälbern. *SVZ, Schlachten und Vermarkten*, 76, 367, (1976).
5. Goodman, L. S. and Gilman, A.: The pharmacological basis of therapeutics. 4th Edition, Macmillan Co., N.Y., 314, (1970).
6. Groothuis, D. G., Miert, A. S. J. P. A. M. van, Ziv, G., and Nouws, J. F. M.: Effects of experimental *Escherichia coli* endotoxemia on ampicillin-amoxycillin blood levels after oral and parenteral administration in calves. *J. vet. Pharm. Ther.*, 1, in press.
7. Huber, W. G.: The impact of antibiotic drugs and their residues. *Adv. Vet. Sci.*, 15, 101, (1971).
8. Levetzow, R. and Weise, E.: Zur Rückstandsuntersuchung im Rahmen der amtlichen Fleischuntersuchung. *Schlacht- und Viehofztg.*, 74, 329, (1974).
9. Illés, E. M.: Studies on the absorption and topical distribution of tetracycline in healthy and experimentally infected animals. *Acta Vet. Acad. Sci. Hung.*, 20, 139, (1970).
10. Málek, P., Zástava, V., Zak, F., Kocvara, S. V., and Kolc, J.: Distribution and retention of tetracycline analogues in kidney tissues in some pathological conditions. *J. Urol.*, 89, 784, (1963).
11. Matzke, P. and Gedek, W.: Ergebnisse des Hemmstofftests bei Mastkälbern nach Behandlung mit antibakteriell wirksamen Arzneimitteln. *Der Prakt. Tierarzt*, 8, 478, (1975).
12. Mercer, H. D.: Antimicrobial drugs in food-producing animals. Proceedings of a symposium on Pharmacology. *Vet. Clin. North Amer.*, 5, 3, (1975).
13. Nouws, J. F. M. and Ziv, G.: Effect of storage at 4°C on antibiotic residues in kidney and meat tissues of dairy cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1145, (1976).
14. Nouws, J. F. M. and Ziv, G.: Tissue distribution and residues of beta-lactam antibiotics in normal dairy cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1173, (1977).
15. Nouws, J. F. M. and Ziv, G.: The persistence of antibiotics residues at the intramuscular injection site of dairy cows. *Refuah Veterinarith*, 34, 131, (1977).
16. Nouws, J. F. M. and Ziv, G.: Tissue distribution and residues of benzylpenicillin and aminoglycoside antibiotics in emergency-slaughtered ruminants. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 140, (1978).
17. Pilloud, M.: Pharmacokinetics, plasma protein binding, and dosage of oxytetracycline in cattle and horses. *Res. Vet. Sci.*, 15, 224, (1973).
18. Schothorst, M. van: Residuen van antibiotica in slachtdieren. Thesis, Utrecht, 1969.
19. Schothorst, M. van, and Peelen-Knol, G.: Detection and identification of some antibiotics in slaughtered animals. *Neth. J. Vet. Sci.*, 3, 85, (1970).

20. Sonnenschein, B., Bisping, W., Hazem, A. S., and Conrad, P.: Versuche zur Ermittlung von Wirkstoffrückständen in essbaren Geweben, Blutserum, und Urin von Kalb, Rind, und Schwein nach Applikation verschiedener Antibiotika bzw. Chemotherapeutika. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 83, 45, (1976).
21. Terplan, G., Barthel, G., and Zaadhof, K.-J.: Zum Nachweis von Hemmstoffen im Harn. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 25, 261, (1974).
22. Wolstenholme, G., and Porter, R.: Drug responses in man. A Ciba Foundation Volume. Churchill Ltd., London, (1967).
23. Vandenbrande, G., and Hoof, J. van: Vergelijkend onderzoek van enkele microbiologische methodes voor het opsporen van kiemremmende stoffen bij slachtdieren. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 44, 297, (1975).
24. Ziv, G., and Sulman, F. G.: Analysis of pharmacokinetic properties of nine tetracycline analogues in dairy cows and ewes. *Am. J. Vet. Res.*, 35, 1197, (1975).

LYSOZYME AND ITS PRESENCE IN BOVINE MILK AND SERUM

J. GOUDSWAARD*), E. C. BAKKER-DE KOFF**) and H. P. M. VAN RAVENSWAAIJ-KRAAN**)

Summary

The literature on the presence of lysozyme in various biological fluids in physiological and pathological conditions is reviewed. Preliminary results of lysozyme estimations in bovine milk show that lysozyme levels are definitely higher in colostrum and mastitis milk than in normal milk. The biological role of the enzyme in the milk still has to be defined. On the other hand, lysozyme may interfere with microbiological screening techniques for penicillin in cow's milk; the lytic effect of purified human lysozyme on *B. stearothermophilus* var. *calidolactis* was demonstrated microscopically.

Samenvatting

Er wordt een kort literatuuroverzicht gegeven over het voorkomen van lysozyme in urine, serum en melk onder fysiologische en pathologische omstandigheden. Uit het hier gepresenteerde onderzoek blijkt, dat de lysozyme concentraties in normale rundermelk significant lager zijn dan in colostrum en mastitis melk. Over de biologische functie van het in melk voorkomende lysozyme is nog niets bekend. Wel kon worden vastgesteld, dat dit lysozyme in bepaalde gevallen verantwoordelijk kan zijn voor vals positieve uitslagen bij onderzoek naar het voorkomen van penicilline in melk. Microscopisch kon het lytisch effect van lysozyme op *B. stearothermophilus* worden aangetoond.

Introduction

The first experiments on "Lysozyme" date from 1922, when Sir Alexander Fleming reported in the *Proceedings of the Royal Society of London* (2) on the lytic effect of nasal secretion on a Grampositive coccus which he named "*Micrococcus lysodeikticus*". Though he and a number of other scientists carried out more experiments on this subject during the next ten years, it must be admitted that the discovery of this bacteriolytic enzyme was received with apathy at that time, a fate later to be shared by his report on penicillin.

As early as 1932 (3), Fleming discussed the various results obtained by himself and other research workers (12) on estimating lysozyme levels of cow's milk. In contrast with the negative

results obtained by the other investigators, he reported that he had been able to detect low lysozyme levels in milk samples of twelve cows; the lysozyme concentration was considerably higher in the milk of four Jersey cows than that in the other cows.

Today, some forty-five years later, lysozyme is a subject of considerable interest to many scientific disciplines, mainly because of the usefulness of lysozyme estimation in urine and serum in the diagnosis of monocytic and monomyelocytic leukaemia in man and animals (11), as well as in the accurate diagnosis of kidney disease in man: because of its low molecular weight ($MW = \pm 15.000$) lysozyme passes readily through the glomeruli, but it is not reabsorbed when the tubuli are damaged.

*) Dr. J. Goudswaard; Vakgroep Bacteriologie, Faculty of Veterinary Medicine, State University of Utrecht.

**) E. C. Bakker- de Koff and H. P. M. van Ravenswaaij-Kraan; Vakgroep Bacteriologie, Faculty of Veterinary Medicine, State University of Utrecht; employed by Gist-Brocades N.V., Veterinary Research Department, P.O. Box 1, Delft, the Netherlands.

Neutrophilic granulocytes and monocytes/macrophages are the main suppliers of lysozyme to the plasma, whereas the kidney is the main organ responsible for the degradation of plasma lysozyme. Therefore, the concentration of plasma lysozyme results from a balance between these two factors.

Lysozyme may probably be regarded as an important part of the natural defence mechanism against bacterial infection. This is remarkable because the substrate of this enzyme, the bacterial cell wall, is not a natural part of the host. Lysozyme splits the link between n-acetylmuramic acid and n-acetyl-glucosamine of a mucopolysaccharide which is present in all bacterial cell walls.

Most bacteria susceptible to lysis by lysozyme are non-pathogenic.

The resistance of many pathogenic bacteria to lysis by lysozyme may partly result from a coating of the cell wall with a layer which is impermeable to lysozyme. Other factors co-operate with lysozyme in breaking-down the bacterial cell wall in resistant bacteria. So, antibody and complement may penetrate the coating of *E. coli* and other Gram-negative bacteria thus making way for lysozyme (5). Also, bacteriolysis by secretory IgA depends on the presence of lysozyme and complement (9).

Despite an extensive literature concerned with immunochemical studies on bovine lysozyme and a related protein, alpha-lactalbumin (1), not much is known of the presence (and estimation) of lysozyme in bovine serum and milk. One of the aims of the present investigation was to determine lysozyme levels in the mentioned biological fluids. Besides, the hypothesis was tested, that milk with expected high cell numbers, as can be found in mastitis-milk and in colostrum, shows a higher lysozyme content than normal cow's milk. Finally, the possible interference of high lysozyme levels in milk with the microbiological screening technique for penicillin in milk has been investigated.

Material and methods

Milk and serum samples

The sera of twenty-three normal cows and milk and colostrum of a number of healthy cows and cows affected with mastitis (breed: Holstein-Friesian) were used in this study. The fifty-seven milk samples all came from different quarters, with the exception of those of a Prototheca-infected quarter (6): these samples were taken all from the same quarter at various intervals.

Assay for lysozyme

Lysozyme activity was measured by Osserman and Lawlor's lysoplate test (11), which was slightly modified (8).

Urinary lysozyme purified from the urine of a patient with monocytic leukaemia according to the methods described earlier (7) was used as a standard.

Assay for penicillin

A microbiological technique (4) with and without treatment with penicillinase was carried out according to standard procedures. Also a commercially available test method for penicillin (Deltotest P*) was used.

Results

In ten bovine serum samples lysozyme was not detectable, only a trace was present in eleven samples and two samples contained 1.2 $\mu\text{g/ml}$. Compared to these values, the lysozyme levels in human serum are much higher.

The results of lysozyme determinations in bovine milk are listed in Table 1, while some instances of the excretion of lysozyme in mastitis milk of two cows are given in Table 2.

The presence of increased lysozyme levels in colostrum and mastitis milk may very well be one of the factors responsible for the (occasional) false positive results encountered in the assay for antibiotics in milk.

In a preliminary experiment a penicillin analysis was carried out on various lysozyme containing samples, including the urine of a patient with monocytic leukaemia (13). The results are listed in Table 3 in mm of growth inhibition. It follows that lysozyme indeed inhibits the growth of *Bacillus stearothermo-*

*) Deltotest P, Gist-Brocades N.V. (9).

Table 1.

Determination of lysozyme content of 57 samples of cow's milk; relationship with mastitis.

	total number	LZM content in $\mu\text{g/ml}$			
		not detect.	trace-3.6	3.6-10	> 10
normal milk samples	19	16	3		
colostrum	5		4	1	
Mastitis - Staph. aureus	11	1	8	1	1
- Str. agalactiae	16	2	13	1	
- C. pyogenes	1			1	
- Prototheca*)	5		4	1	
total Mastitis	33	3	25	4	1

*) All samples taken from the same quarter at various intervals.

philus var. *calidolactis* through lysis, though not on a similar scale as that of, for instance, *M. lysodeikticus* or *B. subtilis*.

The growth inhibition of *Bacillus calidolactis* does not appear to be proportional to the lysozyme concentration as in contrast to the lysis of *M. lysodeikticus* in the Lysoplate assay, but, after all, the Galesloot method is not intended for lysozyme determination. By using penicillinase controls, lysozyme- and penicillin containing milk samples can be readily differentiated.

It appears of interest in this respect that the other test method for penicillin derived from the Galesloot method but using the formation of acid as an indication of growth, is definitely less sensitive for the presence of lysozyme (Table 4). This may result from the fact that acid, produced by bacteria in the region where the, in comparison with penicillin large lysozyme molecules have not penetrated, will cause a colour change of the indicator in the whole system and thus result in a negative reading of the test.

The fact that *B. calidolactis* is actually susceptible to lysis by lysozyme was shown by a small experiment in which

lysozyme (10 mg/ml) was added to a suspension of *B. calidolactis* in physiological saline. Not only clearing of the suspension was demonstrated but lysis was also shown to occur in a Burri smear of bacilli which had been exposed to the lytic action of lysozyme (Figure 1).

Discussion

The lysozyme levels found in normal human serum (8-15 $\mu\text{g/ml}$) are significantly higher than those found in the 23 examined bovine serum samples. The results of lysozyme determinations in bovine milk were more interesting, however, as can be concluded from Table 1.

In milk of healthy Holstein Friesians it seems quite exceptional to detect lysozyme: in only three out of nineteen samples a trace of the enzyme was detectable in the milk. The presence of lysozyme in cow's milk (at least, in these experiments) is apparently correlated with the presence of large numbers of neutrophilic granulocytes in the milk, as, for instance, in colostrum and mastitis milk. This is even better illustrated in Table 2, which includes two exam-

Table 2. Excretion of lysozyme in mastitis milk; quarter samples (instances).

cow 250	LZM	cow 374	LZM
right hind-quarter : clinical mast. (<i>S. agal.</i>)	3.5 $\mu\text{g/ml}$	subclin. mast. (<i>S. agal.</i>)	2.8 $\mu\text{g/ml}$
left hind-quarter : clinical mast. (<i>S. agal.</i>)	3.6 $\mu\text{g/ml}$	healthy quarter	trace
right fore-quarter : healthy quarter	—	healthy quarter	—
left fore-quarter : healthy quarter	—	clinical mast. (<i>C. pyog.</i>)	4.5 $\mu\text{g/ml}$

Table 3. Growth inhibition, stated in millimetres, of *Bacillus calidolactis* var. *stearothermophilus* (Galeslout method), by various samples containing lysozyme.

Sample	LZM estimation in $\mu\text{g/ml}$	Growth inhibition	
		with penicillinase	without penicillinase
1. bovine milk	—	—	—
2. bovine milk	8	17	17
3. bovine milk	40	18	18
4. same milk as 1. with added LZM	98	18	18
5. colostrum	trace	15	16
6. bovine urine	—	—	—
7. bovine urine, with added LZM	700	19	19
8. urine of patient with monocytic leukaemia	2000	23	20
9. PBS (phosphate buffered saline)	—	—	—
10. PBS with added LZM	160	16	15
11. PBS with added LZM	1200	16	18
12. chicken egg white	440	18	18

Growth inhibition zone of

0.1 I.U. of penicillin : ± 22 mm

0.01 I.U. of penicillin : ± 18 mm

Table 4. The response to various concentrations of lysozyme added to bovine milk in the Galeslout disc assay method and the Delvotest P method.

Samples	Galeslout disc assay	
	(mm inhibition)	Delvotest P
1. Bovine milk	—	—
2. same, with added lysozyme, 25 $\mu\text{g/ml}$	16	—
3. same, 250 $\mu\text{g/ml}$	18	—
4. same, 1250 $\mu\text{g/ml}$	21	+
5. same, 2500 $\mu\text{g/ml}$	23	+

ples of cows with mastitis in two quarters; only a single healthy quarter contained some lysozyme (trace).

Whether the occurrence of lysozyme in cow's colostrum and in mastitis milk is merely a coincidence, because of damage to and destruction of lysozyme containing neutrophils, or whether there is a certain mechanism in these cases, responsible for active secretion of lysozyme to the udder and milk, still has to be defined. The work by Hill and Porter (9) on bactericidal activity of secretory IgA suggests that lysozyme at least is an important factor in secretions; although these authors used egg-white lysozyme, *in vitro* studies showed that *E. coli* is only lysed by secretory IgA in the presence of complement and lysozyme.

It is concluded by the present authors that, though the initial reports (3) on the lysozyme content of normal bovine milk were correct, the fact still has to be taken into account that higher levels of lysozyme in abnormal milk and colostrum may occur and that this phenomenon may interfere with the microbiological screening technique for penicillin in milk. Whether lysozyme plays an important role in the defence or even protection against bacteria causing mastitis continues to be doubtful.

More research has to be carried out to investigate these assumed functions.

Acknowledgement

Suggestions of Dr. R. Beukers, Veterinary Research Department, Gist-Brocades N.V., are gratefully acknowledged.

Figure I: The lytic effect of lysozyme on *B. calidolactis* var. *stearotherophilus* demonstrated in a Burri smear.

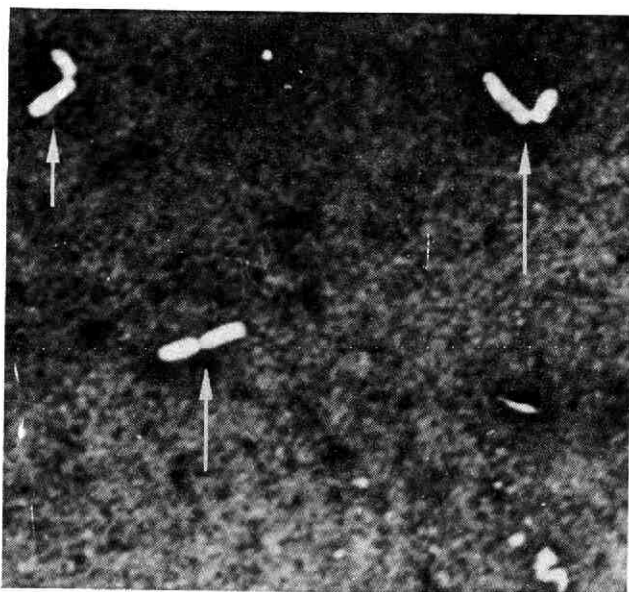


Figure Ia: Burri smear of *B. calidolactis* var. *stearotherophilus*.

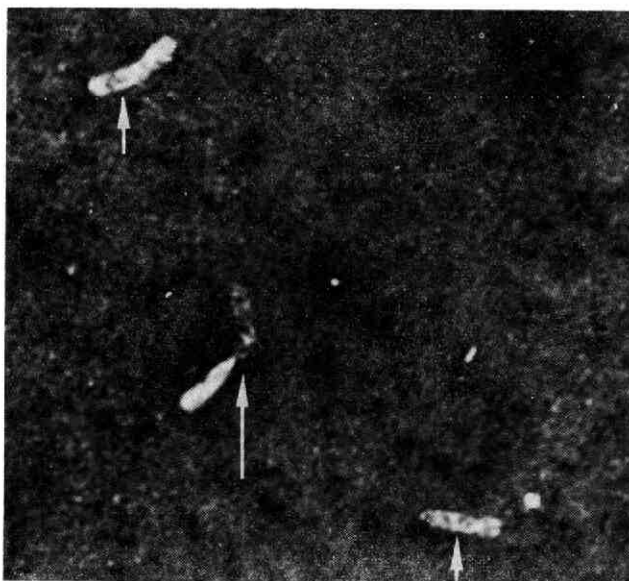


Figure Ib: Burri smear of *B. calidolactis* var. *stearotherophilus* after exposure to 10 mg/ml of LZM

REFERENCES

1. Eitenmiller, R. R., Friend, B. A., Shahani, K. M., and Ball, E. M.: Immunochemical studies on human and bovine milk lysozyme. *J. Food Sc.*, 39, 930, (1974).
2. Fleming, A.: On a remarkable bacteriolytic element found in tissues and secretions. *Proc. Royal Soc. London*, 18, 306, (1922).
3. Fleming, A.: Lysozyme; President's address. *Proc. Royal Soc. Medic.*, 26, 71, (1933).
4. Galesloot, Th. E., and Hassing, F.: Een snelle en gevoelige methode om met papierschijfjes penicilline in melk aan te tonen. *Ned. Melk Zuiv. Tijdschr.*, 16, 89, (1962).
5. Glyn, A. A., and Miluc, C. M.: A kinetic study of the bacteriolytic and bactericidal action of human serum. *Immun.*, 12, 639, (1967).
6. Goudswaard, J.: Protothecose bij een rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 567, (1977).
7. Goudswaard, J., and Virella, G.: Immunochemical determination of human lysozyme by laser nephelometry. *Clinic. Chemistry*, 23, 967, (1977).
8. Goudswaard, J., and Virella, G.: Use of laser nephelometry in the measurement of dog lysozyme; immunological crossreactivity with anti-human lysozyme. *Res. Vet. Sc.*, (in press).
9. Hill, I. R., and Porter, P.: Studies of bactericidal activity to *Escherichia coli* of porcine serum and colostral immunoglobulins and the role of lysozyme with secretory IgA. *Immun.*, 26, 1239, (1974).
10. Os, J. L. van, Laméris, S. A., Doodewaard, J., and Oostendorp, J. G.: Diffusion test for the determination of antibiotic residues in milk. *Neth. Milk Dairy J.*, 29, 16, (1975).
11. Osserman, E. E., and Lawlor, D. P.: Serum and urinary lysozyme (muramidase) in monocytic and monomyelocytic leukaemia. *J. Exp. Med.*, 124, 921, (1966).
12. Rosenthal, L., and Lieberman, H.: The role of lysozyme in the development of the intestinal flora of the newborn infant. *J. Inf. Dis.*, 48, 226, (1931).
13. Virella, G., Goudswaard, J., and Fudenberg, H. H.: Urinary lysozyme phenotypes in monocytic leukaemia. *Clin. Chim. Acta*, 79, 503, (1977).

A test model for mastitis drugs

In the test model for mastitis drugs, described by Grootenhuis (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 122-126, (1978)) a new preparation is compared with a commercially available preparation by treatment of so called "identical pairs", i.e. quarters of the same cow positive for the same mastitis agent. The model eliminates the influence of a number of external factors or minimizes it. On the other hand the occurrence of such identical pairs is fairly rare, necessitating extra effort to collect a sufficient number. With that in mind, it seemed interesting to calculate how many singular quarters would have been needed to enable a similar comparison of these preparations.

Table 4, p. 126, shows that out of the 83 pairs, 60 gave the same result with the two preparations, i.e. both quarters positive or both negative. As this number is higher than statistically expected (42) it may be concluded that the selection of the cow to be treated is of influence on the cure rate.

This factor will also play a role, though less obviously than in the test model, if single treatments, i.e. one quarter per cow, are compared. But if a large number of such single quarters are distributed at random over different herds it may be assumed that the two preparation groups will be similar in this respect. Differences in the efficacy of two preparations under study can only be detected in the groups of animals in which the preparations give a different result.

In the following calculation a comparison is made of experiments using the described model (identical pairs) and experiments in which single quarters (distributed at random, but split herd) are treated with one of the two preparations.

In this calculation it is assumed that the probability of recovery after administration of preparations will be similar to those given in Table 4 of the publication.

In other words, 40% of the quarters will be cured with either preparation, 30% will not be cured, and 30% will be cured with only one of the two preparations.

If preparation A is more effective than B, this should result in a larger number of cures for A in the last group (30%).

Let the difference in efficacy between A and B within this group be $\Delta = 20\%$; then 60% of all dissimilar results will be cured by A and 40% by B and the following overall probabilities of recovery will be obtained:

cured by A: $0.40 + 0.60 \times 0.30 = 0.58$

B: $0.40 + 0.40 \times 0.30 = 0.52$.

Starting with $\Delta = 20\%$, but also with differences of $\Delta = 5\%$, 10% etc., simulations were made of both experimental models with a random number generator (Burroughs B6700 computer) to establish what percentage of the experiments would lead to a statistical significance for a certain number "n" of quarters. On average between 600 and 2000 simulations were made with each combination of Δ and n.

Statistical analysis was carried out as follows:

- In the case of treatment of pairs, a χ^2 -test was used for the numbers of animals cured with A only and with B only against the theoretical $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ expectation.
- In the case of single quarter treatment with A or B, a χ^2 -test was used for respectively the numbers cured and not cured by A against the respective numbers cured and not cured by B.

The percentage of cases for which a significant difference was revealed (testing at $\alpha = 0.05$) is given in graphs A and B for the combination Δ and n.

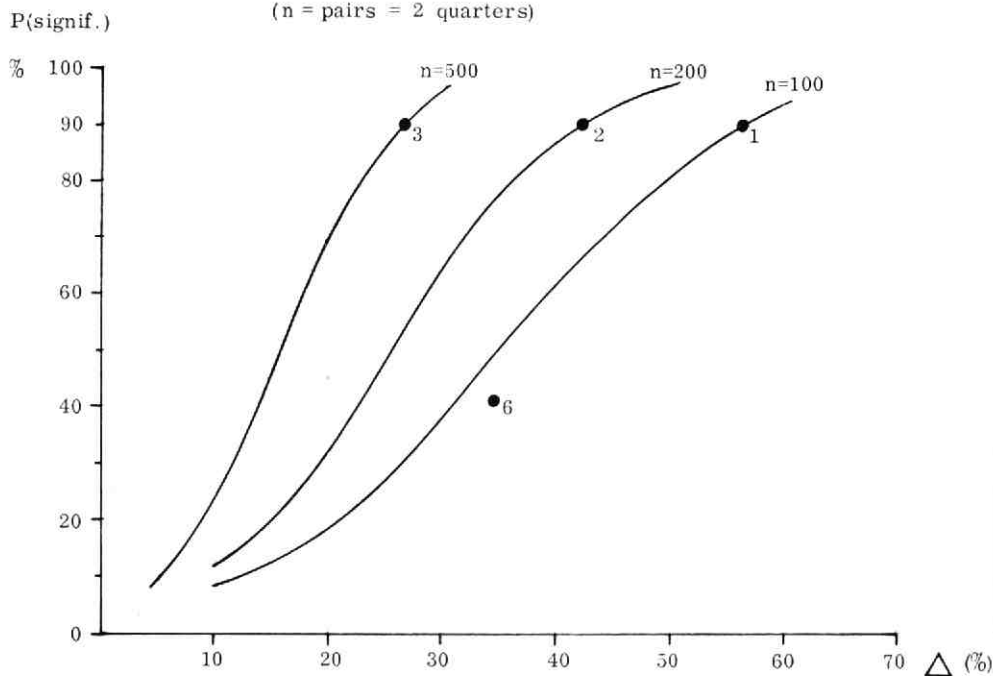
From graph A it follows that with $n = 100$ pairs a difference of $\Delta = 55\%$ between the efficacy of the preparations in the group of dissimilar results is necessary for a 90% probability that this will be demonstrated in the experiment as being significant (point 1 in the graph). For a similar probability of significance a difference of over 40% is needed

	number	%	probability (global)
both preparations effective	34	41	0.40
both preparations ineffective	26	31	0.30
only one preparation effective	23	28	0.30

*) The contents of contributions under this heading reflect the opinion of the authors and do not necessarily constitute endorsement by the editor, who reserves the right to curtail letters.

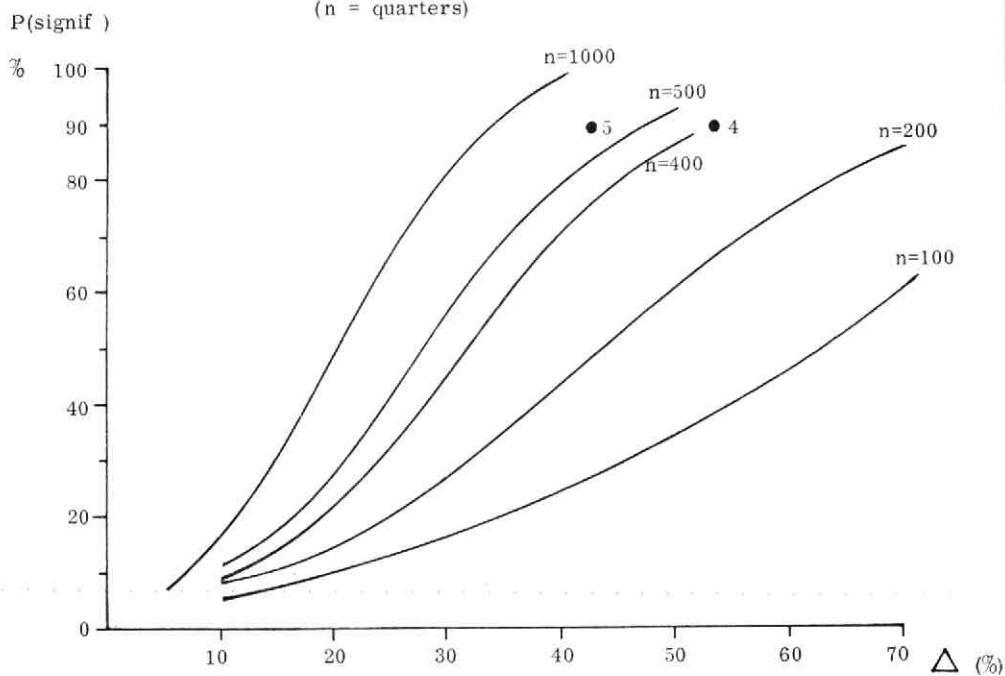
Design A - LEFT/RIGHT TREATMENT

(n = pairs = 2 quarters)



Design B - ONE TREATMENT ONLY

(n = quarters)



for $n = 200$ pairs (point 2) and of about 25% for $n = 500$ pairs (point 3). It can also be seen that in the published experiment with 83 pairs even a difference of 35%*) in the efficacy of the two preparations in the dissimilar results will not be detected in most cases (less than 50%, point 6).

To detect a difference $\Delta = 55\%$ in 90% of the cases with single quarter treatments, about 400 quarters (graph B, point 4) would have been needed, i.e. twice as many quarters as in trials with identical pairs. The difference of 40% can be detected with a total of 500-1000 quarters (point 5), again twice as many as the 200 pairs (400 quarters) of the test model.

This would mean that in general with single quarters only twice the number of quarters are needed for the same probability of detection of a certain difference in efficacy.

The extra work involved in finding identical pairs seems hardly to be worth while. Al-

though new calculations are needed for each comparison of preparations with their corresponding cure rates, the above discussion is an indication of the relative value of the new test model in practice.

In our view the following conclusions may be drawn from these calculations.

— The test model with identical pairs as described for the two preparations leads to a saving of only 50% in the number of quarters to be investigated. This advantage does not seem to outweigh the difficulty of collecting identical pairs.

— To suggest an equal efficacy of the new and the commercially available preparation on the basis of the results obtained with only 83 identical pairs in the experiment described cannot really be justified.

J. L. van Os,

J. S. C. Verschoor,

J. N. Visser.

Gist-Brocades N.V., Research and Development, Delft, March 1978.

Postscript

The comments of colleague Van Os c.s. regarding my article about a test model for mastitis drugs are much appreciated. He has obviously made quite a study of the theme, with an adequate statistical approach.

He admits that my test model does avoid erratic factors to a large extent. His proposal to carry out a comparative trial with 400 single quarters is in principle quite correct. This means that 400 cows with an infected quarter should be available, instead of 100 cows with one pair of infected quarters.

The idea to split the "single quarter cows" per herd is preferable, yet many factors may still affect the results. A further stratification of the "population of quarters" seems to be desirable, e.g. with regard to agent, cow's age, lactation stage, and breed.

A 100-pair trial can readily be spread over a longer period, but in a 2×200 -quarter trial under "strict randomization" all infected quarters ought to be available at the moment of the random choice, otherwise the trial is liable to encounter practical and/or statistical difficulties. To meet this necessary condition seems hardly possible. It is quite obvious that positive quarters, diagnosed some weeks earlier, might have changed in positiveness.

With reference to graph A and to the 100 pairs, test model Van Os states that

the difference in efficacy between 2 drugs should be 55% for obtaining a 90% chance to establish a significant difference, with the mentioned test model. The 55% refers to the smaller group, 30%, with dissimilar results in the pairs only, but ignores the larger group, 70% of the pairs, with equal results.

By this 55% difference between 30% of the pairs of quarters and no difference between the quarters of each pair in 70%, compares with 16.5% difference in efficacy in the group of 100 pairs. The statement with regard to "a difference of $\Delta = 55\%$ between the efficacy of the preparations" is misleading.

With respect to the conclusions of Van Os c.s. I would say that the test model proposed by me as well as the model with the larger groups of single quarters are both laborious, but that the test model with 100 pairs is preferable and more practicable because the trial can be spread over a longer period of time.

In reply to their second conclusion with respect to the trial with 83 identical pairs, my statement is that no distinguishable difference in therapeutic potency between both drugs was discernable.

G. Grootenhuis.

Rotterdam, March 1978.

*) A cure rate of 67.5% with A and 32.5% with B.

Algemeen

VERMOEDELIIK ONTSTAAN EN HET VERDWIJNEN VAN KOEROE

Gajdusek, Carlton, D.: Unconventional viruses and the origin and disappearance of kuru. *Science*, 197, (no. 4307), 943-960, (1977).

Het uitvoerige artikel is grotendeels de weergave van de rede die de Nobelprijs-winnaar in de medische wetenschappen en natuurkunde op 13 december 1976 bij de uitreiking van de prijs in Stockholm heeft uitgesproken.

In grote lijnen geeft hij een overzicht van zijn onderzoekingen, partieel samen met de Australiër Z i g a s, over de ontdekking van het virus (vgl. Diener een viroid wegens ontbreken van eiwit, DNA en RNA in het agens), dat bij de mens de verwekker is van de zeer langzaam verlopende degeneratieve hersenaandoening. Hierbij komt hij tot de conclusie dat koeroe identiek is met de ziekte van Creutzfeldt-Jakob (CJD) en de Alzheimerse praeseniële dementia die voor zover bekend in een meer of minder geringe frequentie in alle landen ter wereld voorkomt. G a j d u s e k geeft in het artikel veel bijzonderheden over het zeer kleine agens, dat een massa heeft van plus-minus 80.000 dalton (1 dalton is de mas-

sa van 1/16de atoom zuurstof).

Een vergelijking wordt getroffen met scrapie bij schapen en geiten en de TME (transmissible mink encephalopathy). De auteur is er van overtuigd dat beide dierziekten door hetzelfde viroid worden veroorzaakt en acht het mogelijk dat het agens zich ook bij de mens heeft aangepast. Hij wijst op de bijzondere resistentie en infectiositeit van het agens en vermeldt hoe twee aan vallende ziekte lijdende jongens gestorven zijn aan CJD ten gevolge van het inbrengen van electrodes ten behoeve van hersenonderzoek door middel van stereotactische electroencephalografie. De electrodes waren gebruikt voor onderzoek van een oudere patiënt van wie later bleek dat hij aan CJD lijdende was. De electrodes waren gedeïnfecteerd door ze in formaline te deponeren.

A. van der Schaaf.

Immunologie

ALLERGISCHE REACTIES OP NIKKEL UIT INFUSIETOEDIENINGSSYSTEMEN

S m e e n k, G. en T e u n i s s e n, P. C.: Allergische reacties op nikkel uit infusietoedienings-systemen. *Ned. T. Geneesk.*, 121, 4-9, (1977).

De auteurs beschrijven een aantal onderzoeken aan patiënten met contactallergiën voor nikkel. Uit recente onderzoeken blijkt, dat 7-13% van alle patiënten, die wegens een eczematieuze aandoening door middel van lapjesproeven worden getest, een overgevoeligheid voor nikkel vertonen. Deze nikkel-allergie wordt vooral bij vrouwen gevonden. Het is algemeen bekend, dat personen met een overgevoeligheid voor nikkel kunnen reageren met een allergisch contacteczem, bij uitwendig contact met nikkelhoudende voor-

werpen (oorbellen, jarretellen, enz.). (Ook bij dieren — vooral bij de hond — komen vergelijkbare overgevoeligheidsziekten voor; *Ref.*).

De door de auteurs beschreven „case-histories” betreffen alle patiënten met gegeneraliseerde huidafwijkingen, nadat hun een intraveneus infuus was toegediend. De afwijkingen konden worden verklaard door zeer geringe hoeveelheden nikkel, afkomstig uit de naalden van het infusiesysteem.

J. Goudswaard.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteur(s), de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Kip

SALMONELLA-BESTRIJDING PLUIMVEE I

Williams, J. E.: Eggs and Hatcheries. Proc. Salm. Symposium, Ohio, 19-7-1976, p. 27-29.

Salmonella-vrije kuikens nodig, gepelleteerde voer (dat niet na het pelletteren herbesmet kan zijn), goede hokken en verzorging door hygiënisch-bewust personeel, dat voortdurend onder controle staat en geïnstrueerd wordt, zodat aan hygiënische maatregelen goed de hand wordt gehouden. Eieren meermalen daags rapen en direct ontsmetten met formaldehyde

gas, daarna koel en schoon bewaren, in schoon verpakkingsmateriaal vervoeren.

Hygiënische maatregelen voor de broederij worden nog eens kort samengevat. *Salmonella*-vrije eieren gescheiden broeden van niet *Salmonella*-vrije eieren.

W. J. Roepke.

SALMONELLA-BESTRIJDING PLUIMVEE II

Bagley, R. A.: The salmonella problem in turkey meat flocks. Proc. Salm. Symposium, Ohio, 19-7-1976, p. 30-34.

Volgens verschillende publikaties zouden rauw vlees en pluimvee vaak met *Salmonella*'s besmet zijn en een potentieel gevaar voor de menselijke gezondheid kunnen vormen. Bij kalkoenen geeft salmonellose alleen bij jonge dieren van 0-4 weken problemen. De broederij en het voeder kunnen de introductie van

nieuwe *Salmonella*-typen veroorzaken, maar dit kan ook door diverse andere bronnen. Andere dieren kunnen smetstofdragers blijven. Regelmatige bacteriologische controle nodig geacht van de dieren, voeder, water, strooisel, plus de rest van hun omgeving.

W. J. Roepke.

Rund

CONCENTRATIES VAN PROLACTINE, OESTROGENEN EN PROGESTERON IN HET BLOEDPLASMA VAN KOEIEN DIE WEL OF GEEN RETENTIO SECUNDINARUM HEBBEN VERTOOND

Chew, B. P., Keller, H. F., Erb, R. E. and Malven, P. V.: Periparturient concentrations of prolactin, progesterone and the estrogens in blood plasma of cows retaining and not retaining fetal membranes. *J. An. Sci.*, 44, 1055-1060, (1977).

Het aan de nageboorte blijven staan van koeien is een complex probleem, waarbij verschillende factoren een rol kunnen spelen. Een van deze factoren zouden de hormonale veranderingen kunnen zijn welke rond de partus optreden. Hiertoe onderzochten de schrijvers de concentraties van prolactine, progesteron en de oestrogenen in het bloedplasma vanaf 7 dagen ante partum tot 2 dagen post partum. Van de 22 onderzochte dieren bleven er 7 (32%) aan de nageboorte staan. Het bleek

dat bij de nageboortedieren het progesteron-gehalte hoger was en zowel het oestradiol-17 β als het prolactine-gehalte lager was vergeleken met de dieren die niet aan de nageboorte waren blijven staan. Schrijvers stellen dan ook dat retentio secundinarum waarschijnlijk wordt veroorzaakt door het „niet synchroon lopen” van de hormonale mechanismen die verantwoordelijk zijn voor het op gang komen van de partus.

A. de Kruif.

Proefdieren

PERFUSIE VAN NIEREN BIJ MUIZEN

Haydon, A., Thomas, J. H., Nielsen, A. H., and Werder, A. A. A simple technique for kidney perfusion in the mouse. *Lab. Anim. Sci.*, 26, 958-959, (1976).

Voor sommige experimenten kan het nodig zijn om organen van dieren te verkrijgen die bloedloos zijn. Het verkrijgen kan moeilijkheden opleveren, vooral als het gaat om organen van kleine dieren bijvoorbeeld van muizen met een leeftijd van 4-8 weken.

Er wordt een techniek beschreven om bloedvrije nieren van jonge muizen te verkrijgen. Na doden, fixeren en het openen van de buikborstwand werden hart en vena cava inferior opgezocht. In de linker ventrikel werd een naald geplaatst verbonden met een reservoir

met perfusie vloeistof. De perfusie wordt begonnen en een constante druk blijft gedurende de hele perfusie gehandhaafd. Dit is nodig om vaatrupturen en bloedingen in het parenchym te voorkomen. De vena cava inferior zwelt op en dan wordt zowel de vena cava als de aorta, distaal van de niervaten, afgeklemd. Als lever en nieren bleek beginnen te worden, wordt de vena cava doorgeknipt boven de niervenen. De lever en nieren moeten vrij van

bloed zijn na toediening van 10-15 ml perfusievloeistof. De gehele perfusie neemt niet meer dan 10 minuten in beslag.

De techniek is geschikt voor het snel verkrijgen van organen, geheel vrij van bloed. De auteurs hebben uitstekende ervaringen met deze techniek bij meer dan 100 muizen.

Bij cannulatie van de rechterventrikel kan men bloedvrije longen verkrijgen.

J. P. Koopman.

Varken

VERBETERING VAN DE RESULTATEN BIJ WORPEN VAN ZEUGEN, DOOR VOEDERING VAN DICHLORVOS.

Siers, D. G., Schooley, M. A., Brown, L. J., Stanton, H. C.: Management Program for improving Sow and Gilt performance by feeding Dichlorvos. *Am. J. Vet. Res.*, 38 (12), 1997-1999 (1977).

Steeds wordt getracht de economische verliezen door de perinatale sterfte bij biggen terug te dringen. Beschreven worden de resultaten van de voeding van 1,000 mg dichlorvos (Atgard Shell) per dag aan drachtige zeugen. Men geeft het de laatste 30 dagen van de dracht dagelijks over het voer gestrooid bij individueel gehuisveste zeugen. Voersamenstelling volgens N.R.C. normen. Ter vergelijking zeugen zonder behandeling onder dezelfde omstandigheden. 7 Herhalingen in de tijd (30 maanden). In totaal 180 worpen in controles en 203 in behandelde groep.

De worpen van behandelde zeugen hadden

significant voordeel ($P < 0,01$): meer levende biggen (2,3%), hoger geboortegewicht (9,6%), minder sterfte in spentijd en 12,4% zwaarder slachtgewicht (160 dagen). De verklaring van het effect is niet duidelijk. Dichlorvos is een anthelminticum, maar het effect bleef hetzelfde bij parasieten vrije zeugen.

Hypothese is beïnvloeding van autonome zenuwstelsel (het is cholinesterase remmer) wat snellere geboorte zou geven (niet vastgesteld; *Ref.*). Ook verondersteld betere doorbloeding uterus.

E. J. Voûte.

Ziekten van het Kleine Huisdier

HET EOSINOPHIELE GRANULOOM BIJ DE KAT

Flagstad, A. en Kristensen, S.: Eosinofilt granulom hos katte. *Dansk Vet. Tidsskr.*, 60, 972-978, (1977).

In het kort wordt het klinisch beeld van het eosinofiele granuloom bij katten besproken en worden twee katten, lijdende aan deze aandoening, beschreven. Het eerste geval betrof een kat met huidlaesies die overeen kwamen met de eosinofiele plaque, zoals beschreven door Scott (*J. Amer. Anim. Hosp. Ass.*, 11, 261-270, (1975)).

Het andere geval betrof een eosinofiel lip-granuloom, dat overeenkwam met de beschrijving door Teunissen (*Kleintier Prax.*, 6, 2-4, (1961)). In beide gevallen was er sprake van een toename van de eosinofiele cellen in het aangetaste weefsel en een verhoogd aantal eosinofiele cellen in het bloed (van $1,6$ tot $2,1 \times 10^9/l$).

De volgende therapieën werden toegepast: In het eerste geval een prednison-kuur (2 mg per kg lichaamsgewicht per dag gedurende 3 à 4 weken); in het tweede geval de chirurgische methode door wegname van de aangetaste plekken. Er traden geen recidieven op. (Twee recidieven van eosinofiele lip-granulomen bij katten uit mijn eigen praktijk werden met succes behandeld op de Kliniek Kleine Huisdieren door Dr. Lubberink met behulp van cryo-surgery; *Ref.*).

De schrijvers suggereren dat er een samenhang zou kunnen bestaan tussen de niet zelden voorkomende vlooiënallergie en het ontstaan van een eosinofiel granuloom. Zolang er echter geen overtuigende aanwijzingen zijn om deze interessante hypothese of een andere theorie, die het ontstaan van dit ziektebeeld duidelijk kan vastleggen, te bewijzen, moet men volgens de auteurs het ziektebeeld aanduiden met gangbare termen als eosinofiele plaque resp. eosinofiel lip-granuloom.

A. W. van Foreest.

ROONEY's GUIDE TO THE DISSECTION OF THE HORSE

(Rooney's dissectiehandleiding van het paard)

W. O. Sack, R. E. Habel

(Veterinary Textbooks, Ithaca, New York, 1977)

Deze dissectiehandleiding wordt op enkele Amerikaanse veterinaire faculteiten gebruikt: het onderwijsprogramma is daaraan aangepast. De auteurs geven de instructies voor de dissectie in cursief gedrukte passages en beschrijven vervolgens de zichtbare structuren. Deze beschrijvingen zijn beknopt maar duidelijk. De tekst is aangevuld met halfschematische goede tekeningen.

Daarnaast is het boek voorzien van 10 bladen met 484 microfoto's van de dissectiestadia en röntgenfoto's van de betreffende gebieden. Op de eerste pagina's wordt een beschrijving gegeven hoe door middel van een relatief eenvoudige opstelling van een minimaal 8x vergrotende lens de microfoto's bestudeerd kunnen worden. Met een gewoon vergrootglas voor filatelisten is bestudering van deze microfoto's niet goed mogelijk. In de foto's zijn (te) veel structuren gelabeld, zodat intensieve bestudering ervan wel nodig is. In de

marge naast de tekst zijn verwijzingen gegeven naar de betreffende microfoto, zodat de dissectie kan worden gevolgd zonder dat een preparaat aanwezig is.

Tot zover niets dan goeds over dit boek. Echter, aspirant-kopers dienen zich af te vragen met welk doel zij een anatomieboek willen aanschaffen. Het nadeel van een dissectiehandleiding is, dat de beschrijving de dissectiestadia volgt en niet een orgaansysteem als geheel beschrijft. Bovendien wordt in ons land een snijcursus als beschreven in dit boek niet door studenten uitgevoerd. Met een goede optische opstelling kunnen weliswaar de dissectiestadia gevolgd worden door de bijgevoegde microfoto's, echter met verlies van het driedimensionale beeld. Voor studenten zal daarom in het algemeen een naslagwerk over de anatomie nodig zijn.

G. H. Wentink.

CONGRESSEN

FYSIOPATHOLOGIE VAN DIARRHEE BIJ HET VARKEN

Studiedag georganiseerd door de dierenartsen werkzaam in de industrie. (Groep Industrieartsen van de Belgische Syndicale Dierenartsenvereniging).

10.00 Ontvangst en koffie.

10.30 I. *Fysiologie van het maagdarmkanaal bij het varken*

a) Motoriek

b) Normale digestie; Prof. Dr. A. Houvenaeghel, Antwerpen.

II. *Algemene fysiopathologische aspecten van het maagdarmkanaal bij het varken*; Prof. Dr. W. Oyaert, Gent.

Discussie.

12.30 Middagmaal in het Europahotel.

14.00 III. *Immuniteit van het maagdarmkanaal bij het varken*; Dr.

Bourne, Univ. Bristol, Eng-land.

Discussie.

IV. *Diëtië en spijsverteringsstoornissen bij het varken*; Dr. Dammers, Wessanen, Nederland.

Discussie.

Gelieve (vóór 6 mei a.u.b.) inschrijvingen te sturen naar B.S.D.V., Fonsnylaan 41, 1060 Brussel, tel. 02 538 17 54.

Ook de Nederlandse dierenartsen worden uitgenodigd aan deze dag deel te nemen.

Inschrijvingskosten: 50 gulden te betalen ter plaatse.

Inlichtingen: tel. 091 22 60 71.

**BRITISH VETERINARY ASSOCIATION
— CONGRESS 1978, LANCASTER
UNIVERSITY, SEPTEMBER 3-8**

Summary of scientific programme

The role of nutrition in animal disease

Monday, September 4, and Tuesday, September 5.

Introduction, Sir Kenneth Blaxter.

Pig nutrition (a) Feeding systems Dr. D. J. A. Cole; (b) Sows, Dr. P. R. English; (c) Weaners, Dr. V. Fowler; (d) Fatteners, W. Patterson.

Cattle nutrition (a) Ruminant function, review, Professor D. B. Lindsay; (b) The metabolisable energy system, Dr. J. J. Parkins/N. S. Ritchie; (c) Experience of the ME system, G. Alderman; (d) Protein requirements of cattle, Dr. R. J. Treacher; (e) Mineral requirements (I), Sopper, cobalt, selenium (II), Calcium, phosphorus, Dr. A. C. Field; (f) Milk quality and the factors affecting it, Dr. J. D. Sutton; (g) Ketosis, Dr. K. G. Hibbitt.

Equine topics

Monday, September 4

Physiotherapy of the horse (a) Manipulative treatment of spinal conditions in the horse, D. A. Watson; (b) Faradism, Sir Charles Strong.

Reproductive problems in the mare (a) The endocrinology of the oestrous cycle, J. E. F. Rankin; (b) Deviations of the oestrous cycle, W. Edward Allen; (c) Endometrial biopsy techniques, S. W. Ricketts; (d) Contagious equine metritis (I), Epidemiology, D. G. Powell, (II) Control, D. Simpson.

Self-assessment as a stimulus to seek further education

Monday, September 4, afternoon

(a) The North American experience, Dr. G. W. Abbott; (b) UK experience, P. Brown.

Movement in the dog and horse

Tuesday, September 5, morning

(a) Film: "Dogsteps - a film study of conformation and gait", Mrs R. Page-Elliott; (b) Film: "The thoroughbred flat racehorse in slow motion" (produced for American veterinary students), P. S. Hastie.

Cancer in small animals

Tuesday, September 5, afternoon

(a) What is cancer?, Professor W. F. H. Jarrett; (b) Major tumour problems in small animals (I), Lymphosarcoma, Dr. J.

O. Jarrett, (II) Skin tumours, A. T. Yoxall, (III) Mammary tumours, Dr. W. Misdorff; (c) Management of cancer in small animals: the practitioner's view-point, J. B. Holroyd.

Meat animals and meat

Tuesday, September 5, morning

(a) Physiological aspects of stress in farm livestock, Dr. D. Lister; (b) Stress in transport and lairage in relation to meat quality, T. M. Leach; (c) Residues of antibiotics in meat, D. C. Ostler; (d) Residues of growth promoters/therapeutic substances in meat, Dr. R. J. Heitzman.

Poultry meat regulations within EEC

Tuesday, September 5, afternoon

Albendazole

Tuesday, September 5, afternoon

Dr. B. G. Bagnall.

Preventive medicine: the role of the practice
Wednesday, September 6

Planning the campaign, Introduction, Sir William Henderson; The practitioner's questions, C. M. Gould; The advisory visit, M. R. Muirhead; Sources of information, R. J. Clothier.

Putting it into practice (a) The dairy herd (I), R. W. Blowey, (II) R. T. Pepper; (b) The pig herd (I), T. W. Heard, (II) W. J. Smith.

Canine ophthalmology

Wednesday, September 6, morning

(a) Glaucoma in the dog, Dr. P. G. C. Bedford; (b) Dry eye, Professor D. D. Lawson; (c) Consequences of infectious hepatitis in the dog, Dr. R. Curtis; (d) Hereditary cataract, Dr. T. D. Grimes.

Pet welfare

Wednesday, September 6, afternoon

(a) Within a practice, N. King; (b) The role of the welfare society, P. G. H. Mann.

Practice communication

Wednesday, September 6, afternoon

(a) Internal practice communication, A. F. Cowie; (b) External practice communication, E. Edney.

Lameness in cattle

Thursday, September 7, morning

(a) Anatomy of the bovine foot, Dr. R. N. Smith; (b) Conditions requiring surgery of

the foot, G. B. Edwards; (c) The relationship between farm buildings and lameness, Dr. F. Lomba; (d) The Compton survey of bovine lameness, A. M. Russell.

Sheep

Thursday, September 7, afternoon

(a) Hill sheep: production problems, Dr. J. M. M. Cunningham; Management of a hill sheep farm, N. McCall Smith; (b) Upland and lowland sheep: production problems, Dr. T. J. Maxwell; Management of a lowland sheep farm.

Friday, September 8

Specific disease problems (a) Nonparasitic respiratory infections of sheep in Britain, Dr. W. B. Martin; (b) Diarrhoea in lambs, Dr. D. Snodgrass.

Laboratory animals

Thursday, September 7, morning

Single-handed practice

Thursday, September 7, morning

(a) Methods of restraint in single-handed practice, J. R. Bracegirdle; (b) Single-handed practice: a bright future, C. J. Chesney.

This could cost you

Thursday, September 7, afternoon

(a) Health and Safety at Work Act: Implications for veterinary practice, J. Tandy; (b) RANA contracts of employment, D. R. Lane; (c) Assistants' contracts of employment, R. A. Wickham; (d) Partnership agreements, J. N. Gripper; (e) Pitfalls of professional agreements, A. R. W. Porter.

Practice economics

Friday, September 8

(a) SPVS economic survey, S. D. Gunn; (b) SPVS survey assessment, J. Marsden.

Poisonous plants

Thursday, September 7, morning, beginning at 9 am

(a) The geographical and ecological distribution of some poisonous plants, Professor C. D. Pigott; (b) Bracken: (I) Haematology,

E. T. Rees Evans, (II) Clinical aspects of bracken poisoning, W. T. R. Grimshaw, (III) Carcinogenicity, Dr. Antice Evans.

Seminars

Tuesday, September 5, 12.30-15.30

(1) Cardiology in the horse, Dr. J. R. Holmes.

Thursday, September 7, 12.30-15.30

(2) Fluid therapy in small animals, Dr. L. W. Hall.

15TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE HISTORY OF VETERINARY MEDICINE

September 20-23, 1978, Bremen
(Federal Republic of Germany)

The World-Association for the History of Veterinary Medicine and the Section History of Veterinary Medicine of the German Veterinary Association (Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft) arrange their 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine in Bremen (Federal Republic of Germany) from September 20th till 23rd, 1978.

All interested people — also non-veterinarians — are cordially invited to take part. Those who have not yet joined our meetings will please contact me: Tierärztliche Hochschule Hannover, D-3000 Hannover, Bischofsholer Damm 15, (Federal Republic of Germany), Tel. (0511) 8113 604 and 503, Telex 9 22034 tiho d. The papers about the Symposium will be sent out well-timed.

Lectures for the main theme "Veterinary Periodicals of the 18th and 19th Century" and for free themes, which will not be estimated different for the purposes of the Symposium, can be announced compulsory till May 31st, 1978 to me, by giving the theme. Between 10 to 30 minutes will be available to each lecturer. Announcing the lecture its duration should be mentioned. Official languages are English, French, German and Spanish.

Prof. Dr. E.-H. Lochmann,

President of the World-Association.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**

ONDERZOEK OP LONGADENOMATOSE BIJ ENGELSE SCHAPEN

Zoals in een vorig nummer reeds gemeld, werd begin februari voor het eerst in Nederland longadenomatose of jaagsiekte vastgesteld bij een uit Engeland geïmporteerd schaap. De tracering die de Veterinaire Dienst uitvoerde, wees uit dat dieren afkomstig uit het ingevoerde koppel, over vier bedrijven in Nederland waren verspreid.

Aanvankelijk bestond dat koppel uit 250 schapen, die in de zomer van 1976 via België in Nederland werden ingevoerd. Hiervan waren 108 schapen, waaronder 6 Texelaars, terecht gekomen op bedrijven te Nieuwe Niedorp in Noord-Holland, waar al eerder twee ziektegevallen werden geconstateerd, te Adorp in Groningen, te Blija in Friesland en te Wassenaar in Zuid-Holland.

Op kosten van het Ministerie van Landbouw en Visserij werden de schapen overgenomen, waarna ze werden geslacht. Bij de slachting werden over het algemeen geen grote afwijkingen in de longen aangetroffen. Deze beperkten zich tot kleine knobbeltjes en één schaap, afkomstig van het bedrijf te Nieuwe Niedorp, vertoonde ernstiger longafwijkingen.

Na histologisch-microscopisch onderzoek van het longweefsel bleek dat nog 13 schapen positief waren op longadenomatose.

Van één dier stond de uitslag nog niet vast, doch deze zal vrij zeker eveneens positief luiden en bij 3 dieren was de uitslag dubieus tot negatief.

De positieve gevallen waren afkomstig van de bedrijven te Noord-Holland, Groningen en Zuid-Holland. Op het eerste waren van de 38 Engelse schapen die er zich nog bevonden 11 positief. De zes

Texelaars bleken alle negatief. Te Adorp waren 3 van de 45 Engelse schapen positief en op het bedrijf te Wassenaar 2 van de 12. Het bedrijf te Blija met 9 Engelse schapen bleek geheel negatief. De vier schapen, waarvan de uitslag nog niet definitief kon worden vastgesteld, worden nog nader beoordeeld.

Om inzicht te krijgen in de mate van mogelijke verspreiding van de besmetting onder Nederlandse schapen op enkele van de getraceerde bedrijven, is tot verdere overname en slachting overgegaan.

Verdere bestrijdingsmaatregelen vormen nog een punt van overleg.

Inmiddels is longadenomatose opgenomen in de lijst van voor dierenartsen meldingsplichtige ziekten krachtens de Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst.

Nederland geeft met ingang van 14 maart geen ontheffingen meer af van het verbod tot invoer van fok- en gebruiksschapen uit Groot-Brittannië. Slechts voor de invoer van schapen bestemd voor onmiddellijke slachting worden nog ontheffingen van het invoerverbod verleend. Tot dusver zijn de Benelux-partners nog niet bereid gebleken een dergelijk invoerverbod af te kondigen, zodat het gevaar voor insleep blijft bestaan. Tot België is het verzoek gericht, maatregelen te treffen om te voorkomen dat via dat land nog Engelse fok- en gebruiksschapen, bestemd voor Nederland, worden ingevoerd.

Door verder overleg in Benelux-verband wordt gehoopt het gevaar geheel in de hand te krijgen.

Geruchten leidden tot invoerstop voor varkens en varkensvlees in Frankrijk

Vrijdag 17 maart, des avonds kwart voor zes, sloten de Franse autoriteiten plotse-ling de grens voor invoer van varkens en varkensvlees uit Nederland. Vervoerders werden hier onverwacht mee geconfron-teerd en lichtten het Produktschap voor Vee en Vlees in. Uit informatie bleek dat als argument voor deze maatregel werd aangevoerd, dat er in Nederland Varkenspest zou zijn geconstateerd.

Het bericht, dat via de radionieuwsdienst werd verspreid, gaf uiteraard in kringen van erbij betrokkenen aanleiding tot ver-bazing, want sedert begin juli 1977 zijn in Nederland geen varkenspestgevallen meer voorgekomen. De Veterinaire Dienst stelde zich onmiddellijk in ver-binding met de Nederlandse Landbouw-raad in Parijs voor nadere inlichtingen. Al spoedig werd duidelijk dat de maat-regel op losse gronden was genomen.

De Franse autoriteiten deelden mee, dat er geruchten de ronde deden dat in Bel-gisch West-Vlaanderen gevallen van var-kenspest waren gesignaleerd.

Zondag eerst het Permanent Veterinair Comité van de E.G. te Brussel in te schakelen, besloot Frankrijk daarop de invoer van varkens en varkensvlees uit België, Nederland en Luxemburg stop te zetten.

Bevestiging van de geruchten kon echter niet worden verkregen, zodat dinsdag 21 maart om 12 uur de Franse grenzen weer voor invoer uit de Benelux open gingen.

Werkzaamheden van het inspectie-team voor de invoer van fok- en gebruiksrunderen uit Frankrijk

In 1977 stelde de Veterinaire Dienst, in verband met moeilijkheden bij de invoer van fok- en gebruiksrunderen uit Frank-rijk, een inspectieteam in.

Het bestaat uit ambtenaren van de Ve-terinaire Dienst, die in de districten met de contrôle op de invoer van dieren zijn belast en een contact-persoon van elke betrokken Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren.

De inspecteur in algemene dienst, belast met de in-, uit- en doorvoer van dieren en dierlijke produkten, heeft de leiding en een opzichter van de Veterinaire Dienst is aan het team toegevoegd.

Op 1 september 1977 werd met de werk-zaamheden begonnen. Geïmporteerde zendingen runderen werden gecontrô-leerd aan de hand van door de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren en de Ve-terinaire Dienst opgestelde instructies.

Na vijf maanden te hebben gewerkt, werd te Utrecht een bijeenkomst gehou-den om de ervaringen aan de gegeven in-structies te toetsen. In die vijf maanden werden 27 zendingen fok- en gebruiks-vee ingevoerd, die bestemd waren voor de districten Noord-Brabant 18, Gelder-land 5, Drenthe, Overijssel, Zeeland en Limburg elk één.

Het inspectieteam constateerde 13 onre-gelmatigheden, zoals wijzigingen in de certificaten, het ontbreken van het leu-cose-atteest, verbreking van de verzege-ling, invoer van minder dieren dan op de certificaten was vermeld, het niet mel-den aan de inspecteur-districtshoofd en niet juist ingevulde certificaten.

Na overleg met de Franse Veterinaire Dienst werden 2 van de 27 zendingen te-ruggezonden. Van een zending van 10 pinkstieren reageerden enkele positief op het brucellose-onderzoek en in het twee-de geval waren de E.G.-certificaten on-volledig ingevuld. De leeftijd van de die-ren was onjuist of ze waren niet getuber-culeerd of niet tegen mond- en klauw-zeer gevaccineerd.

Aan de hand van de inmiddels opgedane ervaringen werd besloten de instructie te herzien en aan te vullen.

Over enkele maanden zal opnieuw een bijeenkomst worden gehouden.

MOND- EN KLAUWZEER

Uit **Turkije** wordt gemeld, dat zich over januari 1978 in Anatolië 26 gevallen van mond- en klauwzeer hebben voorgedaan. Typering van het virus wees uit dat in 5 gevallen sprake was van A22, de overige gevallen waren van het type O₁.

In februari werden in Anatolië 22 gevallen geconstateerd, 5 van het type A22 en de overige van het type O₁. Rond de aangetaste bedrijven werden ringentingen uitgevoerd.

Over februari werden in Thracië vijf gevallen van het type O₁ geconstateerd. Drie hiervan kwamen voor in de provincie Edirne, de beide andere in de provincie Tekirdag. De herkomst van de besmetting kon nog niet worden vastgesteld.

Utrecht	4 gevallen
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	8 gevallen in 7 gemeenten
Limburg	5 gevallen

Schurft

Totaal 16 gevallen in 12 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	1 geval
Drenthe	1 geval
Overijssel	1 geval
Gelderland	1 geval
Noord-Holland	7 gevallen in 4 gemeenten
Zuid-Holland	1 geval
Zeeland	3 gevallen in 2 gemeenten

Rotkreupel

Totaal 35 gevallen in 31 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	7 gevallen in 6 gemeenten
Drenthe	10 gevallen in 9 gemeenten
Overijssel	2 gevallen
Gelderland	1 geval
Utrecht	2 gevallen
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	9 gevallen in 7 gemeenten

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 5 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 maart 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 30 gevallen in 26 gemeenten:

Friesland	4 gevallen in 2 gemeenten
Overijssel	5 gevallen in 4 gemeenten
Gelderland	3 gevallen

Miltvuur

Totaal 2 gevallen in 2 gemeenten:

Gelderland	1 geval
Noord-Holland	1 geval

DOORLOPENDE AGENDA

1978.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam (pag. 1116 (1977) en 152).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 18, Lustrumcongres NIRIA-Vaksectie Landbouw: „Vijf jaar vooruit” (Ned. Ingenieursvereniging), Jaarbeurs, Utrecht (Inlichtingen tel. 070 - 55 68 00).
- 20, Groep D.I.B. K.N.M.v.D. Jaarvergadering van 10.00-16.00 uur, Hotel „Figi” Zeist.
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur. (pag. 380)
- 27, Vereniging van Slachthuisdirecteuren, ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 27, P.A.O. - contactdag Pluimveehygiëne, R.I.V. Bilthoven (pag. 209)
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo (pag. 164 en 289) is inmiddels wegens gebrek aan voldoende deelname *afgelast* zie pag. 469.

Mei,

- 1, D.S.K.: Peerdepieten (pag. 470).
- 1— 5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België. (pag. 1398)

- 2—3, Colloque - „Structure de quelques virus animaux: implications pratiques”, Université de Liège, Bruxelles (pag. 291).
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kopersoord, Amersfoort. (pag. 325)
- 11, Research Groep voor Vlees en Vleeswaren TNO - Symposium: „Vlees: voedsel uit voeder”, Lelystad (pag. 341)
- 12, „Fysiopathologie van diarree bij het varken” - Studiedag, Gent/België (pag. 457).
- 15—16, 27. Tagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologie und 21. Tagung der Fachgruppe „Pathologie der D.V.G. (A.).
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund. K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, Vervolgcurcus Vleestechnologie, Cie. P.A.O. Vet. Volksgezondheid (pag. 209)
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 24—26, Zodiac Symposium on Adaptation, Wageningen. (pag. 153 en 392)
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 25, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 25, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 25, Cursus Proefdieren en proefdierkunde - L.W.L. Proefdierkundige Federatie, R.I.V. Bilthoven (pag. 468).
- 27—28, Internat. Fortbildungskurs der Tierärzte des Bodenseeraumes (A), Schruns-Montafon.

Juni,

- 1, Cursus Proefdieren en proefdierkunde - L.W.L. Proefdierkundige Federatie, R.I.V. Bilthoven (pag. 468).
- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 6—10, 3. Österreichischen Tierärztetag (A.), Wien.
- 7—8, 3. Münchener Symposium über Mikrobiologie, München (pag. 183)
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 27—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)
- 26—28, XVI Wissensch. Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde, Cambridge.
- 28—30, Tagung des Bundes Deutschen Veterinäroffizieren (A.).
- 30—1 juli, 4. Fortbildungsveranstaltung „Pharmakologie und Toxicologie für Tierärzte” (A).

Juli,

- 4—7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063 (1977) en 291)
- 24—28, II. Internat. Symposium über Pferdereproduktion, Davis/Calif. (U.S.A.).

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977) en 244)
- 19—26, Internat. Kongres der Weltvereinigung der Parasitologen, Warschau.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.
- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)

September,

- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag” gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.

- 3— 8, Annual Congres Brit. Vet. Association (pag. 458).
- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 4— 9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978“ der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 21, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich).

Oktober,

- 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
- 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

November,

- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979,

Mei,

- 19—27, „Das Tier und wir“ Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica“ 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

September,

- 12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinäröntgenologie (A), München.

1980,

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
- in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).

- 1— 6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

1981

- in Dublin: 8. Internat. Symposium „Lebensmittelhygiene“ der WAVFH (A).



In memoriam P. H. SUURD

Op 23 september 1977 bereikte ons het droeve bericht van het plotselinge overlijden van onze vriend en collega Pabe Hendrik Suurd, op de nog jonge leeftijd van 42 jaar.

Pabe Hendrik Suurd werd geboren op 31 oktober 1934 te Zevenhuizen gemeente Leek, waar zijn ouders een veehoudersbedrijf hadden.

Nadat hij de lagere school had doorlopen, bezocht hij de H.B.S. te Groningen, waar hij in 1954 met goed gevolg zijn eindexamen deed. In dat zelfde jaar liet hij zich inschrijven als student aan de Faculteit der Diergeneeskunde.

Tijdens zijn studietijd nam Pabe actief deel aan het studentenleven, wat er toe leidde dat hij een jaar zitting nam in het sociëteitsbestuur van de studentenvereniging Unitas.

In 1957 trad hij in het huwelijk met zijn vroegere streekgenote Froukje Marijke Oosterhuis uit Tolbert.

Het uitoefenen van de diergeneeskunst in een grote huisdierenpraktijk was het uitgesproken doel. Toen Pabe in 1960 afstudeerde verbaasde het dan ook niemand van zijn vrienden, dat hij zich met hart en ziel aan het praktijkwerk ging wijden.

In januari 1961 startte hij als assistent bij collega C. van Beusekom te Weesp. In juni van datzelfde jaar nam hij de praktijk alleen over.

Door het feit, dat hij in hart en ziel practicus was en hij bij zijn werk een enorme steun ondervond van zijn vrouw Froukje, ontstond er een uitstekende relatie met zijn patiëntenkring. Het viel daarbij op dat Pabe niet gemakkelijk was voor zichzelf en tevens hoge eisen stelde aan zijn medewerkers. Dit leidde af en toe wel eens tot botsingen.

Door het oprukkende Amsterdam kreeg collega Suurd in de loop der jaren te maken met een zich sterk veranderend praktijkbeeld. Het aantal grote huisdieren nam af, terwijl het aantal kleine huisdieren toenam.

Naast zijn praktijkwerk besteedde Pabe zijn vrije tijd aan de paardenfokkerij. Het fokken van de New Forest had daarbij zijn voorkeur. Ook in bestuurlijk opzicht heeft hij leiding gegeven aan het N.P.C. Tien jaar lang was hij voorzitter van het N.P.C. rayon West en tevens heeft hij enkele jaren deel uitgemaakt van het hoofdbestuur. Het onder zijn leiding organiseren van de Europese teamkampioenschappen in 1975 vormde voor hem een hoogtepunt.

Pabe zat nog boordevol plannen. Nog in de zomer van 1977 toonde hij ons vol trots zijn toekomstige woonstee in de Achterhoek, waar hij over enkele jaren hoopte zich geheel aan zijn hobby te kunnen wijden.

Het heeft echter niet zo mogen zijn.

Onze gevoelens gaan in de eerste plaats uit naar Froukje en de kinderen. Voor hen is dit een bijzonder groot verlies. Ik hoop echter dat zij dit verlies kunnen dragen, zich daarbij gesteund wetende door de gedachte dat met Pabe een goede vader en een goed mens is heen gegaan. Hij ruste in Vrede.

Holten, februari 1978

J. WARRINK.

Van het Hoofdbestuur

(Uit de vergaderingen van het Hoofdbestuur)

Wetsontwerp Uitoefening Diergeneeskunde Over dit onderwerp is een aantal jaren geleden beraad geweest. Op dit moment is het echter noodzakelijk opnieuw de werkgroep te formen om tijdig het commentaar van de K.N.M.v.D. te kunnen formuleren. Het Hoofdbestuur besluit daartoe de voorzitters van de Groepen uit te nodigen in deze werkgroep zitting te nemen. Daarnaast zullen, behalve de voorzitter en de secretaris van de K.N.M.v.D., de voorzitter en een lid van de Eerraad worden uitgenodigd in deze werkgroep zitting te nemen.

Jaarcongres 1978 Het Hoofdbestuur gaat akkoord met het voorstel van de congrescommissie om drie inleidingen te houden tijdens het Jaarcongres 1978 in Breda. Er komen dus evenals in 1977 geen secties. In een van de komende nummers van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* zal de Congrescommissie meer bijzonderheden over de inleiders en de te houden inleidingen vermelden.

Thema-commissie Jaarcongres Het Hoofdbestuur besluit een Thema-commissie in te stellen voor het congres 1979 en volgende jaren. Dit zal een kleine commissie moeten zijn, die enkele suggesties uitwerkt inzake het te kiezen congressthema en daarvan een globale uitwerking maakt. Deze zullen worden voorgelegd aan de vertegenwoordigers van de Groepen en de Congrescommissie van het betreffende jaar.

Vestigingsbeleid Naar aanleiding van diverse omstandigheden inzake het vestigingsbeleid kwam de wens naar voren, dat er een duidelijker reglement moet komen voor de vestigingscommissies en zo mogelijk betere criteria waaraan deze commissies zich kunnen houden. Besloten wordt op korte termijn 3 à 4 regionale gesprekken te houden, waarbij steeds de voorzitter en de secretaris van de K.N.M.v.D. en de voorzitter van de betreffende regio aanwezig zullen zijn. Daarnaast zullen de provinciale vestigingscommissies uitgenodigd worden.

Paritair tariefsoverleg Het Hoofdbestuur gaat er mee akkoord dat in het vervolg een afgevaardigde van de Veterinaire Dienst aanwezig zal zijn bij het paritair overleg inzake de tarieven voor de georganiseerde dierziektenbestrijding. Door de Veterinaire Dienst is hiervoor als vertegenwoordiger aangewezen *Dr. K. G. Robijns*.

C.H.A. Collega *L. Elving* is namens de K.N.M.v.D. benoemd tot bestuurslid van de sector Wetenschappelijk Onderwijs van de C.H.A.

Arbeidsongeschiktheidsverzekering

Er heeft een oriënterend gesprek plaatsgevonden met Movir/DTO om de mogelijkheid om te komen tot een collectieve arbeidsongeschiktheidsverzekering te onderzoeken.

Lidmaatschap

In de vergaderingen van het Hoofdbestuur op 8 februari, 1 maart en 22 maart 1978 heeft het Hoofdbestuur het lidmaatschap van 68 nieuwe leden bekrachtigd.

T. W. te Giffel, adjunct-secretaris.

Van het bureau

Contributie 1978

Zoals op de contributienota's vermeld staat, dient betaling vóór 1 maart 1978 te geschieden of als in twee gelijke termijnen betaald wordt, dient de eerste termijn vóór 1 maart voldaan te zijn.

Indien u hieraan nog niet voldaan heeft, verzoeken wij u dat zo snel mogelijk te doen. Het verzenden van herinneringsnota's kost de K.N.M.v.D. veel tijd en geld. U kunt de Maatschappij en dus u zelf geld besparen door uw contributie op tijd te voldoen.

Uitwisseling Nieuw-Zeeland

Collega Dr. A. Brand heeft een bezoek gebracht aan de USA, Canada, Nieuw-Zeeland en Australië. Hij heeft ons meegedeeld dat enkele Nieuw-Zeelandse collegae het zeer op prijs zouden stellen enkele weken tot maanden met Nederlandse collegae van praktijk te wisselen.

Dit betreft zowel Grote als Kleine Huisdieren praktijken. Door gebruik te maken van elkaars huizen kunnen de kosten tot een minimum beperkt worden. Adressen zijn verkrijgbaar bij Dr. A. Brand.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.

XXI Wereld Veterinair Congres, Moskou 1-7 juli 1979

Collega's die een persoonlijke uitnodiging voor dit Congres wensen te ontvangen, worden verzocht zich te wenden tot het secretariaat van de World Veterinary Association:

Secretariat of the WVA
70 Route du Pont-Butin
1213 Petit-Lancy/Ge
Switzerland.

De aanmeldingsformulieren voor het XXI Wereld Veterinair Congres, dat gehouden zal worden van 1-7 juli 1979 in Moskou, zijn op het bureau van de Maatschappij verkrijgbaar.

Het UAF vraagt steun

Dankzij de stichting voor vluchteling-studenten UAF (University Assistance Fund) hebben heel veel vluchteling-studenten hun diploma aan een universiteit of hogere beroepsschool kunnen halen. Zestig gevluchte studenten ontvangen momenteel een studietoelage van het UAF. Ook andere gevluchte studenten willen studeren, wij willen graag helpen, maar de middelen ontbreken ons. Daarom vraagt het UAF om uw financiële bijstand; u kunt deze hulp geven door een acceptgirokaart, die u binnenkort ontvangt, in te vullen.

Het UAF wil gevluchte studenten helpen, zolang er vluchtelingen zijn.

Stichting voor vluchtelingen-studenten UAF, F. C. Dondersstraat 16, Utrecht, telefoon 030 - 71 12 24, postgiro 76300.

Welke vergaderingen waren er?

Januari 1978:

- 3 Jaarcongrescommissie
- 10 College van Directeuren
- 11 Bespreking inzake N.C.D.
Bespreking inzake praktijken in het westen van de provincie Utrecht
- 12 Commissie Erkenning en Registratie van Veterinaire Specialisten
Bespreking inzake tarieven
- 13 C.V.B.
- 14 Hoorzitting inzake het Honden- en Kattenbesluit
- 16 Bespreking inzake de ziekte van Aujeszky
Bespreking inzake tarief begeleiding Mestkalveren
- 17 Nationale Commissie F.V.E.
- 18 Hoofdbestuur
Jaarcongrescommissie
- 20 Commissie Dierenartsen in Dienstverband (D.I.D.)
- 23 Bespreking inzake de toekomst van het secretariaat FVE
- 24 Jaarcongrescommissie
- 26 College van Directeuren

Februari 1978:

- 1 Nationaal Comité van de W.V.A.
- 2 Raad Veterinaire Aangelegenheden
Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde
Bespreking inzake het zwervkattenprobleem op Aruba
- 3 Notulencommissie
- 7 Gesprek D.S.K.-bestuur met de voorzitter en de secretaris

- 8 Bespreking inzake de opleiding van de dierenarts
- 13 C.V.B.
- 14 Commissie Functie-onderzoek
Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier/
Hoofdbestuur
- 23 College van Directeuren
- 28 Movir/DTO inzake arbeidsongeschiktheidsverzekering

Maart 1978:

- 1 Commissie Erkenning en registratie van veterinaire specialisten
Hoofdbestuur
Jaarcongrescommissie
- 7 Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid
- 13 Bespreking inzake het kleine huisdierentarieff
- 14 Commissie Begeleiding Mestkalverenbedrijven
Apotheekcommissie
- 15 Commissie Post Academisch Onderwijs
Groep Praktici Grote Huisdieren
- 21 Hoofdbestuur/Faculteit der Diergeneeskunde
- 22 Afdeling Pluimvee/Stichting Gezondheidszorg voor Dieren
Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde/
Hoofdbestuur
C.H.A.
- 23 Varuva-tentoonstellingscommissie
Pluimvee-adviescommissie van de Maatschappij
- 28 Adviescommissie paraveterinaire beroepen
N.C.H.P.
- 30 College van Directeuren

Cursus Proefdieren en proefdierkunde

Op 25 mei en 1 juni 1978 wordt door de L.W.L. Proefdierkundige Federatie in het R.I.V. te Bilthoven een introductiecursus „proefdieren en proefdierkunde” georganiseerd voor *dierproefnemers*.

Deze introductiecursus wordt gehouden in verband met de vorig jaar aangenomen Wet op de dierproeven, waarin onder meer deskundigheid wordt verwacht bij de

onderzoeker, die proeven met dieren verricht.

Een groot aantal specialisten zijn bereid gevonden informatie te geven over deelgebieden van de proefdierkunde.

De introductiecursus zal bij voldoende belangstelling jaarlijks worden herhaald.

De namen van de deelnemers aan de introductiecursus zullen worden bekend gemaakt bij de inspecteur belast met de controle op de Wet op de dierproeven.

Voor de eerste cursus kunnen slechts 50 deelnemers worden ingeschreven.

Voorafgaand aan de cursus zal aan de deelnemers een informatieboekje worden verstrekt, waarin een grote hoeveelheid

basisinformatie over de proefdierkunde is verzameld. De bedoeling is dat de deelnemers dit boekje voor de cursus aandachtig bestudeerd hebben. De inschrijving is open tot 1 mei 1978.

Namens L.W.L. Proefdierkundige Federatie:
Dr. R. Kroes, C.I.V.O. T.N.O.,
Utrechtseweg 48,
3704 HE Zeist.

Drs. H. J. Stol, Lab. voor Chirurgie,
Wassenaarseweg 62,
2333 AL Leiden.

Programma

Introductiecursus: Proefdieren en Proefdierkunde

Cursusleiding: R. Kroes en H. J. Stol.
Secretariaat: Laboratorium voor Chirurgie,
Wassenaarseweg 62, Leiden.

donderdag 25 mei 1978

8.30 Registratie
9.30 Opening: H. J. Stol

I Proefdierkunde
Voorzitter: W. J. I. v. d. Gulden

9.35 Wat is Proefdierkunde;
W. J. I. v. d. Gulden
10.05 Discussie
10.10 Wet op de dierproeven;
M. J. Dobbelaar
10.35 Discussie
10.45 Pauze
11.05 Film: Curiosity that killed the cat
11.25 Ethiek; Mw. J. K. Kremer
12.05 Discussie
12.15 Alg. discussie onder leiding van de
zaalvoorzitter
12.30 Lunch

II Proefdieren. Variabiliteit en
standaardisatie
Voorzitter: C. F. Hollander

14.00 Inleiding: C. F. Hollander
14.10 Microbiologie fundamenteel en
toegepast; J. P. Koopman
14.45 Discussie
14.50 Pathologie; R. Kroes en
J. W. M. A. Mullink
15.10 Discussie
15.15 Pauze
15.45 Genetica; L. F. M. van Zutphen
16.15 Discussie
16.20 Alg. Discussie onder leiding van de
zaalvoorzitter

donderdag 1 juni 1978

III Proefdieren
Voorzitter: J. Bouw

9.00 Verzorging en huisvesting; B. C. Kruijt
9.25 Voeding; A. P. de Groot
9.45 Het verkrijgen van proefdieren; J. M. van
Gaal
10.05 Alg. discussie onder leiding van de
zaalvoorzitter
10.15 Pauze
10.35 Productie van proefdieren; J. C. J. van
Vliet
10.50 Discussie
10.55 De optimale conditie van proefdieren;
G. P. Baerends
11.25 Discussie
11.30 Zoönosen; C. J. Vermeulen
11.45 Allergiën door huisdieren; R. Voorhorst
12.15 Discussie
12.20 Alg. discussie onder leiding van de
zaalvoorzitter
12.40 Lunch

IV Het dierexperiment
Voorzitter: R. Kroes

14.00 Eisen en kostenaspect proefdieren;
R. Leyten
14.20 Modellen (natuurlijke en
gemaakte); W. de Jong
14.40 Discussie
14.45 Technieken; H. J. Stol
15.05 Doseringen; J. Frens
15.25 Discussie
15.30 Pauze
16.00 Film „Het experiment“
16.20 Alg. discussie onder leiding van de
zaalvoorzitter
16.50 Sluiting; H. J. Stol

Federatie van Europese Verenigingen voor Paardenpraktici

Eerste Congres te Monte Carlo afgelast

Verwezen wordt naar reeds eerdere hierover verschenen berichten (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 164 en 289, (1978).

Bij het ter perse gaan van deze aflevering werd het bericht ontvangen, dat wegens het niet bereiken van het gewenste aantal deelnemers (van 250 personen) het eerste congres van de Federatie, dat op 28-29 april te Monte Carlo zou plaatsvinden, niet door zal gaan.

Diergeneeskundige Studenten Kring

Peerdepieten 1978

Evenals de afgelopen 20 jaren organiseert de Diergeneeskundige Studenten Kring nu al weer voor de 21e keer de langzamerhand overbekende en veel toeschouwers trekkende *Peerdepietendag*, en wel op de viering van de Koninginnedag, 1 mei a.s., op de drafbaan van Hilversum. Deze dag, die in de nauwste samenwerking met de Paarden Sportvereniging Hilversum tot stand komt, staat geheel in het teken van de Diergeneeskunde hetgeen ondermeer tot uitdrukking komt in de naamgeving van de courses.

Naast de normaal op deze dag te verrijden courses, zal toch ongetwijfeld het absolute hoogtepunt van deze dag de *Peerdepietencourse* worden, een course waarin 12 veterinaire studenten en studentes met elkaar op sportieve wijze achter paard en op de sulky de strijd zullen aanbinden om de fel begeerde titel van *Peerdepiet 1978*.

Op deze dag, waar alle veterinaire hoogwaardigheidsbekleders, die men zich maar kan voorstellen, zich bevinden, wordt de entourage zoveel mogelijk bepaald door de studenten in Ascot-style: opvallende hoofddeksels en jurken voor de dames, hoge hoed en jacket voor de heren. Bovendien vindt er op Hilversum een verkiezing plaats van het fraaist-uitgedoste paar.

Om de reis van Utrecht naar Hilversum-Sportpark te kunnen volbrengen, zal er vanaf het station Maliebaan een speciale *Peerdepieten-express* rijden, zodat ook hier weer de uitstekende en gezellige sfeer gegarandeerd zal zijn. Deze trein zal vertrekken om 12.00 uur precies. Kaartjes voor deze trein zijn à f 3,— per

stuk te verkrijgen of te bestellen op de D.S.K.-kamer. Het betreft retour-kaartjes. Terug van Hilversum naar Utrecht kan van de treinen van de normale dienstregeling gebruik gemaakt worden.

's Avonds zal de winnaar van de *Peerdepieten-course* gehuldigd worden op het grootse galafeest, dat door de feestcommissie van de D.S.K. georganiseerd zal worden. Dit galafeest wordt gehouden in Restaurant „De Mof” in Leusden-Zuid. (Hoe hier te geraken is te destilleren uit een route-beschrijving verkrijgbaar bij de D.S.K.).

Op dit galafeest wordt de muziek verzorgd door verschillende bands (waaronder het overbekende Roemeense dansorkest van Jan-Chris van Kooten) en een disk-jockey; verder is er te vinden roulette, black-jack en voor de inwendige mens diverse kazen en andere happen (worst, bitterballen, saté etc.), terwijl deze — enigszins consistentieuzer — materie bevochtigd kan worden met een keur aan wijnen, pils en andere dranken.

De toegangsprijs voor dit werkelijk sensationele en haast al bij voorbaat geslaagde galafeest bedraagt slechts f 20,— per paar. Bij dit toegangsbewijs is een inlegvel gevoegd, met behulp waarvan u een korting kunt krijgen bij het huren van een rok-kostuum. Deze aanbieding geldt zolang de voorraad strekt. Kaarten kunnen worden afgehaald op de D.S.K.-kamer, maar zijn ook te bestellen door f 20,— over te maken op postgironummer 271994 t.n.v. fiscus D.S.K. onder vermelding van toegang galafeest P.P. 1978.

In de hoop veel studenten en afgestudeerde dierenartsen op deze 21e *Peerdepietendag*, dus overdag in Hilversum en 's avonds in Leusden-Zuid, te mogen begroeten, teken, ik met gevoelens van de meest hoge achting, namens het Bestuur,

Geert Bistervels,
D.S.K. h.t. vice-praeses.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldten zich de collegae:

- Baas, A.; 1978; Utrecht, Weerdsingel O.Z. 66.
Braak, A. E. van de, 1977; 76420 Bihorel (Les Rouen, France), 4 Allée Sacha Guitry.
Dijk, S. van; 1974; De Bilt, Albert Einsteinweg 15.
Horzinek-Sauer, Mevr. Dr. B. R.; 1963; Hannover-1963; Bilthoven, Dr. J. Röntgenlaan 47.
Moppes, Mej. M. C. van; 1978; De Bilt, Wilhelminalaan 5.
Postma, E. J.; 1977; Utrecht, Corn. Houtmanstraat 10.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Guldemon, G. C.; 1977; Utrecht, Burg. Reigerstraat 81.

Pol, B. H. van der; 1978; Veenendaal, Haverveld 33.
 Rieter, R. I. H.; 1977; Roermond, Kasteel Malborghstraat 55.
 Roseboom, M.; 1978; De Klomp (Ede), Trapjesweg 6.
 Straver, C. Th. A.; 1970; Woerden, Vincent van Goghlaan 9.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Mej. L. A. C. Erhart, Groot Blankenberg 60, Amsterdam.
 M. H. J. M. Rutten, I.B.B.-laan 133, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 166 *Amerongen, G. J. H. van*; 1976; Nijmegen; tel. (080) 449449 (privé), 550734 (prakt.).
- 168 *Bartels, A. P. C.*; 1955; Roosendaal (N.Br.); p., geass. met B. J. A. M. Boschker, J. P. M. Meesters en J. M. Verbocht.
- 175 *Boschker, B. J. A. M.*; 1973; De Schijf (post Roosendaal); p., H-D., geass. met A. P. C. Bartels, J. P. M. Meesters en J. M. Verbocht.
- 176 **Braak, A. E. van de*; 1977; 76420 Bihorel (Les Rouen, France), 4, Allée Sacha Guitry; tel. (09.33.35) 987250; d. Denkvit France (zie ook pag. 280).
- 185 **Dijk, S. van*; 1974; De Bilt, Albert Einsteinweg 15; tel. (030) 764132 (privé), 533911 of 531111 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Inw. Z. der Gr. Huisd.).
- 188 *Elst, H. A. M. van*; 1975; Oss; tel. (04120) 33775; p.
- 189 *Erk, W. van*; 1973; Hendrik-Ido-Ambacht; p., geass. met P. v. d. Eijk en R. de Rooij.
- 189 *Eijk, P. van der*; 1965; Ridderkerk; tel. (01804) 14253; p., geass. met W. van Erk en R. de Rooij.
- 190 *Felix, H.*; 1948; Laren (post Lochem/Gld.); tel. (05738) 1791 (privé), 1243 (prakt.).
- 196 *Guldemon, G. C.*; 1977; Utrecht, Burg. Reigerstraat 81; tel. (030) 516266; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 207 **Horzinek-Sauer, Mevr. Dr. B. R.*; 1963; Hannover-1963; Bilthoven, Dr. J. Röntgenlaan 47; tel. (030) 780129; wnd. d.
- 211 *Jonge, W. K. de*; 1956; Alkmaar; tel. (072) 117717 (privé), 120544 (bur.).
- 230 *Meesters, J. P. M.*; 1952; Roosendaal; p., geass. met A. P. C. Bartels, B. J. A. M. Boschker en J. M. Verbocht.
- 236 *Nieuwenhuizen, J. H.*; 1951; Julianadorp (Gem. Den Helder), Vogelzand 2309; tel. (02235) 2743 (privé), (02230) 14690 (bur.); k.d.; r.k.
- 240 *Oyen, R. van*; 1970; Laren (post Lochem/Gld.); tel. (05738) 1737 (privé), 1243 (prakt.).
- 241 *Planting, F.*; 1977; Berghem (N.Br.); tel. (04123) 1817; p., ass. bij Th. F. Krabbenborg en P. H. M. Wyers.
- 242 *Pol, B. H. van der*; 1978; Veenendaal, Haverveld 33; tel. (08385) 13905; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 243 **Postma, E. J.*; 1977; Utrecht, Corn. Houtmanstraat 10; tel. (030) 730510; p., ass. bij C. Hennis en H. Oosterhof.
- 246 *Rieter, R. I. H.*; 1977; Roermond, Kasteel Malborghstraat 55; tel. (04750) 24955 (privé), 29977 (prakt.); p. (toevoegen als lid).
- 247 **Rooij, R. de*; 1975; Wassenaar; p., H-D., geass. met W. van Erk en P. v. d. Eijk.
- 247 *Roseboom, M.*; 1978; De Klomp (Ede), Trapjesweg 6; tel. (08387) 1538; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 247 **Rulkens, R. J.*; 1978; Oosterhout (N.Br.), Hoogstraat 34; d.
- 249 **Sauer, Mej. Dr. B. R.*; 1963; Hannover-1963; zie: Horzinek-Sauer, Mevr. Dr. B. R.
- 255 **Smit, Th.*; 1958; Witharen (Ommen), Balckerweg 66; tel. (03430) 3641 (bur.).
- 258 *Straver, C. Th. A.*; 1970; Woerden, Vincent van Goghlaan 9; tel. (03480) 18843 (privé), 13157 (prakt.); p., H-D., geass. met J. R. S. Vermeulen (toevoegen als lid).
- 265 *Verbocht, J. M.*; 1975; Roosendaal (N.Br.); p., geass. met A. P. C. Bartels, B. J. A. M. Boschker en J. P. M. Meesters.
- 268 *Vooren, R. J.*; 1976; Putten; wnd. d.
- 272 *Wesselink, H. G. M.*; 1977; Enschede; d. in m. dnst.

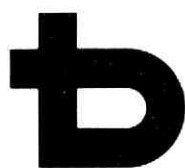
Overleden

B. J. Versélewel de Witt Hamer te Utrecht op 12 maart 1978
 T. H. van der Spek te Hoogeveen op 17 maart 1978

Jubilea

A. van de Kamp te Assen
 A. H. P. van der Put te 's-Gravenhage
 P. van Rijn te Bilthoven
 H. H. H. Schreinemakers te Roermond
 Th. Kreuger te Amsterdam-C.
 J. P. Coppoolse te Voorthuizen
 L. Zegers te Bloemendaal
 G. Jensma te Balk

(afwezig) 25 jaar op 27 april 1978
 (afwezig) 50 jaar op 28 april 1978
 (afwezig) 50 jaar op 28 april 1978
 (afwezig) 50 jaar op 28 april 1978
 (afwezig) 40 jaar op 6 mei 1978
 (afwezig) 30 jaar op 7 mei 1978
 (afwezig) 25 jaar op 13 mei 1978
 (afwezig) 25 jaar op 15 mei 1978



pharmaceutische en
chemische industrie

beaphar

GEVRAAGD:

**DIERENARTS of
AANKOMEND DIERENARTS**

met farmacologische achtergrond.

Beaphar B.V., fabrikant van genees- en verzorgingsmiddelen voor huisdieren vraagt een dierenarts voor technische werkzaamheden en de farmacologische problematiek.

Vooral op het gebied van de farmacologie wacht een belangrijke taak, gezien de internationale ontwikkelingen van Beaphar B.V. en haar buitenlandse vestigingen.

Eventuele sollicitanten kunnen ook de mogelijkheid krijgen zich alsnog te bekwamen op het gebied van de farmacologie.

Schriftelijke sollicitaties kunnen gericht worden aan

Beaphar B.V.

afd. personeelszaken,
Postbus 7,
8100 AA RAALTE.

BESTRIJDINGSMOGELIJKHEDEN VAN VIRALE ZIEKTEN
BIJ HET VARKEN NU EN IN DE TOEKOMST*)

I. Algemene beschouwingen

Possible Methods of Control of Virus Disease in Swine Today and in the Future

I. General

M. Pensaert**)

Samenvatting

De auteur behandelt eerst in algemene termen de mogelijke benaderingswegen voor de bestrijding van virale ziekten bij het varken. De keuze van de bestrijdingsmethode zal afhangen van verschillende factoren zoals de ecologische en geografische inplantatie van de dierpopulatie, het epizootologisch gedrag van het veroorzakend virus zelf en economische en politieke overwegingen. Vier alternatieven met hun voor- en nadelen worden besproken. Deze zijn: het definitief vrijmaken en/of vrijhouden van de varkenspopulatie van een bepaald virus, het enzoötisch houden van een bepaald virus en deze enzoötische toestand op het bedrijf bevorderen, vaccinatie en tenslotte een combinatie van bovengenoemde. Samengaande met de evolutie naar steeds groter wordende varkensbedrijven, wordt het evenwicht tussen de natuurlijke of specifieke immuniteit van de dierpopulatie en verschillende virussen dikwijls verstoord in het voordeel van het virus. De infectiedruk loopt immers te hoog op en het epizootologisch gedrag van het virus in kwestie ondergaat niet zelden wijzigingen. Daarom is de auteur van mening dat, op langere termijn, de behoefte voor het kunstmatig verhogen of op peil houden van de immuniteit van de varkenspopulatie steeds groter zal worden. Dit kan enkel gebeuren door het toedienen van frekwente vaccinaties. Het is niet uitgesloten dat, voor een effectieve bestrijding van verschillende virale ziekten bij het varken, vaccinatie als enige en laatste mogelijkheid zal overblijven.

Summary

To begin with, possible approaches to the control of virus disease in swine are discussed in general. The choice of a method of control will be decided by various factors such as the ecological and geographical environment of the animal population, the epizootiological behaviour of the causative virus itself as well as economic and political considerations. These consist in definitely freeing the swine population and/or keeping it free from a particular virus, maintaining a particular virus in an enzootic state, promoting this enzootic state within the herd, vaccinating and, finally, combining the above procedures. In conjunction with the trend towards increasingly large piggeries, the equilibrium between natural or specific immunity of the animal population and various viruses is often upset to the advantage of the virus. The pressure of infection will increase unduly and the epizootiological behaviour of the virus in question will not infrequently undergo alterations. Therefore, it is believed that the need for artificially increasing immunity or maintaining it at its current level will constantly increase in the long run. This can only be achieved by frequent vaccination. It is not unlikely that vaccination will remain as the sole and last possibility of effectively controlling various forms of virus disease in pigs.

*) Naar een voordracht gehouden op een studiedag van de Groep Geneeskunde van het Varken K.N.M.v.D. te Oss, Nederland.

**) Prof. Dr. M. Pensaert; Laboratorium voor Virologie, Fakulteit van de Diergeneeskunde, Casinoplein 24, B-9000 Gent, België.

Bij het begin van dit artikel dient in de eerste plaats duidelijk gesteld te worden dat het niet in de bedoeling ligt allerlei speculaties of voorspellingen naar voor te brengen.

Het is immers in het verleden reeds meermalen gebleken dat vele biologische systemen zich niet lenen voor dergelijke voorspellingen. Aan de hand van verschillende voorbeelden mag beweerd worden dat virussen hierop geen uitzonderingen maken. De meest recente voorspellingen van 1976 in de U.S.A., dat het varkensgriepvirus een epidemie bij de mens zou veroorzaken, is tot nog toe niet uitgekomen. De uitgebreide en dure vaccinatiecampagne die als gevolg van deze voorspelling in voornoemd land uitgevoerd werd heeft zelfs hierop geen invloed gehad.

Verscheidene virussen hebben op diergeneeskundig vlak een evolutie gekend die niet te voorspellen zou geweest zijn. Als typische voorbeelden kunnen hier aangehaald worden de evolutie van infectieuze rhinotracheïtis bij het rund, van de ziekte van Marek bij pluimvee en, meer recent, van het virus van Aujeszky bij het varken en andere diersoorten.

Het ligt veeleer in de bedoeling van deze bespreking een aantal beschouwingen naar voren te brengen over de bestrijding van enkele virale ziekten bij het varken. Deze beschouwingen zijn praktisch uitsluitend gebaseerd op wetenschappelijke argumenten of motieven en houden vooral rekening met de huidige toestand van de ziekte in kwestie. Het moet benadrukt worden dat verschillende andere motieven zoals politieke en economische niet alleen op bedrijfsniveau maar ook op nationaal vlak en tussen internationale handelspartners een belangrijke invloed kunnen uitoefenen op de manier waarop uiteindelijk een bepaalde ziekte in een land zal bestreden worden. Ook met de praktische uitvoerbaarheid van een voorgestelde methodiek van bestrijding dient rekening gehouden te worden. De auteur is er zich dus ten volle van bewust dat voor een goede aanpak bij de bestrijding

van virale ziekten deze verschillende facetten zoveel mogelijk met mekaar moeten in overeenstemming gebracht worden. Tenslotte moet erop gewezen worden dat allerlei bedrijfshygiënische voorzorgsmaatregelen niet bij deze bespreking zullen betrokken worden.

Algemene beschouwingen

De bestrijding die gevoerd wordt tegenover virale ziekten bij huisdieren, waaronder het varken, heeft in grote lijnen tot doel het ziekterisico uit te schakelen of te verkleinen en bij eventuele ziekte-uitbraken de verliezen te beperken. Om deze doelstellingen te bereiken zijn verschillende werkwijzen mogelijk en ook reeds in de praktijk gebruikt geworden. Bestrijdingsmethoden kunnen ondermeer bestaan uit quarantaine en isolatie, afslachten van besmette of zieke dieren en het gebruik van biologische preparaten. Een aantal belangrijke factoren zullen mede bepalen aan welke van deze bestrijdingsmethoden of aan welke eventuele combinatie ervan de voorkeur zal gegeven worden.

Factoren die de keuze van een bestrijdingsmethode beïnvloeden

1. De ecologische en geografische implantatie van de varkenspopulatie

Een methode die gebruikt wordt om een bepaalde virale ziekte te bestrijden kan zeer effectief zijn in sommige landen of streken terwijl ze waardeloos kan blijken te zijn in andere. Engeland kan hiervoor als typisch voorbeeld aangehaald worden. In dit land met zijn geïsoleerde geografische ligging zullen bestrijdingsmethoden gebaseerd op quarantaine en isolatie meer gerechtvaardigd zijn dan in de andere EEG landen. De maatregelen die in Engeland genomen worden om virussen zoals varkenspest, mond- en klauwzeer en razernij buiten de grenzen te houden, vinden hun oorsprong vooral in deze geografische ligging. Het mag zelfs gesteld worden dat, binnen eenzelfde land, verschillende maatregelen in toepassing gebracht kunnen worden voor verschillende streken. De

bestrijding van varkenspest in België, waarbij een verplichte vaccinatie bestaat voor alle varkens boven de 20 kg in de provincies Oost- en West-Vlaanderen en in het arrondissement Turnhout, is gebaseerd op het feit dat op deze beperkte grondgebieden tot 65 à 70% van de Belgische varkensstapel aanwezig is. In deze streken zijn de varkensbedrijven op zeer korte afstand van elkaar gelegen en behoren ze tot één enkel marktgebied. Soortgelijke gebieden met hoge concentraties aan varkens bestaan evenzeer in Nederland, Frankrijk, Duitsland en Denemarken maar niet in Engeland. Het is niet uitgesloten dat Engeland, ondanks zijn eilandpositie, toch dezelfde ziekteproblemen zou kennen als de andere EEG landen indien gelijkaardige gebieden met dicht bevolkte bedrijven zouden voorkomen.

2. Het virus zelf

Het epizoötiologisch gedrag verschilt in grote mate van het ene virus tot het andere. Ook met dit gedrag moet rekening gehouden worden bij het opstellen van een bestrijdingsmethode.

Het mag gesteld worden dat het epizoötiologisch gedrag van vele virussen nog onvoldoende gekend is. Bij het opstellen van een bestrijdingsplan tegenover een bepaald virus is het essentieel te weten of dit in staat is onder natuurlijke omstandigheden meerdere diersoorten te besmetten of zelfs bepaalde diersoorten als reservoir te gebruiken. Wanneer een virus mechanismen bezit om in een dierpopulatie latent of persisterend aanwezig te blijven zal hierdoor de bestrijding heel wat bemoeilijkt worden. Verder is het reeds meermalen aangetoond dat het epizoötiologisch gedrag van een bepaald virus van het ene bedrijf tot het andere kan variëren. Virussen zoals het virus van Aujeszky en het TGE virus verdwijnen na een uitbraak op kleine en middelgrote varkensbedrijven, terwijl ze regelmatig persisteren op grotere industriële bedrijven. Dit betekent dan ook dat de gebruikte bestrijdingsmethode dikwijls zal dienen te verschillen van het ene bedrijfstype

tot het andere. Dit houdt dan ook in dat een bestrijdingsmethode die nu effectief is, later onvoldoende kan blijken te zijn indien de evolutietrend naar grotere bedrijven zich zou blijven doorzetten. Het feit dat sommige evoluties in de varkenshouderijen biologische veranderingen of epizoötiologische aanpassingen van bepaalde virussen meegebracht hebben, bewijst eens te meer dat voorspellingen aangaande bestrijdingsmogelijkheden van virale ziekten bij het varken op lange termijn (jaren) moeilijk te maken zijn.

3. Economische en politieke factoren

Bij het opstellen van een bestrijdingsmethodiek zullen wetenschappelijke motieven dikwijls een hoofdrol moeten spelen maar mogen economische en politieke factoren evenmin over het hoofd gezien worden. Indien een wetenschappelijk verantwoorde methode van bestrijding gepaard gaat met meer kosten dan opbrengsten, zal deze methode moeilijk verdedigbaar zijn. De „cost/benefit” verhouding moet zeker gerespecteerd worden voor bestrijding van virale ziekten bij de nutsdieren zoals het varken. Wel moeten ze soms op zeer lange termijn gespreid worden. Deze verhouding is niet van toepassing voor de bestrijding van virussen die zoönosen verwekken en is ook weinig van toepassing bij gezelschapsdieren.

Ook met politieke motieven moet dikwijls rekening gehouden worden, vooral in de landen die sterk afhankelijk zijn van export van bepaalde diersoorten of eetwaren van dierlijke oorsprong. Het vrijwaren van de handel is in het verleden dikwijls een stimulans geweest om tot georganiseerde bestrijding over te gaan. Op zichzelf heeft deze vrijwaring geen invloed op de strategie zelf, tenzij er door de importlanden dringende sanitaire eisen gesteld worden. Vaak dienen deze sanitaire eisen als voorwendsel om de import af te remmen. Onder deze omstandigheden bepaalt het importland de strategie die het exportland moet volgen.

Als besluit kan dus zeker gesteld worden dat, bij het opstellen van een bestrijdingsmethode voor een bepaalde virale ziekte, verschillende factoren tegenover mekaar moeten gesteld en afgewogen worden en in de mate van het mogelijke ook met elkaar moeten verzoend worden.

Mogelijke benaderingen voor de bestrijding van virale ziekten bij het varken

Vier verschillende benaderingen kunnen voorop gesteld worden voor de bestrijding van virale ziekten bij het varken. Ieder van deze methoden brengt uiteraard voor- en nadelen mee.

1. Het definitief vrijmaken en/of vrijhouden van de varkenspopulatie van een bepaald virus

Deze bestrijdingsmethode is enkel realiseerbaar in georganiseerd verband en is dus steeds wettelijk opgelegd. Ze houdt dus in dat gepoogd wordt door middelen als hygiëne, quarantaine of afslachting de dierpopulatie vrij te maken en/of te vrijwaren van het virus in kwestie. Dit betekent dat de populatie seronegatief is of wordt, en dat ze dus volledig gevoelig is aan het virus indien dit hierin zou terechtkomen. Deze bestrijdingsmethode wordt ondermeer gebruikt in alle EEG landen voor vesiculaire varkensziekte. Ze wordt eveneens toegepast voor varkenspest in landen zoals Engeland.

Wetenschappelijk gezien kan het verkrijgen van deze virusvrije toestand als ideaal beschouwd worden. De moeilijkheid bestaat vooral in het behoud ervan. Het mag gesteld worden dat de meeste virussen die economische verliezen te weeg brengen bij varkens nog wereldverspreid zijn. De mogelijkheden tot hun verspreiding zijn, vooral onder onze omstandigheden, nog zeer groot. Het mag wel als bekend beschouwd worden en het is trouwens ook in het verleden al gebleken, dat zeker binnen de EEG landen de politieke en geografische grenzen weinig betekenen om te verzekeren dat landen of streken permanent

kunnen vrijblijven van de meeste virussen.

Hun verspreidingskansen worden sterk in de hand gewerkt door allerlei internationale handelsbetrekkingen. De verspreidingskansen van virussen zijn vooral groot bij deze die mechanismen bezitten om langdurig te overleven (persisterende infecties, latente infecties, reservoirs buiten de natuurlijke gastheer). Vooral met deze laatste virussen is het behoud van een totaal gevoelige varkenspopulatie zeker op langere termijn zeer moeilijk zo niet onmogelijk realiseerbaar.

De toestand van volledige gevoeligheid van de populatie brengt grote risico's mee voor het plots ontstaan van epizootieën die dan catastrofale gevolgen kunnen aannemen. Hij beperkt in sterke mate de handel van dieren en dierlijke producten en gaat dikwijls gepaard met strenge restricties op de vrijheid van beweging van de mens.

De bestrijding van een virale ziekte uitsluitend door isolatie en/of uitroeiing is daarom enkel doenbaar:

- ofwel voor een zeer beperkt aantal virussen;
- ofwel bij specifieke omstandigheden i.v.m. geografische ligging;
- ofwel indien op internationaal vlak éénvormig deze bestrijdingsmethode toegepast wordt.

Aangezien echter deze voorwaarden niet van toepassing zijn voor België en voor andere EEG landen in continentaal Europa gaat het in stand houden van een varkenspopulatie die gevoelig is tegenover virulente virussen nog steeds met te veel risico's gepaard. Vooral de noodzaak tot het gebruik van dezelfde bestrijdingsmethode op internationaal vlak dient onderlijnd te worden. Daarom komen voor onze landen totnogtoe enkel mond- en klauwzeer en vesiculaire varkensziekte voor deze bestrijdingsmethode in aanmerking.

2. Enzoötisch houden van een bepaald virus

Deze enzoötische toestand bestaat erin dat het virus in kwestie zich onder natuurlijke omstandigheden onder de

varkenspopulatie in een voldoende graad verspreid heeft en deze verspreidingsgraad in stand houdt. Dat betekent dat met deze virussen een bepaalde graad van contact en infectie aanvaard en zelfs gewenst is. Hierbij is dus geen vaccinatie noodzakelijk vermits in enzootische streken het grootste deel van de varkenspopulatie reeds een immuniteit bezit door een vroegere infectie (al of niet gediagnosticeerd, al of niet subklinisch).

Deze situatie is heel wat stabielere dan totale gevoeligheid.

De landen of streken waar een bepaald virus enzootisch voorkomt moeten zich geen zorgen maken over het binnenkomen ervan, zodat de handel vrij kan gebeuren. Ze moeten zich evenmin zorgen maken over het eventueel voorkomen van uitgebreide epizootieën, aangezien deze zullen verhinderd worden door een bestaande graad van populatie-immuniteit.

Een dergelijke enzootische toestand doet zich bij varkens onder natuurlijke omstandigheden voor, o.a. met de enterovirussen (waaronder Smedi-enterovirussen), het vomiting and wasting disease virus, het parvovirus en waarschijnlijk ook het varkensrotavirus. Een dergelijke toestand zou men zich eveneens kunnen voorstellen met virussen zoals het TGE virus dat dan op artificiële manier regelmatig zou dienen verspreid te worden.

Deze enzootische toestand heeft echter ook nadelen. Het is bijna onvermijdelijk dat, in gebieden waar een virus enzootisch is, sporadische ziektedoorbraken zullen voorkomen. Dit kan het geval zijn wanneer de natuurlijke immuniteit te kort schiet of wanneer het virus in kwestie terecht komt in subpopulaties die toch gevoelig zijn. Dergelijke gevoelige subpopulaties zullen bijna onvermijdelijk voorkomen in de vorm van kleinere diergroepen die onder geïsoleerde of semigeïsoleerde omstandigheden gehouden worden.

Gevaren van een enzootische toestand zijn eveneens dat verliezen kunnen voorkomen, niet zozeer als gevolg van uitge-

breide epizootieën maar wel door vermindering in vruchtbaarheid, produktie en groeiaanzet. Deze verliezen zijn vaak niet gemakkelijk te onderkennen maar kunnen op een groot aantal dieren toch aanzienlijke proporties aannemen.

Voor verschillende virussen is het behouden en zelfs bevorderen van de enzootische toestand aan te bevelen op voorwaarde dat maatregelen genomen worden om opflakkingen te vermijden of te beperken. Dergelijke maatregelen zijn eerder gemakkelijk te nemen voor de Smedi-enterovirussen, voor het parvovirus en voor het vomiting and wasting disease virus.

Opflakkingen door virussen zoals het TGE virus zijn echter heel wat moeilijker te voorkomen.

3. Vaccinatie

Het derde alternatief nl. vaccinatie kan in het licht van deze bespreking beschouwd worden als een gevarieerde vorm van enzootische toestand. Het vormt in feite een compromis tussen de twee hoger vernoemde alternatieven. Voor landen zoals België en Nederland is, bij gebrek aan éénvormigheid in bestrijdingsmethoden tussen de EEG landen, vaccinatie tegenover de meeste virussen zeker een goede oplossing op voorwaarde dat het gebruikte vaccin veilig is en een afdoende graad van effectiviteit bereikt. Alhoewel de werkzaamheid van belang is, zal een entstof die onvoldoende effectief is zichzelf uitsluiten wanneer blijkt dat de kosten van vaccinatie niet opwegen tegenover het bereikte resultaat. Wel mag eraan herinnerd worden dat in de diergeneeskunde een entstof niet altijd 100% werkzaam hoeft te zijn om haar gebruik te verantwoorden. Men kan hier immers het standpunt innemen dat de effectiviteit slechts voldoende moet zijn om economische voordelen mee te brengen.

Indien een beter produkt nadien beschikbaar komt, zal dit toch vlug de bovenhand halen. De veiligheid daarentegen vormt een aspect bij entstoffen waarop niet kan of mag toegegeven worden.

Gevaren in verband met veiligheid hebben vooral betrekking op levende entstoffen en kunnen te maken hebben met onvoldoende of niet stabiele afzwakking, uitscheiding van het entstofvirus door gevaccineerde dieren en aanwezigheid van bekende of nog onbekende contaminerende infectieuze agentia naast het entstofvirus zelf. Deze tekortkomingen kunnen leiden tot schadelijke entreacties bij het gevaccineerde dier zelf of mogelijke reversie tot virulentie door terugpassages in de oorspronkelijke gastheer bij verspreiding van het vaccivirus vanuit gevaccineerde naar niet gevaccineerde dieren.

Het probleem veiligheid met betrekking tot entstoffen stelt zich wel minder met geïnactiveerde entstoffen. Hier is het virus in kwestie „gedood” zodat na toediening geen sprake kan zijn van virusvermeerdering, virusverspreiding of mogelijke reversie tot virulentie. Beide soorten entstoffen brengen wel hun voor- en nadelen mee. Het standpunt dat, bij evenwaardige resultaten, de voorkeur moet gaan naar geïnactiveerde entstoffen omwille van de lagere risico's is zeker te verdedigen.

4. Combinatie van hogergenoemde bestrijdingsmogelijkheden

Een combinatie van genoemde mogelijkheden, zoals vaccinatie gepaard met afslachting, kan soms gebruikt worden. Dit zal dan ondermeer het geval zijn onder omstandigheden waar het vrij houden van de populatie mislukt is, of kan nuttig zijn als overgangsmaatregel voor de totale eradicatie van een virale ziekte.

Dergelijke methodiek wordt in vele landen toegepast voor de bestrijding van varkenspest en mond- en klauwzeer. Het gezegde dat met vaccinatie alléén een ziekte niet kan uitgeroeid worden, is meestal waar maar soms ook niet. Dit zal grotendeels afhangen van het virus in kwestie, de pathogenese die het volgt na infectie van een dier en het gebruikte vaccin. Indien het virulent virus zich nog kan vermeerderen bij het gevaccineerde dier (zij het onder sub-

klinische vorm) dan zal viruspersistentie onder de gevaccineerde populatie gemakkelijk ontstaan en kan dus van eradicatie door vaccinatie geen sprake zijn. De immuniteit die ontstaan is na vaccinatie kan de persistentie van het virulent virus bevorderen, doordat de klinische uitingen verdoezeld worden en als dusdanig de diagnose bemoeilijkt is. Literatuurgegevens afkomstig uit Oost Europa wijzen erop dat dit het geval is met de ziekte van Aujeszky.

Anderzijds zijn er aanduidingen dat een veralgemeende en voldoende langdurig doorgedreven vaccinatie wel in staat zou zijn sommige virussen uit de populatie te doen verdwijnen.

Varkenspest zou hier wel als voorbeeld kunnen aangehaald worden. In dit geval zou een veralgemeende vaccinatie wel kunnen leiden, hetzij tot een sterke beperking van het aantal virusbronnen, hetzij tot een volledig vrijmaken van de dierpopulatie.

Misschien is het wel nuttig een algemeen concept voorop te stellen in verband met de bestrijdingsmethodiek van virale ziekten bij het varken. De evolutie gedurende het laatste decennium van verschillende virale ziekten bij het varken heeft aangetoond dat, in de grotere bedrijven, het evenwicht tussen virussen en de natuurlijke of specifieke immuniteit van de dierpopulatie dikwijls verstoord wordt in het voordeel van verschillende virussen. Dit is ondermeer te wijten aan de sterk verhoogde infectiedruk met deze virussen en aan hun gewijzigd epizoötiologisch gedrag op de bedrijven met hoge dierconcentraties. Een bestrijding van de meeste virale ziekten gebaseerd op het vrijwillig nemen van allerlei hygiënische voorzorgsmaatregelen op het bedrijf is wel nuttig en vermindert het infectiegevaar. Deze voorzorgsmaatregelen hebben echter reeds bewezen ontoereikend te zijn om, in landen zoals België en Nederland, varkensbedrijven te vrijwaren voor allerlei pathogene virussen. *Daarom kan gesteld worden dat, op langere termijn, de behoefte aan frekwente vaccinaties van de varkenspopulatie steeds groter zal worden en*

dat deze vaccinaties voor verschillende virale aandoeningen zelfs het enige en laatste alternatief zullen vormen. De ervaringen opgedaan in de pluimvee-sector zouden hierbij wel van nut kunnen zijn.

Opzoekingswerk in verband met entstoffen zal waarschijnlijk meer moeten gericht zijn op het ontwikkelen van veilige levende vaccins, waarbij de toediening langs natuurlijke toegangswegen kan gebeuren (via voeder, water, aerosols). Dit zou de mogelijkheden scheppen om de vaccinatie voldoende frequent toe te dienen en de toediening gemakkelijker te maken voor grote dierpopulaties met uitsluiting van indivi-

duële verhandelingen. Verder wordt hierdoor de natuurlijke infectieweg nabootst, inachtgenomen dat immunisatie door parenterale inoculatie meestal niet overeenkomt met de manier waarop de natuur te werk gaat. De ontwikkeling van effectieve entstoffen tegen virale ziekten van het veralgemeend pathogenetisch type blijkt minder problematisch te zijn dan het verkrijgen van effectieve entstoffen tegen virussen die oppervlakkige slijmvliezen (spijsverteringsstelsel, ademhalingsstelsel) aantasten.

Terzelfdertijd zou deze ontwikkeling moeten gericht zijn naar het gebruik van gecombineerde entstoffen.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Van de Faculteit

KLINISCHE AVOND

Donderdag 1 juni 1978, zal door de Kliniek voor Kleine Huisdieren wederom een klinische avond worden georganiseerd, waarop algemeen klinische en orthopedische patiënten zullen worden gedemonstreerd.

Aanvang: 20.00 uur.

Plaats: Collegezaal van de Kliniek voor Kleine Huisdieren.

Iedereen is welkom!

TOXOPLASMOSE ONDERZOEK

Door het tekort aan laboratoriumpersoneel ziet de Vakgroep Tropische Diergeneeskunde en Protozoölogie zich tot zijn spijt gedwongen mede te delen dat het met ingang van 1 februari 1978 niet meer mogelijk is materiaal dat door dierenartsen wordt toegezonden serologisch of coprologisch te onderzoeken op

Toxoplasma en/of andere coccidiën.

Wel kan men desgewenst nog telefonische adviezen inwinnen.

Namens de Vakgroep
Tropische Diergeneeskunde
en Protozoölogie,
Drs. J. P. Overdulve.

PRAKTIJKERVARINGEN MET CLOPROSTENOL (ESTRUMATE®) BIJ RUNDVEE

Experience of Cloprostenol (Estrumate®) in Dairy Cattle

J. UWLAND*)

Samenvatting

Gunstige resultaten werden verkregen door gebruik van estrumate bij de volgende indicaties:

1. Oestrusinductie bij koeien waarbij geen tochtigheidsverschijnselen werden waargenomen;
2. behandeling van runderen met een chronische endometritis;
3. uitdrijving van een gemummificeerde vrucht;
4. opwekking van een abortus provocatus;
5. oestrussynchronisatie bij pinken.

Geconcludeerd wordt, dat estrumate kan worden beschouwd als een waardevolle uitbreiding van het therapeutisch arsenaal van de dierenarts.

Summary

Satisfactory results were obtained using estrumate in the following indications:

- (1) induction of oestrus in cows not showing any symptoms of oestrus;
- (2) treatment of cows with chronic endometritis;
- (3) expulsion of mummified fetuses;
- (4) termination of early pregnancy;
- (5) synchronisation of oestrus in heifers.

It is concluded that estrumate may be regarded as a valuable addition to the armamentarium of therapy available to the veterinarian.

Inleiding

Cloprostenol is een synthetisch analogon van prostaglandine F_{2α} en wordt in Nederland op de markt gebracht onder de naam Estrumate®**).

De krachtige luteolytische werking van cloprostenol bij rundvee werd voor het eerst beschreven door Cooper en Furr (5) en sindsdien door vele onderzoekers bevestigd (1, 2, 3, 7, 8).

Door deze luteolytische werking kan cloprostenol met gunstig resultaat worden toegepast voor de opwekking van oestrus bij suboestriscche dieren in de luteale fase (9), de behandeling van endometritiden (13), het opwekken van abortus provocatus in de eerste helft van de graviditeit (11), het uitdrijven van gemummificeerde foeti (11) en de oestrussynchronisatie bij pinken (1, 4, 7, 8, 12, 14).

In dit artikel wordt mededeling gedaan van enkele praktijkervaringen met de toepassing van cloprostenol bij bovengenoemde indicaties.

a. Behandeling van koeien met „stille bronst”

In het voorjaar en de zomer van 1976 werden op 69 bedrijven 112 runderen onderzocht met de klacht dat bij hen geen tochtigheidsverschijnselen werden waargenomen.

Gemiddeld waren de koeien 7,2 jaar oud, de leeftijd varieerde tussen 4 en 11 jaar.

Veelal waren het de betere koeien van het bedrijf, waarvoor onze hulp werd ingeroepen.

Gemiddeld hadden de dieren op het moment van onderzoek 138 dagen geleden gekalfd (variërend van 86 dagen tot 214 dagen).

*) Drs. J. Uwland; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Zuid-Holland, Postbus 87, Gouda.

**) I.C.I. Holland B.V.; distributie voor Nederland: Philips Duphar Nederland B.V., Postbus 7133, Amsterdam.

Alle dieren werden rectaal onderzocht. De bevindingen waren: 2 x gemummificeerde foetus, 1 x drachtig, 22 x afwijkingen aan de uterus, 21 x cysteuze degeneratie van één of beide ovaria, 6 x inactieve ovaria en 1 x adhaesies aan de ovaria in aansluiting aan een sectio caesaria.

Bij 69 runderen konden bij rectale exploratie geen afwijkingen aan het geslachtsapparaat worden geconstateerd. Deze dieren werden, voor zover in een der ovaria een actief corpus luteum kon worden gepalpeerd, intramusculair ingespoten met 0,5 mg. cloprostenol (Estrumate®).

Bij 28 dieren was ten tijde van het onderzoek geen actief corpus luteum aanwezig. Deze dieren werden 8 à 12 dagen later wederom onderzocht. Zij hadden toen allen wel een actief corpus luteum en werden met Estrumate ingespoten.

De veehouders werd geadviseerd om de dieren gedurende de eerste week na de injectie nauwgezet op tochtigheidsverschijnselen te controleren en ze, indien tochtigheid werd waargenomen, te laten insemineren.

Van de 69 aldus behandelde dieren werden 65 binnen 6 dagen (gemiddeld 3,8 dag) na de injectie tochtig, bij 2 dieren werden pas 6, respectievelijk 9 dagen na de injectie tochtigheidsverschijnselen waargenomen. Bij twee dieren bleven de tochtigheidsverschijnselen uit.

Een overzicht van het tijdsverloop tussen de Estrumate-injectie en het optreden van tochtigheidsverschijnselen is vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Tijdstip van optreden van oestrusverschijnselen na een i.m. injectie met 0,5 mg cloprostenol.

dagen post injectionem	aantal runderen in oestrus
2	4
3	37
4	25
5	4
6	1
7	—
8	—
9	1
totaal	63

De beide dieren, die niet reageerden op de behandeling, werden circa drie weken na de eerste injectie wederom onderzocht. Zij waren respectievelijk 7 en 10 jaar oud. Bij beide dieren konden ook bij dit heronderzoek geen afwijkingen aan het geslachtsapparaat worden geconstateerd.

De behandeling werd herhaald met als gevolg dat één koe 4 dagen later tochtig was en de andere koe ook op deze herhaalde behandeling niet reageerde.

Alle 68 dieren, die na een Estrumate-injectie tochtigheidsverschijnselen vertoonden, werden tijdens deze oestrus geïnsemineerd.

Van deze dieren werden 63 drachtig (= 92,6%), bij de overige 5 dieren werd op respectievelijk 19, 22, 24, 24, 24 en 25 dagen na deze eerste oestrus weer tochtigheid waargenomen, waarop zij voor herinseminatie werden aangeboden. Van deze 5 herinseminaties werden 4 dieren drachtig.

De drachtigheid werd vastgesteld door rectale exploratie circa 6 tot 10 weken na de laatste inseminatie.

b. Behandeling van koeien met endometritis

Van de 112 koeien met uitblijvende tochtigheidsverschijnselen waarvan in de voorgaande paragraaf sprake was bleken 22 klinisch waarneembare afwijkingen aan de uterus te vertonen die wezen op het aanwezig zijn van een chronische endometritis.

In 8 gevallen was de cervix geopend en was bij vaginascopisch onderzoek een purulente uitvloeiing zichtbaar, in 14 gevallen was de cervix gesloten, en kon geen purulent secreet aan de baarmoedermond worden waargenomen.

Deze 22 runderen werden alle behandeld met een intramusculaire injectie van 0,5 mg. cloprostenol.

Binnen 6 dagen na de injectie vertoonden 16 runderen tochtigheidsverschijnselen, in alle gevallen gepaard gaande met een vaginale uitvloeiing van purulent secreet.

Alle dieren werden 10 tot 12 dagen na de estrumate-injectie wederom rectaal onderzocht.

Bij de 16 runderen, die tengevolge van de estrumate-injectie tochtig waren geworden, kon in 15 gevallen een duidelijke verbetering in de toestand van de baarmoeder worden geconstateerd.

Bij de 6 runderen, die ondanks de estrumate-injectie niet tochtig waren geworden, was slechts in één geval verbetering in de toestand van de baarmoeder waarneembaar.

Alle 15 runderen, die op de estrumate-injectie gunstig hadden gereageerd, werden na een cyclus, variërend van 18 tot 27 dagen (gemiddeld 22,8 dagen) voor de tweede maal tochtig en werden bij deze tweede tochtigheid geïnsemineerd. Slechts twee dieren werden van deze inseminatie drachtig, voor 13 dieren waren herinseminaties noodzakelijk, waarbij in 8 gevallen tevens nog een locale behandeling van de baarmoeder met solutio lugoli plaats vond.

Uiteindelijk werden van deze 15 runderen 8 runderen drachtig. Het interval tussen de estrumate-injectie en de conceptie bedroeg voor deze dieren gemiddeld 61 dagen.

Van de 7 runderen, die op de estrumate-injectie niet reageerden met tochtigheidsverschijnselen en verbetering in de toestand van de baarmoeder, werden zes wederom met estrumate behandeld 10 tot 12 dagen na de eerste injectie.

Ook deze tweede behandeling leidde niet tot het gewenste resultaat en de veehouders zagen van verdere behandeling af.

c. Uitmijning van een gemummificeerde vrucht

In totaal werden in het voorjaar en de zomer van 1976 acht runderen behandeld met estrumate wegens de aanwezigheid van een gemummificeerde foetus in de baarmoeder.

De diagnose werd gesteld door rectale palpatie. Van twee runderen was de datum van conceptie niet bekend, de overige zes runderen waren gemiddeld 7,6 maanden drachtig (variërend van 5,2 tot 10 maanden). Aan de veehouders werd geadviseerd om de dieren gedurende de eerste dagen na de injectie nauwgezet te observeren en veranderingen in gedrag van de dieren te melden.

Alle dieren toonden twee dagen na de injectie gedragsveranderingen, die door de eigenaars als lichte tot duidelijke tochtigheidsverschijnselen werden geïnterpreteerd.

Vier tot zes dagen na de estrumate behandeling werden de dieren wederom onderzocht. Bij alle dieren bleek bij dit tweede onderzoek de gemummificeerde foetus in de vagina aanwezig te zijn, caudaal van de al weer gesloten zijnde cervix.

In de meeste gevallen was een lichte tot uitgesproken hyperaemie van het vaginale slijmvlies aanwezig ter plaatse van de gemummificeerde vrucht.

Deze hyperaemie bleef onbehandeld, volstaan werd met het manueel verwijderen van de vrucht uit de vagina. Deze verwijdering ging slechts in één geval bij een 3 jaar oude nullipare koe minder gemakkelijk, omdat de passage van de vrucht door het hymen moeilijkheden opleverde.

Alle dieren werden binnen 4 weken na verwijdering van de vrucht tochtig. Slecht 4 van hen werden voor inseminatie aangeboden, hiervan werden er 2 na 1 inseminatie en 1 na 2 inseminaties drachtig, de vierde werd na 3 vergeefse inseminaties alsnog gestouwd.

d. Opwekking van abortus provocatus

In 18 gevallen werd een intramusculaire injectie met 0,5 mg. estrumate toegediend aan runderen, die waren geïnsemineerd met sperma van een niet gewenste stier, teneinde een eventuele graviditeit te beëindigen.

De injectie vond plaats 15 tot 22 dagen na de inseminatie, nadat de dieren waren gecontroleerd op het aanwezig zijn van een actief corpus luteum. Alle 18 dieren werden binnen 6 dagen na de estrumate injectie tochtig en wel 4 na 2 dagen, 9 na 3 dagen en 5 na 4 dagen. Alle dieren werden bij deze tochtigheid geïnsemineerd.

Van de 18 dieren werden 13 (= 72,2%) drachtig na 1 inseminatie, bij de overige 5 was een herinseminatie na 18-24 dagen noodzakelijk, alvorens graviditeit optrad.

e. Bronstsynchronisatie bij pinken

In de periode van 1 november 1976 tot 1 maart 1977 werden in het werkgebied van de K.I.-vereniging „Zuid-West Nederland” op 61 bedrijven 390 pinken zonder voorafgaand rectaal onderzoek gesynchroniseerd door twee injecties met 0,5 mg. estrumate met 11 dagen tussenruimte.

Vervolgens werden de dieren zonder voorafgaande tochtigheidscontrole twee maal geïnsemineerd en wel op de derde en de vierde dag na de laatste estrumate-injectie. Van deze 390 gesynchroniseerde pinken bedroeg het 56-dagen non-return percentage 82,8%, dit wil zeggen, dat slechts 17,2% van de gesynchroniseerde pinken voor een herinseminatie werd aangeboden binnen 56 dagen na de gesynchroniseerde inseminaties. Dit is ruim 12% gunstiger dan het verenigingsgemiddelde in dezelfde periode en ruim 14% gunstiger dan het verenigingsgemiddelde voor pinken, geïnsemineerd in dezelfde periode.

Discussie

Onze resultaten met estrumate bij de behandeling van runderen met „stille bront” zijn nog gunstiger dan de op zichzelf al gunstige resultaten van E d d y (9).

Geconcludeerd kan worden, dat voor de behandeling van runderen met „stille bront” estrumate de voorkeur verdient boven de tot voor kort gebruikelijke methoden voor oestrusinductie, zoals behandeling met progestagenen of oestrogenen, of enucleatie van het corpus luteum, omdat bij deze methoden de risico's voor het behandelde dier veel gro-

ter en de bevruchtingsresultaten veel lager zijn.

Onze resultaten met estrumate bij de behandeling van runderen lijdende aan een endometritis zijn minder gunstig dan die van De K r u y f f c.s. (13). Niettemin blijkt ook uit onze resultaten, dat estrumate bij de behandeling van endometritiden waardevolle diensten kan bewijzen, hoewel uit onze resultaten geconcludeerd zou kunnen worden, dat de estrumate therapie hier in de meeste gevallen ondersteund dient te worden met een locale behandeling van het ontstoken uteruslijmvlies en dat de prognose voor dergelijke koeien toch vrij somber gesteld dient te worden.

Estrumate is een betrouwbaar en probleemloos abortivum gedurende de eerste maanden van de graviditeit (11). Ook onze ervaringen bevestigen dit. De fertiliteit van met estrumate geaborteerde runderen wordt niet merkbaar nadelig beïnvloed.

De gunstige ervaringen met estrumate bij het termineren van de graviditeit in gevallen van een gemummificeerde vrucht zijn in overeenstemming met de resultaten van J a c k s o n en C o o p e r (11).

Tenslotte: de gunstige resultaten van estrumate voor de bronstsynchronisatie bij pinken zijn geheel in overeenstemming met de door anderen tot nu toe gepubliceerde resultaten (1, 4, 7, 8, 12, 14).

Concluderend menen wij te kunnen stellen, dat estrumate kan worden beschouwd als een waardevolle uitbreiding van het therapeutisch arsenaal van de dierenarts.

LITERATUUR

1. Andresen, P., Schulte, Birgit, Diez, G., Hirche, J.: Erfahrungen mit dem Prostaglandin-Analog Estrumate® bei der Zyklussynchronisation von Rindern. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 84, 205, (1976).
2. Christie, E. H. L., Medcalf, J. D.: Observations on the use of cloprostenol in a large dairy herd in Cheshire. *Vet. Rec.*, 99, 272, (1976).
3. Chupin, D., Pelot, J.: Progestagens and/or prostaglandins for oestrus synchronisation in dairy cows. *VIIIth Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem. Krakow 1976*, I, 53, (1976).
4. Cooper, M. J.: Control of oestrous cycles of heifers with a synthetic prostaglandin analogue. *Vet. Rec.*, 95, 200, (1974).
5. Cooper, M. J., Furr, B. J. A.: The role of prostaglandins in animal breeding. *Vet. Rec.*, 94, 161, (1974).

6. Cooper, M. J., Furr, B. J. A.: The use of prostaglandins in the control of the bovine oestrous cycle. In: Egg transfer in cattle, ed. L. E. A. Rowson, pag. 249-160, (1976).
7. Deléclang, F.: Synchronisation of oestrus in cattle using a progestogen (SC 21009) and a synthetic analogue of prostaglandin F_{2α} (cloprostenol). *Vet. Rec.*, 97, 453, (1975).
8. Deléclang, F., Petit, M.: Five years of field trials on control of oestrous cycle in cattle: fertility following systematic artificial inseminations on oestrus induced by progestagen and prostaglandin F_{2α} analogue. *VIIIth Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem.*, Krakow 1976, I, 67, (1976).
9. Eddy, R. G.: Cloprostenol as a treatment for no visible oestrus and cystic ovarian disease in dairy cows. *Vet. Rec.*, 100, 62, (1977).
10. Esslemont, R. J., Eddy, R. G., Ellis, P. R.: Planned breeding in autumn calving dairy herds. *Vet. Rec.*, 100, 426, (1977).
11. Jackson, P. S. and Cooper, M. J.: The use of cloprostenol for the termination of pregnancy and the expulsion of mummified fetus in cattle. *Vet. Rec.*, 100, 361, (1977).
12. Kruif, A. de, Zikken, A., Kommerij, R., Bois, C. H. W. de: Resultaten verkregen na oestrussynchronisatie met prostaglandinen bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1257, (1976).
13. Kruif, A. de, Wielen, N. J. G. J. van der, Brand, A. en Dieleman, S. J.: Behandeling van runderen lijdende aan een pyometra met oestrogenen en prostaglandinen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 851, (1977).
14. Roche, J. F.: Control of ovulation and fixed time insemination in heifers following cloprostenol. *Vet. Rec.*, 100, 468, (1977).

CONGRESSEN

CONGRÈS INTERNATIONAL VÉTÉRINAIRE DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE DES ANIMAUX DE COMPAGNIE (C.I.V.A.C.)

Paris - Porte Maillot C.I.P. Niveau III - Les 15, 16, 17 juin 1978

Op verzoek van de organisatoren van dit congres volgt onderstaand bericht (zie tevens *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1008, (1977)).

Tous ceux qui l'ont demandé par écrit ont dû recevoir le programme définitif (scientifique, touristique et récréatif) et le bulletin d'inscription au CIVAC.

Ces documents ne seront envoyés que sur demande.

Les confrères qui ne l'ont pas encore fait peuvent demander tous les renseignements sur le CIVAC et un bulletin d'inscription en renvoyant le bulletin ci-dessous:

Demande de renseignements et d'un bulletin d'inscription

Le Dr. Vre (nom et adresse):

désire recevoir tous les renseignements sur le CIVAC et un bulletin d'inscription.

Bulletin à renvoyer à: G. Pezieres, Secrétaire Général du CIVAC - 10, place Léon-Blum, 75011 Paris.

Les confrères qui désirent bénéficier de la réduction de 20% sur les chemins de fer français sont priés de demander un fichet au Secrétariat du C.I.V.A.C. Les billets comportant cette réduction ne peuvent être achetés à l'étranger que dans les grandes gares et bureaux d'émission accrédités à la vente des billets S.N.C.F.

EEN ONDERZOEK NAAR MELKZUIGEN BIJ RUNDEREN*)

Studies on Intersucking in Dairy Cattle

D. J. PETERSE, B. RUTGERS, W. SCHAFTENAAR en F. J. GROMMERS**)

Samenvatting

Op bijna 50% van de bedrijven in de provincie Utrecht kwamen melkzuigende koeien voor. Het voorkomen was onafhankelijk van stalssystemen, bedrijfsgrootte en staloppervlak per koe in de loopstallen.

Het is niet waarschijnlijk dat de dieren het zuiggedrag van elkaar overnemen.

Het uitzuigen gebeurt vaak in de uren voor het avondmelken en de zuigende koe vormt meestal met de uitgezogen koe een vast koppel. Van vier onderzochte K.I.-stieren had één stier een significant hoger percentage melkzuigende dochters dan de anderen.

Een aantal mogelijke invloeden op het optreden van melkzuigen zoals opfokstelsysteem, rantsoensamenstelling en eetruimte per koe konden niet worden onderzocht door te geringe informatie of een te geringe variatie van het materiaal op die punten.

Summary

Intersucking occurred on nearly 50 per cent of the farms in the Province of Utrecht. The incidence was not affected by housing systems, the size of the herd and the surface area available to each cow in cubicle stalls. It is unlikely that the animals imitate intersucking by others. Intersucking often occurs prior to evening milking, the sucking animal usually forming a steady pair with the suckled cow. Of four A.I. bulls studied, one had a significantly higher proportion of intersucking heifers among his offspring than the others.

Some other factors possibly affecting the incidence of intersucking, such as the rearing system, composition of the ration and the space allotted to each cow for feeding were not studied because of insufficient information or inadequate variation of the material.

Inleiding

Melkzuigen van koeien is reeds lang bekend en veehouders hebben op alle mogelijke manieren getracht dit gedrag te verhinderen, voornamelijk vanwege het melkverlies uit de uitgezogen uierkwartieren.

Het komt voor dat een melkzuigend dier aan haar eigen uier zuigt, maar meestal bestaat er een relatie met één of meer koppelingen die het zuigen toelaten (6).

De laatste tijd zijn vanuit Israël, Europa en de U.S.A. — en hieruit blijkt wel hoe wijdverspreid het probleem voorkomt —

publicaties verschenen over chirurgische ingrepen op de tong van deze melkzuigende dieren om het zuigen tegen te gaan (1, 3, 5, 7).

Naar aanleiding daarvan is in Nederland een discussie ontstaan over de ethische toelaatbaarheid van dergelijke ingrepen. Hierbij komt naar voren dat er relatief weinig bekend is over de frequentie waarmee melkzuigen voorkomt, de factoren die deze frequentie beïnvloeden en de effectiviteit van de verschillende behandelingen of preventiemaatregelen. De meeste informatie in de literatuur vindt men in twee recente Oost-Duitse

*) Naar een voordracht, gehouden tijdens de 28th Annual Meeting of the European Association for Animal Productive te Brussel op 22-25 aug. 1977.

**) Drs. D. J. Peterse, Drs. B. Rutgers, Drs. W. Schaftenaar en Dr. F. J. Grommers; Vakgroep Zoötechniek, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 17, De Uithof, Utrecht.

publikaties (4, 5) en een Engelse inventarisatie uit 1967 (8).

Schlüter *et al.* (5) geven aan dat op een melkveebedrijf 7,5% van de aangekochte vaarzen melk zoog. Op een 14-tal jongvee opfokbedrijven vonden zij een variatie van 0,2 tot 5,6% zuigers.

In Engeland werd bij een onderzoek waarbij 6935 bedrijven met een gemiddelde veestapel van 30,7 koeien betrokken waren, op 1,4% van de bedrijven melkzuigende koeien en op 1,1% van de bedrijven melkzuigende vaarzen aangetroffen (8). Melkzuigen bij kalveren bleef beperkt als zij na de geboorte langer dan 4 weken in individuele hokjes opgefokt werden. Bij de met de emmer opgefokte kalveren werd meer melkzuigen gezien dan bij kalveren die gezoogd werden (8).

In Hongarije houdt men de kalveren, mede ter preventie van melkzuigen op latere leeftijd, de gehele periode van melkvoeding (70-80 dagen) apart (2). Volgens het Oost-Duitse onderzoek (5) bestaat er een verband tussen het voorkomen van melkzuigen bij het jongvee en bij melkkoeien. Deze auteurs vonden dat het na de introductie in een koppel melkkoeien van een vaars, die als pink zoog, gemiddeld 74,5 dagen duurde voordat dit dier weer melk zoog. Wel trad het bijna altijd voor de 150ste dag op.

Motσχ *et al.* (4) vonden geen invloed van de groepsgrootte en geen verschil in frequentie van voorkomen bij vaarzen op gedeeltelijke of volledige roostervloeren. Er zijn aanwijzingen dat rantsoenen met weinig ruwvezel en een beperking van het aantal voerplaatsen het melkzuigen stimuleert (3, 5). Uit de Oost-Duitse (5) gegevens komt naar voren dat er waarschijnlijk een genetische predispositie bestaat.

Alle door hen beschreven symptomatische behandelingen hadden hun bezwaren. Ze waren of niet praktisch, ethisch niet acceptabel of niet effectief. Teneinde een inzicht te verkrijgen in de frequentie van voorkomen van deze eigenschap in Nederland en in de foktechnische en bedrijfsmatige invloeden

hierop, is onderstaand onderzoek uitgevoerd.

Materiaal en methode

In het eerste deel van het onderzoek werden 20 bedrijven met ligboxen en 15 bedrijven met grupstallen bezocht. Op deze bedrijven, welke door ons waren uitgezocht op grond van de aanwezigheid van 1 of meer melkzuigende dieren, werd met de veehouder een vragenlijst ingevuld. Dit deel omvatte 2300 koeien, waaronder 130 melkzuigende dieren.

In het tweede deel van het onderzoek werden in de provincie Utrecht, uit een 100 dagen melkproductie registratie, 296 bedrijven geselecteerd. Deze selectie berustte op het feit dat op een bedrijf melkvaarzen van tenminste twee van de 4 uitgekozen K.I.-stieren aanwezig waren. Op het bedrijf mocht het aantal dochters van 1 stier niet meer dan tweemaal het aantal dochters, van één van de andere stieren bedragen.

Per briefkaart werd de veehouders gevraagd of zij in 1976 melkzuigende pinkvaarzen of koeien hadden gehad en hoe groot de veestapel was. Deze vragen werden door 236 veehouders (87,8%) voor de gestelde termijn beantwoord. Deze inventarisatie omvatte 10.615 melkkoeien waaronder 1099 vaarzen van de 4 K.I.-stieren.

De meeste bedrijven met twee of meer zuigende koeien werden bezocht en daar werden dezelfde vragen gesteld als in het eerste deel van het onderzoek.

Resultaten

Uit de inventarisatie (deel II) bleek dat op 49,6% van de bedrijven één of meer melkzuigende vaarzen of koeien aanwezig waren. Het percentage melkzuigende vaarzen of koeien was 2,0%. Tabel 1 laat zien dat het percentage loopstal bedrijven met melkzuigende dieren veel groter is dan het percentage in de grupstallen. Men moet hierbij bedenken dat de omvang van de veestapel in de loopstallen bijna dubbel zo groot is als in de grupstallen.

Hierdoor is de kans in een loopstal een melkzuigend dier aan te treffen ook bijna tweemaal zo groot.

Uit deze gegevens blijkt dat melkzuigen onafhankelijk van deze huisvestingssystemen voorkomt; in beide systemen is het percentage melkzuigende dieren 2%.

Als het voorkomen onafhankelijk is van

Tabel 1. Het voorkomen van melkzuigen onder vaarzen en koeien.

staltype	aantal koeien	aantal bedrijven	gemiddelde grootte veestapel	bedrijven met melkzuigen		aantal melkzuigende vaarzen en koeien	
				aantal	%	aantal	%
grupstal (tying stall)	6003	167	35,9	68	40,7	119	2,0
loopstal (cubicles)	<u>4612</u>	<u>69</u>	66,8	<u>49</u>	71,0	<u>92</u>	2,0
	10615	236		117	49,6	211	2,0
type of housing	number of cows	number of farms	average herd size	farms with intersucking		heifers and cows intersucking	
				number	%	number	%

bedrijfsvoering en slechts een kwestie van kansverdeling, dan zal bij een vergelijking naar bedrijfsgrootte het percentage kleinere bedrijven met melkzuigers geringer zijn dan op grotere bedrijven. Echter het gemiddelde percentage melkzuigers per bedrijf zal met toenemende bedrijfsgrootte afnemen en het gemiddelde van de populatie (2%) benaderen.

Volgens tabel 2 vinden we inderdaad op de grootste bedrijven relatief de minste melkzuigers, terwijl we onder de grupstallen, traditioneel de kleinere bedrijven, minder bedrijven met zuigers aantreffen. In de loopstallen kon geen verband ontdekt worden tussen loopruimte per koe en het percentage melkzuigers. Door te geringe variatie in het materiaal kon

geen inzicht verkregen worden in de invloed van rantsoensamenstelling of de beschikbare eetruimte per koe.

Ditzelfde geldt ook voor de opfoksystemen. Over het algemeen werden alle dieren als kalf opgefokt met de emmer methode terwijl een individuele huisvesting alleen gedurende een korte tijd of helemaal niet werd toegepast.

De veehouders van de 192 melkzuigende dieren (deel I en II) werd gevraagd op welke leeftijd zij het zuigen van deze dieren voor de eerste keer waarnamen. Bij 39% van de dieren was dit als pink al gezien, bij 49% als melkvaars en bij 12% op latere leeftijd. Bij melkkoeien werd het zuigen zelden voor het ochtendmelken gezien. Bij ongeveer de helft

Tabel 2. Relatie tussen het voorkomen van melkzuigen bij vaarzen en koeien en de omvang van de melkveestapels, waarin het melkzuigen voorkwam.

omvang veestapel	grupstal bedrijven			loopstal bedrijven		
	aantal bedrijven	aantal koeien	% melkzuigende vaarzen+koeien	aantal bedrijven	aantal koeien	% melkzuigende vaarzen+koeien
20- 40	43	1304	5,0	1	25	4,0
40- 60	21	979	4,4	18	921	2,8
60- 80	4	245	4,5	18	1205	3,2
80-100	0	-	-	6	506	3,0
over 100	<u>0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>6</u>	<u>681</u>	1,8
totaal (total)	68	2528	4,7	49	3338	2,8
herd size	number of farms	number of cows	% intersucking heifers + cows	number of farms	number of cows	% intersucking heifers + cows
	tying stall farms			cubicle stall farms		

Tabel 3. Het patroon van het melkzuigen.

zuigpatroon (types of sucking)	aantal dieren (number of cows)	%
alleen bij zichzelf (selfsucking)	1	0,5
bij zichzelf en andere dieren (selfsucking and others)	2	1,0
bij verschillende andere dieren (several herdmates)	34	17,7
bij steeds hetzelfde dier (always same herdmate)	137	71,4
bij elkaar (kop - aan - kont) (in couple (head to tail))	18	9,4
Totaal (total)	192	100,0

van deze dieren gebeurde het uitzuigen kort voor het avondmelken of in de wachtruimte.

De relatie zuiger-uitgezogene wordt in tabel 3 weergegeven. Meestal is er sprake van paarvorming.

In deel I van het onderzoek viel op dat onder de nakomelingen van een K.I.-stier relatief veel melkzuigers aangetroffen werden. In deel II zijn melkvaarzen van deze stier met die van drie in dezelfde streek veel gebruikte K.I.-stieren op dit punt vergeleken.

Tabel 4 laat zien dat inderdaad bij de dochters van de verdachte stier significant meer melkzuigende dieren voor-

kwamen. Het feit dat zeer weinig van die dochters van eenzelfde bedrijf afkomstig waren en het feit dat op grote bedrijven niet relatief meer melkzuigende dieren voorkwamen, geven weinig steun aan de opvatting dat melkzuigen mede een resultaat van navolging van dit gedrag is.

De effectiviteit van de verschillende maatregelen om melkzuigen tegen te gaan varieerde. De meest effectieve methoden gaven ook de meeste last bij de voeropname of drinken.

Partiële tongamputatie werd in 12 gevallen toegepast en bleek in 9 gevallen succesvol.

Tabel 4. Verschillen in het voorkomen van melkzuigen bij melkvaarzen tussen nakomelingen groepen van 4 K.I.-stieren.

stier	aantal bij het onderzoek be- trokken vaarzen	aantal vaarzen waar- over informatie ver- kregen is		aantal vaarzen dat melkzuigt		aantal bedrijven waarvan deze melk- zuigers afkomstig waren
		aantal	%	aantal	%	
P	424	362	85	28**	7,74	24
Q	371	319	86	9	2,82	8
R	149	131	88	1	0,76	1
S	155	136	88	7	5,15	7
bull	number of heif- ers in the investigation	information received on number %		intersucking heifers number %		located on farms number

** = P = 0,001

LITERATUUR

1. Lieshout, J. A. M. van, Schröder, P. J. J. A., Elsinghorst, H. A. M. en Linden, M. J. J. van der: Amputatie van de halve tongpunt bij het rund, om zuigen te voorkomen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 722, (1975).
2. Kovács, F.: Animal health and management problems in large-scale cattle units. *Wrlld. Anim. Rev.*, 18, 22, (1976).
3. McCormack, J.: Surgical procedure for prevention of selfsucking in cattle. *VM/SAC*, 71, 681, (1976).
4. Motsch, T., Jentsch, D. und Kaphengst, P. v.: Untersuchungsergebnisse zum gegenzeitigen Euterbesaugen bei Färsen unter industriemässigen Haltungsbedingungen. *Tierzucht*, 29, 445, (1975).
5. Reinheckel, D.: Chirurgischen Behandlung von milchsaugende Kühen und Färsen. *Mh. Vet. Med.*, 30, 97, (1975).
6. Schlüter, H., Teuffert, J., Lender, S., Friedrich, J. und Leunert, G.: Erhebungen zum Milchsaugerproblem bei Rinder. *Tierzucht*, 29, 447, (1975).
7. Tadmor, A. and A. Yalon, N.: Surgical treatment of sucking in cows. *Refuah Veterin.*, 29, 169, (1972).
8. Wood, P. D. P., Smith, G. F. and Lisle, M. F.: Survey of intersucking in dairy herds in England and Wales. *Vet. Rec.*, 83, 396, (1967).

SYMPOSIUM GENOOTSCHAP TER BEVORDERING VAN MELKKUNDE

Het Genootschap ter Bevordering van Melkkunde zal op dinsdag 9 mei a.s. een symposium houden over:

Synthese van normale en abnormale melk

in het Cultureel Centrum „De Reehorst” te Ede, aanvang 9.00 uur.

Programma

- 9.00 Ontvangst en koffie.
- 9.30 Opening en korte inleiding tot het symposiumonderwerp; Ir. M. G. van den Berg, voorzitter.
- 9.45 *De invloed van hormonen op de functie en groei van de melkklier*; Dr. J. van den Hoek, Landbouwhogeschool, Wageningen.
- 10.20 *De ejectie van melk*; Prof. Dr. G. Peeters, Instituut voor fysiologie der Rijksuniversiteit te Gent.
- 10.55 Pauze
- 11.15 *De bloedvloeï door de melkklier van herkauwers onder normale en patho-*

logische (mastitis) omstandigheden; Dr. G. Burvenich, Instituut voor fysiologie der Rijks Universiteit te Gent.

- 11.50 Huishoudelijke vergadering van het Genootschap.
- 13.00 Gezamenlijke lunch.
- 14.30 *De produktie van aminozuren in de pens*; Dr. H. J. Breukink, Kliniek voor inwendige ziekten, Rijks Universiteit te Utrecht.
- 15.05 *De bouwstenen voor de synthese van het melkeiwit in de melkklier van herkauwers*; Dr. E. Roets, Instituut voor fysiologie der Rijks Universiteit te Gent.
- 15.40 Discussie.

Niet-leden van het Genootschap die verdere inlichtingen wensen of het symposium willen bijwonen kunnen contact opnemen met het secretariaat, Jan van Nassaustraats 85, 's-Gravenhage, Tel. (070) 24 59 71.

EEN BIJZONDERE ELLEBOOGFRACTUUR

An Unusual Fracture of the Elbow

J. BOL*)

Samenvatting

Beschreven wordt een geval van een verouderde laterale condylfractuur van een elleboog bij een hond. Als gevolg hiervan was een perifeer zenuwlijden ontstaan van de N. ulnaris. Beschreven worden de voorgeschiedenis, de peroperatieve bevindingen, de stabiele belastbare osteosynthese en het post-operatieve verloop.

Summary

A case of long-standing lateral condylar fracture of an elbow in a dog is reported. The fracture resulted in peripheral neuropathy of the ulnar nerve. The previous history, the findings at operation, the stable osteosynthesis permitting weight-bearing and the post-operative course are discussed.

Inleiding

De elleboog bij de hond is een gewricht, dat in opbouw, vorm en functie gelijkend is vertoont met de elleboog bij de mens. Dit gewricht wordt gevormd door enerzijds de humerus en anderzijds de ulna te zamen met de radius. De proximale radius zit stevig verbonden met de proximale ulna door middel van een ligament. Het oppervlak van het radiuskopje vormt met het oppervlak van de proximale ulna een gewrichtsoppervlak. Ook de elleboog bij de hond heeft twee collaterale banden. In dit gewricht zijn mogelijk: een flexie tot $\pm 30^\circ$ en een extensie tot $\pm 180^\circ$.

De pronatie en supinatie zijn actief gering. De weke delen bevatten een aantal belangrijke spiergroepen zoals de M. triceps, de M. biceps, de lange extensoren en de lange flexoren, de A. brachialis met de begeleidende venen, de N. radialis, de N. ulnaris en de N. medialis. De topografische anatomie van deze weke delen is analoog aan die bij de mens. De elleboog staat tijdens de belaste fase van

het lopen onder flinke druk, dit in tegenstelling tot de belaste fase van de elleboog bij de mens.

Ziektegeschiedenis

Op de leeftijd van drie maanden kreeg een Setter een ongeval waarbij hij een fractuur van de rechter elleboog opliep. Het was een intra-articulaire fractuur van de laterale condylus van de distale humerus. Er bestond tussen de fractuurstukken een lichte verplaatsing. Met behulp van een gemodificeerde Thomas-spalk kon de goed gereponeerde fractuur op zijn plaats worden gehouden.

Door deze spalk werd voorkomen dat de elleboog belast werd. Na tien dagen stond in de oksel een flinke decubitusplek. Dit was namelijk de plaats waar de spalk steun gaf. De spalk moest toen helaas worden verwijderd.

Nu trad in betrekkelijk korte tijd een beenharde zwelling op ter plaatse van de fractuur. Door een samenloop van omstandigheden kon de uiteindelijke behandeling pas aanvangen drie maanden na het betreffende ongeval. De situatie was

*) Dr. J. Bol; Chirurg, St. Liduina ziekenhuis, Purmerend.

inmiddels zodanig, dat het rechter voorbeen niet meer belast werd. Een aanzienlijke spieratrofie van het rechter voorbeen was ontstaan. Het ellebooggewricht was niet pijnlijk bij passief bewegen. Een duidelijke blokkade bij het buigen was voelbaar als gevolg van het een of ander hard obstruerend proces. De flexie, respectievelijk de extensie waren 90° en 170°. De dwarse breedte van de elleboog was tweemaal de breedte van de gezonde elleboog.

Voorbij de elleboog pulseerde het arteriële systeem.

Op de röntgenfoto (4-10-1972) werden de volgende waarnemingen gedaan (fig. 1 a en b pag. 493, 494). De epifysairlijnen waren nog duidelijk zichtbaar. We hadden immers met een relatief jong individu te maken. Het botfragment van de condylus lateralis was verplaatst naar craniaal.

Tussen de fractuurstukken was al een zekere consolidatie bereikt. Aangezien er een stevige ligamenteuze verbinding bestaat tussen radius en laterale condylus zal de radius mede naar craniaal verplaatst worden. Ook de ulna zal moeten volgen omdat deze stevig verbonden zit met de radius.

Dit verplaatsingsmechanisme, wat funest kan zijn voor de N. ulnaris, werd mogelijk gemaakt door het volgende.

Door de pijn wordt de elleboog in een flexiestand van $\pm 100^\circ$ gehouden. De antagoniserende M. triceps en M. biceps brachii handhaven deze stand. Als een gevolg van het loszitten van de condylus lateralis en door het af en toe belasten van de elleboog zullen radius, ulna en condylus lateralis als één blok naar craniaal schuiven. In dit geval zodanig, dat de distale humerus mediaal van de ulna komt te liggen.

Zoals op de röntgenfoto zichtbaar is, ontstaat een drukzuur in de proximale ulna. In deze hierboven beschreven „tang” van botten ligt de N. ulnaris. Er kon worden gesteld dat we hier te maken hadden met een verouderde luxatiefractuur van de elleboog, gecompliceerd door een letsel van de N. ulnaris, waardoor de neurologische uitvalsverschijn-

selen konden ontstaan. Besloten werd om operatief in te grijpen om de zenuwinklemming op te heffen en om een functionerend ellebooggewricht te reconstrueren.

Operatieve behandeling

Er werd geopereerd onder algehele anaesthesie. De principes van Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen werden in acht genomen (3). Deze methode wordt ook wel kortweg genoemd de AO-methode. Gekozen werd voor een palmare benadering (1), van het gewricht, omdat via deze benadering het beste inzicht wordt geboden bij de operatieve behandeling van dit soort fracturen. Bovendien is de reconstructie van het gewricht langs deze toegangsweg veruit het gemakkelijkste. Het olecranon is bij de hond een lange hefboom. De tricepspees is lang en dun. Zodoende is een behoorlijke werkruimte aanwezig tussen tricepspees, olecranon en achtervlakte van de distale humerus. Het was dus niet nodig om het olecranon om te klappen na dit dwars doorgezaagd te hebben. Het voordeel van de palmare benadering is verder, dat de N. ulnaris goed zichtbaar gemaakt kan worden. Inderdaad lag deze zenuw beklemd tussen ulna en humerus. Er was zichtbaar een kleine indeuking in de betreffende zenuw. Een neurolysis van de N. ulnaris werd verricht, waarbij de zenuw opnieuw werd gefixeerd in de elleboogplooï en wel subcutaan (4, 5, 6). Daarna werd de geconsolideerde fractuur losgebeiteld.

De afgebroken condylus lateralis werd met de distale humerus passend gemaakt. De gewrichtskop van de distale humerus werd bijna anatomisch hersteld. Er bestond geen discongruentie tussen humerus enerzijds en radius met ulna anderzijds. De anatomische repositie is noodzakelijk om vroegtijdige arthrosis te voorkomen (1, 2). Er werd gebruik gemaakt van het zogenaamde AO-instrumentarium en de AO-implantaten. De oefenstabiele osteosynthese werd gerealiseerd door een transcondylaire malleolaire schroef. Aan de mediale zijde van de humerus werd een contramoer op de-

ze schroef bevestigd. Daardoor werd flinke druk bewerkstelligd tussen de beide fractuurstukken. Verder werd nog gebruik gemaakt van een klein schroefje om te voorkomen dat de condylus lateralis zou gaan roteren rondom de ene malleolaire schroef. Op de röntgenfoto werd een vrijwel anatomische stand gezien. Voor alle hechtingen werd gebruik gemaakt van dexamateriaal. De beweeglijkheid van de elleboog direct na de osteosynthese was als volgt: de flexie respectievelijk de extensie waren mogelijk tot 80° en 180°. De beperkte flexie werd veroorzaakt door een verkorting in de tricepspees en tricipsspier. De continue verplaatsing van het blok van botten zoals dit hierboven is genoemd, gedurende drie maanden, was verantwoordelijk voor deze verkorting. Het leek niet zinvol om in één zitting zowel het gewricht te reconstrueren als de tricepspees te verlengen. Verder werd besloten om postoperatief af te zien van excessieve passieve oefentherapie om de spierpeesverkorting op te heffen. Het is bekend dat deze passieve oefentherapie vooral in het ellebooggebied een myositis ossificans doet ontstaan. Na veertien dagen werd het betreffende rechter voorbeen

spontaan belast. Na zes maanden was het looppatroon vrijwel normaal. De maximale loopsnelheid was toen 30 kilometer per uur. Röntgenologisch bleef de stand van de fractuurstukken goed. De consolidatie was nu volledig (fig. 2 pag 495). Na een jaar werd het fixatiemateriaal verwijderd: de beide schroeven liepen spontaan uit de humerus. De contraoer kon niet verwijderd worden. Deze lag in de callusmassa verzonken.

Vier jaar na de oefenstabiele en zelfs belastbare osteosynthese is de situatie nog gunstig. Wel resteert nog steeds de spieratrofie. Er zijn geen neurologische afwijkingen. Er is een normaal looppatroon. Op de röntgenfoto zijn evenwel toch reeds arthrotische veranderingen zichtbaar (fig. 3a en b pag. 496, 497).

Conclusie

Intra-articulaire elleboogfracturen dienen anatomisch gereponeerd te worden om vroegtijdige arthrosis te voorkomen. Wanneer men operatief wil ingrijpen dient men gebruik te maken van transcondylaire schroeven. Dit is een goede methode om de gereponeerde fractuur op zijn plaats te houden.

LITERATUUR

1. Bandi, W.: Die gelenknahen Frakturen der Oberarmes. *Der Chirurg*, 40, 193, (1969).
2. Burri, C.: Behandlungsergebnisse nach operativer Versorgung distaler intra-artikulärer Humerusfrakturen. *Der Chirurg*, 44, 78, (1973).
3. Müller, M., Allgöwer, M. und Willenegger, H.: Manual des Osteosynthesen. Springer-Verlag, 1969.
4. Mumenthaler, M.: Die Ulnarisparesen. Georg Thieme Verlag, 1961.
5. Mumenthaler, M.: Nervenschädigungen bei veralteten Ellenbogenfrakturen. Referat vorgetragen and der Deutsch-Österreichisch-Schweizerischen unfalltagung 26-28 oktober 1972 in Bern.
6. Nigst, H.: Neuropathie des Nervus Ulnaris im Ellebogenbereich: Operationsbefunden und Folgerungen für der Entstehungsmechanismus und die Operationsindication. *Handchirurgie*, 8, 121, (1976).

Fig. 1 a.



Fig. 1 b.

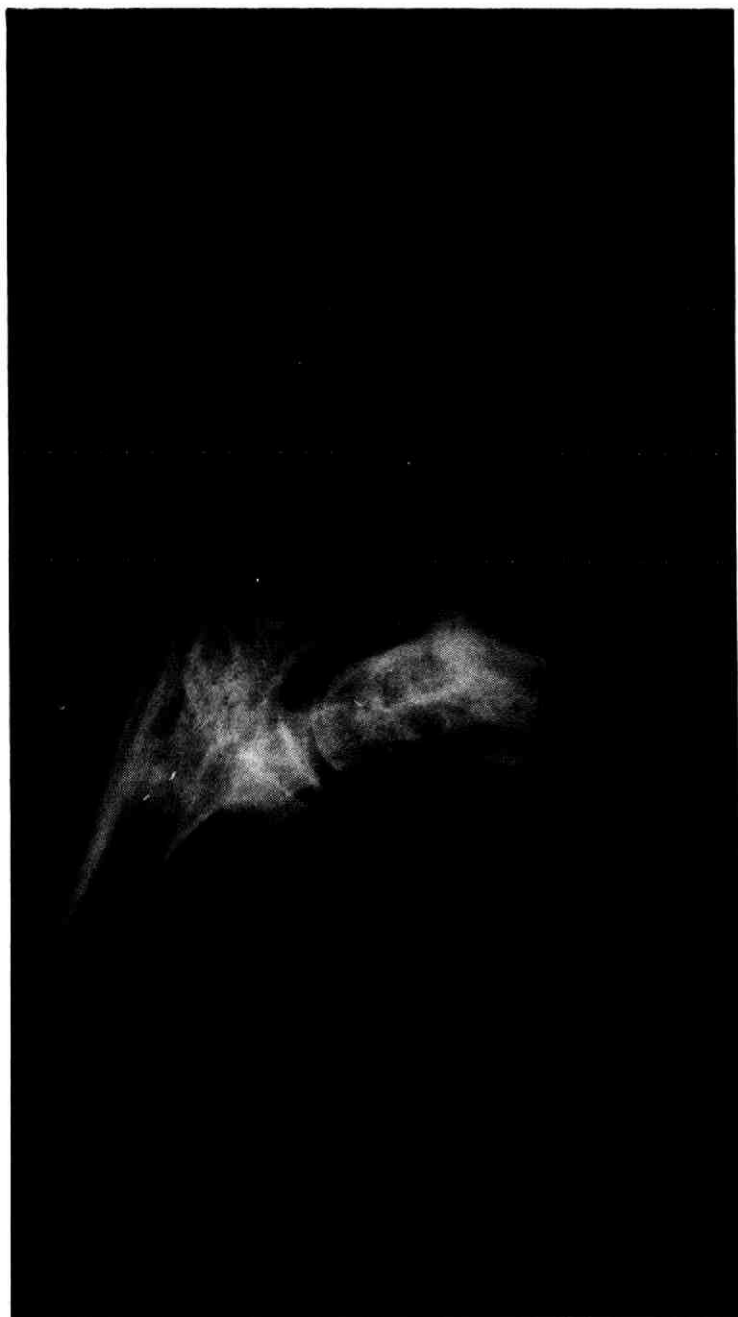


Fig. 2.



Fig. 3 a.



Fig. 3 b.



Hernia umbilicalis met ectopia cordis bij een big

Umbilical Hernia and Ectopia Cordis in a Piglet

E. GRUYS*), J. JANSINGH**) en J. S. v. d. LINDE-SIPMAN*)

Onlangs werd een onzer een pasgeboren big ter behandeling aangeboden wegens een gecompliceerde navelbreuk, waarbij de breukzak behalve buikorganen een duidelijke pulserend hart bevatte. Daar repositie onmogelijk was, werd het dier geëuthanaseerd.

Bij postmortaal onderzoek bleek de laesie te bestaan uit een door een dun vlies beklede zak, die zich uitstrekte van het midden van het sternum, dat vanaf het tweede segment aan de caudale zijde gespleten was, tot en met de navel. Aan de caudale zijde bevonden zich de navelvaten in de wand van de zak (Fig. 1). Na openknippen bleek deze zak te bestaan uit twee door een dun vlies gescheiden ruimten (Fig. 2); de breukpoort werd door dit vlies in twee afdelingen gescheiden.

De craniale ruimte bevatte het gehele hart en stond in open verbinding met het intrathoracale deel van het hartzakje. De caudale ruimte communiceerde met de buikholte en bevatte een groot en bloedrijk deel van de lever, van welk orgaan zich nog een klein gedeelte in de buikholte bevond. Het dunne vlies, dat beide ruimten scheidde, zette zich voort in de peritoneale bekleding van het diafragma en het intrathoracale gelegen hartzakje. De anatomische bouw van het hart, de grote vaten en de overige organen was normaal.

De aangeboren afwijking ectopia cordis wordt in verhouding tot andere aangeboren afwijkingen van het hart nog vrij vaak gezien. Hierbij kan het hart

Fig. 1 De dunwandige hernia umbilicalis met ectopia cordis. De contouren van het hart en de lever zijn zichtbaar. Aan de caudale zijde bevinden zich de navelvaten (V).

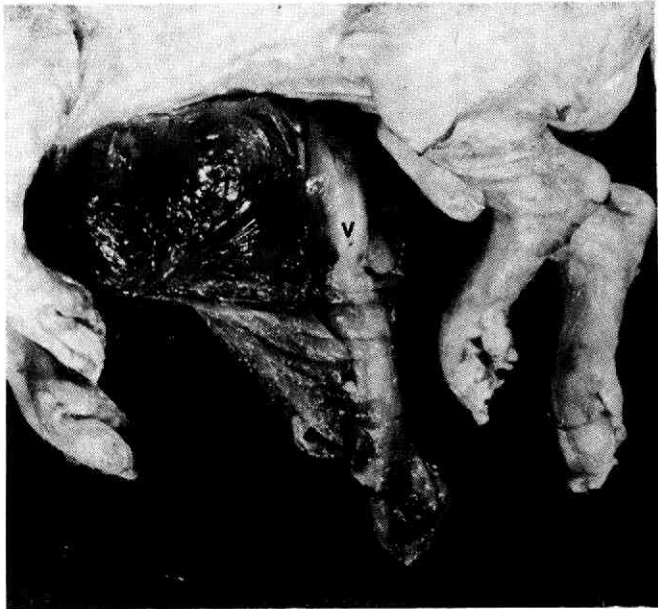


Fig. 1. Thin-walled umbilical hernia and ectopia cordis. The outlines of the heart and liver are perceptible. The umbilical vessels (V) are situated on the caudal side.

*) Drs. E. Gruys en Dr. J. S. v. d. Linde-Sipman; wetenschappelijke medewerkers Pathologisch Instituut, Biltstraat 166, Utrecht.

**) Drs. J. Jansingh; praktizerend dierenarts te Stadskanaal.

1. door een niet-gesloten borstbeen naar buiten komen: ectopia cordis fissisternalis;
2. zich in het gebied van de hals bevinden: ectopia cervicalis;
3. in de buikholte gelegen zijn: ectopia abdominalis.

Het samengaan van de ectopia cordis fissisternalis met een hernia umbilicalis in dit dier lijkt een toevalige bevinding, daar de hernia umbilicalis zonder ectopia cordis frequent voorkomt.

Fig. 2 De hernia na openen.

- A. craniale gedeelte van het hart;
B. caudale gedeelte met de lever;
C. het dunwandige vlies, dat beide ruimten

scheidt is zichtbaar, de lever schemert door;

- D. linker long;
E. diafragma.

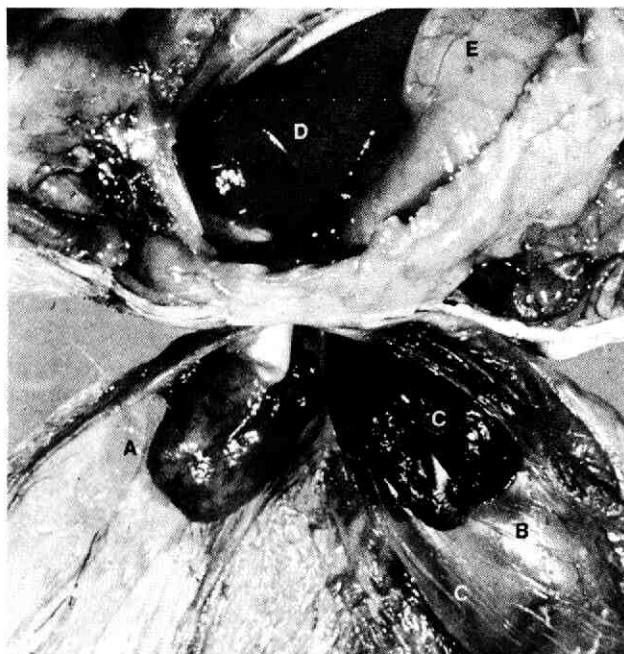


Fig. 2. Hernia after being opened.

- (A) cranial portion containing the heart;
(B) caudal portion containing the liver;
(C) the thin-walled membrane separating

the two compartments is perceptible, the liver is showing through;

- (D) left lung;
(E) diaphragm.

A newborn piglet was recently submitted to one of the present authors for treatment of a complicated umbilical hernia in which the hernial sac contained a distinctly pulsating heart in addition to abdominal organs. As reposition was out of the question, euthanasia was performed.

Post-mortem studies showed that the lesion consisted of a sac lined with a thin membrane, which extended from the middle of the sternum (which was cleft from the second segment on the caudal side) as far as and including the umbilicus. On the caudal side, the umbilical vessels were situated in the wall of the sac (Fig. 1).

Having been cut open, this sac was found to consist of two compartments separated by a thin membrane (Fig. 2); the hernial ring was divided into two portions by this membrane. The cranial compartment contained the entire heart and communicated directly with the intrathoracic portion of the pericardium. The caudal compartment communicated with the abdominal cavity and contained a large portion of the liver, which was engorged with blood; a small part of the liver was still situated in the abdominal cavity. The thin membrane separating the two compartments continued in the peritoneal lining of the diaphragm and intrathoracic portion

of the pericardium. The anatomical structure of the heart, the large vessels and the other organs was normal.

Compared with other congenital malformations of the heart, the congenital malformation ectopia cordis is rather common. In these cases, the heart may (1) protrude through a sternum which has failed to close: ectopia

cordis fissisternalis, (2) be localized in the region of the neck: cervical ectopia and (3) be localized in the abdominal cavity: abdominal ectopia. The fact that ectopia cordis fissisternalis was associated with umbilical hernia in this animal would appear to be an accidental finding as umbilical hernia unaccompanied by ectopia cordis is common.

VETERINAIR JOURNAAL

Ryegrass Staggers bij schapen

Midden september 1976 werden wij benaderd door college B u r g e r te Beerta, wegens het voorkomen van merkwaardige atactische bewegingen in een koppel schapen en lammeren. Volgens de eigenaar zouden de dieren na enige tijd opjagen over de kop slaan.

Kort daarop werd een bezoek gebracht aan deze koppel van in totaal 35 stuks. De schapen en lammeren verkeerden in een vrij goede conditie en vertoonden tijdens het rustige grazen geen enkele bewegingsafwijking. De weide bestond uit de stoppel van Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*), die sedert 28 augustus in gebruik was genomen. Van dit raaigras was graszaad gewonnen en gezien de slechte voederpositie in de droge zomer van 1976, werd de weer goed uitgegroeide stoppel als weide gebruikt voor deze schapen. In de weide werden behalve dit raaigras geen andere grassoorten of kruiden gevonden.

De eerste twee weken werden geen verschijnselen door de eigenaar opgemerkt, doch in de derde week viel het hem op dat de bewegingen van de schapen afwijkingen gingen vertonen.

Bij ons bezoek werden in 't begin na het opjagen geen abnormale bewegingen gezien, maar na enige tijd werden de bewegingen van de achterpoten steeds moeizamer, waarbij de poten vrij hoog werden opgetrokken. De dieren gingen steeds stijver lopen en kwamen tenslotte geheel tot stilstand, zakten in elkaar, vielen om of buitelden over de kop. Ze lagen daarna opzij met enkele ongecoördineerde bewegingen en konden zonder moeite worden vastgegrepen.

Na een rustperiode van enige minuten liepen de dieren weer volkomen normaal weg waarna precies hetzelfde beeld opnieuw kon worden opgewekt na geforceerd opjagen.

De afwijking kwam vooral voor bij de lammeren, maar ook enkele schapen vertoonden hetzelfde beeld.

Deze locomotiestoornis hadden we nog niet eerder in de provincie Groningen waargenomen. In eerste instantie werd gedacht aan één of andere intoxicatie. De schapen werden niet bijgevoerd en zowel de inspectie van de raaigras weide als de omringende sloten gaf ons geen houvast. Het drinkwater was van goede kwaliteit. Sproeimiddelen of andere

landbouwgiften waren niet gebruikt, ook niet in de naaste omgeving.

Van enkele patiënten met de duidelijkste symptomen werden bloedmonsters onderzocht op Calcium en Magnesium. Deze waren volkomen normaal, terwijl ook de kopergehalten op een normaal niveau lagen. Telefonisch contact met de schapenspecialist collega C. H. Herweyer te Alkmaar bracht uitkomst. Na onze beschrijving van het ziektebeeld en de daarbij behorende omstandigheden werd door hem direct gedacht aan „ryegrass staggers”, een ziektebeeld dat uitvoerig staat beschreven in *The New Zealand Veterinary Journal* 7, 1 (1959), door I. J. Cunningham en W. J. Hartley. Tevens wordt de ziekte in het kort beschreven in *The Veterinary Record* 72, 731, (1960) door F. G. Clegg en W. A. Watson.

Enige dagen later werd de koppel schapen samen met collega Herweyer bekeken, waarbij geadviseerd werd de dieren in een andere weide te brengen en zoveel mogelijk met rust te laten. Reeds na enkele dagen waren de bewegingen van de schapen duidelijk beter geworden

en trad kort daarop volledig herstel in.

Volgens de literatuur zou de oorzaak van deze aandoening gezocht moeten worden in een toxische stof op de stoppel of in de graszaden van een aldaar voorkomende schimmel. Volgens Cunningham en Hartley wordt de aandoening, die in Nieuw Zeeland bekend staat als „ryegrass staggers” gekenmerkt door tetanische spierkrampen bij schapen, koeien en paarden onder bepaalde omstandigheden in de wei.

De klinische verschijnselen kunnen sterk verschillen, van lichte stijfheid tot tetanische krampen. Herstel kan spontaan ontstaan door regenval en groei van nieuw gras of door verweiden. Vroeger werd gedacht aan een toxische stof die gevormd zou worden door een schimmel die verwant is aan de *Claviceps purpurea*, maar Cunningham en Hartley constateerden dat sclerotia geen rol kunnen spelen.

(H. Sorgdrager; Stichting
Gezondheidsdienst voor
dieren in de provincie
Groningen.)

Bacteriologie

BACTERIËLE FLORA VAN HET INJECTIEMATERIAAL EN DE INSULINE DIE KINDEREN MET DIABETES GEBRUIKEN.

Rouwé, C., Damme-Lombaerts, R. van, Drayer, N. M., Zijlstra, J. B. en Dankert, J.: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 122, 9-13, (1978).

De auteurs beschrijven een bijzonder interessant onderzoek, waaruit blijkt, hoe sterk bacterieel-verontreinigd niet-wegwerpbare naalden en spuitjes worden na herhaaldelijk gebruik, ondanks „redelijke” ontsmetting.

De spuitjes werden ontsmet in bewaarkokers, die gemiddeld voor 67% waren gevuld met een alcoholische bewaarloestof.

Het injectiemateriaal bleek niet steriel te zijn bij 23 van de 28 kinderen, die niet-wegwerpmateriaal gebruikten. Van de spuitjes en naalden werden in 18% en van de bewaarkokers en bewaarloestof werden in 29% verschillende micro-organismen geïsoleerd. Van de flesjes insuline bevatten — door onzorgvul-

dige ontsmetting van de doppen — 10% bacteriën.

Meest voorkomende species waren: *Staphylococcus epidermidis* en *Staphylococcus aureus*, *Clostridia* en *Bacillus* species, *Streptococcus* en *Candida* species.

In de discussie gaan de auteurs in op diverse ontsmettingsmethoden. Zij stellen, dat thermische ontsmetting verre te verkiezen is boven ontsmetting door middel van desinfectantia. Ook blijkt uit het onderzoek, dat gebruik van „single dose” ampullen de voorkeur verdient boven langdurig gebruik van een zelfde flesje.

J. Goudswaard.

Immunologie

EEN PATIENT MET PROTEINURIE EN MICROSCOPISCHE HEMATURIE

Meijer, S. en Arisz, L.: Een patiënt met proteinurie en microscopische hematurie. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 121, 2053-2057, (1977).

Een zeer interessante patiëntenbespreking, waarbij bij een negentienjarige wedstrijdroeier tijdens een sportkeuring eiwit in de urine werd aangetoond. Ingegaan wordt op de differentieel diagnostiek en op de mogelijke pathogenese van de, via een nierbiopsie gestelde, diagnose „IgA nefritis”.

Met behulp van immunofluorescentie met specifiek anti-IgA kon een sterke mesangiale afzetting van IgA worden aangetoond. Men

neemt aan, dat IgA aggregaten of IgA bevattende immuuncomplexen gevangen worden in o.a. het mesangium (doch ook in de bloedvaten van de huid).

Auteurs vermelden nog, dat nog al eens recidief ontstaat bij deze patiënten na niertransplantatie. (Ook bij honden komen overeenkomstige afwijkingen waarschijnlijk voor; *Ref.*).

J. Goudswaard.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Kip

SALMONELLA-BESTRIJDING PLUIMVEE

Weston, C. R.: Epidemiology of *Salmonella* in commercial primary breeding and multiplying flocks. Proc. Salm. Symposium, 19-7-1976, p. 18-21.

Voor legrassen wordt het belang niet groot geacht, omdat hiervan 80-95% op kooien met gaasbodems wordt gehouden en de eieren meest worden gewassen en ontsmet.

Voor slachtrassen van iets meer betekenis, omdat deze meestal op strooisel worden gehouden en ook de legnesten een bron van be-

smetting kunnen vormen.

Door regelmatig strooisel-onderzoek kan de zaak onder controle worden gehouden. Daarbij is gebleken, dat bepaalde bedrijven of gebouwen langdurig besmet kunnen blijven met hetzelfde *Salmonella* type.

W. J. Roepke.

Oncologie

KANKER IN CHINA

Miller, R. W.: Partial report on cancer in the People's Republic of China. Childhood Cancer Etiology Newsletter 44.

Een groep Amerikaanse oncologen vond tijdens een recent bezoek "an etiologic wonderland". In hun rapport bevinden zich enkele gegevens van groot vergelijkend belang.

Zo bleek nasopharyngeaal carcinoom, zoals in vele Oosterse landen ook veel in bepaalde gebieden voor te komen, maar tevens in varkens in hetzelfde gebied (bij varkens in de Westelijke wereld praktisch onbekend; *Ref.*). Een andere interessante bevinding was het gelijktijdig voorkomen van slokdarm carcinoom bij mens en pharynx carcinoom bij de kip. Gedacht werd aan aetiologische factoren in het voedsel, bijvoorbeeld in tafel afval dat de kippen gevoerd kregen.

In Zuid-China komt levercarcinoom veel voor en nu bleek het dat ook bij eenden levercirrhose en carcinoom voorkwam.

Een belangrijk punt is dat in China dieren zeer lang aangehouden worden ook nadat de produktieve periode voorbij is.

Er wordt in China uitgebreid epidemiologisch onderzoek verricht en er bleek goede uitwisseling mogelijk met de Amerikanen. Tevens wordt grote aandacht besteed aan vroege opsporing van slokdarm en nasopharynx carcinoom, waardoor de mens nog in een operabele situatie verkeert op het ogenblik van ontdekking.

W. Misdorp.

Proefdieren

MUIZEN BIJ ONDERVOEDINGSONDERZOEK

Smart, J. L. and Silence, E.: Problems of undernutrition research with breeding mice. *Laboratory Animals*, 11, 165-168, (1977).

Het onderzoek naar het effect van ondervoeding op de ontwikkeling in de eerste levensfasen gebeurt vrijwel alleen bij ratten. Voor een betrouwbaarder extrapolatie naar de mens is het gewenst gegevens bij meer dan een diersoort te verkrijgen. De auteurs hebben daarom naast ratten ook muizen gebruikt (hoewel de keuze van een tweede klein knaagdier slechts een beperkte verbreding van de basis geeft; *Ref.*).

Het artikel beschrijft een aantal ervaringen bij muizen die worden vergeleken met ratten. De ondervoedingsexperimenten beginnen op dag 0 van de drachtigheid.

De dieren krijgen dagelijks 60, 50 of 40% van de hoeveelheid voer die wordt opgenomen door dieren die *ad libitum* kunnen eten. De hoeveelheid toegediend voer stijgt gedurende de drachtigheids- en de lactatieperiode.

Als de reacties van ratten en muizen op een 50% voederregime worden vergeleken, blijkt dat bij beide soorten normale aantallen dieren

drachtig worden en werpen en dat de nestgrootte eveneens normaal is. Het ondergewicht van de jongen is gelijk (ca. 12%). Terwijl ratten op een 50% dieet niet meer jongen in de zoogperiode verliezen dan *ad libitum* gevoede ratten, verliezen de ondervoede muizen tijdens de zoogperiode ca. 50% van de jongen. Waarschijnlijk is hieraan te wijten, dat de gespeende ratjes 60-70% te laag lichaamsgewicht hebben, terwijl de muizen bij het spenen slechts 35-45% ondergewicht tonen. Een ander opvallend punt is dat ratten en muizen op het 50% dieet vlak na de geboorte van hun nesten een even sterk gewichtsverlies tonen. Tijdens de zoogperiode echter gaan de ratten verder met gewichtsverlies, terwijl de muizen hun gewicht handhaven. Zij zijn dan ook in tegenstelling tot de ratten aan het eind van de lactatieperiode nog in een redelijke conditie.

W. J. I. van der Gulden.

Rund

DE INVLOED VAN DE VOEDING EN DE LICHAAMSCONDITIE OP DE FERTILITEIT VAN VAARZEN

Leaver, J. D.: Rearing of dairy cattle. Effect of level of nutrition and body condition on the fertility of heifers. *Anim. Prod.*, 25, 219-224, (1977).

Schrijvers gingen bij 170 Engelse zwartbonte vaarzen de invloed na van de voeding op het drachtigheidspercentage van de 1e inseminatie. Hiertoe werden de dieren ingedeeld in drie groepen.

Het voederrantsoen was zo samengesteld dat de vaarzen vanaf 6 weken voor de inseminatie tot 6 weken na de inseminatie een gemiddelde groei vertoonden van resp. 0,34, 0,50 en 0,68 kg/dag. De drachtigheidspercentages verkregen in die groepen, bedroegen resp. 65,69 en 65% (niet significant verschillend).

Ook de conditie van de dieren op het moment van inseminatie werd beoordeeld. De vaarzen werden ingedeeld in dieren met een slechte, matige, goede en zeer goede conditie. De verkregen drachtigheidspercentages bedroegen resp. 42, 70, 72 en 63%. Ook deze verschillen waren niet significant. Eveneens waren geen significante verschillen aantoonbaar indien beide invloeden (conditie en voedingsniveau) gecombineerd werden en gerelateerd werden met het drachtigheidspercentage.

H. Brand.

Ziekten van het Kleine Huisdier

CONJUNCTIVORHINOSTOMIE — EEN CHIRURGISCHE METHODE BIJ EPIPHORA BIJ HOND EN KAT

Coritz, D. e.a.: *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 171, 251-255, (1977).

Epiphora of traanvloed, in het algemeen gepaard gaande met traanstreepvorming treedt veelvuldig op bij:

1. Irritatie van de oogbol (bijvoorbeeld entropion, distichiasis, conjunctivitis).
2. Gedeeltelijke of gehele afsluiting van het traanafvoerapparaat.
3. Een combinatie van beide afwijkingen.

Om vooral categorie 2 te bestrijden werd bij 32 ogen een conjunctivorhinostomie (C.R.S.) verricht. Na de gebruikelijke antiseptische maatregelen en het aanbrengen van een ooglidspeder wordt in de ventro-mediale hoek van de conjunctivaalzak een weke delen gebiedje van 2 à 3 mm in diameter weggenomen tot op het periost (dus nog buiten het 3e ooglid).

Met een handboor en Steinman pennen, oplopend van 2 tot 5 (grote schedel) mm, wordt een gat naar de neusholte geboord en opgeruimd. De punt van de pen wordt hierbij in het weggenomen gebiedje, juist binnen de benige orbita rand (meestal os lacrimale) geplaatst en er wordt geboord in de richting van de ipsilaterale neusvleugel tot dat plotseling minder weerstand wordt gevoeld en er bloed uit de neus komt. Het boorkanaal wordt nagespoeld met 0,9% NaCl-oplossing. Om het kanaal open te houden wordt hier in een polyethyleen buisje gebracht van 25-40 mm

lengte en een diameter van 1 tot 4 mm. Aan dit buisje is vooraf, onder verhitting, een kraagje gemaakt wat aan de omgevende conjunctiva wordt vastgehecht.

De nabehandeling bestaat uit een antibioticum-corticosteroid oogzalf 4 dd. De hechtingen worden na 2 tot 3 weken verwijderd en het buisje liefst pas na circa 2 maanden.

Bij 13 ogen was het resultaat na 6 maanden zeer goed d.w.z.: het gevormde kanaal was volledig opengebleven en er was een sterk verbeterde traanafvoer. Bij 13 ogen was het resultaat goed (klinische verbetering en een wat nauwer geworden kanaaltje).

Bij 6 ogen werd geen verbetering verkregen. Speciaal het resultaat bij katten was minder goed, mogelijk doordat er meer ontstekingsreactie optrad en de buisjes bij de kat langer in situ gelaten zouden moeten worden.

Een andere methode om epiphora te bestrijden is de wegname van de glandula membrana nictitantis sup. Bij de door de auteurs beschreven methode (als ook bij de C.R.S. volgens Long en de dacryocystomaxillorhinostomy; Ref.) is de wegname van deze, voor de traanproductie zo belangrijke klier, niet meer noodzakelijk en het risico van een iatrogene keratoconjunctivitis sicca vermeden.

F. C. Stades.

DOKTER IN DE DIERENTUIN

David Taylor

(Uitgever: H. J. W. Becht, Amsterdam, 1976/1977)

Er is een stijgende belangstelling voor het milieu, de menselijke Umwelt, die misschien welhaast geen biotoop meer genoemd mag worden.

Toch treft die mens er nog steeds het dier in aan en dat dier deelt in die toenemende aandacht. Aan het houden van *exotische* dieren is recentelijk door nieuwe wettelijke bepalingen een rem opgelegd.

Dierentuinen komen af en toe en beetje in opspraak, maar dierentuinboeken willen er wel in. Een boek als het onderhavige, dat handelt over een dierentuin-dokter die zich als expert overal laat ontbieden, zal er ook nog wel in willen. Wat jammer nou toch, dat het geen beter boek is geworden. Het verhaal is een aaneengesloten reeks van lotgevallen en avonturen, beleefd bij het onderzoek en de behandeling van dierentuindieren. Het is in de ik-vorm geschreven. Dat brengt bepaalde risico's met zich mee. Als het waar is, dat de meeste mannen ijdel zijn, dan weet deze auteur dat toch wel erg slecht te verbergen. Hij bedeeft zichzelf nogal met een heldenrol. De bewoordingen waarvan hij zich bedient, omvatten veel superlatieven hetgeen on-Engels aandoet.

De verteltrant heeft veel weg van die van de vroegere stuiversroman.

Op veel plaatsen is een stoffige omhaal van woorden, die dit leesgerecht een ranzige bij-smaak bezorgt. Zo komt onze auteur in de ik-vorm eerder als een charlatan, dan als een held over. De belevenissen zijn doordrenkt met een larmoyant pathos en dat alles is nog slecht vertaald ook. De kansen die nog overblijven om dit produkt spiritueel te kunnen verteren, dalen tenslotte tot een pover niveau door een aantal zetfouten en een hiaat in de tekst. Een veterinaire corrector ware hier wel op zijn plaats geweest. Enkele voorbeelden van stijl willen we U niet onthouden: 1e. „..... raakten de dieren in een toestand van de hoogste seksuele opwindings, waarbij zelfs de meest versufte mannetjesdieren als *loeiende saters wellustig* rondstapten" (pag. 23 cursivering van referent). 2e. Het was *afgrijselijk te zien* hoe krijt-wit zijn keelgat was; pag. 72. 3e. Nog een goeie: millimeter voor millimeter speurde ik het te onderzoeken preparaat door de lenzen af, totdat het letterlijk voor mijn ogen begon

te schemeren. Maar mijn moeite werd beloond. Plotseling zag ik een pracht van een parasiet die een onderdeel van een seconde, voordat hij afstierf, werd belicht en voor eeuwig geconserveerd in een onregelmatige sluiervorm van violette en paarse tinten. Een trypanosoma! (pag. 120-121). Tenslotte nog deze: De toegezonden weefsels bleken te wemelen van de *kwaadaardige* bacterie met de naam *pasteurella* (pag. 149).

Ook van de vertaal-kwaliteit volgen hier enige staaltjes: 1, pag. 69: een „stukje membraan". Er zal wel een stukje *slijmvlies* bedoeld zijn. 2, pag. 73: *darmverzuering* zal wel darmontsteking betekenen.

3, pag. 141: prachtige raspaarden met fijn-gevormde *koppen*. Er zal wel hoofden moeten staan.

Verder komen nog woorden voor als *gewrichtskappen* voor gewrichtskapsels en *ribbenkast* voor borstkas.

Over gedrag komen we van Taylor niet veel te weten voor zover het niet rechtstreeks te maken heeft met de mogelijkheid de dieren te behandelen. Op pag. 130 staat echter een mededeling die aanvechtbaar lijkt. De Arabische oryx zou zich sneller voortbewegen dan welke *carnivoor* ook.

Bekend is dat de Arabische oryx (*Oryx leucoryx*) zich lomper en veel minder snel voortbeweegt dan Afrikaanse oryxen (*Oryx gasella beisa* bijv.). Bekend is ook dat de Cheetah (*Acinonyx jubatus*, een *carnivoor*!) recordhouder is met 112 km per uur en de snelste oryxen (Gazellen) 96 km/u. presteren.

Pluspunten tenslotte: Taylor pleit voor een goede behandeling van alle dieren, niet het minst voor die van exotische soorten en Taylor weigert elke vorm van dieren-schennis om redenen van geldelijk gewin of wat dan ook. In dit verband komen ter sprake de stembanden van een papegaai en een lobotomie bij tijgers.

Deze pluspunten maken tenslotte nog iets goed voor Taylor en voor het boek. Dat boek dan, wil ik gaarne rangschikken onder vrijetijdslectuur, niet onder literatuur.

De omslag in kleuren vertoont de auteur geknield in hemelsblauwe blue jeans en met ontbloot bovenlijf, bij een liggende leeuw in die met open ogen en zo te zien niet gekluis-

terd, zich het onderzoek laat welgevalen. Bij dit onderzoek is Taylor bezig met een bloeddrukmeter voor humaan gebruik, helemaal op z'n eentje. Het boek is gebrocheerd uitgegeven. De druk

is op dof papier. De tekst wordt opgeluisterd met pentekeningachtige illustraties die het goed doen. Dat is dan nog een pluspunt. Voor de liefhebbers dan.

M. A. J. Verwer.

KLINIK DER KATZENKRANKHEITEN

Herausgegeben von Prof. Dr. Horst-Joachim Christoph †, Leipzig.
(2e Herzene en sterk uitgebreide uitgave; VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1975)

De in 1963 verschenen en geheel door Prof. Christoph verzorgde eerste druk is een boek van 327 pagina's met 180 afbeeldingen. De nu verschenen tweede druk is een boek van 612 pagina's met 256 afbeeldingen en 20 tabellen. Het is een werk van 11 auteurs uit de D.D.R., Oostenrijk en Zwitserland onder leiding van Prof. Christoph, die zelf het verschijnen van het boek niet meer heeft mogen meemaken. Deze zeer produktieve klinicus van het kleine huisdier, kwam op 24 januari 1976 op 53-jarige leeftijd te overlijden.

Het boek is ingedeeld in drie delen, waarvan het eerste deel, de inleiding, reikt tot pagina 92. Hierin worden achtereenvolgens besproken de plaats van de kat in het zoologisch systeem, de domesticatie van de kat en de diverse rassen. De aan de standaarden van de Fédération Internationale Féline d'Europe (F.I.F.E.) ontleende raskenmerken zijn samengebracht in een tabel van 21 bladzijden. Dit deel bevat een schat aan lezenswaardige informatie, die is verlichtigd met kleurenfoto's. In het tweede deel, „Allgemeiner Teil” (135 pagina's) worden achtereenvolgens besproken: Klinisch onderzoek, dwangmaatregelen, toedieningswijzen van medicamenten, fysische therapie, chemotherapie, voeding, diëten en vloeistoftherapie, anaesthesie, verbandleer, röntgentechnieken en euthanasie. Dit algemene deel toont een zekere onevenwichtigheid, wat het duidelijkst tot uiting komt bij de vergelijking van de aandacht besteed aan het klinisch onderzoek (4 pagina's) en aan de dwangmaatregelen (14 pagina's). De beschikbare literatuur is ruimschoots geraadpleegd, doch de praktische aspecten komen soms onvoldoende tot hun recht. Dit geldt met name voor het onderdeel vloeistoftherapie.

In de resterende 367 bladzijden worden onder de titel „Spezieller Teil” de ziekten van organen en systemen behandeld, alsmede de infectieziekten en vergiftigingen. Elk hoofdstuk is voorzien van een literatuurlijst, zodat de

lezer zich gemakkelijk tot de oorspronkelijke bronnen kan wenden. Mede door de verwerking van grote hoeveelheden literatuur wordt veel interessante informatie verschaft. Deze grondige aanpak aan de hand van veel literatuur brengt echter ook het bezwaar met zich dat relatief veel aandacht wordt gegeven aan intussen op de achtergrond geraakte inzichten en/of methoden. Zo wordt bij de huidaandoeningen onder het hoofd „Ekzem” slechts in kleine lettertjes opgemerkt dat vlooiën mogelijk een rol spelen bij het „in der englischen Literatur beschriebenen „miliary ekzema”. Bij de chirurgische behandeling van de urethra-obstructie van de kater wordt uitvoerig ingegaan op in onbruik geraakte technieken als urethrakolostomie en antepubische urethrostomie, terwijl een aantal essentiële details van de perineale urethrostomie ongenoemd blijven of foutief worden aangegeven.

Het merendeel van de hoofdstukken werd reeds in 1974 afgesloten.

Dit kan mede verklaren dat een aantal recente ontwikkelingen niet zijn opgenomen. Zo blijft bijvoorbeeld de cardiomyopathie (met thrombose) onbesproken en wordt bij de therapie van thalliumintoxicatie geen melding gemaakt van Berlijns blauw.

Bij de beschrijving van leukose ontbreken de diagnostiek met behulp van de immunofluorescentie test, de epidemiologische aspecten en de met leukose virus verbonden ziekten.

Al met al toch een boek waarin de lezer veel kan vinden op het gebied van de ziekten van de kat. Een overzichtelijker lay-out en kwalitatief betere kleurenfoto's zouden het boek bij een volgende druk ten goede kunnen komen. Een aantal van de hierboven genoemde bezwaren en de wat wijdlopende Duitse schrijftrant doen mogelijk de Nederlandse lezer omzien naar één van de engelstalige alternatieven.

P. G. van Ooijen,
A. Rijnberk.

27. INTERNATIONALE FACHTAGUNG FÜR FORTPFLANZUNG UND KÜNSTLICHE BESAMUNG DER HAUSTIERE, WELS/THALHEIM, ÖSTERREICH

Die nächste (27.), internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Bundesanstalt für künstliche Besamung der Haustiere findet in der Zeit vom 28. bis 30.9.1978 im Kinosaal des Hotel „Greif“, Wels, statt.

Nach dem Grundgedanken „Information und Fortbildung“ sind derzeit folgende Themen und Referate vorgesehen:

1. Hauptthema:

Neue Erkenntnisse auf den Gebieten der Andrologie und Spermatologie.

Dr. Alvestad-Graebner, Norwegen - z.Zt. Salzburg, Österreich: *Vergleichende Aspekte der Spermatologie.*

Prof. Dr. Gasser, Wien, Österreich: *Spezifische spermatologische Befunde in der Humanmedizin (und ihre Beziehungen zur Fertilität).*

Dr. Mayer, Wien, Österreich: *Untersuchungen über das Verhalten der Chromosomen im Verlauf der Spermiogenese beim Stier und Eber und ihre Bedeutung für die Erbgenehygiene.*

Dr. Müller, München, BRD: *Neuere Erkenntnisse zur Biochemie und Funktion des akrosomalen Spermienenzym Akrosin.*

Dr. Moustafa, USA - z.Zt. Hannover, BRD: *Möglichkeiten und Probleme von Manipulationen bei Rinderembryonen.*

Dr. Schilling, Neustadt, BRD: *Gegenwärtiger Stand und Möglichkeiten der Geschlechtskontrolle bei Haustieren.*

Prof. Dr. Senegacnik, Ljubljana, Jugoslawien: *Biochemische Parameter zur Beurteilung der Einfrierbarkeit von Eberspermatozoen.*

Dr. Stolla, München, BRD: *Zur Selektion von Spermien im weiblichen Genitale.*

2. Hauptthema:

Fragen der Anwendung von Hormonpräparaten in Veterinärmedizin, Biotechnik und Tierzucht.

Dr. Ahlers, Hannover, BRD: *Gedanken zur Anwendung von Lutal beim Rind.*

Dr. Brone, Loppem, Belgien: *Erfahrungen mit intravaginalen „Coil-Spiralen“ zur Oestrussynchronisation beim Rind.*

Dr. Cerne, Ljubljana, Jugoslawien: *Die Einleitung der Geburt beim Schwein mit Prostaglandinanaloge.*

Dr. Claus, Freising, BRD: *Die Bedeutung und die Beeinflussbarkeit des Ebergeruches.*

Dr. Günzler, Grub, BRD: *Die Behandlung von Zyklusstörungen der Kuh unter Berücksichtigung der Progesteronwert in der Milch.*

Prof. Dr. sc. Rommel, Leipzig, DDR: *Der Einsatz von Hormonpräparaten zur biotechnischen Lenkung, der Fortpflanzung bei weiblichen Schweinen.*

Dr. Schörner, Wien, Österreich: *Experimentelle und therapeutische Anwendung von Releaserhormonen beim Rind.*

VR Doz. Dr. sc. Schulz, Leipzig, DDR: *Der Einsatz von Hormonpräparaten zur biotechnischen Lenkung der Fortpflanzung bei weiblichen Rindern.*

Dr. Thurnher, Wien, Österreich: *Der Partus des Rindes, die Protrahierung des Geburtsablaufes durch ein B-Mimetikum.*

Prof. Dr. Varadin, Sarajevo, Jugoslawien: *Die Anwendung synthetischer Prostaglandin Analoga in der Fortpflanzung bei Rindern.*

Prof. Dr. Velle, Oslo, Norwegen: *Die kurzfristige orale Verabreichung von Progesteron zur Synchronisation des Oestrus und der Geburt bei Wiederkäuern.*

Dr. Veeckman, Gent, Belgien: *Eine neue ätiologische Methode des Oestrusbestimmung bei Pferden.*

Anfragen und Anmeldungen sind zu richten an: Bundesanstalt für künstliche Besamung des Haustiere, Postfach 121, Auersasse 10, A-4601 Wels/Thalheim, Tel. Nr. 07242 7012.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**

NITRAAT, NITRIET EN NITROSAMINEN

In het verleden werd vastgesteld dat het gebruik van nitraat en nitriet in vlees en vleesprodukten voordelen had ten aanzien van kleurvorming en het voorkomen van de ontwikkeling van *Clostridium botulinum*.

Dit gebruik kwam echter een aantal jaren geleden in discussie door de ontdekking dat reeds kleine hoeveelheden nitriet in de aanwezigheid van o.a. eiwitafbraakprodukten aanleiding kunnen geven tot de vorming van zgn. nitrosaminen.

Van deze nitrosaminen is sinds enkele jaren bekend, dat ze in proefdieren reeds bij zeer lage concentraties kankerverwekkend zijn.

Internationaal

Internationaal wordt het probleem onderkend en er worden al sinds 1969 onder auspiciën van de W.H.O. door het International Agency for Research on Cancer te Lyon bijeenkomsten van deskundigen georganiseerd over de betekenis en de mogelijkheid van de vorming van nitrosamines.

Het Amerikaanse ministerie van Landbouw gaf vier jaar geleden de opdracht aan een „Expert panel on nitrites, nitrates and nitrosamines” het probleem van de nitriet en nitraat toevoegingen aan vlees en vleesprodukten te bestuderen. Recent zijn de aanbevelingen uit het thans gereedgekomen rapport van dit panel voor publikatie vrijgegeven. Het rapport en dus ook de „attached tables” waarnaar in onderstaand stuk verwezen wordt is nog steeds niet gepubliceerd. De aanbevelingen luiden als volgt:

Recommendation 1 — The Secretary should publish a recommendation in the Federal Register establishing the amounts of ingoing and residual sodium nitrite, sodium nitrate, and sodium ascorbate/isoascorbate to be used in each class of cured product. (See Table)

Recommendation 2 — Not enough evidence has been produced to form a definite conclusion on the use of ascorbate/isoascorbate in any bacon. Since these compounds have a proven blocking effect against nitrosamine formation in bacon, their use at the same levels should be made mandatory in other cured meats until data demonstrate a need to alter that level or discontinue its use.

Recommendation 3 — Because there are insufficient data on the presence or absence of nitrosamines in most of the meat products shown in the attached Table, USDA shall request that data on nitrosamine formation during processing or preparation for eating be accumulated and submitted to the Department on a regular basis for a period of approximately two years.

In the proposal, USDA should request the details of the protocol for the determination of nitrosamines, and the Department in the final rulemaking should then specify the official method for determining nitrosamines. At this time, the best method for analysis of nitrosamines uses gas chromatography. Confirmation of nitrosamines is by mass spectrometric analysis.

Recommendation 4 — If there is *C. botulinum* outgrowth in any of the products, the Department shall take immediate steps to halt its production and will allow revised processing procedures or increased levels of nitrite to be tested. Data must be obtained to establish the current occurrence of *Clostridia* and *C. botulinum* organisms in commercial products at the retail level.

Recommendation 5 — For any product where carcinogenic nitrosamines are formed during processing or preparation for cooking or eating, the nitrosamine content should be closely monitored and reduced to an undetectable level as rapidly as possible; e.g., within 3 years.

Recommendation 6 — The Department should take no immediate action on non-volatile nitrosamines, but should monitor the course of current research.

Recommendation 7 — USDA should monitor and support research on various other methods of preservation and propose adoption of their use when they have been adequately tested and approved.

Recommendation 8 — A positive program should be developed by the Department of Agriculture for obtaining epidemiological evidence relating consumption of bacon and other cured meats to cancer incidence."

Nederland

Het probleem kwam in Nederland volop in de belangstelling toen in september 1976 door de Italiaanse autoriteiten bezwaar werd gemaakt tegen geïmporteerde kalvermelk, weipoeder en magere melkpoeder, waar respectievelijk de volgende toelaatbaarheidsgrenzen werden gehanteerd: consumptiemelk 2 mg/kg, magere melkpoeder 30 mg/kg en weipoeder 50 mg/kg.

Deze toleranties kwamen in de plaats van de eerder te Rome vastgestelde 1 mg/kg limiet.

Bij genoemde produkten is niet vermeld de kalvermelk, waar het in feite om ging.

De grensveterinairen zouden echter daarvoor de bovengenoemde gehalten verhoudingsgewijs toepassen zodat voor kalvermelk de limiet 50 mg/kg zou bedragen. Een en ander zou echter weer in strijd zijn met de conclusie van het Permanent Comité voor Diervoeders van de E.E.G.

Onderzoek

Aan deze affaire werd een speciale vergadering te Brussel gewijd, waar de Duitse delegatie de resultaten bekend maakte van een biggenproef.

Bij biggen van 7 kg is toevoeging in weipoeders tot 17.500 ppm NO 3 mogelijk. In Nederland verrichten het ILOB (Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek op Biochemische Produkten) en het R.I.V. (Rijks Instituut voor de Volksgezondheid) een proef met kalveren die tot en met 10.000 ppm NO 3 geen afwijkingen te zien gaf. Door deze resultaten hoefde de richtlijn niet gewijzigd te worden, hetgeen ook de mening was van alle delegaties, uitgezonderd de Italiaanse, die het weer wilde verwijzen naar het Wetenschappelijk Comité Diervoeders.

Nederland, Duitsland en Denemarken bleken op een volgende vergadering tegen verdere behandeling van de zaak, omdat geen schadelijkheid werd aangetoond.

Italië wilde de zaak slepende houden. Het wetenschappelijk comité vroeg de commissie het rapport ILOB/RIV ter beschikking te willen stellen hetgeen zojuist één dezer dagen is geschied.

Uit dit rapport komen als belangrijkste punten naar voren, dat in verschillende Europese landen nitraat wordt toegevoegd aan de melk tijdens de produktie van kaas teneinde boterzuurgisting te voorkomen („late blowing"). Weipoeders bereid volgens dit proces kunnen hoge waarden aan nitraat bevatten, soms meer dan 2.000 ppm NO 3.

Moderne melkvangers voor kalveren bevatten meer dan 35% weipoeder! In dit geval bedraagt het nitraatgehalte derhalve 700 ppm NO 3.

Deze nitraten worden gedeeltelijk teruggebracht tot nitriet en in theorie kan dit worden omgezet in nitrosaminen, welke — zoals reeds eerder vermeld — kanker-verwekkend zijn.

Het ILOB onderzoek toonde aan dat de aanwezigheid van nitraat in het bloed, de lever, nieren en spieren direct steeg bij een verhoogde opname van voedsel door de dieren.

Ten aanzien van de dieren resp. gevoed met 18 en 10.000 ppm NO₃ (de laagste en de hoogste toegevoegde ppm's) kan worden vastgesteld, dat het nitrietgehalte steeg van 2 tot 245 ppm in het bloed, van 8 tot 65 ppm in de lever, van 4 tot 182 ppm in de nieren en van 2 tot 65 ppm in de spierweefsels.

Door het R.I.V. te Bilthoven werden 64 monsters onderzocht op nitrosaminen.

De conclusies van het R.I.V. waren als volgt:

1. Voeding van kalveren met versterkte nitraat melkvervangers gaf geen resultaat te zien m.b.t. een belangrijke toename van vluchtig NA in eetbare weefsels zoals spiervlees, vet, lever en nier.
2. In alle soorten weefsels werden slechts geringe hoeveelheden NA aangetroffen, zowel voor de normaal gevoederde kalveren als voor de met buitengewone hoeveelheden gevoederde kalveren.
3. Terugtrekking van het gebruik van zinkbacitracine en furazolidone gaven geen enkele verandering van het reeds eerder genoemde beeld te zien.
4. Bij huishoudelijk braden zowel van laag- als hooggehalte aan nitraat in kalfsvlees, waren er geen verschijnselen te signaleren t.a.v. de geringe microgram/kg NA hoeveelheden oorspronkelijk aanwezig in het rauwe vlees.

Dagelijkse belasting

Bij de produktie van levensmiddelen en het gebruik van additieven zal rekening moeten worden gehouden, dat in de toekomst sterk gelet zal worden op het nitraat- en nitrietgehalte van de produkten en dat er van de kant van de volksge-

zondheidsautoriteiten op zal worden aangedrongen zo mogelijk de gehalten te verlagen.

Behalve nitriet in vleeswaren en nitraat in kaas, zijn er groenten en wellicht ook fruit waarin relatief veel nitraat kan voorkomen.

Onderzoekingen verricht in de Verenigde Staten en in West-Duitsland komen vrijwel tot dezelfde resultaten, ook hier blijven nog vele vragen open. Recente gegevens over de gemiddelde nitraatconsumptie (pd cal - 11.300 kilo Joule) is ca. 225 mg; de belangrijkste belasting komt uit de plantaardige sektor (groente).

De „acceptable daily intake” van nitraat, toegevoegd aan het levensmiddelenpakket zou 6 mg KNO₃ per kg lichaamsgewicht bedragen, d.w.z. 360 mg KNO₃ per dag, boven een vermoedelijk basisniveau van minstens 140 mg KNO₃, derhalve zou een opname van 0,5 KNO₃ per dag toelaatbaar zijn. Acute toxische effecten zijn waargenomen vanaf 5 g KNO₃.

Ook de wijze van opname van de eerder genoemde stoffen door de mens blijft zeer belangrijk, vooral die van de N-nitroverbindingen, daar bij proefdieren is gebleken, dat deze extreem kankerverwekkende eigenschappen hebben en naar men aanneemt, dat dit ook geldt voor de mens.

Belangrijk is ook NA-vorming in simulanten van humaan maagsap en speeksel waartoe verder onderzoek zal worden verricht te verdelen in:

- a. potentieel nitroseerbare voedingsmiddelen met veel amines,
- b. voedingsmiddelen die reeds eerder NA in meer dan andere gehalten bleken te vormen en
- c. invloed van pepsine en thioeganaat.

Diepgaand onderzoek is zeker niet overbodig; vragen zijn ook reeds gesteld vanuit de volksvertegenwoordiging m.b.t. de nadelige effecten op de gezondheid van de mens bij aanwezigheid van nitraat/nitriet in het voedingsmiddelenpakket.

Sedert begin 1977 functioneert een „Werkgroep Nitrosaminen”. Deze werkgroep omvat vertegenwoordigers van de Veterinaire Hoofdinspectie, Hoofd-

spectie Levensmiddelen, de Hoofdingspectie Milieuhygiëne, het R.I.V., het C.I.V.O. (Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek), het I.V.P. (Instituut voor Visserij Producten, het C.A.B.O. (Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek) en het N.I.Z.O. (Nederlands Instituut voor Zuivelonderzoek).

Bijeenkomst gewijd aan Afrikaanse Varkenspest

Op uitnodiging van de Spaanse en Portugese Veterinaire Autoriteiten werd van 7-9 maart j.l. te Avila (Spanje) een bijeenkomst georganiseerd ter bespreking van de problematiek rond de Afrikaanse varkenspest op het Iberisch schiereiland. (Over 1977 werden in Spanje 1127 en in Portugal 4460 uitbraken van deze ziekte geconstateerd).

Aan deze bijeenkomst werd deelgenomen door vertegenwoordigers van de Veterinaire Diensten van Frankrijk, Italië, West-Duitsland, België en Nederland, alsmede van de zijde van het O.I.E., de F.A.O. en de E.G.-Commissie.

Gezien de problemen die zich ten aanzien van Afrikaanse varkenspest in Spanje en Portugal voordoen kwam op deze bijeenkomst een aantal aanbevelingen ter intensivering en verbetering van de bestrijding naar voren.

De meest belangrijke omvatten bijv. het bevorderen van de aangiften door middel van een aan de dagwaarde van de dieren aangepaste schadeloosstelling. Ook moet worden getracht de veehouders nauwer bij de AVP-problematiek te betrekken.

In verband met de toename van het aantal subklinische gevallen zou t.b.v. het serologisch onderzoek een methode moeten worden ontwikkeld voor diagnostisering op grote schaal.

Ook dient de bouw van destructoren te worden bevorderd, terwijl een verscherping van het toezicht op het verbod van vervoeding van keuken- en slachtafval len eveneens werd aangegeven.

Genoemd werd ook, dat slachtingen uitsluitend op erkende slachthuizen dienen te worden uitgevoerd.

Verder werd voorgesteld een aantal maatregelen in te voeren c.q. te verscherpen, zoals:

- registratie van alle varkenshouders,
- enting tegen AVP en identificatie van de betreffende bedrijven,
- reglementering van het vervoer van levende varkens,
- beperking van het aantal tentoonstellingen, markten en andere verzamelplaatsen van varkens en invoering van strikte veterinaire controle bij dergelijke evenementen,
- intensivering van de reiniging en ontsmetting,
- bevorderen van de structuurwijziging in de varkenshouderij (meer gesloten eenheden),
- reiniging of ontsmetting van spoelwater van slachthuizen, enz.

Met voorrang zou de intensivering van deze maatregelen moeten worden ingevoerd in gebieden met intensieve veehouderij en, met het oog op mogelijke virusverspreiding, in een zone grenzend aan Frankrijk.

Vossen en rabies

De Stichting Kritisch Faunabeheer meent*) dat de jacht op vossen onmiddellijk moet worden stopgezet omdat de vos een belangrijke en nuttige functie vervult in de natuurlijke levensgemeenschap en een wetenschappelijke basis ontbreekt voor de stelling dat de vos een bedreiging vormt voor de mens in het kader van de rabies.

Daartegenover staat dat experts van de Wereld Gezondheids Organisatie uit de hele wereld bijeen op een conferentie in november 1977 in Frankfurt hebben vastgesteld op grond van wetenschappelijke gegevens dat de vos in Europa de belangrijkste overbrenger en verspreider van de rabies is, dat andere dieren eerst in tweede instantie erbij betrokken raken en dat zich geen onafhankelijke kringlopen hebben ontwikkeld.

*) Laatstelijk 8-4-1978 Symposium „Vossen, rabies en jacht”.

Het is derhalve noodzakelijk in ons land, zeker langs de oostgrens, regulerend tegen de vossenpopulatie op te treden wanneer het aantal van 4 vossen per 100 hectare wordt overschreden omdat wanneer een dergelijke dichtheid wordt aangehouden de rabies weinig of geen kans maakt vaste voet binnen onze landsgrenzen te krijgen.

Daarnaast blijft de vaccinatie van hond en kat een belangrijke barriere ter bescherming van de mens.

MOND- EN KLAUWZEER IN ZWITSERLAND

In de week van 18 t/m 24 maart 1978 werd in de gemeente Tägerfelden, kanton Aargau, waar gedeeltelijk geënt werd met trivalent vaccin, 9 dagen na de enting bij 2 jonge runderen de eerste symptomen van mond- en klauwzeer, type C, geconstateerd. In totaal werden er 15 runderen afgemaakt.

VARKENSPEST EN MOND- EN KLAUWZEER IN WEST-DUITSLAND

Gedurende de periode van 1 t/m 15 maart 1978, werd in **West-Duitsland** opnieuw 23 uitbraken van varkenspest geconstateerd, waaronder in dicht aan de Nederlandse grens liggende Kreisen Borken, Wesel en Heinsberg.

Op 3 april j.l. werd in Zell, Kreis Göppingen op een bedrijf met 60 runderen en 2 varkens mond- en klauwzeer, type C, geconstateerd.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal meldt over februari 1978 in 15 districten 66 uitbraken van Afrikaanse varkenspest. Van de 3769 op de aangetaste bedrijven

aanwezige varkens stierven er 1107 aan de ziekte en de overige 2662 dieren werden afgemaakt.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

Over de periode van 1 t/m 15 maart 1978 hebben zich in **Italië** opnieuw 2 uitbraken van vesiculaire varkensziekte voorgedaan en wel te Mantova en Emilia.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 6 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak van 16 t/m 31 maart 1978, vermeldt de volgende aantallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 29 gevallen in 26 gemeenten:

Drenthe	1 geval
Overijssel	4 gevallen in 3 gemeenten
Gelderland	6 gevallen in 4 gemeenten
Utrecht	2 gevallen
Noord-Holland	1 geval
Zuid-Holland	1 geval
Zeeland	1 geval
Noord-Brabant	7 gevallen
Limburg	6 gevallen

Schurft

Totaal 4 gevallen in 4 gemeenten:

Friesland	1 geval
Drenthe	1 geval
Overijssel	2 gevallen

Rotkreupel

Totaal 31 gevallen in 26 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	13 gevallen in 9 gemeenten
Drenthe	7 gevallen in 6 gemeenten
Overijssel	1 geval
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	3 gevallen
Zuid-Holland	2 gevallen

DOORLOPENDE AGENDA

1978.

Mei,

- 1, D.S.K.: Peerdepieten (pag. 470).
- 1— 5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België. (pag. 1398)
- 2— 3, Colloque - „Structure de quelques virus animaux: implications pratiques”, Université de Liège, Bruxelles (pag. 291).
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kuperstoord, Amersfoort. (pag. 325)

- 9, Symposium: „Synthese van normale en abnormale melk”. Genootsch. ter Bevordering van Melkkunde, Ede (pag. 489).
- 11, Research Groep voor Vlees en Vleeswaren TNO - Symposium: „Vlees: voedsel uit voeder”, Lelystad (pag. 341)
- 12, „Fysiopathologie van diarree bij het varken” - Studiedag, Gent/België (pag. 457).
- 15—16, 27. Tagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologie und 21. Tagung der Fachgruppe „Pathologie der D.V.G. (A.).
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund. K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, Vervolgcurcus Vleestechnologie, Cie. P.A.O. Vet. Volksgezondheid (pag. 209)
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 24—26, Zodiac Symposium on Adaptation, Wageningen. (pag. 153 en 392)
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 25, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 25, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 25, Cursus Proefdieren en proefdierkunde - L.W.L. Proefdierkundige Federatie, R.I.V. Bilthoven (pag. 468).
- 27—28, Internat. Fortbildungskurs der Tierärzte des Bodenseeraumes (A), Schruns-Montafon.

Juni,

- 1, Klinische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 484).
- 1, Cursus Proefdieren en proefdierkunde - L.W.L. Proefdierkundige Federatie, R.I.V. Bilthoven (pag. 468).
- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 6—10, 3. Österreichischen Tierärztetag (A.), Wien.
- 7— 8, 3. Münchener Symposium über Mikrobiologie, München (pag. 183)
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008 en 484).
- 27—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)
- 26—28, XVI Wissensch. Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde, Cambridge.
- 28—30, Tagung des Bundes Deutschen Veterinäroffizieren (A).
- 30—1 juli, 4. Fortbildungsveranstaltung „Pharmakologie und Toxicologie für Tierärzte” (A).

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063 (1977) en 291)
- 24—28, II. Internat. Symposium über Pferdereproduktion, Davis/Calif. (U.S.A.).

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977) en 244)
- 19—26, Internat. Kongres der Weltvereinigung der Parasitologen, Warschau.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.
- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)

September,

- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag” gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.
- 3— 8, Annual Congress Brit. Vet. Association (pag. 458).

- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 4— 9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978“ der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 21, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich) (pag. 507).

Oktober,

- 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
- 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

November,

- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979,

Mei,

- 19—27, „Das Tier und wir“ Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica“ 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1— 7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

September,

- 12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinäröntgenologie (A), München.

1980,

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
- in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).
- 1— 6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

1981

- in Dublin: 8. Internat. Symposium „Lebensmittelhygiene“ der WAVFH (A).



In Memoriam J. H. J. CREMERS

Johannes Hubertus Jozef Cremers werd op 9 januari 1892 te Blitterswijk in Noord-Limburg geboren, bracht zijn eerste jeugd door op de boerderij van zijn vader, vertrok na zijn lagere schooltijd naar de bekende kostschool „Rolduc” te Kerkrade, waar hij in 1912 het einddiploma H.B.S. behaalde en sloot vervolgens zijn studie aan de Veeartsenijkundige Hoogeschool te Utrecht af in 1919. Hij overleed te Heerlen op 11 februari 1978.

Sjeng Cremers, de naam waaronder hij algemeen bekend was, heeft een rijk studentenleven genoten, dat destijds hoogtij vierde in de sociëteit voor veeartsstudenten „Absyrtius”; ook was hij lid van de voetbalvereniging „Hercules”.

Na zijn Utrechtse tijd keerde hij terug naar Limburg, waar hij na een korte tijd te hebben geassisteerd bij collega Urlings te Heerlen, diens praktijk voortzette nadat deze een ambtelijke functie had aanvaard. Cremers trouwde in 1920 met Mejuffrouw J. H. Wishaupt, uit welk huwelijk 7 kinderen werden geboren.

Hij was een geboren practicus, die een groot vertrouwen had bij de veehouders. Zijn bijzondere voorliefde ging uit naar het paard. Op paardengebied gold hij, ook om zijn grote experientie, als een expert.

Op de jaarlijkse nationale tentoonstelling van het „Nederlandse Trekpaard” ontbrak hij nooit; bij de afdeling Limburg van dit stamboek fungeerde hij regelmatig als jurylid. Hij was één van de weinige Nederlandse dierenartsen met een praktijkgebied, dat zich tot 500 meter onder de aardoppervlakte uitstrekte, dit als gevolg van aan zijn zorg toevertrouwde ondergrondse werkpaarden in de steenkolenmijnen.

Cremers bleef tot op hoge leeftijd een trouw bezoeker der bijeenkomsten van de Maatschappij-afdeling in Limburg, waar hij steeds een van de vaste nabijvers was, waardoor aan zijn grote behoefte aan gezelschap, vooral van collega's, werd tegemoet gekomen. Hij voelde zich dan weer jong met de jongeren en steevast was hij het die, als een ode aan zijn studententijd, het Absyrtiuslied inzette. Hoewel de uitoefening van de praktijk hem veel vreugde gaf, viel het zware werk hem soms moeilijk als gevolg van een fysiek ongemak, waartegen hij voortdurend heeft gevochten. Groot was zijn voldoening over de gunstige beëindiging van een academische opleiding door zijn vier zonen. Twee van hen zijn dierenarts, waarvan één hem assisteerde tot 1963 en daarna de praktijk alleen

voortzette. Cremers nam afscheid. Hij was de laatste representant van een veterinair tijdperk, waarin de beroepsaanduiding „RIJKSVEEARTS” – vermeld op zijn naam bord – als een eervolle titulatuur werd beschouwd. Hij bleef daaraan trouw tot het einde, ook nadat de collega's al lang „Dierenarts” waren.

Evenwel kon Cremers het buitenleven niet missen. Tot 1973 verrichtte hij, thans in „dienst” van zijn zoon, dagelijks nog enige praktijkwerkzaamheden en bleef daarnaast adviseur van de „Paarden en Rundvee-verzekering van de O.V.M.” – later „Interpolis”. Sedert 1970 vond hij met zijn vrouw onderdak en verzorging in het bejaardencentrum „Douvenrade” te Heerlen.

Cremers werd in 1973, wegens zijn grote verdiensten voor de Zuid-Limburgse gemeenschap en zijn activiteiten op paardengebied, benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau. De vreugde over deze erkenning werd echter in het zelfde jaar overschaduwd door het verdriet om het overlijden van zijn echtgenote. Nadien ging hij lichamelijk langzaam achteruit. Vooral het lopen viel hem zwaar. Gelukkig bleef hij helder van geest, waardoor het samenzijn met anderen, vooral aan de kaartafel, dagelijks kon worden genoten.

Na een intens en welbestede leven gaf Cremers, volledig uitgeput, vol overgave de geest op 11 februari 1978. Zijn dankbare kinderen, waarvoor hij tezamen met zijn vrouw zo goed heeft gezorgd, hebben hem tot het laatste omringd.

Bij de uitvaartdienst in de overvolle St. Pancratiuskerk fungeerden zijn vier zonen en twee schoonzons als slippendragers. De teraardebestelling geschiedde op de algemene begraafplaats „Imstenrade”, gelegen in het Zuid-Limburgse heuvelland, zijn werkterrein, dat naar het leek voor dit gebeuren getooid was met een door de winterzon beschenen smetteloos

sneeuwkleed. Namens de collegae sprak voorzitter Neuteboom waarderende afscheidswaarden, waarna de plechtigheid werd afgesloten met een dankwoord door de oudste zoon. De kinderen en kleinkinderen moge het een troost zijn dat zij hun vader en opa zo lang in hun midden mochten hebben. Ongetwijfeld zullen zij de sterk ontwikkelde familieband, die

hij hen achterliet, ervaren als een blijvende nagedachtenis aan hem.
Sjeng, je was een goed collega en een goede vriend. Rust in vrede.

H. A. M. H. STOOT
L. M. G. FLAMAND
J. P. C. CLAESSENS.

Van het Hoofdbestuur

(Uit de vergadering van het Hoofdbestuur gehouden op 12 april 1978)

Rapport Functieonderzoek

De voorzitter van de Commissie Functieonderzoek, collega W. J. Nijhof, heeft het door de Commissie gemaakte rapport aangeboden aan het Hoofdbestuur.

De Commissie Functieonderzoek is in februari 1976, op verzoek van het Hoofdbestuur, ingesteld door de Groep Volksgezondheid.

De Commissie heeft met behulp van een externe deskundige een uitvoerig en gedetailleerd onderzoek ingesteld naar de verschillende functies in de Vleeskeuring. Aan de hand daarvan is tevens een inschalings-systematiek ontwikkeld.

Het Hoofdbestuur heeft met grote waardering kennis genomen van de rapporten die ontworpen zijn. Gezien de vrij ingewikkelde materie zal de discussie met een aantal commissieleden over de inhoud van het rapport in de volgende Hoofdbestuursvergadering voortgezet worden, waarbij met name zal worden vastgesteld op welke wijze het rapport onder de leden verspreid zal worden.

N.C.H.P.

Deze organisatie, waarmee ieder lid van de K.N.M.v.D., werkzaam in het particuliere bedrijfsleven, automatisch doorverbonden is, heeft plannen ontwikkeld om te komen tot een reorganisatie van de ledenraad.

Het Hoofdbestuur gaat accoord met de voorgestelde reorganisatie. Wel is het Hoofdbestuur van mening dat onderzocht zou moeten worden of er geen aparte sector beroepsorganisaties zou moeten komen.

TELEAC

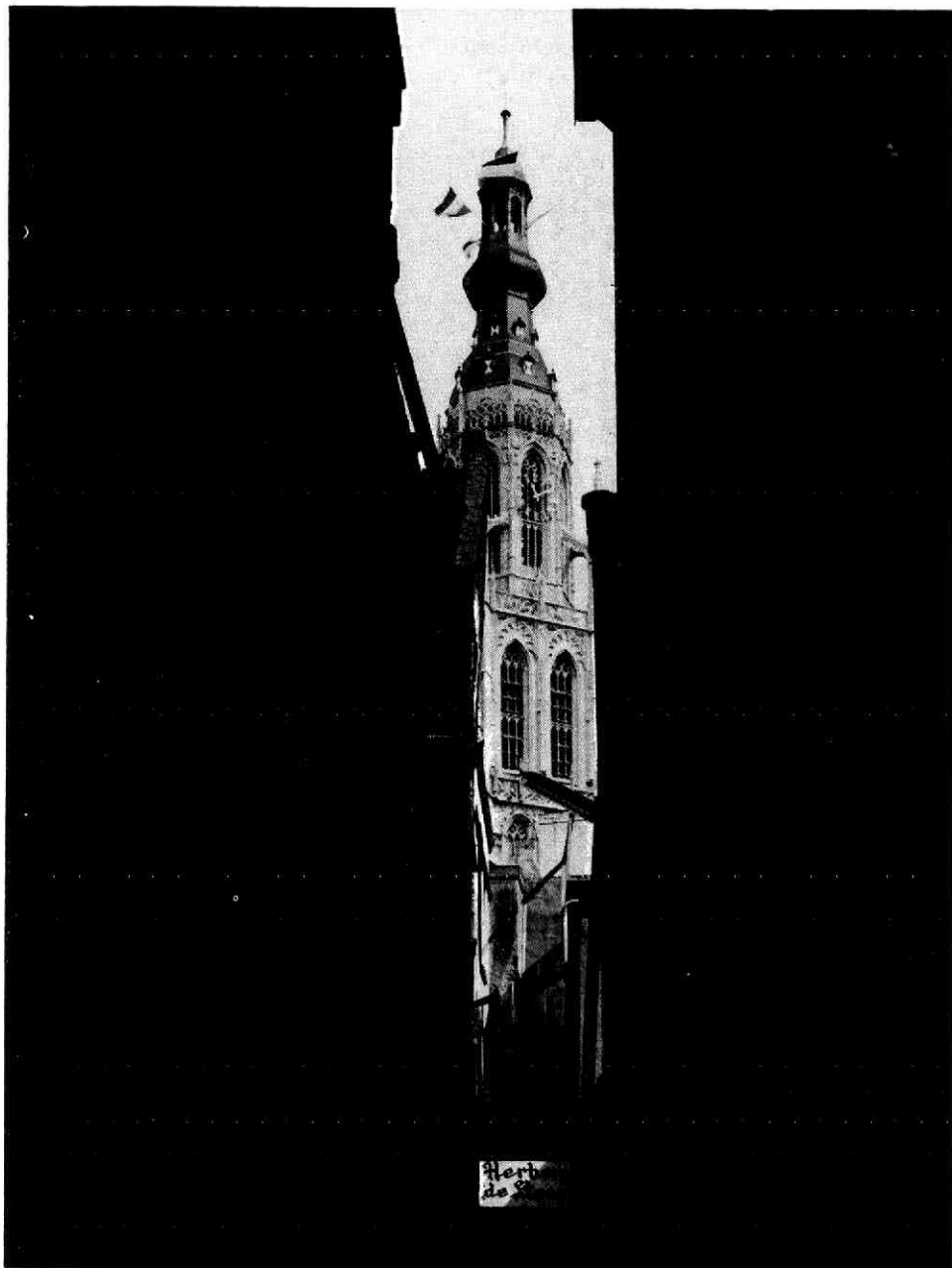
Het Hoofdbestuur heeft kennis genomen van de plannen van TELEAC om de cursus dierenverzorging in het najaar van 1978 eenmalig te herhalen.

Dit voornemen is gebaseerd op een onderzoek naar de reacties en effecten van de eerste cursus.

Uit het evaluatierapport blijkt, dat de cursus een enorm effect heeft gehad. Als voorbeelden hiervan kunnen genoemd worden, dat van de ruim 15.000 cursisten er $\pm$ 4000 hun dieren anders zijn gaan voeren en dat $\pm$ 1000 cursisten een andere hond aangeschaft hebben dan zij aanvankelijk van plan waren.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.

Jaarcongres 1978 Breda



(Grote Kerk)

VAN HET ALGEMEEN BESTUUR

(Uit de vergadering van het Algemeen Bestuur gehouden op 12 april 1978)

Volksgezondheid

Het Algemeen Bestuur geeft zijn goedkeuring aan het beleid van het Hoofdbestuur inzake Volksgezondheid en Milieuhygiëne. Het neemt daarbij kennis van de brief die de K.N.M.v.D. aan de nieuwe Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne heeft gezonden, waar het commentaar van de Maatschappij op het ontwerp Gezondheidswet voor Dieren is bijgevoegd. Tevens is hem een overzicht gezonden van citaten uit stukken die de K.N.M.v.D. over bewaking van voedingsmiddelen heeft uitgebracht sinds 1968.

Tariefsoverleg

Het prijsbeleid van de nieuwe Minister van Economische Zaken is een voortzetting van het beleid van het vorige kabinet. Dit houdt in dat voor tariefsverhogingen beter gedocumenteerde argumenten moeten worden aangedragen. Deze argumenten dienen gebaseerd te zijn op concrete gegevens. Om deze concrete gegevens te verkrijgen is een beperkte enquête gehouden. De verhoging van de tarieven in augustus is afhankelijk van het resultaat van deze enquête. Vrijwel alle antwoorden zijn intussen binnen, zodat het overleg met het Departement over het resultaat kan beginnen.

Tijdschrift voor Diergeneeskunde

Het Algemeen Bestuur gaat accoord met de plannen van de Redactie van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* de mogelijkheid te onderzoeken om de zogenaamde Quarterly een meer eigen gezicht te geven ten behoeve van een grotere verspreiding in het buitenland. Daarbij is ook de medewerking verkregen van een grote internationaal georiënteerde uitgeverij om deze verspreiding op zich te nemen.

Orde voor Dierenartsen

Het Algemeen Bestuur heeft een uitvoerige discussie gewijd aan het rapport van de werkgroep Orde voor Dierenartsen. Een delegatie van de werkgroep heeft aan de discussie deelgenomen.

Statuten

Op de laatste Algemene Vergadering zijn de gewijzigde Statuten en Huishoudelijk Reglement goedgekeurd, met het voorbehoud dat de gemaakte opmerkingen nader zouden worden bestudeerd en voor zover nodig in wijzigingsvoorstellen aan de komende Algemene Vergadering zouden worden voorgelegd. Dit heeft geleid tot wijzigingsvoorstellen die nader in de afdelingsvergaderingen besproken zullen worden.

Specialisatie

De Commissie Voorbereiding Erkenning en Registratie Veterinaire Specialisten heeft haar werkzaamheden afgerond en bij het Hoofdbestuur een eerste ontwerp-reglement ingediend, alsmede de profielen voor vier specialismen. Na het Hoofdbestuur heeft ook het Algemeen Bestuur dit, voor zover een en ander tot zijn competentie behoort, goedgekeurd. Het is de bedoeling deze stukken aan te bieden aan de belanghebbende instanties en overleg te voeren over de beoogde participatie in de organen, zoals beschreven in het ontwerp-reglement. Er wordt naar gestreefd deze stukken op de komende Algemene Vergadering te presenteren.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris

Van het bureau

Repertorium verpakte geneesmiddelen

Overleg met de uitgeverij De Toorts heeft erin geresulteerd, dat ook aan dierenartsen de mogelijkheid wordt gegeven een abonnement te nemen op het Repertorium verpakte geneesmiddelen (humaan). In dit repertorium staan die verpakte geneesmiddelen vermeld, welke in Nederland in de handel zijn en voldoen aan de wettelijke bepalingen. Per geneesmiddel worden merk- en fabrikanten-naam, samenstelling, eigenschappen, indicaties, contra-indicaties, voorzorgen, bijwerkingen, dosering en verpakking vermeld. De geneesmiddelen zijn gerubriceerd in

hoofdgroepen, veelal voorzien van een inleiding die een goede oriëntatie over de toe te passen geneesmiddelen kan bevorderen.

De abonnementsprijs zal bij voldoende deelname f 25,— voor leden van de K.N.M.v.D. bedragen. Opgave van abonnementen en verzending van de repertoria zal geschieden via de K.N.M.v.D.

Belangstellenden wordt verzocht het hieronder afgedrukte bestelformulier uit te knippen en vóór 1 juni 1978 aan het bureau van de K.N.M.v.D. te zenden, postbus 14031, 3508 SB Utrecht (tel. 030 - 51 01 11). Zij die reeds eerder een abonnement hebben genomen, behoeven niet weer een formulier in te sturen.

Het Repertorium verschijnt 2 maal per jaar.



Bestelformulier abonnement Repertorium verpakte geneesmiddelen (humaan)

Ondergetekende

Naam

Adres

Woonplaats

Dierenarts te

wenst abonnement(en) op het Repertorium verpakte geneesmiddelen (humane specialité's) à f 25,— per Repertorium.

Datum

Handtekening

S.v.p. vóór 1 juni 1978 retourneren aan de K.N.M.v.D., postbus 14031, 3508 SB Utrecht (tel. 030 - 51 01 11).

Groep Geneeskunde van het Rund

Wetenschappelijke vergadering

Op woensdag 17 mei a.s. vindt in het Hotel Smits, Vredenburg 14 te Utrecht de 7e wetenschappelijke vergadering plaats van de Groep Geneeskunde van het Rund. Het thema van deze vergadering is de klauwaandoeningen bij de herkauwers, in het bijzonder bij het rund. Als inleiders zullen een drietal sprekers optreden die zich reeds geruime tijd met deze problematiek bezighouden, nl. *Drs. E. Toussaint Raven, Dr. J. L. Cornelisse* en *Drs. D. J. J. Peterse*.

Enkele onderwerpen die deze middag aan de orde zullen komen zijn: klauwbevangingen, vaccinatie resultaten en -verwachtingen, behandeling van klauwzweren enz.

De verslagen van beide vorige

vergaderingen zijn inmiddels in bewerking en zullen binnenkort worden toegezonden. De september vergadering zal zijn gewijd aan het probleem van de mastitis in het bijzonder de coli-mastitis.

Persoonlijke mededeling

Volgende maand gaan wij emigreren. We hopen vrienden en collega's te zien op 2 afscheidsconcerten met receptie.

Zaterdag 20 mei, om 20 uur, Boxmeer, Elzendaalcollege, Bilderbeekstraat 27 (200 m van het station).

Zondag 21 mei, om 14.30 uur, te Bussum, Muziekschool voor 't Gooi Noord, Nw. 's-Gravelandseweg 11.

Werken van Bartok, Milhaud, Prokofieff en Schumann (viool, klarinet) met medewerking van Karen Haasdijk, piano.

Margreet en Hans van Swaay.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Geurts, H. J. P.; 1978; Horst, Vinkenstraat 76.

Rutgers, L. J. E.; 1978; Utrecht, Corn. Houtmanstraat 6.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Gianotten, N. R. L.; 1977; Utrecht, Androsdreef 4.

Kroeze, C. J.; 1978; Bunnik, Vletweide 64.

Michielsen, W. H.; 1977; Utrecht, Adm. van Gentstraat 1

Overweel, Mej. E. B.; 1977; Utrecht, Iepstraat 17.

Pronk, A.; 1977; Genemuiden, Kievit 1.

Settels, J. J. J. M.; 1978; Eindhoven, Humperdincklaan 1.

Soepnel, N. J. R.; 1978; Culemborg, Martin Luther King 147

Steen, A. van der; 1977; Deurne, Maassingel 113.

Timmer, J. B.; 1978; IJhorst (Ov.), Heerenstraat 30.

Velde, L. F. van de; 1978; Utrecht, Biltstraat 46 bis.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Mej. A. Gotink, Prins Hendriklaan 34, Utrecht.

G. J. M. van Kesteren, I.B.B.-laan 229, Kamer 1875, Utrecht.

J. Wessels, Waagstraat 3, Nieuwegein

Adreswijzigingen, enz.:

- 169 *Bercovich, Z.*; 1970; Amstelveen, Schouwenselaan 25; tel. (020) 432675.
- 169 *Berends, B.*; 1975; Hengelo (Ov.), Klaas de Rookstraat 47; tel. (05400) 19992; p., geass. met H. H. H. Zanderink.
- 179 *Burggraaff, A. E.*; 1947; Mijdrecht; p., geass. met B. J. Pieper.
- 179 **Bijleveld, K.*; 1966; Hoorn; p., H-D. (assoc. met J. Groenewold en D. de Vries beëindigd).
- 183 **Ditmarsch, Mej. A. van*; 1967; zie: Ende-van Ditmarsch, Mevr. A. van den (zie ook pag. 280).
- 188 **Ende-van Ditmarsch, Mevr. A. van den*; 1967; Robertsfield, Monrovia (Liberia), P.B. 31, Vilab II; d. (zie ook pag. 281).
- 188 *Ende, M. C. van den*; 1966; Robertsfield, Monrovia (Liberia), P.B. 31, Vilab II; d. (zie ook pag. 281).
- 193 **Geuris, H. J. P.*; 1978; Horst; tel. (04709) 4398 (privé), 1231 (prakt.).
- 194 *Gianotten, N. R. L.*; 1977; Utrecht, Androsdreef 4; tel. (030) 616067; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 195 *Groenewold, J.*; 1965; Hoorn; p., geass. met D. de Vries (assoc. met K. Bijleveld beëindigd).
- 281 *Herschel, Mej. D. A.*; 1976; Mississippi, Mis. 39762 (U.S.A.), Ctr. for Sci. Basic to Med., Coll. of Vet. Med., Drawer V, Mississippi State Univ.; tel. (601) 325 3432 (bur.); instr.
- 220 *Kroeze, C. J.*; 1978; Bunnik, Vletweide 64; tel. (03405) 4091; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 228 *Maas, J. C. A. van der*; 1947; Heiloo; tel. (072) 330311 (privé), 120544 (bur.).
- 230 *Meinardi, H. E.*; 1965; Ruinerwold; tel. (05222) 1225.
- 231 *Michielsen, W. H.*; 1977; Utrecht, Adm. van Gentstraat 1; tel. (030) 714866; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 235 *Nersessian, B. N.*; 1977; Leiden, Parkzicht 39; tel. (071) 210497 (privé), 143345 (bur.); k.d.; r.k.; i.b.d.
- 240 *Overweel, Mej. E. B.*; 1977; Utrecht, Iepstraat 17; tel. (030) 521837; wnd. d. (toe-

voegen als lid).

- 241 *Peter, J. G.*; 1976; Dordrecht, Buitenwalevest 10; tel. (078) 34111; p., kl. huid.
- 241 *Pieper, B. J.*; 1973; Mijdrecht; p., geass. met A. E. Burggraaff.
- 243 *Pronk, A.*; 1977; Genemuiden, Kievit 1; tel. (05208) 1978; p., ass. bij J. Haagsma (toevoegen als lid).
- 245 *Remmen, J. L. A. M.*; 1968; Helvoirt, De Gijzel 46.
- 247 **Rulkens, R. J.*; 1978; Oosterhout (N.Br.); tel. (01620) 32284 (privé), 23537 (prakt.); p., ass. bij A. M. J. Adank.
- 247 **Rutgers, L. J. E.*; 1978; Utrecht; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Alg. Heelkunde).
- 254 *Settels, J. J. J. M.*; 1978; Eindhoven, Humperdincklaan 1; tel. (040) 520639 (privé), (04902) 12475 (prakt.); p., ass. bij J. K. Scholte Albers (toevoegen als lid).
- 256 *Soepnel, N. J. R.*; 1978; Culemborg, Martin Luther King 147; tel. (03450) 5105; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 257 *Steen, A. van der*; 1977; Deurne, Maassingel 113; tel. (04930) 3282 (privé), 2230 (prakt.); p., ass. bij G. J. de Groot en F. E. van Tilburg (toevoegen als lid).
- 261 *Timmer, J. B.*; 1978; IJhorst (Ov.), Heerenstraat 30; tel. (05224) 2011 (privé), 1418 (prakt.); p., ass. bij U. Dijkstra (toevoegen als lid).
- 264 *Velde, L. F. van de*; 1978; Utrecht, Biltstraat 46 bis; tel. (030) 718202; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 268 *Vos, L. P. H. M.*; 1973; 's-Hertogenbosch; tel. (073) 413209.
- 268 *Vries, D. de*; 1959; Westwoud; p., geass. met J. Groenewold (assoc. met K. Bijleveld beëindigd).
- 276 **Zanderink, H. H. H.*; 1969; Hengelo (Ov.); p., H-D., geass. met B. Berends.

Overleden:

*J. J. Meier te Amstelveen.

(afwezig) 40 jaar op 6 mei 1978
(afwezig) 30 jaar op 7 mei 1978
(afwezig) 25 jaar op 13 mei 1978
(afwezig) 25 jaar op 15 mei 1978
(afwezig) 25 jaar op 23 mei 1978

Jubilea

Th. Kreuger te Amsterdam-C.
J. P. Coppoolse te Voorthuizen
L. Zegers te Bloemendaal
G. Jensma te Balk
Mevr. J. H. C. Brooymans-Schallenberg te 's-Gravenhage

AESCOVAC® AUJESZKY

STAM ERCEGOVAC



Voor routinematige vaccinatie van zeugen, fok- en mestbiggen, tegen de ziekte van Aujeszky.

- ★ **ZEER HOGE TITERS
AAN HET EIND VAN DE
MESTPERIODE**

Eénmaal geënte biggen kunnen op slachtleeftijd een zware challenge doorstaan.

- ★ **GESCHIKT VOOR HET
ENTEN VAN
DRACHTIGE ZEUGEN**

Bijverschijnselen werden niet waargenomen.

- ★ **IMMUNITEIT VAN
± ÉÉN JAAR**

Bij éénmaal geënte zeugen werden na 348 dagen titers van 2-24 aangetoond.



aesculaap

Aesculaap B.V., Boxtel-Vught, tel. 073-57 90 14

BESTRIJDINGSMOGELIJKHEDEN VAN VIRALE ZIEKTEN BIJ HET VARKEN NU EN IN DE TOEKOMST*)

II. Specifieke toepassingen

*Possible Methods of Control of Virus Disease in Swine Today and in the Future**II. Specific applications*

M. PENSART**)

Samenvatting

De vier alternatieven die in het vorige artikel (5) besproken werden, worden toegepast op enkele virussen die regelmatig bij varkens voorkomen. De enzoëtische toestand van de Smedi-enterovirussen, het „vomiting and wasting” virus en het parvovirus moeten in de hand gewerkt worden door de jonge gelten voldoende vroeg in intensief contact te brengen met de oudere zeugenstapel. Eerstelingszeugen worden bij voorkeur niet van bedrijf gewisseld tijdens de dracht. Met het parvovirus kan de maternale immuniteit zó lang duren dat fokgelten pas laattijdig besmet worden, zodat ze bij voorkeur niet gedekt worden vóór de leeftijd van 9 maanden, tenzij men voordien door serologisch onderzoek hun actieve immuniteitsstatus kan aantonen.

Voor het varkenspestvirus wordt, gezien de huidige ziektesituatie en het groot aantal bestaande virusbronnen in de EEG landen, een verplichte vaccinatie van zeugen en mestbiggen gedurende minstens 3 jaar vooropgesteld op internationaal vlak. Deze vaccinatie kan pas achterwege gelaten worden wanneer ze ertoe geleid heeft dat het aantal uitbraken tot een zeer laag peil gereduceerd werd.

Voor de ziekte van Aujeszky blijkt vaccinatie nog het enige mogelijke alternatief te zijn. Voorzichtigheid met levende entstoffen is hier zeker geboden. Voor een effectieve bestrijding van TGE zijn totnogtoe geen middelen ter beschikking en zijn de vooruitzichten niet gunstig. De mogelijkheid om TGE aan eradicatie te onderwerpen wordt besproken.

Summary

The four alternatives discussed in the previous paper (5), are applied to a number of virus infections which are common in pigs.

The enzootic state of SMEDI enteroviruses, vomiting and wasting virus and parvovirus should be promoted by bringing the young gilts into close contact with the older sow population at a sufficiently early stage. There should preferably not be a change of herd for primiparous sows during pregnancy. In parvovirus infection, maternal immunity may be so prolonged that gilts will only be infected after the time of breeding. Therefore, mating should preferably be postponed until they are nine months of age, unless previous serological tests have shown that they are in a state of active immunity. Considering the present disease situation of swine fever in several continental West European countries and consequently the high number of existing virus sources, compulsory vaccination of sows and fattening piglets is recommended against this virus on an international scale for at least three years. This vaccination can be omitted only after the number of outbreaks has been reduced to a very low level. Vaccination is the only possible alternative left in the combat against Aujeszky's disease. Caution is undoubtedly indicated in using live vaccines in these cases.

So far, methods have not become available for the effective control of transmissible gastroenteritis and prospects are not encouraging. The possibility of eradication of transmissible gastroenteritis is discussed.

*) Naar een voordracht gehouden op een studiedag van de Groep Geneeskunde van het Varken K.N.M.v.D. te Oss, Nederland.

**) Prof. Dr. M. Pensaert; Laboratorium voor Virologie, Fakulteit van de Diergeneeskunde, Casinoplein 24, B-9000 Gent, België.

Het ligt in de bedoeling de stellingen die naar voren gebracht werden in de algemene beschouwingen (5) toe te passen op enkele specifieke virale aandoeningen bij het varken.

1. Smedi-enterovirussen

Deze reeks van virussen zijn in staat foetale sterfte en mummificatie te veroorzaken bij drachtige zeugen. Ze zijn onder natuurlijke omstandigheden erg verspreid onder de varkensstapel. Bij een serologisch onderzoek van Belgische slachtzeugen tegen de 8 bekende serogroepen (I t/m VIII) van de enterovirussen die bij het varken voorkomen werden respectievelijk volgende percentages van positieve dieren gevonden: 90, 94, 64, 82, 96, 78, 50 en 80 (2).

Deze virussen komen dus enzoötisch voor. Ze tasten enkel dieren aan gedurende een specifieke fysiologische periode nl. de dracht. Buiten de dracht veroorzaken ze een infectie die subklinisch en zonder nadelige gevolgen verloopt. Gezien deze virussen erg verspreid zijn onder de varkensstapel hebben de meeste zeugen, als gevolg van een subklinische infectie op jonge leeftijd, een actieve immuniteit opgebouwd op het ogenblik van de geslachtsrijpheid. In de praktijk zullen deze Smedi-enterovirussen zich enkel uiten op pathologisch vlak wanneer zeugen (en dan bijna uitsluitend eerstelingszeugen) in geïsoleerde of semi-geïsoleerde omstandigheden opgefokt werden. In dit geval zijn de dieren tussen het tijdstip van het spenen (verlies van de maternale immuniteit) en de geslachtsrijpheid onvoldoende of niet in contact gekomen met de enterovirus-populatie die onder de varkensstapel circuleert. Ze lopen dan meer risico voor het eerst een infectie door te maken gedurende de gevoelige periode nl. de dracht. Een infectie met verspreiding naar de drachtige baarmoeder kan zich eveneens voordoen wanneer eerstelingszeugen gedurende de dracht op een bedrijf binnengebracht worden en op dit ogenblik voor het eerst in aanraking komen met een Smedi-

enterovirus dat op het bedrijf van oorsprong niet aanwezig was.

Om foetale sterfte door enterovirussen te bestrijden moeten deze doorbraken vermeden worden door jonge zeugen, bestemd voor de kweek, intensief in contact te houden met de oudere zeugenstapel. Dit contact mag niet later dan 1-2 maanden voor het dekken plaats hebben. De bedoeling bestaat erin een actieve immuniteit te bewerken tegenover verschillende Smedi-enterovirussen vooraleer de gevoelige fysiologische periode nl. de dracht bereikt wordt. Eerstelingszeugen mogen bij voorkeur niet van bedrijf wisselen gedurende de dracht.

2. Smedi-parvovirus

Het is gedurende de laatste jaren duidelijk geworden dat het parvovirus bij het varken eveneens een pathogeen effect uitoefent op de drachtige baarmoeder. Abortus, mummificatie van vruchten en het werpen van doodgeboren biggen zijn afwijkingen die beschreven werden als gevolg van een parvovirusinfectie bij drachtige zeugen. Zoals met de enterovirussen blijken ook hier primipare zeugen vooral aangetast te worden.

Een infectie buiten de drachtperiode verloopt subklinisch.

Ook dit virus is sterk verspreid onder de varkensstapel. Tot 96% van de Belgische slachtzeugen bezitten antistoffen zodat mag gezegd worden dat ook het parvovirus bij het varken in de praktijk onder enzoötische vorm voorkomt. Toch blijkt het parvovirus meer dan de enterovirussen betrokken te zijn bij het mummificatieprobleem bij primipare zeugen. Dit kan te wijten zijn aan het epizootologisch gedrag van het parvovirus, dat verschillend is van dat van de Smedi-enterovirussen. De maternale immuniteit van biggen tegenover de enterovirussen is van het lactogene type en is dus gebonden aan de continue opname van antistoffen-bevattende melk. Bij het spenen valt deze maternale bescherming weg. Daardoor worden biggen reeds vroeg gevoelig voor deze virussen en lopen ze veel kans op jonge

leeftijd een subklinische infectie te ondergaan. Op die manier bezitten ze een beschermende actieve immuniteit vóór de geslachtsrijpheid. Bij het parvovirus daarentegen duurt volgens J o o en J o h n s o n (3) de maternale immuniteit uitzonderlijk lang nl. tot de leeftijd van 14-36 weken (gemiddeld tot 21 weken). Een infectie met dit virus zal bij jonge varkens meestal niet aanslaan zodat geen actieve immuniteit gevormd wordt. Tussen 2 en 47% van de jonge zeugen zijn op het ogenblik van de geslachtsrijpheid nog niet besmet geweest met het parvovirus. Bij deze dieren kan dus het verdwijnen van de maternale immuniteit en het gevoelig worden voor het parvovirus samenvallen met de eerste dracht. Om deze reden kan het parvovirus meer dan de enterovirussen betrokken zijn bij het Smedi-probleem van primipare zeugen. Hier kan men zelfs het probleem dikwijls niet vermijden door de jonge fokdieren op een intensieve manier in contact te brengen met de oudere varkensstapel. Niettemin is dit contact toch aangeraden om in het geval van een kortdurende maternale immuniteit toch een infectie te bekomen. In het verdere bestrijdingsplan tegen het parvovirus wordt aangeraden eerstelingszeugen bij voorkeur niet te laten dekken voor de leeftijd van 9 maanden, tenzij men op vroegere leeftijd door serologisch onderzoek de aanwezigheid van een actieve immuniteit heeft aangetoond. Het binnenbrengen van drachtige eerstelingszeugen zonder actieve immuniteit op een ander bedrijf brengt eveneens steeds risico's mee.

3. Vomiting and wasting virus

Ook dit virus is erg verspreid onder de varkensstapel in België. Een serologisch onderzoek heeft aangetoond dat 95% van de slachtzeugen antistoffen bezitten. Voor zover bekend is dit virus enkel pathogeen voor biggen (tot de leeftijd van 3-4 weken) indien ze afkomstig zijn van niet immune zeugen.

Bij de biggen wordt persisterend braken, al of niet gepaard met wegwijnen, gezien. Op oudere leeftijd blijkt de infectie subklinisch te verlopen. Biggen

afkomstig van immune zeugen worden gedurende de gevoelige leeftijdsperiode effectief beschermd door de maternale immuniteit.

In sommige omstandigheden wordt een doorbraak op een bedrijf ontmoet. Bij deze doorbraak zijn in algemene regel slechts enkele tomen betrokken. Deze tomen zijn niet zelden afkomstig van primipare zeugen. Om het risico voor deze doorbraken te verminderen is ook hier een intensief contact van het jonge kweekmateriaal met de rest van de varkensstapel aangeraden met de bedoeling een infectie te bewerkstelligen niet later dan enkele weken voor het einde van de eerste dracht. Op die manier verhoogt men de kans dat de zeug een immuniteit opbouwt en haar nakomelingen zal beschermen. Een infectie die zou optreden tijdens de dracht brengt geen nadelige gevolgen voor de vruchten mee.

4. Varkenspestvirus

Aan de bestrijding van varkenspest werden reeds talrijke publikaties gewijd. De bestrijdingsmethodiek die gebruikt wordt in verschillende landen, zelfs binnen de EEG, is sterk uiteenlopend.

De bestrijding van varkenspest in Nederland is gebaseerd op het vrijhouden van de populatie door afslachten van zieke en gezonde dieren binnen een besmette haard. Vaccinatie wordt enkel uitgevoerd als zone enting nadat uitbraken opgetreden zijn.

De bestrijding in Frankrijk is eveneens gebaseerd op afslachting van de dieren uit een besmette haard, gepaard gaande met vaccinatie van alle varkens in de gebieden die het meest aangetast of bedreigd worden (Nord Finistère).

In West Duitsland worden uitsluitend grote mestbedrijven gevaccineerd en is vaccinatie op fokbedrijven verboden.

In België is er vanaf 1971 verplichte vaccinatie van alle varkens die in de handel komen en vanaf 1973 van alle varkens boven de 20 kg in streken met de dichtst bevolkte varkenspopulatie. Enkel vaccins op basis van de verzwakte Chinese stam zijn toegelaten.

Tabel 1. Aantal uitbraken van varkenspest in enkele EEG landen.

Land	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 (tot juli)
België*	508	93	40	90	85	3	0	1
Frankrijk*	132	15	84	62	119	97	47	2
Nederland*	927	392	156	845	158	36	42	101
West-Duitsl.*	343	396	961	3923	917**	159**	53**	67**

* Mijn dank aan Dr. Leunen (België), Dr. Brus (Nederland) en Dr. Bachmann (West Duitsland) voor het bezorgen van de gegevens. De gegevens voor Frankrijk werden geput uit de publikatie van Dr. Toma (Rec. Méd. Vét., 153, 429 - 434, 1977).

** Deze getallen vertegenwoordigen enkel het aantal gemeenten met uitbraken terwijl alle andere getallen het aantal uitbraken (besmette bedrijven) aangeven.

Algemeen kan wel gezegd worden dat de landen die vaccinatie toelaten of verplichten, deze ingreep beschouwen als overgangsmaatregel. Het ligt in de bedoeling een voldoende gunstige ziektesituatie te bereiken, zodat de vaccinatie kan achterwege gelaten worden en de bestrijding nadien kan gebaseerd zijn uitsluitend op de klassieke en wettelijke opgelegde sanitaire maatregelen.

De ziekteëvolutie en -situatie van varkenspest zoals ze bestaat in enkele EEG landen worden weergegeven in tabel 1. Bij onderzoek hiervan kan gezien worden dat de evolutie van varkenspest in België gedurende de laatste jaren zeer gunstig is. We menen dat dit te danken is aan de verplichte veralgemeende vaccinatie. Na het jarenlange gebruik van de entstof op basis van de verzwakte Chinese stam van het varkenspestvirus, mag gerust gesteld worden dat dit vaccinvirus niet alleen goed werkzaam maar eveneens voldoende veilig is.

De ziektesituatie in België wijst erop dat een voldoende langdurig doorgedreven vaccinatie goede resultaten afwerpt om het aantal uitbraken drastisch te beperken. Er zijn verschillende zaken die erop wijzen dat, door een veralgemeende vaccinatie met de Chinese stam, de eliminatie van het virulent virus onder de varkenspopulatie zonet bereikt dan toch benaderd kan worden. Resultaten ver-

kregen in Nederland (7) zijn hiervoor een goede aanduiding. De gunstige ziektesituatie die gedurende de laatste jaren in België bekomen werd, heeft er recent toe geleid dat de veralgemeende vaccinatie toch minder en minder opgevolgd wordt. Dat geen nieuwe uitbraken vastgesteld worden op bedrijven die vroeger een infectie doormaakten en nu niet meer vaccineren, is geen bewijs maar wel een sterke aanduiding dat het varkenspestvirus er verdwenen is. Vaccinatie kan dus wel aangewend worden als overgangsmaatregel naar een uiteindelijke volledige eradicatie.

De ziektesituatie in Frankrijk en Duitsland laat concluderen dat een vrijblijvende vaccinatie of vaccinatie van een gedeelte van de populatie niet afdoende is. De ziekteëvolutie in Nederland is gekenmerkt door regelmatige doorbraken. Dit wijst erop dat het vrijhouden van de populatie nog te riskant is vermits nog te veel virusbronnen bestaan in verschillende EEG landen. Het risico van besmetting van de gevoelige populatie is immers nog te hoog en de verliezen die met een epizootie gepaard gaan worden steeds uitgebreider.

Als effectief bestrijdingsplan voor varkenspest dringt een verplichte veralgemeende vaccinatie van alle fokdieren en mestdieren zich op gedurende een termijn die minstens 3 jaar zou bedragen.

Deze maatregel zou éénvormig moeten zijn voor alle West-Europese EEG landen (behalve eventueel Engeland). Indien na deze termijn het aantal uitbraken, in alle EEG landen, zich beperkt heeft tot het niveau dat nu reeds in België bereikt werd, zou kunnen gedacht worden aan het stopzetten van de vaccinatie en het bestrijden van de ziekte louter op basis van afslachting (eventueel met zone enting). Indien na 3 jaar het aantal uitbraken nog onvoldoende gereduceerd werd moet deze termijn verlengd worden. In België zelf zou de veralgemeende vaccinatie nu reeds kunnen stopgezet worden indien het aantal infectiebronnen in de omgevende landen niet zo hoog lag.

5. Ziekte van Aujeszky

In verschillende landen, w.o. Nederland, Frankrijk en België heeft gedurende de laatste jaren de ziekte van Aujeszky ergere vormen aangenomen, niet alleen voor wat betreft het aantal uitbraken maar eveneens voor wat betreft de verliezen per uitbraak. Blijkbaar houdt dit verband met een verhoogde infectiedruk die ontstaat na infectie op de intensieve varkensbedrijven maar ook zijn er verschillende aanduidingen dat het virus biologische veranderingen naar een verhoogd virulentievermogen heeft ondergaan. De ziekte is in voornoemde landen noch aan verplichte aangifte noch aan georganiseerde bestrijding onderhevig. In deze landen is het virus onder de varkensstapel enerzijds te erg verspreid om nog aan vrijmaken of vrijhouden van de populatie te denken. De graad van verspreiding van het virus is anderzijds niet hoog genoeg om van een enzoötische toestand te spreken. Het enzoötisch maken van het virus door artificiële verspreiding zou uiteraard met te veel verliezen en/of opflakkingen gepaard gaan, zodat vaccinatie het enige alternatief is om deze ziekte te bestrijden.

Aangezien de virulente vorm van de ziekte van Aujeszky reeds jarenlang in Oost-Europa gekend was, zijn in die landen ook allerlei entstoffen ontwik-

keld geworden. De onverwachte en snelle ziekteëvolutie die ontstaan is in genoemde West-Europese landen heeft met zich meegebracht dat, dikwijls vooral uit commerciële overwegingen, verschillende van deze entstoffen naar hier overgebracht werden.

Alhoewel geen afbreuk mag of kan gedaan worden aan de kwaliteit van deze entstoffen moet toch vermeld worden dat over de meeste weinig of geen wetenschappelijke gegevens beschikbaar zijn. Dit houdt in dat ze, gezien de risico's die kunnen gepaard gaan met levende entstoffen, aan een kritisch experimenteel onderzoek moeten onderworpen worden vooraleer op grote schaal in de praktijk toegepast te worden. Dit onderzoek moet vooral betrekking hebben op hun graad en stabiliteit van afzwakking en op de aanwezigheid van eventuele contaminerende virussen die in onze varkensstapel hetzij niet hetzij slechts onder subklinische vorm voorkomen. Met één van de levende entstoffen, nl. deze op basis van de Barthastam, werden reeds talrijke gepubliceerde onderzoeken uitgevoerd, zodat dit entstofvirus als voldoende stabiel en veilig kan beschouwd worden voor vaccinatie van alle leeftijdsgroepen. Een andere entstof nl. van het geïnactiveerde type werd ontwikkeld in Frankrijk. Dit geïnactiveerde vaccin brengt niet de risico's mee op gebied van veiligheid van het entstofvirus zelf. Wel gaat de vaccinatie (vanaf de 2e dosis en ook bij de herhaling) soms gepaard met een koortsreactie die van allergische natuur is. Deze reactie blijkt echter geen verdere nadelige gevolgen met zich mee te brengen.

Beide entstoffen worden gebruikt in België en blijken effectief te zijn om ziekteuitbraken op fokbedrijven te voorkomen. De actieve en maternale immuniteit verkregen met de geïnactiveerde Franse entstof is wel steviger en langduriger dan deze verkregen met de levende op basis van de Barthastam. Enkele vragen dringen zich echter op in verband met bestrijding van de ziekte

van Aujeszky door vaccinatie in landen zoals België. Het blijft voorlopig nog een vraag in hoeverre de vaccinatie naast de ziekte ook het virus zal kunnen onderdrukken of in hoeverre ze eventueel het virulente virus zal laten persisteren. Het is ook onzeker in hoeverre, op bedrijven waar het virus enzoötisch is, viruseliminatie kan verkregen worden door herhaalde en langdurige vaccinaties. De vraag dient gesteld te worden of in onze landen uiteindelijk eradicatie van de ziekte zal beoogd worden. Indien dit het geval is zou bij voorkeur snel moeten overgegaan worden naar een bestrijding op georganiseerd vlak. Op meerdere van deze vragen kan tot nogtoe geen afdoend antwoord gegeven worden.

Na een uitbraak op mammoetbedrijven in Oost-Europese landen blijkt het virus te persisteren (6). Over het bekomen van eliminatie van het virus op deze bedrijven met behulp van herhaalde vaccinaties blijken tegenstrijdige gegevens te bestaan.

Op de grote meerderheid van onze bedrijven (kleine en middelgrote) blijkt na een uitbraak, al of niet gevolgd door vaccinatie, de persistentie van het virus niet voor te komen. Dit zou erop wijzen dat epizootologische gegevens verkregen uit Oost-Europa niet noodzakelijkerwijze gelden voor onze landen.

Terwijl het vaststaat dat in België veel minder problemen gezien worden met het virus van Aujeszky in streken waar vaccinatie op fokbedrijven veelvuldig toegepast werd, is het ook duidelijk dat nieuwe uitbraken zich met een vaste regelmaat voordoen in niet gevaccineerde streken. *Dit wijst erop dat uiteindelijk de ziekte zich over gans het land zal verspreiden en dat zeker naar een veralgemeende vaccinatie van de fokstapel zal moeten gestreefd worden.* Hoelang deze vaccinatie zal moeten doorgehouden worden is moeilijk te voorspellen. Gezien geïnactiveerde entstoffen hierbij een werkzaamheid kunnen bereiken die minstens evenwaardig en zelfs beter is dan sommige levende, dient hieraan om

veiligheidsredenen de voorkeur gegeven te worden.

Het moet echter beseft worden dat, zelfs met een sterk doorgedreven veralgemeende vaccinatie van het fokmateriaal, eliminatie van het virus uit de varkensstapel moeilijk te verwezenlijken is zolang een grote groep, nl. de mestvarkens, gevoelig blijft. Niettemin mag gesteld worden dat een veralgemeende vaccinatie van de mestbiggen in België tot nogtoe economisch niet te verantwoorden is gezien de nog lage ziektefrekwentie van de ziekte van Aujeszky bij mestvarkens. In deze tot nogtoe gunstige ziekte-toestand bij de mestvarkens in België kan natuurlijk snel verandering komen. Indien deze situatie echter zo blijft en de vaccinatie op vrijwillige basis geschiedt zal wel de fokgroep maar niet de mestgroep een populatie-immuniteit bezitten. Deze laatste groep zal dus een gevoelige subpopulatie uitmaken waarin het virus zich gemakkelijk zal kunnen onderhouden. Onder die omstandigheden zal de vaccinatie van het fokmateriaal onverminderd dienen voortgezet te worden. Dit zal eveneens het geval zijn indien de vaccinatie zelf geen eliminatie van het virus kan bewerken.

Indien vaccinatie van de mestbiggen toch noodzakelijk zou worden, zoals blijkbaar in Nederland het geval is, zal hierbij dienen rekening gehouden te worden met hun maternale immuniteit. Deze is, zeker na vaccinatie van het moederdier met het geïnactiveerd Frans vaccin, aantoonbaar tot de leeftijd van 13 à 15 weken en interfereert met de entbaarheid van de biggen op de leeftijd van 7 à 8 weken. Een mogelijke oplossing hiervoor zou kunnen liggen in het toedienen van een levend vaccinvirus aan jonge biggen rond de speenleeftijd langs intranasale weg. Op die manier zou het neutraliserend effect van de humorale antistoffen eventueel kunnen omzeild worden.

Het is bekend dat het virulent Aujeszky virus wel in de bovenste ademhalingswegen van biggen kan vermeerderen ondanks de aanwezigheid van maternale antistoffen in het bloed (4).

6. Transmissible gastro-enteritis (TGE)

De ziektesituatie van TGE kan in landen zoals Nederland en België wel niet alarmerend maar evenmin gunstig genoemd worden. Het juiste aantal uitbraken dat jaarlijks in België voorkomt is niet bekend vermits de diagnose (op een juiste of onjuiste manier) meestal gesteld wordt op klinische gronden. Ook voor deze virale ziekte bestaat geen georganiseerde bestrijding. Het kan gesteld worden dat het virus zich zeker onder de varkenspopulatie bevindt en dat talrijke uitbraken zich ieder jaar voordoen vooral, en niet uitsluitend, gedurende de winter- en lentemaanden. Bij een recent serologisch onderzoek uitgevoerd bij Belgische slachtzeugen bleken slechts 13% antistoffen te bevatten. Dit duidt erop dat nog vele bedrijven seronegatief zijn. Hiernaast is het bekend dat het virus persisteert op sommige grote fokbedrijven die een uitbraak gekend hebben. Het virus wordt in algemene regel op deze bedrijven onderhouden door de biggen die wekelijks gespeend worden, bij het spenen hun maternale immuniteit verliezen en aldus volledig gevoelig worden aan het virus. Het zijn vooral de bedrijven met enzoötische TGE die verantwoordelijk zijn voor de persistentie van het virus onder de varkenspopulatie. Ze vormen dus een voortdurende bron van besmetting.

De vooruitzichten voor de bestrijding van deze virale ziekte zijn niet zeer gunstig. Van een enzoötische toestand in de varkenspopulatie is geen sprake tenzij men het virus vrijwillig en regelmatig zou verspreiden onder de fokzeugen.

De talrijke gevoelige bedrijven en het continu werpsysteem dat gebruikelijk is in onze landen maken deze artificiële verspreiding niet realiseerbaar zonder hoge verliezen aan biggen met zich mee te brengen. Deze enzoötische toestand is trouwens niet wenselijk voor een ziekte zoals TGE. De bescherming van de jonge biggen bij immune zeugen is gebaseerd op een regelmatige opname van colostrum of melk waarin antistoffen aanwezig zijn. Deze bescherming is

echter gemakkelijk doorbreekbaar wanneer de biggen onderworpen worden aan een hoog oplopende infectiedruk in het kraamhok. De hoge infectiedruk in het kraamhok wordt niet zelden gevormd door besmetting van de oudere biggen. De regelmatige ziekteopflakkingen die gezien worden bij biggen in het kraamhok op de grote fokbedrijven waar het TGE virus enzoötisch is, wijzen erop dat zelfs de natuurlijke immuniteit van de zeugen een onvoldoende bescherming garandeert in aanwezigheid van een continue of plots oplopende infectiedruk. Indien het TGE virus op artificiële manier herhaaldelijk op fokbedrijven zou rondgestrooid worden, loopt men evenzeer het risico met dergelijke ziektedoorbraken geconfronteerd te worden.

De bestrijding van TGE door vaccinatie geeft totnogtoe geen bevredigende resultaten en ziet er voor de nabije toekomst niet zeer rooskleurig uit. De effectiviteit van entstoffen op basis van geïnactiveerd virus was ontoereikend. Een intramusculaire vaccinatie van entstoffen op basis van verzwakt virus geeft wel betere resultaten maar resulteert niet in melksecretie van antistoffen van het IgA type die noodzakelijk zijn om een effectieve bescherming van de biggen te verkrijgen (1). Ook deze entstoffen blijken niet effectief genoeg om hun gebruik economisch te kunnen verantwoorden.

Aangezien gebleken is dat een perorale toediening van het TGE virus noodzakelijk is om deze IgA antistoffen in het colostrum en in de melk te verkrijgen, zou een perorale vaccinatie met verzwakt virus zich opdringen. Het probleem dat hieromtrent totnogtoe bestaat is het vinden van een TGE virusstam die voldoende afgezwakt is en dus met gewaarborgde veiligheid kan toegediend worden aan zeugen in aanwezigheid van pasgeboren biggen maar terzelfdertijd niet te veel verzwakt of biologisch veranderd is zodat het virus nog in voldoende mate in de darm kan vermeerderen.

Het mag echter niet uit het oog verloren worden dat zelfs een zeer effectieve entstof niet in staat zal zijn het TGE virus te elimineren uit de varkenspopulatie. Vaccinatie van mestvarkens tegen TGE zal economisch nooit te verantwoorden zijn zodat een groot deel van de populatie steeds het virus zal kunnen onderhouden. Vervolgens kan moeilijk verwacht worden dat een vaccinatie-immuniteit doorbraken van de ziekte zou kunnen vermijden op de intensieve fokbedrijven daar waar zelfs de natuurlijke immuniteit bij enzoötisch verloop tekort schiet. In gevallen van enzoëtische TGE wordt immers het evenwicht immuniteit/virus dikwijls verbroken ten voordele van het virus dat dan de kans krijgt een verhoogde infectiedruk op te bouwen.

Zodoende zou zelfs een goede entstof, die de mortaliteit van pasgeboren biggen voorkomt of sterk vermindert, niet in staat zijn het virulente virus te elimineren (virus zou zeker nog kunnen aanslaan bij oudere biggen). Het is daarom praktisch zeker dat het TGE virus nog vele jaren onder onze varkens zal aanwezig blijven ook indien vaccinatie zou toegepast worden.

Tenslotte blijft als derde mogelijkheid de eradicatie.

Alhoewel niet gemakkelijk uitvoerbaar, zou de eradicatie van TGE op wetenschappelijk vlak niettemin verdedigbaar zijn. Zelfs zou deze eradicatie op lange termijn ongetwijfeld economische voordelen meebrengen.

De bedenking dat de eradicatie van TGE mogelijk is, is gebaseerd op de vaststellingen dat het virus een monotypisch virus is (geen serologische varianten), niet zeer resistent is ten opzichte van fysische en chemische agentia, in algemene regel en in tegenstelling met bepaalde bevindingen geen langdurige

virusuitscheiders doet ontstaan bij varkens en hoogst waarschijnlijk geen virusreservoirs heeft bij andere diersoorten (hierbij bestaat nog enige twijfel voor de hond). Verder komen minstens 90% van de uitbraken voor gedurende de maanden november tot april. Dit betekent dat er gedurende de zomer slechts een beperkt aantal virusbronnen aanwezig zijn die echter gedurende de winter uitzwermen. Wanneer men eradicatie van TGE zou overwegen, zou het dus nodig zijn deze enzoëtische bedrijven die gedurende de zomermaanden als virusbronnen fungeren op te sporen en uit te schakelen. Het opsporen kan gebeuren door een serologisch onderzoek dat uitgevoerd wordt bij een aantal biggen rond de leeftijd van 8-10 weken, bij voorkeur enkele weken na het spenen. Op een niet enzoëtisch bedrijf moet deze diergroep vrij zijn van antistoffen ook indien de zeugen voordien een infectie hebben doorgemaakt. Door het nemen van strikte maatregelen op het bedrijf zowel op gebied van bedrijfsvoering als op sanitair vlak is het mogelijk de viruspersistentie op een enzoëtisch bedrijf te onderbreken. Door regelmatig serologisch onderzoek van biggen op enkele weken na het spenen of door het gebruik van verklikkerbiggen kan achteraf nagegaan worden of de ingreep succesvol geweest is. Het is evident dat een dergelijk plan voor eradicatie van TGE enkel uitvoerbaar is op wettelijke basis en dan nog met grote moeilijkheden zou gepaard gaan. Deze moeilijkheden zullen mettertijd nog verhogen gezien het aantal bedrijven met enzoëtische TGE ieder jaar nog gestadig toeneemt. Ook hier heeft deze bestrijdingsmethode enkel kans op slagen indien ze op internationaal vlak zou toegepast worden.

LITERATUUR

1. Bohl, E. H. and Linda J. Saif: Passive immunity in transmissible gastroenteritis of swine: immunoglobulin characteristics of antibodies in milk after inoculating virus by different routes. *Infection and Immunity*, 11, 12, (1975).
2. De Meurichy, W., Pensaert, M. en Bonte, P.: Smedi-syndroom bij het varken: rol van de enterovirussen en het parvovirus. *Vlaams Diergen. Tijdschr.*, 45, 241, (1976).

3. Joo, H. S. and Johnson, R. H.: Porcine parvovirus: a review. *Vet. Bull.*, 46, 653, (1976).
4. McFerran, J. B. and Dow, C.: The effect of colostrum derived antibody on mortality and virus excretion following experimental infection of piglets with Aujeszky disease virus. *Res. Vet. Sci.*, 15, 208, (1973).
5. Pensaert, M.: Bestrijdingsmogelijkheden van virale ziekten bij het varken nu en in de toekomst. I. Algemene beschouwingen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 473, (1978).
6. Sabo, A. and Grunert, Z.: Persistence of virulent pseudorabies virus in herds of vaccinated and non vaccinated pigs. *Acta Virol.*, 15, 87, (1971).
7. Terpstra, C. and Robijns, K. G.: Experience with regional vaccination against swine fever in enzootic areas for limited periods using C-strain virus. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 106, (1977).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

UNIVERSITY OF GUELPH/CANADA - AUDIO VISUAL SERVICES

Audiocassettes

Audiocassettes on various subjects, viz.:

Large Animals (farm animals, equine, swine, bovine),

Small Animals, Practice Management, Regulatory and Public Health,

Laboratory Animal Medicine, Plastic Surgery in the Dog, Esophageal Resection etc.

which vary in length from fifteen minutes to six hours, are available to Veterinary practitioners as a Continuing Education Service of the Ontario Veterinary Association. The tapes were recorded "live" at the Association

Conferences in Hamilton in 1975, and in Toronto in 1976 and in 1977.

The tapes were electronically edited to remove only those audio disturbances and extraneous remarks which were unrelated to the actual presentations. This is a non-profit project conducted on a cost recovery basis by the Ontario Veterinary Association's Committee on Continuing Education.

Inlichtingen; betreffende titels, verkrijgbaarheid etc. zijn te verkrijgen op het Redaktie-secretariaat.

DIERGEENEESKUNDE EN SAMENLEVING

Binnenkort verschijnt de gebundelde tekst van de lezingencyclus 1978, waarin het thema „Diergeneeskundige ethiek en realiteit” achtereenvolgens behandeld werd door Drs. H. A. van Riessen; Prof. Dr. J. de Graaf;

Drs. C. D. W. König.

De bundel is voor belangstellenden kosteloos verkrijgbaar.

Aanvragen te richten aan het Bureau van de Faculteit Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

ENKELE GEGEVENS OVER EEN SALMONELLA DUBLIN EPIZOOTIE BIJ VLEESKALVEREN IN GELDERLAND

Findings in an Outbreak of Salmonellosis Due to S. Dublin in Veal Calves in the Province of Gelderland

G. H. A. OVERGOOR*), C. D. W. KÖNIG**), W. H. MICHIELSEN***) en
M. ROSEBOOM****)

Samenvatting

In Gelderland treedt bij vleeskalveren sinds eind 1975 een epizootie van salmonellose door *S. dublin* op. Het klinisch beeld wordt gekenmerkt door algemeen ziek zijn met verschijnselen van de kant van de ademhalingswegen, wisselend optreden van koorts, en slechts bij $\pm 20\%$ diarree. Therapeutisch worden de beste resultaten bereikt met trimethoprim-sulfa en colistine. De sterfte is gemiddeld 16%, de duur van de ziekte in de koppel 6 weken.

Patholoog-anatomisch vallen naast de enteritis, de sepsis en de pneumonie op.

S. dublin wordt vooral aangetoond in lever, milt en nieren. Het gevoeligheidspatroon ten opzichte van antibiotica en chemotherapeutica is gedurende de laatste 6 à 7 jaar duidelijk slechter geworden speciaal met betrekking tot chlooramphenicol, tetracycline en ampicilline.

De meeste stammen zijn nog slechts gevoelig voor colistine, furazolidone en trimethoprim-sulfa. Over deze resistentietoename wordt gediscussieerd waarbij de oorzaak meer gezocht wordt in het massaal gebruik van antibiotica dan in resistentieoverdracht door R factoren.

Summary

An outbreak of salmonellosis caused by *S. dublin* has been prevalent in the Province of Gelderland ever since the end of 1975.

The clinical picture is marked by general disease and respiratory symptoms, variations in temperature and diarrhoea which was present in not more than approximately 20 per cent of the cases.

The most satisfactory results of treatment were obtained on administration of a sulphamethoxazole trimethoprim compound and colistin.

Mortality averaged 16 per cent, the flock continuing to be affected with the disease for six weeks.

In addition to enteritis, septicaemia and pneumonia were outstanding features in post-mortem studies.

S. dublin was detected particularly in the liver, spleen and kidney.

The sensitivity pattern showed a marked decrease during the past six to seven years, particularly sensitivity to chloramphenicol, tetracycline and ampicillin. The greater part of the strains were only sensitive to colistin, furazolidone and a sulphamethoxazole trimethoprim compound. This increase in resistance is discussed, and it is attributed to mass administration of antibiotics rather than to transfer of resistance due to R-factors.

Inleiding

In dit Tijdschrift (1) werd als voorlopige mededeling melding gemaakt van een sterk toegenomen aantal gevallen

van salmonellose onder vleeskalveren, veroorzaakt door *S. dublin*, sinds het laatste kwartaal van 1975. Tabel 1 geeft hiervan een indruk.

*) G. H. A. Overgoor; Laboratorium-dierenarts Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, Postbus 10 te Velp (Gld.).

**) C. D. W. König; dierenarts Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, tevens medewerker b.u.v. Vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk.

***) W. H. Michielsen; destijds co-assistent Bedrijfsdiergeneeskunde - Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland. Adm. v. Gentstraat 1, Utrecht.

****) M. Roseboom; destijds co-assistent Bedrijfsdiergeneeskunde - Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland. Trapjesweg 6, Ede.

Tabel 1. Overzicht van de gevallen van salmonellose bij vleeskalveren.

jaar	aantal secties	<i>S. dublin</i>	<i>S. typhimurium</i>
1970	142	7	7
1971	222	1	3
1972	232	6	6
1973	268	24	31
1974	624	43	99
1975*	627	42	61
1976	828	222	41

* tot 1-9-1975, 19 *S. dublin* en 45 *S. typhimurium*.

De ervaringen opgedaan tijdens deze uitbraak worden in dit artikel weergegeven. Deels berusten deze op een door Roseboom en Michiels (2) op 35 bedrijven gehouden enquête.

Klinisch beeld en verloop

De ziekte begint op een leeftijd variërend van 1 tot 7 weken, met een top bij 3 à 4 weken. Enkele malen worden ook oudere dieren aangetast.

Successievelijk worden de volgende symptomen waargenomen: de dieren zijn te stil en hebben vaak vieze neuzen: daarna treedt lichte hoest en een frequente ademhaling op.

Overigens treden beide laatste verschijnselen in een derde deel van de gevallen als eerste op. Bij vrij veel dieren wordt door middel van auscultatie een pleuropneumonie vastgesteld.

Diarrhee treedt pas later op en wel op vrijwel alle bedrijven, maar gemiddeld slechts bij $\pm 20\%$ van de dieren. Bloed in de faeces wordt slechts op de helft van de bedrijven gezien en dan nog maar bij enkele dieren.

Meestal zitten er stukjes en brokjes in de dunne faeces en slechts zelden darmafgietsels. Opvallend vaak meent de verzorger, dat dieren die na de uitbraak nog diarrhee krijgen, een slechte prognose hebben. De koorts vertoont een wisselend beeld: soms temperaturen boven 41°C bij ogenschijnlijk gezonde kalveren, soms normale temperaturen bij zieke dieren.

Als „naziekte” komen in de helft van de koppels, bij enkele dieren arthritiden

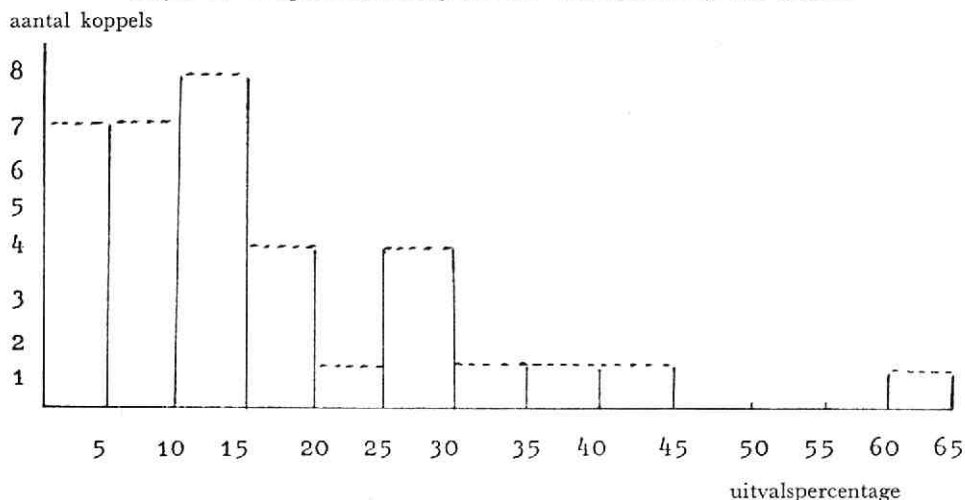
voor. Soms treden zenuwverschijnselen (scheve kop e.d.) op. Bij dieren die met furoxone behandeld zijn dient men dan ook te denken aan een furoxone-vergiftiging. Ook wordt wel gezien dat de dieren gemakkelijk bloeden: na vastpakken in de neus, maar ook spontaan, sijpelt een dun straaltje bloed uit één der neusgaten. Na het geven van injecties blijft er soms bloed uit de injectieplaats lopen gedurende kortere of langere tijd; zelfs vormt zich wel een hele bloedplas op de grond. Ook hierbij dient men tevens te denken aan furoxone- en sulfapreparaten als oorzaak.

De duur van de ziekte in de koppel loopt uiteen van 2 tot 10 weken, (gemiddeld 6 weken) en bedraagt, zij het zelden, ook wel eens de hele mestperiode.

De periode, waarin genezen kalveren andere, nieuw aangekomen dieren nog kunnen besmetten, is zeker langer.

De sterfte in een aan de ziekte lijdende koppel is gemiddeld ruim 16% , inclusief de normale uitval. Het sterfte-percentage varieert: in 90% van de gevallen ligt het tussen 0 en 30% , met een enkele uitschieter tot boven 60% ! (Grafiek 1). Stellen we daartegenover het beeld van salmonellose, veroorzaakt door *S. typhimurium*, dan bestaat de indruk, dat de ziekte daarbij sneller verloopt en feller toeslaat. Het sterfte percentage is even hoog, maar de sterfte beperkt zich meestal tot een kortere periode. Hoewel ook na een *S. typhimurium* uitbraak de dieren soms nog lang in een slechte conditie kunnen blijven (slijters of muiters)

Grafiek 1. Frequentieverdeling van het uitvalspercentage per koppel.



lijkt dat meer het gevolg van de schade door de enteritis toegebracht aan de darm, dan van een persisteren van bacteriën in organen. De diarree is veel vaker het eerste en belangrijkste symptoom, met dikwijls pseudo-membranen; ook bloed-bijmenging komt veelvuldiger voor. De sterfte wordt veroorzaakt door de diarree, waarbij toxinen, uitdroging en verstoring van de electrolyten-huishouding bijdragen tot de fatale afloop.

Pathologische Anatomie

Het sectiebeeld van de beide *Salmonella*-infecties is in grote lijnen in tabel 2 weergegeven.

Hierbij valt op dat bij *S. dublin*-infecties de sepsis en de pneumonie duidelijk meer voorkomen dan bij *S. typhimurium*. In het kader van de sepsis wordt bij *S. dublin* soms een Ledschbor-lever

gevonden. De pneumonie is meestal catarrhaal van karakter en niet erg uitgebreid. De enteritis kan catarrhaal of pseudomembraneus zijn, soms haemorrhagisch.

Bacteriologie

S. dublin wordt speciaal uit lever, milt en nier en daarnaast uit de pneumonie of de arthritis - serositis gekweekt. De isolatie uit de darminhoud geeft nogal eens moeilijkheden, ook na ophoping. Mogelijk speelt de invloed van een orale therapie met slecht resorbeerbare middelen een rol. Daarnaast werden in de loop van de epizootie in $\pm 10\%$ van de gevallen z.g. „onbeweeglijke *S. dublin*-stammen, gekweekt welke door het R.I.V. getypeerd werden als: „*Salmonella* van de Groep D onbeweeglijk”.

Tabel 2. De meest voorkomende sectiebevindingen bij salmonellose veroorzaakt door *S. dublin* en *S. typhimurium* (in procenten).

	<i>S. dublin</i>	<i>S. typhimurium</i>
enteritis	90	94
sepsis	75	17
pneumonie	40	7
serositis-arthritis	10	3
suggilaties	10	0
icterus	5	0

Tabel 3a. Overzicht van de gevoeligheid (in procenten) van *S. dublin* bij vleeskalveren.

	Aantal stammen	S	C	T	N	Amp	Col	F	Su	Tri
1970 t/ 1973	38	52	56	52	94	94	—	100	26	100
1974	41	17	7	12	95	100	—	100	5	98
1975	46	30	15	9	74	67	—	100	11	100
1976	230	24	2	2	59	23	100	99	4	96

S = streptomycine; C = chlooramphenicol; T = tetracycline; N = neomycine; Amp = ampicilline; Col = colistine; F = furozolidone; Su = sulfamezathine; Tri = trimethoprim-sulfamethoxazole.

Mogelijk is dit een *S. dublin* welke zijn flagellen heeft verloren. Het klinisch beeld en de bij de sectie gevonden afwijkingen waren bij deze gevallen identiek met die bij de normale *S. dublin*-infecties evenals het resistentiepatroon.

Wat de gevoeligheid van *S. dublin* ten aanzien van antibiotica en chemotherapeutica betreft kan gesteld worden dat deze sinds het begin van de zeventiger jaren duidelijk is verminderd (tabel 3a). Uit tabel 3a blijkt dat de gevoeligheid, speciaal ten opzichte van chlooramphenicol, tetracycline en ampicilline, sterk is gedaald. Ook neomycine geeft een minder gunstig beeld te zien. In feite zijn de stammen momenteel alleen nog gevoelig voor colistine, furazolidone en trimethoprim-sulfa.

Hoewel het aantal *S. dublin*-stammen geïsoleerd uit fokkalveren klein is, lijkt de gevoeligheid duidelijk groter dan van stammen uit mestkalveren (tabel 3b). De gevoeligheid van nu, vergeleken met die in het eind der zestiger jaren (3), toen nog 100% gevoelig was ten opzichte van chlooramphenicol, ampicilline en neomycine, is ook bij de fokkalveren sterk teruggelopen.

Vermeld kan nog worden dat 3 van de 15 isolaties uit fokkalveren betrekking hadden op het onbeweeglijke type.

Therapie

Op basis van het antibiogram worden furazolidone, trimethoprimsulfa en co-

listine het meest gebruikt. Met deze en ook andere middelen worden wisselende resultaten bereikt. Het beste voldoet nog trimethoprim-sulfa en vaak ook colistine, beide oraal toegediend. Daarnaast verdient ook de parenterale toediening van colistine overweging. Overigens is er nogal eens een discrepantie tussen de gevoeligheid *in vitro* en de reactie *in vivo*.

Er werden door ons klinisch noch bij sectie aanwijzingen voor een colistine-intoxicatie gevonden, hoewel dit bij enkele andere diersoorten wel bekend is. Op 2/3 van de bedrijven is een z.g. startkuur gegeven waardoor mogelijk de ziekte-uitbraak naar een iets latere datum is verschoven; het sterfte percentage lijkt eerder hoger dan lager. Of en in hoeveel gevallen, een „startkuur” een uitbraak van *S. dublin* heeft voorkomen is onbekend.

De samenstelling van de „startkuren” varieert sterk, en een preventieve invloed op het uitbreken van salmonellosis is vaak ook op grond van de soorten antibiotica die gebruikt worden niet te verwachten.

Electrolyten-oplossingen per os kunnen heilzaam zijn omdat het zieke dier geen melk wil drinken. Ze voorzien dan in de normale vochtbehoefte, en eventueel ook in het verlies aan vocht door diarree, al treedt dit laatste minder op de voorgrond dan bij infecties met *S. typhimurium*.

Tabel 3b. Overzicht van de gevoeligheid (in procenten) van *S. dublin* bij fokkalveren.

1975 + 1976	15	47	27	33	80	73	100	100	27	100
-------------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	----	-----

Discussie

a. Resistentie-ontwikkeling

Gesteld kan worden dat tot 1970 (3) alle *S. dublin*-stammen in Gelderland gevoelig waren voor chlooramphenicol. In 1972 verschenen de eerste *S. dublin*-stammen welke resistent waren tegen dit middel. In de jaren tot 1974 daalde het percentage voor chlooramphenicol gevoelige stammen tot 56 (tabel 3a). De gevoeligheid ten opzichte van neomycine en ampicilline was toen nog hoog. Gedurende de jaren 1973 en 1974 bleef de toestand stabiel. In 1975 daalde de gevoeligheid ten aanzien van ampicilline en neomycine duidelijk, zodat in 1976 uiteindelijk nog 23 respectievelijk 59% gevoelig was voor deze middelen.

Aanvankelijk, toen het gevoeligheidspatroon van vóór 1974 vergeleken werd met dat van 1975 en 1976, leek het alsof de multiresistentie ineens was ontstaan en wel samenvallend met de uitbraak in het laatste kwartaal van 1975.

Er werd toen sterk gedacht aan import van de stammen met buitenlandse kalveren. Weliswaar is dit niet uitgesloten, daar de eerste neomycine en ampicilline resistente stam in 1975 gevonden werd bij kalveren welke afkomstig waren uit Duitsland; echter werden ook stammen gevonden welke ampicilline positief en neomycine negatief waren of omgekeerd. Bovendien was de chlooramphenicol-resistentie al sinds 1972 bekend. Meer waarschijnlijk is dat de resistentie deels geleidelijk en deels sprongsgewijze is ontstaan als gevolg van enorme hoeveelheden en soorten antibiotica en chemotherapeutica welke in de vleeskalverensector in allerlei doseringen worden toegepast.

Ook Van der Schaaf (4) weet het ontstaan van zijn multiresistente *S. dublin*, de eerste welke in Nederland in 1957 gevonden werd, aan het toedienen van antibiotica.

Dat de resistentie afkomstig is van R-factoren dragende multiresistente *E. coli* is niet waarschijnlijk.

Guiné et al. (5) constateerden dat in het begin van de zeventiger jaren de meeste *E. coli*'s uit de darminhoud van

mestkalveren multiresistent waren en dat dit aantal de laatste 10 jaar sterk was toegenomen. In deze periode was de *S. dublin* nog volop gevoelig. Bovendien is volgens hen de overdrachtsfrequentie van R-factoren van *E. coli* naar *Salmonella* vrij laag. Overdracht van de multiresistente *S. typhimurium* faagtype 201 (6) zou mogelijk kunnen zijn, hoewel de epizootie door dit type bijna afgelopen was, toen de *S. dublin*-infectie meer uitgebreide vormen aannam en bovendien het resistentiepatroon slechts ten dele identiek is. In West-Duitsland en Engeland was de situatie tot 1973-1974 aanmerkelijk gunstiger. In eerstgenoemd land werd in 1971 bij 2,6% en in 1973 bij 6,97% (7 en 8) van de *S. dublin* stammen resistentie tegen een of meer antibiotica gevonden. In Gelderland was dit percentage in die tijd alleen al voor chlooramphenicol 44. In Engeland vond men in 1974 praktisch alleen resistentie tegen streptomycine en sulfa (9).

Het is van groot belang dat de geschets-te resistentie-toename een halt toegevoegd wordt. Dit zou mede bereikt kunnen worden door het ontwikkelen van een specifieke immuniteit bij de kalveren. Momenteel wordt in de praktijk en experimenteel (10) gewerkt met een levend avirulent *S. dublin*-vaccin. Een duidelijk inzicht in het preventieve effect hiervan en een eventuele verspreiding van de entstam ontbreekt nog.

b. Epidemiologie

Tegenover enige afname van *S. typhimurium* staat een sterke toename van het aantal *S. dublin* gevallen (tabel 1). Op grond alleen al van het aantal secties kon worden berekend dat tenminste 10% van de Gelderse Vleeskalverenbedrijven in 1976 te maken heeft gehad met een dusdanig ernstige uitbraak van *S. dublin*, dat tot inzenden van een gestorven dier werd besloten. De schade kan enorm zijn; zelfs f 50.000 en meer van een enkele uitbraak.

S. dublin komt momenteel bij melkvee en fokkalveren zelden meer voor, wat wellicht een gevolg is van de gunstiger leverbot-situatie: dit verband werd door

Frik (11) aangetoond. Ook het onderzoek van Bossers (12) wijst er op dat de herkomst van *S. dublin* niet allereerst op fokbedrijven, waar de kalveren vandaan komen, gezocht moet worden.

Als mogelijkheden blijven dus over een besmetting onderweg en een persisteren van de kiemen op het bedrijf, doordat er in een genezen koppel uitscheiders blijven; deze laatste mogelijkheid blijkt onder meer uit een onderzoek van Roseboom en Michielsens (2). Ook kan, ondanks een all in - all out systeem, de kiem persisteren op het bedrijf. Werkelijk schoon zijn de ruwhouten boxjes niet te krijgen en desinfectie, hoe nuttig ook, blijkt niet steeds afdoende.

c. Therapie

Dat het effect van een antibioticum-behandeling niet steeds in overeenstemming is met de gevoeligheid *in vitro*, kan meerdere oorzaken hebben.

Belangrijk daarbij is de kennis van een aantal farmacologische aspecten zoals dosering, toedieningswijze, verspreiding van het medicament door het lichaam, toxiciteit en het effect van het toedienen door de kunstmelk (13).

Het verwijt dat antibiotica onjuist gebruikt worden mag terecht zijn, maar zolang een goed inzicht in deze materie ontbreekt zal de situatie in de praktijk niet wezenlijk verbeteren.*)

LITERATUUR

1. Veterinair Journaal. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 739, (1976).
2. Roseboom, M. en Michielsens, W. H.: Enkele aspecten rond de *Salmonella dublin*-problematiek bij mestkalveren. Referaat Bedrijfsdiergeneeskunde (1977).
3. Overgoor, G. H. A.: Voortgezette onderzoeken met betrekking tot de gevoeligheid van uit praktijkmateriaal geïsoleerde bacteriën t.o.v. de meest gebruikelijke antibiotica en chemotherapeutica. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 685, (1971).
4. Schaaf, A. van der: Ontstaan van resistente bacteriën door toediening van antibiotica per os. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 739, (1957).
5. Guinée, P. A. M., Frik, J., Ugueto, N. R., Leeuwen, W. J. van en Kol, P. J. van: Resistentiefactoren in de intestinale coliflora van mestkalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 705, (1972).
6. Overgoor, G. H. A. en Holzhauer, C.: Uitbraak van salmonellose onder mestkalveren veroorzaakt door multiresistente *S. typhimurium*. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 915, (1973).
7. Stephan, R., Bulling, E. und Steinbeck, A.: Die Entwicklung der Antibiotika-resistenz von *Salmonella* bakterien tierischer Herkunft in der Bundesrepublik Deutschland einschliesslich Berlin (West). 4. Mitteilung: Jahresbericht 1973 *Zbl. Bact. Hyg. I Abt. Orig. A*, 234, 29, (1976).
8. Stephan, R., Bulling, E. und Steinbeck, A.: Die Entwicklung der Antibiotika-resistenz von *Salmonella* bakterien tierischer Herkunft in der Bundesrepublik Deutschland einschliesslich Berlin (West). 4. Mitteilung: Jahresbericht 1973 *Zbl. Bact. Hyg. I Abt. Orig. A*, 234, 37, (1976).
9. Walton, J. R. and Stevens, Stephanie: *In vitro* antibiotic susceptibility of *Salmonella dublin* isolated from cattle and sheep. *Vet. Rec.*, 94, 384, (1974).
10. Zijderveld, F. G. van: Persoonlijke mededeling.
11. Frik, J. F.: *Salmonella dublin*-infectie bij runderen in Nederland. Dissertatie Utrecht, 1969.
12. Bossers, M.: Een screening naar de herkomst van salmonellae bij vleeskalveren. Referaat Bedrijfsdiergeneeskunde, 1976.
13. Ziv, G., Nouws, J. F. M., Groothuis, D. G., Miert, A. S. J. P. A. M. van: Oral absorption and bioavailability of ampicillin derivatives in calves. *Am. Journ. Vet. Res.*, 38, 1007, (1977).

*) Onderzoek op het gebied van epidemiologie, vaccinatie en farmacokinetiek wordt momenteel verricht onder auspiciën van de Contact Commissie Salmonellosis Mestkalveren van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek.

DIARRHEE BIJ BIGGEN IN DE EERSTE 4 LEVENSWEEKEN

Een onderzoek naar de mate van voorkomen en de invloed van verschillende bedrijfsaspecten op het optreden van diarree

Scours in Piglets During the First Four Weeks of Life

Studies on the Incidence and the Effect of Various Features of Management on the Appearance of Scours

W. A. HUNNEMAN en M. J. M. TIELEN*)

Samenvatting

Het onderzoek werd uitgevoerd in de periodes februari-maart 1975 en augustus-september 1975 op 793 bedrijven. In totaal waren 7692 tomen biggen in het onderzoek betrokken.

Enkele van de belangrijkste conclusies zijn:

- In de 2e levensweek treedt het meeste diarree op, nl. bij 34% van de tomen.
- Bij tomen biggen van eersteworpszeugen komt meer diarree voor dan bij tomen van oudereworpszeugen. Dit verschil is het grootst in de eerste levensweek.
- Bij gebruik van stro in de kraamstallen wordt duidelijk minder diarree waargenomen.
- Bijvoeding en drinkwaterverstrekking in de eerste levensweek hebben meer diarree tot gevolg.
- Hygiënische maatregelen zoals het wassen van de zeug en het reinigen van de kraamstal voor het werpen geven een lager percentage tomen met diarree.

Summary

On 793 farms, studies were done on:

- The incidence of scours on commercial farms.
- The differences between groups of animals, such as the difference of age and the differences between litters of primiparae and multiparae.
- Various features of herd management as factors in the incidence of scours, such as the size of the farm, the use of straw-bedding in the farrowing house, hygienic procedures, supplementary feeding and supply of drinking-water.

Investigations were carried out during the periods of February and March 1975 and August and September 1975. The total number of litters of piglets taking part in the studies was 7,692. Some of the most important conclusions drawn from these studies were:

- The incidence of scours was highest during the second week of life, namely in 34 per cent of the litters.
- In litters of primiparae, scours was commoner than it was in litters of multiparae. This difference was most marked during the first week of life.
- When straw-bedding was used in the farrowing houses, much fewer cases of scours were observed.
- Supplementary feeding and supplying drinking-water during the first week of life resulted in a higher incidence of scours.
- Hygienic procedures such as washing the sow and cleaning the farrowing house prior to farrowing reduced the proportion of litters showing scours.

1. Inleiding

Veel varkensfok- en vermeerderingsbedrijven hebben problemen met diarree bij de biggen in de eerste levensweken. Hutschemaekers *et al.* (2) vonden, bij een praktijkonderzoek op 143

bedrijven, in de eerste levensweek bij 15,08% van de tomen en in de groep tomen vanaf de tweede levensweek tot het moment van het spenen bij 21,69% het optreden van diarree.

*) Drs. W. A. Hunneman en Dr. Ir. M. J. M. Tielen; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Boxtel.

De hygiëne in de stal en het kiemgetal van het drinkwater bleek van invloed te zijn op het voorkomen van diarree; naarmate het kiemgetal in het drinkwater toenam, trad er na de eerste levensweek meer diarree op en nam de groei van de biggen af.

In een onderzoek van Akkermans (1) waarbij 76 tomen waren betrokken, werd minder diarree waargenomen bij tomen die geen drinkwater kregen in de eerste 3 levensweken.

De gemiddelde groei per dag was ruim 10 gram beter dan van de controle biggen, die wel drinkwater ter beschikking kregen.

Van Kessel *et al.* (3) stelden een duidelijke correlatie vast tussen enkele klimaatsfactoren en het optreden van diarree. Zo vonden zij bij een toenemend ammoniakgehalte en toenemende relatieve luchtvochtigheid een stijging van het percentage biggen met diarree.

Specifieke oorzaken voor het optreden van diarree bij biggen kunnen o.a. zijn een T.G.E.-infectie en een *Clostridium*-darminfectie. Vaak zal echter een *E. coli*-infectie een belangrijke rol spelen. Van de 1623 inzendingen van varkens op de Gezondheidsdienst voor Dieren in Bostel, in de periode van 1 januari 1974 tot 1 augustus 1974, werd in 41,3% van de gevallen de diagnose *E. coli*-infectie gesteld. 66,8% Van deze positieve *E. coli*-secties kwam voor in de leeftijds-groep 2-6 weken (4).

In dit onderzoek is nagegaan:

- de mate waarin diarree voorkomt op praktijkbedrijven;
- het verschil tussen groepen dieren o.a. in leeftijd en in tomen van eerste- en oudereworpszeugen;
- de invloed van verschillende bedrijfsaspecten op het optreden van diarree zoals bedrijfsgrootte, het strogebruik in de kraamstal, hygiënische maatregelen en de bijvoeding en de drinkwatervoorziening van de biggen.

2. Materiaal en methoden

2.1. Algemeen

In het kader van de varkensgezondheidszorg worden de aangesloten varkensvermeerderings-bedrijven 2x per jaar routinematig bezocht. Een van deze 2 bezoeken wordt gebracht door een medewerker van de Gezondheidsdienst voor Dieren, de andere door de praktiserende dierenarts.

De gegevens voor dit onderzoek zijn tijdens de routinebezoeken aan de vermeerderings-bedrijven verzameld door medewerkers van de Gezondheidsdienst in de periodes februari-maart en augustus-september 1975.

2.2. Bedrijven

De enquête-bedrijven werden gekozen uit vermeerderingsbedrijven die voor een routine-bezoek aan de beurt waren.

Om invloeden van de bedrijfsgrootte na te kunnen gaan werden de bedrijven in de 6 volgende groepen ingedeeld: 0-20, 21-40, 41-60, 61-80, 81-100 en > 100 zeugen.

De criteria voor de omvang van de groepen waren, dat er minimaal 250 tomen en minimaal 50 bedrijven per groep zowel in de zomer als winterperiode aanwezig moesten zijn. De bedrijven waren evenredig met de varkensdichtheid over de gehele provincie Noord-Brabant verspreid.

Bedrijven waar biggen preventief behandeld werden tegen een *Clostridium*-darminfectie, of waar na 1 januari 1974 deze darminfectie nog was vastgesteld, werden niet geënkueerd.

Dit was eveneens het geval met bedrijven waar in de twee voorafgaande maanden nog verschijnselen waren geconstateerd van de ziekte van Aujeszky en/of T.G.E.

2.3. Administratie van de gegevens

Tijdens de bedrijfsbezoeken werden de volgende, algemene bedrijfsgegevens genoteerd:

- aantal aanwezige zeugen;
- gegevens met betrekking tot de hygiëne, zoals de reiniging van de kraamstal en het wassen van de zeug voor de partus;
- huisvesting van de dragende zeugen;
- vaccinatie van de zeugen met een coli-vaccin.

Verder werden van de op het moment van bezoek in de kraamstal aanwezige tomen beneden de 4 weken, per toom de volgende gegevens genoteerd:

- aantal aanwezige biggen;
- leeftijd van de biggen: de 1e levensweek in dagen. Na 1 week werd de verdeling in 2e, 3e en 4e levensweek gehanteerd;

Tabel 1. Het optreden en de behandeling van diarrhee bij biggen in de eerste 4 levensweken.

Periode	aantal tomen	% tomen met diarrhee	% tomen behandeld
febr.-mrt. '75	2854	20	10
aug.-sept. '75	3234	23	12
Totaal	6088	22	11

- optreden van diarrhee: ter plaatse werd dit gecontroleerd en er werd aan de eigenaar en/of verzorger gevraagd of in de voorafgaande 7 dagen diarrhee was opgetreden;
- behandeling in verband met diarrhee in de 7 voorafgaande dagen;
- bijvoeding;
- drinkwatervoorziening;
- strogebruik;
- eerste- of oudereworpszeugen;
- preventieve behandeling tegen diarrhee op de 1e levensdag.

2.4. Verwerking van de gegevens

Van de gegevens werd per toom een ponskaart gemaakt waarop naast individuele toomgegevens ook de algemene bedrijfsgegevens verwerkt waren. Om de verschillen te kunnen analyseren werd gebruik gemaakt van de 2 volgende kengetallen.

1. Percentage tomen met diarrhee

Bij de beoordeling of een toom biggen diarrhee had, werd het hok zorgvuldig gecontroleerd op de aanwezigheid van faeces van een dunne consistentie.

Indien bij 1 of meer biggen diarrhee geconstateerd was, werd de toom als toom met diarrhee aangemerkt.

Dit was eveneens het geval als uit de anamnese van de eigenaar bleek dat de biggen in de 7 voorafgaande dagen diarrhee hadden gehad.

2. Percentage tomen behandeld in verband met diarrhee

Onder een behandeling werd verstaan het toedienen van medicijnen in verband met diarrhee zowel per os als per injectionem.

Het behandelingspercentage had uitsluitend betrekking op de 7 voorafgaande dagen.

Voor beide kengetallen is de periode uit de anamnese bewust beperkt gehouden tot 7 dagen om de betrouwbaarheid te verhogen.

3. Resultaten

3.1. Algemeen

In totaal zijn 7692 tomen biggen, afkomstig van 793 bedrijven, betrokken bij dit onderzoek.

Hiervan kwamen 638 tomen voor op 43 bedrijven waar zeugen met een *E. coli*-vaccin gevaccineerd werden.

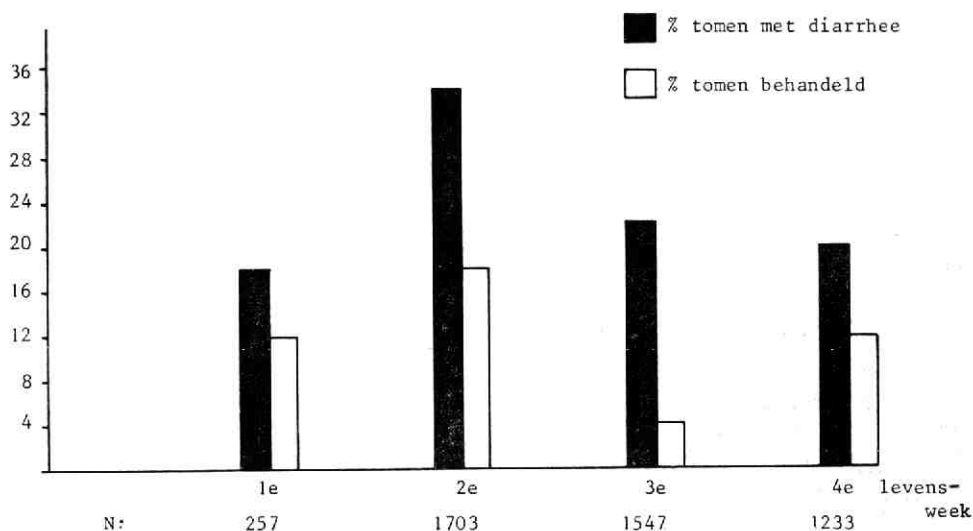
Op overige bedrijven werden 966 tomen op de eerste levensdag preventief behandeld tegen coli-diarrhee. Om een mogelijke beïnvloeding van de resultaten van dit onderzoek te vermijden zijn zowel de tomen op de gevaccineerde bedrijven alsook de preventief behandelde tomen buiten beschouwing gelaten.

In tabel 1 wordt weergegeven het percentage tomen met diarrhee en het percentage tomen behandeld in verband met

Tabel 2. Het optreden en de behandeling van diarrhee in de eerste 4 levensweken.

Leeftijdskategorie	aantal tomen	% tomen met diarrhee	% tomen behandeld
1e dag	196	5	1
1e tm 2e dag	211	7	4
1e tm 3e dag	258	8	4
1e tm 4e dag	221	14	11
1e tm 5e dag	207	15	15
1e tm 6e dag	255	15	11
1e tm 7e dag=1e week	257	18	12
2e week	1703	26	15
3e week	1547	28	11
4e week	1233	21	8

Fig. 1. Het optreden en de behandeling van diarree bij biggen in de eerste 4 levensweken (gecorrigeerde gegevens).



diarree in de periodes februari-maart 1975 7 augustus-september 1975.

In de zomerperiode zijn er meer tomen met diarree dan in de winterperiode ($\chi^2_1 = 7,93$, $p < 0,005$).

3.2. Verschillen tussen groepen varkens

3.2.1. Leeftijdsverschillen (tabel 2)

In de eerste 4 dagen na de geboorte is er een duidelijke toename van het percentage tomen met diarree.

In de 2e helft van de 1e levensweek is de toename veel minder sterk.

Na 7 dagen was bij 18% van de tomen diarree geconstateerd.

Van de tomen waarvan de gegevens in de 2e levensweek werden genoteerd trad bij gemiddeld 26% van de tomen diarree op.

Dit percentage heeft echter gedeeltelijk betrekking op het voorkomen van diarree in de eerste levensweek. Er werd immers gevraagd naar het optreden van diarree in de 7 voorafgaande dagen. Gemiddeld valt de helft van deze 7 dagen periode van de 2e week nog in de eerste levensweek.

In de 1e levensweek had 18% van de tomen diarree gehad.

In de dagen van de 2e levensweek moet dus 34% van de tomen diarree gehad hebben om op het gemiddelde van 26% te komen.

Bovenstaande berekeningswijze kan eveneens worden toegepast voor de gevonden percentages in de 3e en 4e levensweek.

De aldus gecorrigeerde percentages per levensweek zijn in fig. 1 schematisch weergegeven.

Op dezelfde wijze is het percentage behandelde tomen per levensweek gecorrigeerd. Ook deze percentages zijn in fig. 1 weergegeven.

Opvallend is het significant hoge percentage tomen met diarree in de 2e week (2e t.o.v. 3e week: $\chi^2_1 = 40,13$, $p < 0,005$).

Uit fig. 1 blijkt dat van de tomen met diarree in de 1e week 67%, in de 2e week 54%, in de 3e week 18% en in de 4e week 60% behandeld wordt.

Het valt op dat in de 3e week weinig tomen met diarree behandeld worden.

Tabel 3. Het optreden en de behandeling van diarrhee bij biggen in de eerste 4 levensweken bij de tomen van eerste- en oudereworpszeugen.

Leeftijd	Aantal tomen		% tomen met diarrhee		% tomen behandeld.	
	eersteworps- zeugen	oudereworps- zeugen	eersteworps- zeugen	oudereworps- zeugen	eersteworps- zeugen	oudereworps- zeugen.
1e week	343	1262	19	10	11	8
2e week	321	1382	31	25	20	14
3e week	284	1263	31	27	13	10
4e week	270	963	26	20	9	8
Totaal	1218	4870	26	21	14	10

3.2.2. Verschillen tussen tomen van eerste- en oudereworpszeugen (tabel 3).

Het verschil in optreden van diarrhee bij tomen biggen van eersteworpszeugen en van oudereworpszeugen is het duidelijkst in de eerste levensweek ($\chi^2_1 = 20,26$, $p < 0,005$).

Ook in de 2e en 4e levensweek is het verschil significant (resp. $\chi^2_1 = 4,19$, $p < 0,05$ en $\chi^2_1 = 4,05$, $p < 0,05$).

Doordat bij de tomen biggen van eersteworpszeugen meer diarrhee voorkomt, werden ook meer eersteworpszeugen behandeld ($\chi^2_1 = 16,2$, $p < 0,005$).

Van de tomen met diarrhee echter, werden bij de eersteworpszeugen 54% en bij de oudereworpszeugen 48% behandeld. Dit verschil is niet significant ($\chi^2_1 = 3,23$, $p < 0,10$).

3.2.3. Verschillen in toomgrootte (tabel 4).

Er werden geen significante verschillen gevonden tussen de groepen.

3.3. Verschillen tussen groepen bedrijven

Aan de volgende bedrijfsaspecten is in dit onderzoek aandacht besteed: de bedrijfsgrootte, de reiniging van de kraamstal, het wassen van de zeugen voor de partus, de drinkwatervoorziening van de biggen, de bijvoeding van de biggen, het strogebruik in de kraamstal en de huisvesting van de dragende zeugen.

3.3.1. Bedrijfsgrootte

De bedrijfsgrootte blijkt geen wezenlijke invloed te hebben op het percentage tomen met diarrhee en het behandelingspercentage.

Alleen tussen de groepen bedrijven met 0-20 zeugen en 21-40 zeugen met resp. 16 en 24% tomen met diarrhee, is het verschil duidelijk aanwezig ($\chi^2_1 = 11,6$, $p < 0,005$).

De verschillen in het behandelingspercentage tussen deze 2 groepen zijn niet significant.

Tabel 4. Het optreden en de behandeling van diarrhee bij biggen in de eerste 4 levensweken gerangschikt naar toomgrootte.

Toomgrootte	aantal tomen		% tomen met diarrhee		% tomen behandeld	
	eersteworps- zeugen	oudereworps- zeugen	eersteworps- zeugen	oudereworps- zeugen	eersteworps- zeugen	oudereworps- zeugen
2-7 biggen	295	886	26	21	14	11
8 biggen	239	663	28	23	15	11
9 biggen	250	971	26	23	11	11
10 biggen	250	988	26	21	14	10
11 biggen	122	735	27	20	16	9
12-15 biggen	82	618	23	16	10	9

Tabel 5. *Het optreden en de behandeling van diarrhee bij biggen in de eerste 4 levensweken bij het wel en niet gebruiken van stro in de kraamstallen.*

	Aantal tomen	% tomen met diarrhee	% tomen behandeld.
wel stro	5427	21	10
geen stro	655	31	15

3.2.2. *Het gebruik van stro in de kraamstallen (tabel 5)*

In de kraamstallen met stro wordt duidelijk minder diarrhee waargenomen ($\chi^2_1 = 34,1$, $p < 0,005$) en worden ook minder tomen behandeld tegen diarrhee ($\chi^2_1 = 15,5$, $p < 0,005$).

In kraamstallen waar geen stro gebruikt wordt, zal de diarrhee van de biggen gemakkelijker opgemerkt kunnen worden, zodat de verschillen in werkelijkheid mogelijk iets kleiner zijn.

Van de tomen met diarrhee is echter in beide gevallen 48% door de eigenaars behandeld.

De ernst van de diarrhee wordt door hen in beide gevallen dus gelijk beoordeeld.

Bij strogebruik in de kraamstallen wordt dus duidelijk minder diarrhee waargenomen.

3.3.3. *Het reinigen en het ontsmetten van de kraamstal voor de partus*

In tabel 6 zijn de tomen die geboren zijn in kraamstallen die alleen gereinigd of alleen ontsmet zijn niet opgenomen. Hun aantallen waren te klein om conclusies te kunnen trekken.

De tomen zijn per week gerangschikt om de invloed van de maatregelen per leeftijdsgroep na te gaan.

In kraamstallen die gereinigd en ontsmet worden voor de partus komt zowel in de 1e ($\chi^2_1 = 7,9$, $p < 0,005$) alsook in de 2e levensweek ($\chi^2_1 = 22,4$, $p < 0,005$) duidelijk minder diarrhee voor.

Bij de tomen in de 3e en 4e levensweek werden geen significante verschillen meer gevonden.

Door de varkenshouders die de kraamstal reinigen en ontsmetten voor de partus, wordt 80% van de tomen die in de 1e levensweek diarrhee krijgt hiervoor behandeld. Op bedrijven die de kraamstallen niet reinigen en ontsmetten is dit slechts 53%.

In de 2e, 3e en 4e levensweek worden geen verschillen in behandelingspercentages van de tomen met diarrhee gezien.

3.3.4. *Het wassen van de zeug voor de partus (tabel 7)*

Het wassen van de zeugen voor de partus heeft een duidelijke gunstige invloed op het percentage tomen met diarrhee in de eerste levensweek ($\chi^2_1 = 13,6$, $p < 0,005$).

Met het wassen van de zeugen wordt bedoeld het wassen met een borstel.

Het afspoelen van de zeugen met water plus een reinigings- en/of een ontsmettingsmiddel wordt niet als wassen beschouwd.

Tabel 6. *Het optreden en de behandeling van diarrhee bij biggen in de eerste 4 levensweken, bij tomen biggen die geboren worden in wel en niet gereinigde kraamstallen.*

Leeftijd	aantal tomen		% tomen met diarrhee		% tomen behandeld	
	niet reinigen	reinigen+ ontsmetten	niet reinigen	reinigen+ ontsmetten	niet reinigen	reinigen+ ontsmetten
1e week	578	751	15	10	8	8
2e week	647	778	32	21	19	12
3e week	538	735	29	27	12	10
4e week	447	578	21	20	6	8

Tabel 7. Het optreden en de behandeling van diarree in de eerste 4 levensweken bij biggen van niet en wel voor de partus gewassen zeugen.

Leeftijd	aantal tomen		% tomen met diarree		% tomen behandeld.	
	niet wassen	wassen	niet wassen	wassen	niet wassen	wassen
1e week	1976	364	14	7	9	6
2e week	1171	345	28	24	16	13
3e week	1047	344	28	27	10	10
4e week	842	270	22	20	8	6

3.3.5. Drinkwatervoorziening (tabel 8)

In de drinkwatergroep zitten zowel de tomen biggen met een aparte drinkwatervoorziening, zoals container, nippel en apart bakje, alsook de biggen die bij de zeug kunnen drinken.

In de drinkwatergroep zien we bij alle leeftijdsgroepen meer diarree optreden. Door de kleine aantallen in de „niet drinkwater” groep in de 2e t/m 4e levensweek is echter alleen het verschil in de eerste levensweek significant ($\chi^2_1 = 5,8$, $p < 0,025$).

3.3.6. Bijvoeding (tabel 9)

Bij tomen biggen die al in de 1e levensweek bijgevoerd worden komt meer diarree voor ($\chi^2_1 = 10,0$, $p < 0,005$). Hoewel de aantallen tomen per groep ook in de 2e en 3e levensweek nog groot zijn, werden hier geen significante verschillen meer tussen de groepen gevonden.

Tenslotte werd ook nog nagegaan of er verschillen voorkwamen in het optreden van diarree op bedrijven waar de zeugen individueel dan wel in groepen gehuisvest waren.

Er werden echter geen significante verschillen gevonden.

3.4. Het preventief behandelen van biggen op de 1e levensdag met geneesmiddelen

In de voorafgaande 9 tabellen zijn de tomen die op de eerste levensdag preventief behandeld zijn buiten beschouwing gelaten om een beïnvloeding van de preventieve behandeling op andere factoren te vermijden.

Om het effect van het preventief behandelen op de 1e levensdag na te gaan zijn

in tabel 10 alleen tomen opgenomen van bedrijven waar een ernstig diarreeprobleem in de eerste levensweken bestond.

Tomen biggen van bedrijven waar zeugen gevaccineerd werden met een *E. coli*-vaccin zijn hier, net als bij alle voorafgaande tabellen, niet opgenomen. Door het preventief behandelen van de biggen op de 1e levensdag zien we in de 1e levensweek duidelijk minder diarree optreden ($\chi^2_1 = 7,59$, $p < 0,01$).

In de 2e week is het verschil al niet meer significant. In de 3e en 4e week is er geen verschil meer aanwezig.

Het preventief behandelen op de 1e levensdag heeft geen invloed op het optreden van diarree in de 2e, 3e en 4e levensweek.

Het grote verschil in het behandelingspercentage in de 1e levensweek komt, doordat het preventief behandelen op de 1e levensdag ook als een behandeling wordt beschouwd.

Uit de behandelingspercentages in de 3e en 4e levensweek blijkt dat de varkenshouders, die de biggen op de 1e levensdag preventief behandelen, bij het optreden van diarree in de 3e en 4e levensweek ook sneller reageren met het behandelen van de biggen.

Discussie en conclusies

In het beschreven praktijkonderzoek is geen onderscheid gemaakt tussen diarree veroorzaakt door *E. coli*-infectie en „vetdiarree” omdat dit in veel gevallen klinisch onmogelijk is.

Vaak zullen *E. coli* infecties een belangrijke rol spelen bij het optreden van diarree in de eerste 4 levensweken. Zo

Tabel 8. Het optreden en de behandeling van diarree in de eerste 4 levensweken bij biggen met en zonder drinkwatervoorziening.

Leeftijd	aantal tonen		% tonen met diarree		% tonen behandeld	
	geen drinkwater	wel drinkwater	geen drinkwater	wel drinkwater	geen drinkwater	wel drinkwater
1e week	335	1127	9	14	7	10
2e week	125	1566	20	27	5	16
3e week	49	1498	20	28	6	11
4e week	20	1213	10	21	0	8

Tabel 9. Het optreden en de behandeling van diarree in de eerste 4 levensweken bij biggen met en zonder bijvoeding.

Leeftijd	aantal tonen		% tonen met diarree		% tonen behandeld	
	geen bijvoeding	bijvoeding	geen bijvoeding	bijvoeding	geen bijvoeding	bijvoeding
1e week	1459	148	11	20	8	15
2e week	827	864	25	28	14	16
3e week	282	1265	29	28	11	10
4e week	67	1166	22	21	6	8

Tabel 10. Het optreden en de behandeling van diarrhee in de eerste 4 levensweken op bedrijven met ernstige diarrheeproblemen in genoemde periode, afhankelijk van het al of niet preventief behandelen op de 1e levensdag.

Leeftijd	Aantal tomen		% tomen met diarrhee		% tomen behandeld	
	niet preventief behandeld	preventief behandeld	niet preventief behandeld	preventief behandeld	niet preventief behandeld	preventief behandeld
1e week	196	146	41	27	54	100
2e week	218	172	49	40	42	31
3e week	167	119	36	35	20	24
4e week	114	94	32	34	16	22

werden bij 45% van de 779 inzendingen van biggen (0— $\pm$ 9 weken) in de overeenkomstige periode van dit onderzoek op de Gezondheidsdienst te Bostel een *E. coli*-infectie vastgesteld.

Van de gevonden *E. coli*-stammen was 47% serologisch niet en 53% wel typeerbaar met behulp van een set specifieke sera (R.I.V.). Met deze sera zijn alleen de meest voorkomende pathogene *E. coli* stammen te typeren.

Diarrhee in de eerste 4 levensweken

komt frequent voor: Vooral het hoge percentage (34%) tomen met diarrhee in de 2e levensweek is opvallend.

De diarrhee wordt in de 3e levensweek door de eigenaar niet als verontrustend beschouwd.

Slechts 18% van de tomen met 3e weeks diarrhee wordt behandeld.

Aannemelijk is dat in deze groep veel tomen met zgn „vetdiarrhee” voorkomen. Van de eersteworpszeugen is het percentage tomen met diarrhee 26%, van de oudereworpszeugen 21%. Het verschil is het grootst in de 1e levensweek.

De biggen van de oudereworpszeugen worden blijkbaar door de antistoffen uit het colostrum beter beschermd tegen diarrhee dan de biggen van de eersteworpszeugen.

De bedrijfsgrootte blijkt geen wezenlijke invloed te hebben op het percentage tomen met diarrhee.

Alleen op zeer kleine bedrijven (0-20 zeugen) komen minder diarrheeproblemen voor. Mogelijk komen op deze bedrijven meer periodes voor zonder biggen en is een onderbreking van een infectieketen hiervoor een verklaring.

Hygiënische maatregelen zoals het wassen van de zeug en het reinigen van de kraamstal voor de partus hebben een gunstige invloed op het percentage tomen met diarrhee vooral in de 1e en 2e levensweek.

Op grote bedrijven kunnen goede hygiënische maatregelen het beste worden genomen als het all in all out systeem in de kraamstal wordt toegepast.

Vroegtijdige drinkwaterverstrekking aan biggen verhoogt de kans op diarrhee aanzienlijk.

De slechte drinkwaterhygiëne zou mogelijk een verklaring kunnen zijn voor het hogere percentage tomen met diarrhee in de „drinkwater-groep” (2).

Wij krijgen de indruk, dat voor het beperken van het percentage tomen met diarrhee onder huidige praktijkomstandigheden, het verstrekken van drinkwater in de eerste 3 levensweken achterwege dient te blijven. Nader onderzoek hieromtrent is gewenst.

Mogelijk kan een drinkwatervoorziening via een nippelsysteem verbetering geven. In dit onderzoek was het aantal tomen met een drinkwatervoorziening via een drinknippel te klein om conclusies te kunnen trekken.

Bij tomen die in de 1e levensweek bijgevoerd worden komt significant meer diarree voor.

De biggen nemen dan nog maar weinig voer op.

De biggen korreltjes worden gemakkelijk verontreinigd met faeces en urine van de biggen.

De melkbestanddelen van het voer vormen een goede voedingsbodem voor kiemen.

In de gegeven omstandigheden zal de voerhygiëne vaak te wensen overlaten.

In 1975 werden bijna 90% van de tomen biggen in de 1e levensweken gehuisvest in kraamstallen waarin stro gebruikt werd.

Bij het strogebruik wordt duidelijk minder diarree waargenomen.

De huidige ontwikkeling naar steeds minder strogebruik in de kraamstallen heeft naast arbeidstechnische voordelen ook duidelijke nadelen. De verhoogde kans op diarree moet als een nadelig neven effect aangemerkt worden.

Op bedrijven met ernstige diarreeproblemen in de eerste levensweken heeft het preventief behandelen van biggen op de 1e levensdag een gunstige invloed.

Naast het verbeteren van de hygiënische omstandigheden en eventueel een vaccinatie programma kan dit als een tijdelijke maatregel een verlichting van de diarree problemen in de eerste levensweek geven.

Dankbetuiging

Onze dank gaat uit naar de medewerkers van de afd. Varkensgezondheidszorg de heren H. Bakx, H. Buijs, G. Cuppen, B. Jansen en J. Lommerse voor het verzamelen van de gegevens op de praktijkbedrijven in het kader van dit onderzoek.

LITERATUUR

1. Akkermans, J. P. W. M.: Diarree bij biggen als gevolg van verontreinigd drinkwater. Jaarverslag Stichting voor Diergeneeskundig onderzoek (1973).
2. Hutschemaekers, L. W. H., Jaartsveld, F. H. J., Oosterlee, C. C., Tielen, M. J. M. and Verstegen, M. W. A.: Hygiëne en het bacteriegehalte van drinkwater en voeder van jonge biggen op enkele gezondheids- en produktiekenmerken op vermeerderingsbedrijven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 355, (1976).
3. Kessel, G. H. van, Tielen, M. J. M. en Truijen, W. T.: De invloed van stal-klimaat en hygiëne op de produktieresultaten en het optreden van ademhalingsstoornissen in de varkenshouderij. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 758, (1973).
4. Parels voor de Zwijnen no. 2: Vlagschrift Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant (1974).

SCHIMMEL INFECTIE BIJ DE CAVIA ALS OORZAAK VAN BESMETTING BIJ DE MENS

Fungus Infection in a Guinea Pig as a Cause of Human Infection

A. A. A. VENDRIG*) en J. C. HENDRIKSE**)

Samenvatting

Beschreven wordt een schimmelinfectie bij de cavia die oorzaak bleek te zijn van een dermatomycose bij de mens tengevolge van een *Trichophyton mentagrophytes* infectie. Er wordt nader ingegaan op enkele diagnostische aspecten.

Summary

A case of fungus infection in a guinea pig is reported which was found to have caused human dermatomycosis resulting from *Trichophyton mentagrophytes* infection. A number of diagnostic features are discussed.

Gezien de toenemende mate waarin de knaagdieren in gezinsverband gehouden worden zullen deze dieren in toenemende mate op het spreekuur van de dierenarts worden aangeboden. In meerdere gevallen blijken klachten bij deze dieren samen te gaan met klachten bij de eigenaar, zodat ook steeds meer patiënten naar de dierenarts worden verwezen door de behandelend arts.

Polan^o (6) ziet reeds in 1975 een stijgend aantal animale schimmelinfecties bij de mens.

Anamnese en symptomen

In november 1976 kwam de heer G. op het spreekuur met een langharige cavia. Het dier had reeds enige tijd last van ernstige jeuk. Een andere cavia die thuis was gebleven begon dezelfde verschijnselen te krijgen. Klachten bij de eigenaar waren op dit moment niet aanwezig. Bij onderzoek bleek de cavia sterk vermagerd te zijn. De vacht was stoffig en dunbehaard, terwijl de huid een bijzonder schilferig aspect bood. Een behande-

ling met een vitamine en corticosteroid preparaat werd ingezet.

Drie weken nadien kwamen de heer en mevr. G. op het spreekuur met de andere cavia: de reeds eerder onderzochte cavia was overleden. Ook deze langharige cavia vertoonde ernstige jeukverschijnselen. De vacht was voller en minder stoffig als bij de eerste cavia; de huid was alleen schilferig in een ietwat kale haar kruin op de rug. De eigenaresse was dezelfde dag in verband met huidklachten in het gelaat voor onderzoek geweest. Zij vertelde dat zij 's avonds het dier vertroetelde en dan tegen haar gezicht hield. Op haar rechter wang bleek een ruim 5 cm. grote annulaire plek aanwezig uitlopende op de bovenlip. De laesie was scherp begrensd en vertoonde een rood-schilferend aspect met iets verheven zich uitbreidende randen en neiging tot centrale genezing (fig. 1). Deze symptomen zijn karakteristiek voor een zogenaamde „ringworm”. Elders op het lichaam waren geen huidafwijkingen aanwezig.

*) Drs. A. A. A. Vendrig; dierenarts te Nederhorst den Berg.

**) Drs. J. C. Hendrikse; huidarts te Hilversum.

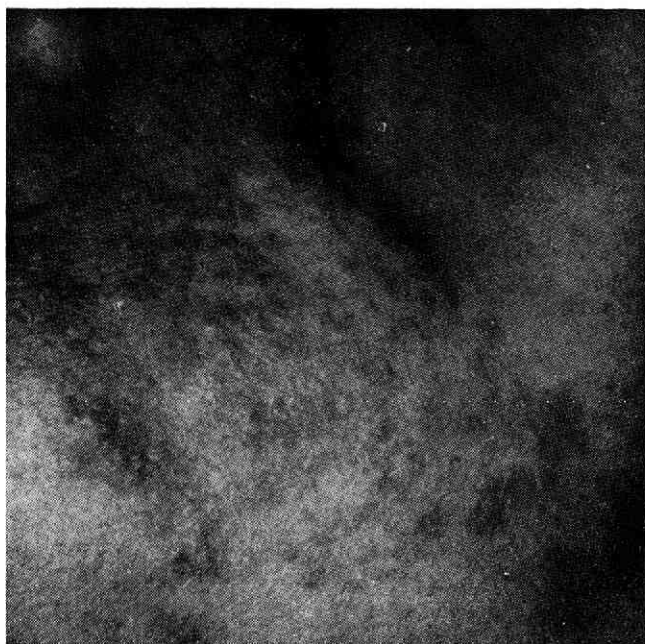


Fig. 1 Mevr. G. *Trichophyton mentagrophytes* infectie op rechter wang.

Diagnose en therapie

De klinische diagnose van mycose bij mevr. G. werd bevestigd doordat in het kaliloogpreparaat van huidschilfertjes, afgenomen van de randen van de plek op de rechterwang, vele schimmeldraden van het type trichophyton werden gezien. Tevens werden huidschilfertjes gezonden naar het R.I.V. te Bilthoven voor schimmelkweek. Een maand later volgde bericht dat *Trichophyton mentagrophytes* was gekweekt.

Mevr. G. werd direct behandeld met griseofulvine 500 mgr. tabletten 1 maal daags 1 tablet, terwijl zij de plek op de wang met daktarincreme insmeerde.

Bij controle eind januari 1977 was de ringworm verdwenen, kon de behandeling worden gestaakt en mevr. G. worden ontslagen.

Op grond van de hierboven vermelde bevindingen bij mevr. G. en gezien de overeenstemmende bevindingen bij de beide cavia's, wat op een infectieus agens wijst, is bij de cavia een behandeling ingesteld gericht op een dermatomycose.

De cavia kreeg pulv. Griseofulvine toegediend (25 mg per kilogram lichaamsgewicht naar Martin (3)). Tevens werd de cavia lokaal behandeld met de voorgeschreven oplossing Ectimar® (Bayer). Drie weken na het inzetten van de behandeling vertoonde het dier geen van de verschijnselen meer.

In mei 1977 kwam eigenaar G. wederom met de cavia omdat deze weer jeuk en een geringe huid schilfering begon te vertonen. Ditmaal is de cavia gedurende enige tijd met alleen Ectimar behandeld waarna de klachten niet meer zijn terug gekomen.

Discussie

Polano (6) beschrijft een aantal animale trichophyton infecties, waarbij zowel bij het dier als bij de geïnfecteerde mens de schimmel is aangetoond. Door hem zijn daarbij twee illustraties gebruikt welke met toestemming van auteur en uitgever hierbij worden afgedrukt.

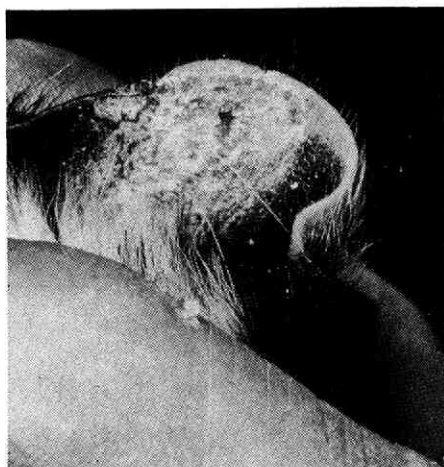


Fig. 2 *Cavia* met trichophytie oor.

(Foto Ned. T. Geneesk., nr. 4/77, p. 122)



Fig. 3 *Cavia* met trichophytie snuit.

(Foto Ned. T. Geneesk., nr. 4/77, p. 122)

In fig. 2 is het oor van een cavia afgebeeld welke squamocrusteuze afwijkingen vertoont: bij schimmelkweek is bij mens en cavia *Trichophyton verrucosum* gevonden.

In fig. 3 is een cavia afgebeeld welke rond de bek enige korsten laat zien.

Zowel bij de eigenaar als bij de cavia kon *Trichophyton mentagrophytes*, variëteit granulorum, worden gekweekt.

Muller (5) geeft aan dat *Tr. mentagrophytes* infectie bij de knaagdieren een bron van besmetting voor hond en kat

zijn, daar de knaagdieren als natuurlijke dragers van deze schimmel zijn te beschouwen.

Jungerman (2) geeft aan dat de *Tr. mentagrophytes* infectie in zijn algemeenheid voorkomt bij hond, kat, konijnen, muizen, ratten, chinchilla's en cavia's.

De symptomen die men kan waarnemen zijn korsten, waaromheen en waaronder pustulae kunnen voorkomen. Verder kan men zien onregelmatig gevormde gebieden van haaruitval met aanzienlijke schilfering. De aangedane plekken zijn meestal te vinden aan de kop rond de ogen en bek en voorts aan de staartbasis, maar kunnen ook verder over het lichaam voorkomen. De op te merken verschijnselen kunnen evenwel ook onduidelijk zijn.

De bij de hier behandelde cavia waargenomen jeuk wordt niet als zodanig in de literatuur beschreven. Samen met de bij de eerste cavia waargenomen huidlaesies zou een vergelijking daarom met de door Dorrestein (1) beschreven trixacaris infectie mogelijk zijn. Een huidafkrabbel zal in eerste instantie moeten aantonen of men met een schimmel of met een parasitaire infectie te maken heeft.

Het aantreffen van schimmelsporen is voor de dierenarts echter geen routine zodat dit zeker op problemen zal stuiten. Daar ook de Woodselamp bij trichophyton infecties geen uitsluitsel geeft moet gezocht worden naar andere hulpmiddelen.

Door Muller (5) wordt het gebruik van een dermatophyt test medium aangegeven. Op dit testmedium dient men de haren uit het aangetaste gebied aan te brengen waarna schimmelgroei kan en zal optreden. Bij groei van een pathogene schimmel waaronder de *Tr. mentagrophytes* zal een kleuromslag naar rood optreden. Deze testmedia zijn als voedingsbodem in de handel te verkrijgen onder de naam Fungassay.*)

Sinds kort zijn deze bodems door ons in gebruik en is het mogelijk gebleken om pathogene schimmelinfecties aan te tonen

*) Auv, Cuyk.

Combivet, Etten-Leur.

en met goed resultaat te behandelen. Evenwel is de aangegeven tijdsduur van veertien dagen voor het aflezen van de bevindingen als te kort aan te merken, daar ook na 5-6 weken kleuromslag optreedt ten gevolge van pathogene schimmelgroei. De testmedia dienen zeker 8 weken bewaard te worden voor beoordeling. De op deze wijze verkregen schimmelgroei kan nader beoordeeld worden volgens de door Muller (4) aangegeven methode.

Slotopmerking

Gezien de toenemende belangstelling van de dierenarts naar het voorkomen van schimmelinfecties bij onze huisdieren en gezien ook de toeneming van deze infecties bij dier en mens, doet zich steeds meer de behoefte gevoelen dat de mycologie zich een eigen plaats binnen het diergeneeskundig vakgebied mag verwerven, opdat zij niet meer bedreven zal worden als secundair vakterrein.

LITERATUUR

1. Dorrestein, G. M., Bronswijk, J. E. M. H. van: Trixacarus schurft bij Cavia's. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 748, (1977).
2. Jungerman, P. F., Schwartzman, R. M.: Veterinary medical mycology. Lea & Febiger, 1972.
3. Martin, A. R.: The systemic treatment of dermatophytoses. *Vet. Rec.*, 70, 1232, (1958).
4. Muller, G. H., Kirk, R. W.: Small animal dermatology. W. B. Saunders company, 1976.
5. Muller, G. M.: Dermatologic disease, Current veterinary therapy. Kirk R. W. Saunders company, 1974.
6. Polano, M. K.: Schimmelaandoeningen door huis- en troeteldieren. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 121, 121, (1977).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Verkeerde postbestelling?

Bij de P.T.T. is een pakketje overdrukken van het artikel: „Funktionelle Anatomie des Nahrungsaufnahmeapparates der Stockente (*Anas platyrhynchos* L.)”, door Von G. A. Zweers, G. Kunz und J. Mos (*Anat. Anz.*, 142,

10-20, (1977)), bezorgd in een blanco enveloppe; en vervolgens wegens onbestelbaarheid op het Redaktiesecretariaat afgeleverd.

De eventuele eigenaar wordt verzocht zich met het Redaktiesecretariaat in verbinding te stellen.

Drachtigheidsonderzoek bij merries

Naast de klinische drachtigheidsdiagnose, maken dierenartsen nog vaak gebruik van bloedonderzoek om drachtigheid vast te stellen (aantonen van gonatrofine = P.M.S.).

Vage klachten over de betrouwbaarheid van deze laboratoriummethode, waren

Aantal *onjuiste* uitslagen: 16 = 7,4%.

Het aantal ten onrechte gust verklaarde merries was even groot als het aantal ten onrechte drachtig verklaarde merries nl. 8.

Over de maanden verdeeld waren de miswijzingen als volgt:

februari	—	onderzocht	4 monsters	—	2x foutief	drachtig	= 50 %
maart	—	onderzocht	2 monsters	—	geen	miswijzing	
april	—	onderzocht	2 monsters	—	geen	miswijzing	
mei	—	onderzocht	7 monsters	—	geen	miswijzing	
juni	—	onderzocht	39 monsters	—	2x foutief	gust	= 5,1%
juli	—	onderzocht	63 monsters	—	3x foutief	gust,	
					4x foutief	drachtig	= 11,1%
augustus	—	onderzocht	58 monsters	—	2x foutief	gust,	
					1x foutief	drachtig	= 5,1%
september	—	onderzocht	22 monsters	—	1x foutief	gust	= 4,5%
oktober	—	onderzocht	12 monsters	—	1x foutief	drachtig	= 8,3%
november	—	onderzocht	7 monsters	—	geen	miswijzing	
december	—	onderzocht	1 monster	—	geen	miswijzing	

aanleiding om in de laatste maanden van 1977 een enquête in te stellen bij $\pm$ 200 merrie-eigenaren, met de bedoeling de betrouwbaarheid van de uitslagen vast te stellen van de in 1976 door ons onderzochte bloedmonsters. De medewerking van deze paardehouders was zeer goed (bijna 90% response) en sommigen deden ons nog gegevens mede van voorgaande jaren.

Reeds 4 jaar geleden werd door ons, bij een dertigtal merries, vastgesteld dat de resultaten van de muizenproef (reactie van Cole en Hart) volkomen parallel lopen met de resultaten verkregen door haemagglutinatie (M.I.P.-test, fa. Aesculaap).

De betrouwbaarheid van laboratoriumtesten wordt in de literatuur meestal aangegeven minstens 90% te zijn. Een zeer groot Amerikaans onderzoek met de muizenproef komt uit op een betrouwbaarheid van 92% nl. 6% ten onrechte drachtig verklaarde merries (door foetale resorptie, abortus, ovariale tumoren) en 2% ten onrechte gust verklaarde dieren.

De resultaten van onze enquête over 217 merries waren:

Aantal *juiste* uitslagen: 201 = 92,6%.

De maand juli springt er relatief en procentueel uit en het is verleidelijk de hoge zomertemperaturen in 1976 hiervoor verantwoordelijk te stellen.

Het 72 uur bewaren van een bloedmonster bij kamertemperatuur kan bij sommige merries, met lage gonadotrofinegehalten (5 E of minder) in het bloed, ten onrechte gustverklaring ten gevolge hebben.

Echter in de warme maanden juli en augustus 1976 samen blijkt dat er evenveel merries ten onrechte gust verklaard zijn als ten onrechte drachtig nl.: 5.

Résumé:

Vastgesteld kon worden, dat ten aanzien van de muizentest de ethisch meer verantwoorde M.I.P.-test voor drachtigheidsonderzoek van merries, ondanks de warme zomer van 1976, die eerder ongunstig dan gunstig was voor de ingezonden bloedmonsters, een even goed resultaat gaf als de uit de literatuur met de muizenproef verkregen resultaten. De bloedmonsters werden genomen tussen de 45e en 120e dag na dekking van de merrie.

(Dr. F. W. van Ulsen;

Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel).

Algemeen

HOE IS DE COMMUNICATIE MET DE CLIËNT TE VERBETEREN?

Modern Vet. Pract., 58, 323-327, (1977).

In dit (redactionele?) artikel worden een aantal moeilijkheden besproken die in de diergeneeskundige praktijken door misverstanden kunnen ontstaan. Er worden richtlijnen aangegeven, om de communicatie van de dierenarts met zijn cliënt te verbeteren. De gemoedsstemming van de cliënt die, soms voor het eerst, een diergeneeskundige praktijk bezoekt, wordt geschetst. Veel, mondelinge of op papier, verstrekte mededelingen of inlichtingen worden vaak maar half of verkeerd begrepen. Grote aandacht wordt in deze bijdrage besteed aan de klemtoon die gelegd moet worden op de *informatie vooraf*, omtrent de wijze van betalen en het al of niet inbegrepen zijn van alle verleende hulp. De cliënt beoordeelt de dierenarts op punten en hoedanigheden die niets met zijn bekwaamheid te maken hebben. De cliënt kan de vakbekwaamheid ook niet beoordelen. (sic.; *Ref.*) Zaken als kleding, optreden, „image” sfeer in- en inrichting van de kliniek, spelen een voorname rol. Reeds de wijze van te-woordstaan bij een eerste opbellen kan bepalend zijn voor de indruk die de aspirant-client van Uw praktijk krijgt. Het dienstdoende personeel als receptioniste, assistenten en verzorgers, hebben dikwijls meer contact met de eigenaren van de patiënten dan de dierenarts zelf. Wij worden aangemaand geen vakjargon, maar

gewone begrijpelijke taal te gebruiken. De meeste veterinaire opleidingen verzorgen niet een cursus in vaardigheden om met mensen om te gaan. Het is noodzakelijk dat praktijk-personeel wordt ingewijd in de gang van zaken bij een aantal routine-procedures. In een aantal praktijken wordt gebruik gemaakt van gedrukte briefjes, waarop allerlei inlichtingen en mededelingen vermeld worden. Vooral de wijze van betalen en het tijdstip waarop betaald moet worden (contant), moeten goed duidelijk worden gemaakt. Tenslotte wordt gewezen op het nut van het doen onderteekenen van verklaringen vooraf, waardoor de cliënt afstand doet van het recht de dierenarts aansprakelijk te stellen voor een te hoge rekening of verkeerde behandeling.

Het geheel van dit artikel laat toch een indruk achter van een gepolitoerde, maar ijskoude zaken-wereld (*Ref.*).

Aan het eind volgt dan nog een advies: Belangrijk zijn Uw eigen inspanningen, om de cliënt met zijn noden en talenten te begrijpen en voor de atmosfeer in Uw praktijk, die bepaald wordt door de inrichting en door de staf.

Maar dit zijn zaken die mutatis mutandis gelden voor de gehele menselijke samenleving, ja zelfs voor een menselijk gesprek (*Ref.*).

M. A. J. Verwer.

Immunologie

OPNAME VAN MATERNALE ANTILICHAMEN DOOR DE BIG NA VOORAFGAANDE INTRAMUSCULAIRE OF INTRAMAMMAIRE VACCINATIE VAN DE DRACHTIGE ZEUG

Chidlow, J. W. and Porter, P.: Uptake of maternal antibody by the neonatal pig following intramuscular and intramammary vaccination of the preparturient sow. *Res. Vet. Sci.*, 23, 185-190, (1977).

De auteurs beschrijven een experiment, waarbij zeugen intramusculair of intramammair met door verhitting gedode *E. coli* werden gevaccineerd. 80% van de antilichaamactiviteit

in het colostrum — bepaald door middel van indirecte haemagglutinatietechniek — bleek zich in de IgG fractie te bevinden. De overige 20% bevond zich bij de intramusculair ge-

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

vaccineerde dieren in de IgM fractie en was bij de intramammair behandelde zeugen gelijkmatig verdeeld over de IgM en de IgA klasse.

Ook wordt door de auteurs in dit artikel een groot aantal waarden (kwantificering) voor de genoemde Ig klassen in colostrum en melk van de behandelde dieren als ook in het serum van de biggen opgegeven.

De schrijvers blijken licht teleurgesteld te zijn

over het feit, dat de intramammaire vaccinatie niet een duidelijke IgA response tot gevolg had. Ook zij nemen zich voor andere vaccinatiemethoden (o.a. orale) uit te testen, ten einde een relatief belangrijkere IgA en IgM response op te wekken. (Jammer, dat in dit vergelijkend onderzoek niet ook een paar onbehandelde contrôledieren betrokken zijn geweest; *Ref.*).

J. Goudswaard.

Kip

VIRALE ARTHRITIS

Heide, L. van der: Viral arthritis/tenosynovitis: a review. *Avian Pathology*, 6, 271-284, (1977).

Schijver geeft een uitvoerig overzicht van de in de Ver. Staten het eerst door Olson beschreven vorm van synovitis, die door een reovirus zou worden veroorzaakt. Ook zijn reovirussen geïsoleerd uit kippen met enteritis, myocarditis, hepatitis, ademhalingsorganen en behalve in de V.S., ook in Duitsland, Italië, Australië en Brazilië. In Nederland is 1x een virus-achtig agens uit synovitis-gevallen gehaald. Ei-transmissie is aangetoond en het virus is te kweken in verschillende weefselculturen. Naast verticale is horizontale trans-

missie van belang. Pathologie en serologie worden beknopt besproken.

Maternale immuniteit is van betekenis gedurende de eerste levensweken. Vaccinatie van mestkuikenmoederdieren op 30 weken met de 72e passage levend tenosynovitisvirus zou een goede bescherming geven van de nakomelingen gedurende de eerste levensweken. (Opvallend is dat over de rol van staphylococpen bij het optreden van synovitis totaal wordt gezweven; *Ref.*).

W. J. Roepke.

Oncologie

UITSCHIEDING VAN LEUKEMIE-VIRUS DOOR KATTEN NA NATUURLIJKE INFECTIE

Francis, D. P., Essex, M. and Hardy Jr., W. D.: Excretion of feline leukaemia virus by naturally infected pat cats. *Nature*, 269, 252-254, (1977).

Omdat nog niet geheel zeker is hoe het kattenleukemievirus (FeLV) van kat op kat overgaat werd (bloed)plasma, speeksel, urine, faeces en vlooiën onderzocht op de aanwezigheid van FeLV.

Twaalf klinisch gezonde, maar FeLV-positieve katten werden onderzocht. In alle twaalf werd zowel in het bloedplasma als in het speeksel FeLV aangetoond, echter in het speeksel 10x zoveel als in het plasma.

In urine, faeces en vlooiën kon geen virus worden aangetoond.

Tot nu toe kon er niet worden aangetoond

dat mensen die in contact waren geweest met katten lijdende aan lymfosaroom/leukemie een verhoogde kans op kanker hadden.

Schrijvers menen echter dat het nog te vroeg is om enig verband uit te sluiten, daar bij de in het verleden verrichte onderzoeken geen rekening werd gehouden met gezonde katten die FeLV verspreidden, waardoor dergelijke katten zowel in de doel- als ook in de controlegroep terecht kwamen — waardoor eventuele aanwezige verschillen zouden zijn weggevallen.

K. Weijer.

Proefdieren

THYMECTOMIE BIJ DE MUIS

Lurie, D., Ciccirelli, J. C., and Myers, W. L.: Thymectomy in the adult mouse: a new approach. *Lab. Anim. Sci.*, 27, 235-237, (1977).

De voor thymectomie beschreven methoden maakten tot nu toe gebruik van een mediale of een transversale sternotomie. Complicaties zoals pneumotorax en ernstige bloedingen treden daarbij nogal eens op.

De hier beschreven retrosternale methode heeft deze nadelen veel minder: de sterfte bij 35-60 dagen oude muizen is onder de 10% en resten van de thymus werden bij minder dan 1% van de behandelde muizen gevonden.

Bij de geanaestheerde muizen wordt de trachea bloot gelegd en wordt de borstholte langs voren bereikt ventraal van de trachea.

Na deze ingreep is het mediastinum en na het optillen van het sternum ook de thymus zichtbaar. Deze laatste wordt weggezogen

met behulp van een aan een zuigapparaat aangesloten buisje, dat uitgetrokken is tot een punt van 2 mm doorsnede. Een druppel steriele glycerine bevordert het wegzuigen van de twee lobben.

M. J. Dobbelaar.

Varken

DE ONTWIKKELING VAN ANTILICHAMEN BIJ VARKENS, GEVACCINEERD MET EEN GEÏNACTIVEERD PARVOVIRUS VACCIN

Jo o, H. S. and Johnson, R. H.: Serological responses in pigs vaccinated with inactivated porcine parvovirus. *Austr. Vet. J.*, 53, 550-552, (1977).

Infecties met het parvovirus kunnen bij varkens stoornissen in de reproductie veroorzaken (foetale sterfte, mummificatie; *Ref.*). Alhoewel door aanpassing van de bedrijfsvoering de gevolgen van een infectie sterk beperkt kunnen worden, blijft de behoefte aan een vaccin bestaan.

Voor de vaccinproductie ten behoeve van het beschreven onderzoek werd de PV9-stam van het virus gebruikt; inactivatie vond plaats met formaline of met β -propiolactone, terwijl aan sommige vaccins het adjuvans aluminiumhydroxyde werd toegevoegd.

Met de aldus verkregen vaccins werden een aantal proeven genomen zoals neven-effecten bij guste en dragende zeugen, eventuele virusvermeerdering na challenge van gevaccineerde dieren, de ontwikkeling van antilichamen na de vaccinatie van serologisch negatieve dieren en van dieren met een passieve immuniteit, alsmede de resultaten van vaccinatie met een vaccin dat gedurende bepaalde tijd is bewaard.

Uit deze proeven met een beperkt aantal dieren — in totaal waren 127 dieren bij de proeven betrokken — werd de conclusie getrokken dat een volgens beide methoden geïnactiveerd virus nog goede immunogene eigenschappen bezit, die sterk verhoogd konden worden door toevoeging van een adjuvans. Herenting na 4 maanden gaf een sterk „booster“-effect, terwijl de aanwezigheid van passieve antilichamen geen invloed had op de enting. Dieren die na de enting werden besmet, vertoonden geen virusvermeerdering en het vaccin was bij 4° minstens 6 maanden houdbaar. Controle-dieren in contact met gevaccineerde dieren, bleven serologisch negatief.

De auteurs geven zelf reeds aan dat het aantal dieren gering was en dat nadere proeven noodzakelijk zijn ten einde na te gaan of dieren met een hoge titer ook werkelijk tegen een infectie beschermd zijn.

A. P. Wijgergangs.

DE INVLOED VAN DE HUISVESTINGSWIJZE OP ZOOL- EN CARPUSLETSELS BIJ ZUIGENDE BIGGEN

Maton, A., Daelemans, J., Hoorens, J.: De invloed van de huisvestingswijze op zool- en carpusletsels bij zuigende biggen. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 47, (1), 16-21, (1978).

Het was Penny in 1965, die de aandacht vestigde op kreupelheden bij varkens door hoef- en zoolbeschadiging. Hij stelde een nadelige invloed van ruw beton vast op klauw en voorknie letsels.

Schrijvers gingen op een bedrijf in Oost-Vlaanderen na of het optreden van deze letsels samenhang met soorten vloeren; als geïsoleerd, met zaagsel bestrooid beton, vergeleken met zelfde vloer bedekt met PVC rubber mat en vloer met stro bedekt.

In eerste proef 135 biggen bij de zeug en tweede proef met 73 biggen, die wekelijks tot 6 weken individueel onderzocht werden. Huis-

vesting moderne kraamopfok hokken.

Op de verschillende vloerbedekkingen vertoonde 78% van de biggen lichte erosies teenpunt (geen significante verschillen) vooral in 1ste-2de week.

Ook geen verschil in carpaalverwondingen traden op. Ernstige verwondingen kwamen in het geheel niet voor. (Samenhang met ligging van zogende zeug is wel eens gesuggereerd; *Ref.*).

Ook Gravas uit Noorwegen vond geen verschillen.

E. J. Voûte.

FORTPFLANZUNGSSTÖRUNGEN BEI DEN HAUSTIEREN

Diedrich Küst und Franz Schaetz.
(*Fünfte, neubearbeitete Auflage, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1977*).

Dit door Schaetz heruitgegeven boek is met medewerking van 12 andere schrijvers opnieuw bewerkt.

De voortplantingsstoornissen van mannelijke en vrouwelijke runderen, paarden, varkens, schapen en geiten zijn erin beschreven. Ook algemene hoofdstukken over de neuro-endocrine regulatie van de voortplanting, aangeboren en verkregen testikelafwijkingen, drachtigheidsonderzoek, geslachtshormonen met hun toepassing, voortplanting op industriematige bedrijven, aansprakelijkheid volgens de Duitse wet en onderzoekschema's van het genitaal apparaat zijn opgenomen. Verder is een losse tabel aanwezig waarin per hormoon de plaats van vorming en aangrijping, de werking en het beschikbare hormoonpreparaat zijn vermeld.

Per diersoort en per afwijking zijn de oorzaak, het klinische beeld, de prognose en de eventuele behandeling beschreven. Bij de therapie worden niet alleen de nieuwere preparaten genoemd maar ook oudere, die de schrijver nog niet graag wil missen. Zo wordt bij endometritiden van koeien nog altijd de voorkeur gegeven aan de lugolbehandeling; bij ernstige afwijkingen wordt deze voorafgegaan door een antibiotica behandeling.

Ook bij de merrie worden jodiumpreparaten aanbevolen; helaas wordt echter niet voldoende op de gevaren van deze behandeling gewezen. De schrijver is van mening dat voor de bestrijding van de onvruchtbaarheid in de paardenfokkerij een centrale organisatie met goed getrainde specialisten nodig is, die samen kan werken met de praktiserende dierenartsen.

Omdat voor beren een doelmatige voeding belangrijker is dan voor de andere diersoorten, wordt hier extra de nadruk opgelegd. Hypersexuele beren kunnen in de regel beter niet voor dekken worden gebruikt, daar zij vaak agressief zijn.

In Nederland zijn we geneigd om wat toegeeflijk te zijn wat betreft het percentage morfologisch afwijkende zaadcellen van beren; volgens schrijver is echter 15% + 5% onrijpe zaadcellen de uiterste grens. Van de zeugen wordt o.a. vermeld dat het percentage vroeg embryonale sterfte stijgt gedurende de wintermaanden om in april-mei de hoogste waarde

te bereiken. Voor de infectieuze abortus bij zeugen worden 15 verwekkers opgesomd.

Bij de voortplanting van schapen wordt o.a. aandacht besteed aan het benodigde aantal rammen. Bij het weiden in de koppel zijn 3 op 100 oöien nodig.

Na synchronisatie en dekken in de tweede runsheid is dit 1 op 6; het is in dit geval echter beter om k.i. toe te passen.

Ook de oestrusdetectie, het tijdstip van dekken en de haremsprong (1 ram afzonderen met 3 runse oöien) krijgen de nodige aandacht. Wat betreft het percentage morfologisch afwijkende zaadcellen wordt bij voorkeur 7% als grens aangehouden.

Bij het bespreken van abortus worden 8 soorten verwekkers genoemd.

Speciaal bij de bokken wordt de gynaeomastie beschreven, daar deze hierbij het meest voorkomt; deze afwijking wordt door een abnormaal chromosomenpatroon veroorzaakt. In verhouding tot andere diersoorten komt bij geiten veel minder steriliteit voor. Het achterwege blijven van de bronst wordt meestal veroorzaakt door een slechte voeding. Bij hoornloze geiten komt nogal eens pseudohermafroditisme voor.

In het hoofdstuk over aangeboren en verkregen testikelafwijkingen worden oorzaken en gevolgen uitvoerig beschreven. Moeilijkheden met de acclimatisatie kunnen zeer duidelijk de spermatogenese beïnvloeden; meestal treedt herstel op maar dit kan wel 6 maanden of zelfs nog langer duren. Blijft na het optreden van een degeneratie en na uitschakeling van de oorzaak een oligospermie gedurende 4 maanden op het zelfde niveau of treedt er zelfs nog een verslechtering op, dan kan een regeneratie worden uitgesloten. Een hormonale behandeling bij duidelijke afwijkingen van de spermatogenese heeft over het algemeen maar weinig kans van slagen. Bij een acute eenzijdige orchitis, meestal door infectie of trauma veroorzaakt, dient snel eenzijdig te worden gecastreerd, in de hoop dat de andere testikel nog niet of slechts in geringe mate is aangetast.

Betreffende het drachtigheidsonderzoek worden per diersoort de bruikbare methodes vermeld. Bij de merrie kan de ultrasoonmethode worden gebruikt als de signaalgever rectaal

wordt geplaatst; vanaf 3 maanden is deze methode zeer betrouwbaar.

Bij het rund worden immunologische testen beschreven met een betrouwbaarheid van 95-100%. Bij de zeug wordt o.a. het rectaal onderzoek behandeld.

(Let wel: een rectaal onderzoek is bij de meeste dieren de eenvoudigste en goedkoopste manier; *Ref.*).

In het hoofdstuk over de regulatie en controle van de voortplanting wordt de inductie en de synchronisatie van de oestrus bij rund, varken en schaap, het opwekken van een twee-

lingdracht bij koeien, de begeleiding van het puerperium, de eiceltransplantatie en het hormonaal ontsenken van beren behandeld. Daar de eiceltransplantatie een geheel nieuw gebied is waarop momenteel veel onderzoek wordt verricht, is het niet verwonderlijk dat de verouderde bloedige methode voor het winnen van eicellen bij koeien als de beste wordt beschouwd.

Deze nieuwe uitgave zal niet alleen als studieboek maar ook als naslagwerk voor menig een van nut zijn.

J. Hendrikse

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Onderstaand volgt de inhoud van aflevering 1 (1978) *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 47, (1), (1978).

Januari/februari

Oorspronkelijke bijdragen

Bonte, P., Vandeplasse, M.: Effect van gonadotropinen na spenen van zeugen op bronstoptreden, dracht en worpgrootte.

Maton, A., Daelemans, J., Hoorens, J.: De invloed van de huisvestingswijze op zool- en carpusletsels bij zuigende biggen.

Vlaminck, K., Oyaert, W., Vandenhende, C.: Reflux van lebmaaghoud naar de pens bij dieren met lebmaagdilatatie.

Peeters, J. E., Halen, P.: Two outbreaks of toxoplasmosis in rabbits. (Twee gevallen van Toxoplasmose bij het konijn).

Desmect, M.: Kazige lymfadenitis bij het varken: rol van de mycobacteriën van de „avium”-groep.

Uit en voor de praktijk

Vander Stock, J.: Internationale Standaard Eenheden. Het gebruik in de klinische chemie en de hematologie.

Overzichten

Burvenich, C.: Enkele fysiologische en pathofysiologische gegevens in verband met experimenteel verwekte *Escherichia coli*-endotoxine mastitis.

Wouters, L., De Moor, A.: Elektroretinografie als diagnostisch middel voor retina-aandoeningen bij de huisdieren.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Verslag van het 7e Internationale Symposium van de „World Association of Veterinary Food Hygienists” (WAFVH), gehouden van 11 tot en met 16 september 1977 in het „Kongresszentrum” te Garmisch-Partenkirchen

Het symposium werd georganiseerd door de „World Association of Veterinary Food Hygienists” en gehouden onder het beschermheerschap van de Staatsminister voor Binnenlandse Zaken van de Deelstaat Beieren (BDR), Dr. Seidler.

Het organiserend comité stond onder voorzitterschap van Prof. Dr. G. Beck, hoogleraar in de voedingsmiddelenhygiëne aan de Veterinaire Faculteit te München en voorzitter van het vakgebied „Lebensmittelhygiene” van de „Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V.”.

Het doel van het symposium was een over-

zicht te geven van de huidige stand der wetenschap van alle aspecten de voedingsmiddelenhygiëne betreffende en zo mogelijk richtingen voor verder onderzoek aan te geven.

Behalve de hoofdvoorzucht „Nutzen und Kosten lebensmitteltierärztlicher Tätigkeiten” door Prof. Dr. K. Oettle (München), tijdens de opening van het Symposium werden de voordrachten aan de hand van de volgende thema's behandeld:

- I. Voedingsmiddelenkwaliteit en voeding;
- II. Toxische biologische en chemische risico's van voedingsmiddelen

- A. Huidige problematiek rond voedingsinfecties en intoxicaties;
 - B. Parasieten;
 - C. Nieuwe aspecten van chemische residuen.
- III. Hygiënische aspecten bij de winning en behandeling van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.
- A. Vis;
 - B. Melk;
 - C. Vlees (incl. wild en gevogelte).
- IV. Opleiding van dierenartsen in de Veterinaire Volksgezondheid.

De deelnemers, ca. 460 collegae, waren afkomstig uit: Australië, België, de BRD, Brazilië, Bulgarije, Canada, Chili, Cyprus, Dene-marken, Egypte, Finland, Frankrijk, Ghana, Griekenland, Guyana, Hongarije, Ierland, In-donesië, Iran, Israël, Italië, Japan, Jordanië, Luxemburg, Nederland, Nieuw-Zeeland, Ni-geria, Noorwegen, Oostenrijk, Pakistan, Po-len, Rhodesië, San Domingo, Spanje, Sudan, USA, Uganda, UK, USSR, Venezuela, Viet-nam, Joegoslavië, Zambia, Zweden en Zwit-serland.

Uit ons land waren aanwezig de collegae J. Driessen, K. Dijkman, E. H. Kampelmacher, C. C. J. M. van der Meijs, H. Mol, G. J. Nijland, U. Narucka, E. J. Ruitenberg, M. van Schothorst, J. M. A. Snijders, J. G. de Wit en L. Zegers.

Er waren van Nederlandse zijde een vijftal bijdragen:

Zegers, L.: Surveillance programmes of the Veterinary Inspection of the Ministry of Health and Environmental Protection in the Netherlands.

Ruitenberg, E. J.: Food-borne parasitic infections: old stories and new facts.

Driessen, J.: Organisation and practice of poultry meat inspection in the Netherlands.

Mol, H., Ernst, G. F. and Vincentie, H. M.: Biological residues in milk caused by veterinary treatment or accidental exposure of cattle to drugs in the Netherlands.

Snijders, J. M. A., Logtenstijn, J. G. van, Gerats, G. E. en Corstiaensen, G. P.: The effect of chlorine and infra-red on the carcass surface flora in the pig slaughterline.

De officiële opening vond plaats op maandag 12 september 1977 om 10.00 uur door zowel de voorzitter van het organiserend comité, Prof. Dr. G. Beck, als door de president der WAFVH, Prof. Dr. E. H. Kampelmacher.

Prof. Or. K. Oettle woog in zijn hoofdvoordracht de baten en lasten van inspanning der veterinaire voedingsmiddelenhygiëne tegen elkaar af.

Hierbij ging hij ook in op de gelijkgerichte en divergerende aspecten van de ambtelijke en niet ambtelijke functionaris. Hij komt hierbij tot de volgende conclusie:

"The private need for the services of veterinary food hygienists consists of the protection need on the part of consumers and the commercial need on the part of suppliers. The latter is determined by the economic self-interest of suppliers in the quality of products. This, in turn, depends on the respective role that quality competition plays among other fields of competition, particularly price competition. The quality competition among suppliers does not guarantee that the protection need on the part of consumers will be met.

Consumers have to be supported by public authorities. They cause suppliers to avail themselves of the additional services of veterinary food hygienists beyond their self-interest. The costs ensuing therefrom are justified by the guarantee consumers derive from these additional services. This benefit is judged by the achievement of the goals fixed relating to health and competition policy.

The greater the economic self-interest on the part of producers and traders in the services of veterinary food hygienists will be the smaller should be public control requirements relating to private production and private supply. This self-interest is not uniform and — due to strong competition — inconstant. Both factors must be considered when determining the number of staff that is to exercise public control as far as veterinary food hygienics go".

Die zelfde dag werden voordrachten en korte mededelingen gegeven.

Bij het eerste thema stond de invloed van de kwaliteit van voedingsmiddelen in de menselijke voeding centraal.

De hoofdvoorzucht werd gehouden door Prof. J. Yudkin (UK) over „Food Quality Control in Nutrition". Hierbij ging hij uit van de stelling dat goede voeding van de mens voedzaam, smakelijk en deugdelijk moet zijn. De voedingswaarde van een levensmiddel hangt hierbij niet alleen af van hoeveelheid essentiële nutriënten, maar ook van de beschikbare hoeveelheid van dat levensmiddel. In de rijke landen bijv. eet men te veel zodat de grenzen van een „goed" voedingsmiddel anders liggen dan bijv. in streken met een tekort aan voedingsmiddelen.

In de primaire voedingsmiddelen is er een zekere associatie tussen de smakelijkheid en de waarde als voedingsmiddel. Dit gaat bij de moderne industriële uit componenten samengestelde levensmiddelen niet meer op.

Het is mogelijk om zeer smakelijke spijzen en dranken te bereiden zonder enige voedingswaarde.

Deugdelijkheid betekent heden ten dage niet alleen meer „vrij van schadelijke organismen”, maar óók van schadelijke residuen en additieven.

Het gebruik van additieven moet zo veel mogelijk worden beperkt en hun toelating zou moeten berusten op twee principes: Ten eerste resulteert hun gebruik in een toename van de beschikbaarheid van gewenste voedingsmiddelen of zou die bij weglaten significant minder worden en ten tweede, daar het in de regel onmogelijk is de onschadelijkheid van een additief aan te tonen, weegt het verkregen nut op tegen het mogelijke risico.

Ook moet men er zeker van zijn dat de individuele voedingsmiddelen evenwichtig in het totale dieet van de mens voorkomen. Als voorbeelden hiervan geeft hij de saccharose en vet consumptie die een aantal ernstige ziektebeelden bij de mens veroorzaken.

Al deze aspecten behoren in een goed en modern controlesysteem te worden ingebouwd.

In deze voordracht en de korte mededelingen wordt verder ingegaan op het verband tussen voedersamenstelling en voedingstoestand van het produktiedier en de chemische en histologische kwaliteit en voedingswaarde van het vlees. Verder op beoordeling van de voedingswaarde van vleeswaren, het stellen c.q. vernieuwen van minimale kwaliteitsnormen en de quantitative analyse van laagwaardige weefsels (collageen, elastine, been).

Drs. L. Zegers besprak in deze serie het bewakingsprogramma van de Veterinaire Inspectie in ons land op de kwaliteit van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. Hierbij wordt niet alleen gelet op bacteriologische, parasitaire en hormonale verontreinigingen, maar ook op residuen van o.a. antibiotica, gechloreerde koolwaterstoffen, zware metalen en radioactieve substanties.

Het tweede thema behandelde de biologische en chemische verontreinigingen en hun risico's en was in 3 delen opgesplitst. Het eerste deel hiervan handelde over de klassieke voedsel infecties en vergiftigingen.

Prof. Dr. Dr. h.c. A. Mayr (BDR) sprak over de rol van virussen in voedingsmiddelen. De gevaren voor de mens zijn hier totaal verschillend van die met een bacteriële en mycotische aetiologie. De specifieke ziektebeel-

den treden hier niet op de voorgrond maar wel de mogelijke schade door celtransformatie, immuunpathogeniteit, immuunsuppressie, modificatie van bacteriële toxinen (difterie, botulisme), neurovegetatieve, endocrine en circulatiestoornissen. Voedingsmiddelen kunnen exo- en endogeen zijn besmet. Deze kunnen met virussen pathogeen zijn voor bijv. de mens, zoogdieren, vissen, insecten, planten, bacteriën, schimmels of voor combinaties van species (zoönosen).

Bij de endogene virussen zijn die welke klinisch niet waarneembaar zijn het belangrijkste. Hierbij domineren tot nu toe de zoönotische virussen en bacteriofagen.

Bij de exogene besmettingen (hepatitis) zijn de mogelijkheden tot verontreiniging bepalend voor de consequenties. Prof. Mayr gaf in zijn boeiende betoog een samenvatting van de bekende feiten en gaf daarbij aanwijzingen voor mogelijke wegen voor verder onderzoek. Vervolgens ging F. L. Bryan (USA) in op de betekenis van pathogene bacteriën, in levensmiddelen, afhankelijk van type, besmettingsgraad, bewaring, behandeling en toebeiding. Bryan ging diep in op de epidemiologie om de belangrijkste bronnen van pathogene micro-organismen, die met voedingsmiddelen worden overgebracht te bepalen. Belangrijke factoren hierbij zijn, de overlevingskansen bij bereidingsprocessen, de kansen tot vermenigvuldiging, grondstofcontaminatie, kruiscontaminatie, nabesmettingen, bereidingsfouten etc.

In de USA zijn de belangrijkste oorzaken bij voedselinfecties: bewaring bij te lage (of te hoge) temperatuur, te lange tijd tussen bereiding en consumptie, onvoldoende verhitting en naverhitting, besmet personeel, nabesmetting, onvoldoende reiniging en besmette grondstoffen. In een zestal korte communicaties werd op diverse aspecten nader ingegaan. Door Dr. E. J. Ruitenberg en in drie korte mededelingen werd naast de traditionele onderwerpen veel aandacht besteed aan de immunologische detectie van *Trichinella spiralis* en de overdraagbare parasieten van zee- en zoetwater vis. Aandacht werd hierbij besteed aan o.a. de genera *Naegleria* (meningitis), *Paragonimus* (trematode), *Diphyllobothrium latum*, *Anisakis*, *Phocanema* en *Contracaecum*.

Het derde deel van dit thema handelde over de chemische residuen. De hoofdspreker Dr. J. E. Spaulding (USA), zette uiteen hoe het Amerikaanse bewakingsprogramma voor residuen functioneerde. Door middel van een door de computer gedirigeerd monster en onderzoek programma wordt de verontreini-

gings „belasting” voor een bepaalde stof berekend. Indien deze te hoog is wordt trapsgewijze naar de periferie toe onderzocht en de oorzaak zo mogelijk geëlimineerd.

In feite komt dit vrij nauwkeurig overeen met wat hier in ons land gebeurt althans voor melk. Ook de aard der stoffen waarnaar gekeken wordt verschilt niet veel van de Nederlandse situatie. Een viertal korte mededelingen gingen in op de remstofbepaling in gevogelte, eieren en vlees.

Verder werd aandacht besteed aan carcinogene stoffen, anabolica, oestrogenen, pesticiden en mycotoxinen.

Het derde thema behandelde de productie en behandeling van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. Het werd in 4 groepen voordrachten behandeld.

De hoofdvoordrachten in het algemene gedeelte werden gehouden door Prof. H. Drieux (Frankrijk) en Prof. Dr. L. Leistner (BDR), die ingingen op de invloeden van hygiëne bij de productie op de kwaliteit der voedingsmiddelen en de methodieken om deze hygiëne te evalueren.

In een viertal korte mededelingen werd nader ingegaan op het belang van de genera *Bacillus* en *Staphylococcus* als contaminanten van voedingsmiddelen. In het gedeelte over Vis wees Shomrony (Israël), op het belang van de visproductie als bron van hoogwaardig eiwit vergeleken met andere bronnen van dierlijk eiwit. Hij ging uitgebreid in op de hygiënische problematiek rond de diverse vormen van visserij en viskwekerij en het belang van een adequaat toezicht gedurende alle productiestadia. In een tweetal korte mededelingen werd ingegaan op de bacteriologische problemen rond gekookte vis en de kwaliteit van uit het verre oosten geïmporteerde kikkerbilletjes. (In 1 jaar tijd werden 20 x positieve monsters voor de (Duitse) remstof test gevonden!).

Het onderwerp melk werd ingeleid door Prof. Dr. W. Heeschen, die een samenvatting gaf van de op dit gebied bereikte resultaten en een toekomstverwachting aan de hand van

de huidige wetenschappelijke en technische mogelijkheden. Uiteraard nam in zijn lezing de aan het instituut van Prof. Tolle ontwikkelde continu-melkmachine een belangrijke plaats in. Hij zag de bepaling van enzymgehalten als kwaliteitscriterium, en de micro-analyse bij de determinatie van bacteriën als mogelijkheid tot een betere kwaliteitsbeheersing.

In een zestal korte mededelingen werd op diverse aspecten nader ingegaan. In het deelonderwerp Vlees ging Prof. Dr. J. Takács (Hongarije) in op diverse aspecten van de hygiënische vleesproductie en het belang daarvan voor een veilig produkt. Een achttal korte mededelingen gingen in op de mogelijkheden om de hygiëne te meten en bacteriële verontreiniging te beperken, gevolgd door een pleidooi voor internationale harmonisering van de voedingsmiddelen wetgeving.

Op vrijdag 16 september werd het laatste thema, de opleiding behandeld.

Prof. D. C. Blendin, DVM, MS (USA) gaf een overzicht hoe in zijn land de opleiding van specialisten is georganiseerd en wat voor eisen hieraan gesteld worden.

Collega K. G. Linderholm (Zweden), hield een exposé over de opleiding in zijn land.

Collega J. Driessen, vertelde nog iets over de organisatie van onze pluimveekeuring. Bij de discussie bleek, dat post-universitaire training van specialisten in vele landen in ontwikkeling is, of reeds functioneert. (In ons land zijn naast een keuze uit enkele niet verplichte PAO cursussen echter nog geen opleidingsfaciliteiten voor een erkende specialisatie).

Vrijdag werd het symposium gesloten door Prof. Dr. E. H. Kampelmacher.

Het 8e Internationale symposium zal in 1981 in Dublin worden georganiseerd door Prof. W. R. Kelly.

K. H. Dijkman;

H. Mol;

J. M. A. Snijders.

**Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**

RESIDUEN DOOR HET GEBRUIK VAN SULFA

Begin februari 1978 werd bekend dat in van een Nederlandse vleeswarenfabriek in de U.S.A. geïmporteerde luncheon meat bij laboratorium analyse 0,30 ppm sulfamethazine was geanalyseerd; in een ander monster van dezelfde herkomst 0,23 ppm.

De in de U.S.A. geldende residu-tolerantie voor sulfamethazine bedraagt 0,10 ppm. De gevonden waarden waren dus te hoog, hetgeen volgens Amerikaanse procedures tot gevolg had dat iedere volgende zending van de betreffende firma aan de haven werd vastgehouden en eerst op residuen moest worden onderzocht alvorens toegelaten te kunnen worden. Inmiddels is bericht ontvangen dat de beperkingen ten aanzien van de betreffende firma weer zijn ingetrokken, hetgeen gebeurt na 5 achtereenvolgende negatieve onderzoeken.

Medicinale toepassing

Deze bevindingen waren aanleiding om hier te lande tot de volgende acties over te gaan.

In de eerste plaats vond uitgebreid onderzoek plaats naar de medicinale toepassing van sulfa's in de diergeneeskundige praktijk alsmede de medicinale toepassing van sulfa's in de diergeneeskundige praktijk alsmede de medicinale toepassing via het veevoeder zowel preventief als curatief. In de veevoederadditieven-richtlijn EG en daaruit via de Produktschapsverordening voor Veevoeder, zijn sulfapreparaten, behoudens sulfaquinoxaline voor konijnen, niet als additief toegelaten.

In medicinaal veevoeder worden sulfa's veel gebruikt. Ook vindt praktische toepassing per injectionem plaats, daar het goedkope medicamenten zijn.

Ook het geven uit de losse hand over het voer komt veelvuldig voor. Door het Produktschap voor Veevoeder is na een telefonische enquête bij belangrijke veevoederfirma's een lijst van het gebruik vastgesteld en komen gebruikte hoeveelheden tot 1000 ppm in het voer voor.

Analyses

De in de U.S.A. gebruikte analyse voor aantoonbaarheid in het product van dierlijke oorsprong is aan het R.I.V. ter hand gesteld. Inmiddels is door het R.I.V. een methode ontwikkeld, waarbij via vloeistofonderzoek chromatografisch de aanwezigheid van sulfa wordt aangetoond. Tevens bleek reeds een methode op het R.I.V. beschikbaar, de zgn. platentest voor het aantonen van sulfa, gecombineerd met een chemische analyse.

Aan het R.I.V. wordt een routine-analyse ontwikkeld die bij de Vleeskeuringsdiensten snel kan worden uitgevoerd. Daar toe is de platentest uitgebreid met de trimetoprim (t.m.p.)-plaat die een grotere gevoeligheid heeft ten aanzien van sulfa's dan de tot nu toe gebruikte *E.-coli*-plaat. De chemische analyse zal dan daarnaast als controletest dienen. Verwacht wordt nl. dat de platentest als goedkope methode ook snel door de Vleeskeuringsdiensten kan worden uitgevoerd, hetgeen niet mogelijk is met de duurdere en ingewikkelde chemische analyse. De beschrijving van de methode is gereed en kan aan de Vleeskeuringsdiensten ter beschikking worden gesteld.

Voortgezet onderzoek

Volksgezondheidstechnisch dient onderzocht te worden waarom de U.S.A. een residu-tolerantie heeft gesteld van 0,10 ppm. De afdeling Toxicologie van het R.I.V. zal zich hiermee belasten.

Toxicologisch en chemisch zal de vraag blijven bestaan welke sulfaverbindingen in het geding zijn. Via het chromatogram kunnen 21 sulfaverbindingen herkend worden. Naar de volgende verbindingen zal in eerste instantie onderzoek worden gedaan n.l. sulfamezathine (sulfamethazine of sulfapyrimidine) sulfadimidine, sulfaguanidine en sulfaquinoxaline.

Bevorderd zal tenslotte worden dat in het Keuringsregulatief (Vleeskeuringswet) een keuringsbeslissing zal worden opgenomen (afkeuren) ten aanzien van vlees waarin de te stellen toleranties ten aanzien van residuen van chemotherapeutica worden overschreden.

Pensionering Drs. N. F. Werkman

Op 19 april j.l. nam de Veterinaire Dienst/Veterinaire Inspectie met vele anderen afscheid van Drs. N. F. Werkman, inspecteur Veterinaire Dienst i.a.d. tevens inspecteur Volksgezondheid, die om gezondheidsredenen met vervroegd pensioen de dienst verlaat.

Drs. Werkman heeft sinds zijn in dienst-treding in februari 1962 in belangrijke

mate mede vorm gegeven aan de ontwikkelingen en organisatie in het Diergeneeskundig Onderzoek en de diergeneeskundige technische hulp aan de minder ontwikkelde landen.

Bijzondere bijdrage heeft de heer Werkman op deze beide werkterreinen, waarmee hij vanuit de Dienst belast was, de laatste jaren geleverd bij het verkrijgen van de goedkeuring voor de nieuwbouw van het CDI in Lelystad en de bundeling van veterinaire Nederland in het Veterinaire Advies Centrum Ontwikkelings-samenwerking.

Als secretaris van de Afdeling Diergeneeskunde TNO heeft hij nog actief kunnen deelnemen aan de ombouw naar een afdeling Dierlijke Productie van de nieuwe Nationale Raad Landbouwkundig Onderzoek TNO waarin thans het Landbouwkundig Onderzoek in Nederland wordt gecoördineerd.

„Het spijt ons zeer afscheid te moeten nemen van een man, die als een zo sterk middelende en verbindende figuur velen tot elkaar heeft gebracht”, aldus de Directeur van de Dienst tijdens zijn afscheidsspeech.



(Foto Min. v. L. en V.)

Ook Drs. B o o l, Algemeen Directeur van het CDI, Prof. Dr. Z w a r t, voorzitter van de VACO-werkgroep gaven blijk van hun grote waardering voor de inzet en eigen stijl waarmee Drs. Werkman de vele contacten onderhield. Het grote aantal gasten dat de familie Werkman de hand kwam drukken onderstreepte dit nog eens.

De redactie van het Diergeneeskundig Memorandum van de pharmaceutische industrie bood de heer Werkman het eerste zilveren jubileum nummer van haar tijdschrift aan. Dit nummer was geheel gewijd aan diergeneeskunde en ontwikkelingssamenwerking en is op instigatie van de heer Werkman door het VACO verzorgd.

De cheque voor de fiets die de heer Werkman namens het administratief personeel en zijn collega's kreeg aangeboden, zal worden besteed in Engeland, waar de familie Werkman zich binnenkort zal gaan vestigen.

Identificatie- en Registratieregeling voor Varkens

Onze varkenshouderij steunt voor bijna 60% op de export. Hoe groot daarom het belang van een gezonde varkensstapel is, bleek in maart 1977. Toen beperkten de andere lidstaten van de Europese Gemeenschap — tijdelijk — de invoer van varkens en varkensvlees uit Nederland. De varkenspest die hier heerste was de oorzaak. Al met al betekende het een schade van vele miljoenen. Een betere aanpak van de ziektebestrijding was duidelijk geboden.

Daarom hebben, na gezamenlijk overleg, overheid en bedrijfsleven besloten een identificatie- en registratieregeling voor varkens in te voeren. Dit om sneller en gericht onderzoek naar herkomst en verspreiding van een ziekte mogelijk te maken, waardoor verdere uitbreiding kan worden beperkt.

Hoofdzaken van de regelingen

De identificatieregeling bepaalt dat straks op de biggenproducerende bedrij-

ven alle varkens moeten zijn voorzien van een speciaal oormerk. Dit dient te worden ingebracht nadat de varkens de leeftijd van 3 weken hebben bereikt, of — op zgn. gesloten (fok/mest) bedrijven — voordat zij 30 kg zwaar zijn.

Alle varkens die worden vervoerd — ongeacht leeftijd of gewicht — moeten zijn voorzien van een oormerk. Het vervoer van slachtvarkens valt niet onder deze regeling. Hiervoor geldt een verordening van het P.V.V.

De registratieregeling houdt registratie in van iedere verplaatsing van varkens, ook overplaatsingen binnen gesloten (fok/mest) bedrijven. Hiervoor komt een speciaal formulier-in-drievoud. Dit moet vóór het vervoer door de varkenshouder of de handelaar worden ingevuld. Beiden zijn verplicht hun exemplaar van het formulier 3 maanden te bewaren.

Invoering niet gelijktijdig

De registratieregeling zal per 1 juni a.s. van kracht worden. Op datzelfde tijdstip komt de regeling met DBH-vervoersbewijzen te vervallen. De identificatieregeling zal, vanwege de lange levertijd van de benodigde tangen, enkele maanden later worden ingevoerd.

Als streefdatum wordt genoemd 1 januari 1979.

Verstrekking registratieformulieren

De registratieformulieren zullen de varkenshouders ontvangen via de DBH's in de periode van 24 april tot eind mei. Tegelijkertijd ontvangt men dan een folder waarin wordt uitgelegd hoe het registratieformulier moeten worden ingevuld.

Nader informatie

Bij de volgende instanties kan men terecht voor nadere informatie: de Districtsbureauhouders; de Provinciale Gezondheidsdiensten; de Veterinaire Dienst; de Consulentschappen voor Varkens- en Pluimveehouderij.

Voorlichting

In de afgelopen maanden is over de Identificatie- en Registratieregeling op

ruime schaal voorlichting gegeven. Voor al de registratie-regeling is hierbij aan de orde gekomen aangezien deze per 1 juni reeds van kracht dient te worden.

— Bovenvermelde uiteenzetting, geda-teerd april 1978, over de Identifica-tie en Registratie-regeling is per cir-culaire gezonden aan alle varkens-houders, handelaren, praktizerende dierenartsen alsmede aan alle ver-voerdersorganisaties.

— Bij de meitelling zullen de varkens-houders de registratieformulieren uit-gereikt krijgen en tevens een instruc-tie ontvangen betreffende het invul-len (ook de mesters).

— Er zijn 2500 z.g. pers-setjes verspreid inhoudende: de circulaire voor de varkenshouders en handelaren, toe-lichting hierop, toelichting op het re-gistratieformulier voor fokker/ver-meerderaar en voor handelaar, mo-dellen van de registratieformulieren voor varkenshouder en handelaar. Deze sets werden o.a. uitgereikt aan: de pers, Provinciale Gezondheidsdien-sten, Consulentschappen, Produkt-schappen enz. met het doel van hier-uit verder voorlichting te geven.

— Op 14 april werd een persconferentie gegeven waarbij alle belangrijke land-bouwbladen acte de présence gaven.

— Tevens werd in persberichten van de Directie Voorlichting en Externe Be-trekkingen (o.a. 14 april) van het Mi-nisterie van Landbouw en Visserij de aandacht op de Identificatie en Re-gistratie-regeling gevestigd en werd de inhoud hiervan uiteengezet.

— Het ligt in de bedoeling om in de maand mei, dus kort voor de datum van invoering via de Landbouwrubrieken op de radio aandacht aan de Identificatie en Registratie-regeling te besteden.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 7 van de Veeartsenij-kundige Dienst over het tijdvak van 1 t/m 15 april 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten:

Atrofische rhinitis

Totaal 54 gevallen in 49 gemeenten:

Friesland	4 gevallen in 3 gemeenten
Drenthe	3 gevallen
Overijssel	10 gevallen in 9 gemeenten
Gelderland	13 gevallen in 12 gemeenten
Utrecht	2 gevallen
Zuid-Holland	4 gevallen
Noord-Brabant	14 gevallen in 12 gemeenten
Limburg	4 gevallen

Schurft

Totaal 5 gevallen in 5 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	1 geval
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 43 gevallen in 38 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	11 gevallen in 8 gemeenten
Drenthe	10 gevallen in 9 gemeenten
Overijssel	2 gevallen
Utrecht	4 gevallen in 3 gemeenten
Noord-Holland	4 gevallen
Zuid-Holland	8 gevallen
Zeeland	2 gevallen

Miltvuur

Totaal 4 gevallen in 4 gemeenten:

Drenthe	2 gevallen
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	1 geval

MOND- EN KLAUWZEER

Frankrijk

Op 19 april 1978 werd in de gemeente Saint-martindecran, arrondissement Arles-bouches-du-rhône een geval van mond- en klauwzeer, type C, bij niet-geënte schapen geconstateerd. De betreffende kudde (1386 schapen) werd gedestruëerd.

U.S.S.R.

Op 19 april 1978 werd, in tegenstelling tot de zuidelijke en oostelijke regio's, waar mond- en klauwzeer, types O₁ en A₂₂, veelvuldig voorkomt, bij runderen op een collectieve boerderij te Nesterovo, regio Kaliningrad, een geval van mond- en klauwzeer, type C, geconstateerd. Van de 407 dieren op het be-drijf, werden er 18 gedestruëerd. De overige dieren op het bedrijf, evenals de dieren welke zich bevonden in het bedreigde gebied, wer-den geënt met trivalent vaccin O-A-C.

Turkije

Gedurende de periode van 1 t/m 15 maart 1978 werden in Turkije 4 uitbraken van mond- en klauwzeer, type O₁ en 15 uitbra-ken, type A₂₂, geconstateerd.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal

Portugal meldt over maart 1978 in 12 districten 102 uitbraken van Afrikaanse varkens-

pest. Van de 4227 op de aangetaste bedrijven aanwezige varkens stierven er 1780 aan de ziekte en de overige 2447 dieren werden ter destructie overgenomen.

DOORLOPENDE AGENDA

1978.

Mei,

- 15—16, 27. Tagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologie und 21. Tagung der Fachgruppe „Pathologie der D.V.G. (A.).
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 16, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 16, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering, hotel „De Zalm“, Markt te Gouda.
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund. K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, Vervolgcurcus Vleestechnologie, Cie. P.A.O. Vet. Volksgezondheid (pag. 209)
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 24—26, Zodiac Symposium on Adaptation, Wageningen. (pag. 153 en 392)
- 24, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering, 14.00 uur, Motel Heerenveen.
- 25, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 25, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 25, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 25, Cursus Proefdieren en proefdierkunde - L.W.L. Proefdierkundige Federatie, R.I.V. Bilthoven (pag. 468).
- 25, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. P. Leeftang, Rijksuniversiteit Utrecht, aanvang 14.45 uur.
- 25, Promotie tot doctor in de diergeneeskunde van Drs. R. Hoenderken, Rijksuniversiteit Utrecht, aanvang 16.15 uur.
- 27—28, Internat. Fortbildungskurs der Tierärzte des Bodenseeraumes (A), Schruns-Montafon.
- 30, Bijeenkomst Werkgroep Pluimveebedrijfsbegeleiding, Gezondheidsdienst voor Dieren te Zwolle, 14.00 uur.

Juni,

- 1, Klinische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 484).
- 1, Cursus Proefdieren en proefdierkunde - L.W.L. Proefdierkundige Federatie, R.I.V. Bilthoven (pag. 468).
- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 6—10, 3. Österreichischen Tierärztestag (A.), Wien.
- 7—8, 3. Münchener Symposium über Mikrobiologie, München (pag. 183)
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals 20th Anniversary. (pag. 1008 en 484).
- 27—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)
- 26—28, XVI Wissensch. Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde, Cambridge.
- 28—30, Tagung des Bundes Deutschen Veterinäroffizieren (A).
- 30—1 juli, 4. Fortbildungsveranstaltung „Pharmakologie und Toxicologie für Tierärzte“ (A).

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063 (1977) en 291)

- 24—28, II. Internat. Symposium über Pferderezproduktion, Davis/Calif. (U.S.A.).

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977) en 244)

- 19—26, Internat. Kongres der Weltvereinigung der Parasitologen, Warschau.

- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)

September,

- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag” gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.

- 3— 8, Annual Congress Brit. Vet. Association (pag. 458).

- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

- 4— 9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.

- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.

- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.

- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978” der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.

- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).

- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.

- 21, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)

- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.

- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.

- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich) (pag. 507).

Oktober,

- 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.

- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.

1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.

- 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.

- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

November,

- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.

- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.

- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.

- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979,

Mei,

19—27, „Das Tier und wir“ Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica“ 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

1—7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

September,

12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinäröntgenologie (A), München.

1980,

September,

in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.

in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).

1—6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

1981

in Dublin: 8. Internat. Symposium „Lebensmittelhygiene“ der WAVFH (A).

JONGE DIERENARTS

met 9 maanden ervaring in een kleine huisdierenpraktijk zoekt met ingang van 1 september 1978 **WERK** in een (gemengde praktijk).

Brieven onder nr. 9/78 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Postbus 14031, Utrecht.

Gevraagd:

EEN ASSISTENT

in associatie in het westen van het land.

Uitsluitend kleine huisdieren.

Brieven onder nr. 10/78 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Postbus 14031, Utrecht.

Gevraagd:

EEN ASSISTENT

in een overwegend grote huisdierenpraktijk (associatie) in het noorden van het land. Associatie niet uitgesloten.

Brieven onder nr. 11/78 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Postbus 14031, Utrecht.

Gevraagd:

VACANTIEWAARNEMING

in gemengde praktijk in het noorden van het land voor $\pm$ de maand juli.

Tel. (05907) 1582.

Jaarcongres 1978

De voorbereidingen voor het jaarcongres 1978 zijn in volle gang. De Congrescommissie, bestaande uit de heer en mevrouw

I. Th. J. A. Bertels

J. J. G. M. Oomen

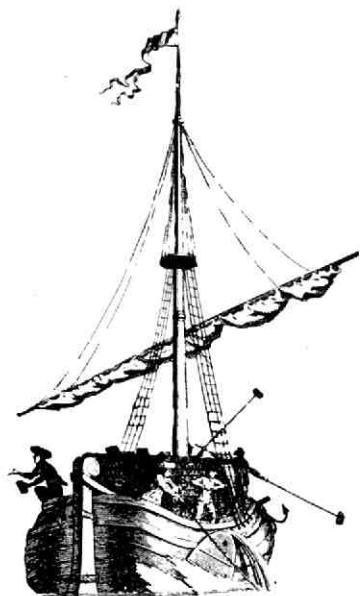
J. G. M. Claessens

M. A. B. van Oosterhout

A. M. F. de Bok

T. W. te Giffel,

heeft reeds een groot aantal malen vergaderd. Tijdens het congres op 6 en 7 oktober 1978 in Breda zullen drie inleidingen gehouden worden en wel door *Dr. J. Spaander, Ir. J. A. P. Franke* en *Drs. H. A. van Riessen*. *Dr. Spaander* zal spreken over het onderwerp: „De dierenarts in het wetenschappelijk onderzoek”; *Ir. Franke* over „Het beeld van de dierenarts in de landbouw” en *Drs. Van Riessen* over „De betrokkenheid van de dierenarts met de nieuwe aspecten met betrekking tot het welzijn van de dieren in deze tijd”. Na elke voordracht zal onder leiding van *Dr. S. W. J. van Dieten* een discussie plaatsvinden.



Welke vergaderingen waren er?

April 1978

- 4 Commissie Begeleiding Grote Rundveebedrijven
- 5 Congrescommissie 1978
- 7 Beleidscommissie Volksgezondheid
- 10 Vestigingscommissies
- 12 Hoofdbestuur
Algemeen Bestuur
- 13 Stichting Gezondheidszorg voor Dieren
Vereniging van Nederlandse Mengvoederfabrikanten
Gesprek Hoofdbestuur met de Zustermaatschappijen
- 17 Samenwerking van de fondsen
Voorlichtingsavond 6e jaarsstudenten in de diergeneeskunde
- 18 Gesprek inzake de codelijst diergeneesmiddelen
Vestigingscommissies

- 19 Commissie Georganiseerde Dierziektenbestrijding
Vestigingscommissies
- 20 Examen opleiding dierenartsassistenten
- 25 Ledenraadvergadering N.C.H.P.
- 26 Commissie Post Academisch Onderwijs
Groep Praktici Grote Huisdieren
- 27 Financiële Commissie

Banden 1977

De banden 1977 kunnen thans besteld worden. Uitsluitend door overmaking van f 12,50 op postgironummer 511606 t.n.v. de K.N.M.v.D., onder vermelding van „Banden 1977”.



Promotie collega J. F. M. Nouws

Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op donderdag 13 april 1978 collega *J. F. M. Nouws*, geboren in 1944 te Sprundel en wonende te Wychen, Aalsburg 21-08, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift:

Tissue distribution and residues of some antimicrobial drugs in normal and emergency-slaughtered ruminants

Korte samenvatting van het proefschrift:

De toepassing van antimicrobiële farmaca (antibiotica en chemotherapeutica) bij landbouwhuisdieren brengt de mogelijkheid met zich mee, dat restanten (residuen genaamd) hiervan in het voedingsmiddelenpakket van de consument terecht komen.

Deze residuen zouden mogelijk risico's voor de consument kunnen inhouden.

Om deze risico's te minimaliseren worden enerzijds door de Vleeskeuringsdiensten sedert jaren slachtdieren op een bepaalde manier op het voorkomen van dergelijke residuen onderzocht; anderzijds worden voor deze farmaca, na therapeutisch gebruik bij landbouwhuisdieren, bepaalde wachttermijnen in verband met slachten aangegeven. Deze wachttermijnen zijn tot nu toe gebaseerd op gegevens, verkregen bij gezonde dieren. Antimicrobiële middelen worden echter juist aan zieke dieren als therapeutica toegediend. Daarom was het van belang voor zowel agrariërs en farmaceutische industrie enerzijds als consument anderzijds, na te gaan in hoeverre deze wachttermijnen juist waren.

Schrijver van dit proefschrift onderzocht met identieke methoden de verdeling en detectie van antimicrobiële residuen bij normale en bij zieke runderen.

In totaal waren 3000 zieke runderen en kalveren en ruim 250 gezonde runderen in dit onderzoek betrokken.

Experimenten met verschillende groepen antimicrobiële middelen (37 verschillende preparaten) werden bij gezonde runderen uitgevoerd. Bij deze runderen werd het bloedspiegelverloop van een groot aantal antibiotica nagegaan. Bovendien werden bij gezonde en zieke runderen de antimicrobiële concentraties in vlees, nieren, serum, lever en gal bepaald. De concentraties van de weefsel-residuen werden gerelateerd aan testuitslagen, verkregen met een drietal microbiologische detectiemethoden. Deze 3 testmethoden, om residuen in slachtdieren op te sporen waren de in Nederland wettelijk voorgeschreven *Sarcina lutea*

niertest, de Duitse *Bacillus subtilis* BGA test en een zogenaamde „Vier-platen methode”.

Uit het onderzoek kwam duidelijk naar voren, dat antimicrobiële farmaca bij zieke runderen in het algemeen gedurende een langere tijd in de weefsels aantoonbaar bleven dan bij gezonde dieren.

De verhoudingen tussen residu-concentraties in de verschillende weefsels van zieke runderen varieerden sterk. De gebruikte testmethoden werden nadien aan de hand van een aantal criteria geëvalueerd.

Geconcludeerd werd dat het onderzoek naar residuen bij slachtdieren bij voorkeur gebaseerd dient te zijn op vleesonderzoek met een bepaalde microbiologische test. Met deze vooropgestelde microbiologische test, welke gebruik maakt van een drietal specifieke testplaten, wordt een optimale mogelijkheid verkregen in het traceren van relevante concentraties van de meeste antimicrobiële farmaca.

Aan de hand van dit vergelijkend onderzoek bij zieke en gezonde slachtrunderen en gebruikmakend van de detectiegevoeligheid van bepaalde testmethoden konden wachttermijnen opnieuw berekend worden. Door inachtneming van deze wachttermijnen en door gebruik te maken van de voorgestelde testmethode, kan worden voorkomen, dat mogelijk ongewenste residuen in het voedingsmiddelenpakket van de consument terecht komen.

Collega Nouws studeerde diergeneeskunde aan deze Universiteit waar hij in 1968 het dierenartsexamen met goed gevolg aflegde. Sindsdien is hij als keuringsdierenarts-bacterioloog aan de Vleeskeuringsdienst te Nijmegen verbonden.

Promotoren: *Prof. Dr. J. G. van Logtestijn*, gewoon hoogleraar in de leer der voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert, gewoon lector in de veterinaire farmacologie.

Promotie collega Th. A. J. M. de Roij



Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op donderdag 9 maart 1978 collega *Th. A. J. M. de Roij*, geboren in 1949 te Tilburg en wonende te Doorn, IJskelderlaan 9, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift:

Dopamine in central thermoregulation

A comparative study in the goat, sheep and rabbit

Korte samenvatting van het proefschrift:

Een van de meest kenmerkende eigenschappen van warmbloedige dieren is dat zij hun lichaamstemperatuur binnen vrij nauwe grenzen constant kunnen houden.

Zij beschikken daartoe over een regulatiesysteem, het thermoregulatiesysteem, waarvan het centrum zich bevindt in de hersenen. Dit centrum ontvangt temperatuursinformatie vanuit alle delen van het lichaam en fungeert als een soort thermostaat: wijst de binnenkomende informatie erop dat de „normale” temperatuur verandert of dreigt te veranderen dan zorgt het centrum ervoor dat processen op gang worden gebracht, die de verandering teniet doen of de dreigende verandering voorkomen.

De informatieoverdracht tussen de zenuwcellen, waaruit het thermoregulatiesysteem is opgebouwd, vindt plaats met behulp van z.g. neurotransmitters, chemische verbindingen met een laag moleculair gewicht.

Dit proefschrift beschrijft een onderzoek naar de mogelijk functie van een dergelijke neurotransmitter, het dopamine, in het centrale thermoregulatiesysteem bij 3 verschillende diersoorten, nl. de geit, het schaap en het konijn. Uit het onderzoek is gebleken dat dopamine in de hersenen een rol speelt bij de informatieoverdracht binnen het thermoregulatiesysteem. Deze rol lijkt echter bij de 3 onderzochte diersoorten verschillend te zijn. Dit in tegenstelling tot de grote overeenkomst, die bij deze diersoorten bestaat ten aanzien van de functie van enkele andere neurotransmitters. Ook zijn verschillen geconstateerd in de relatie tussen dopamine en andere neurotransmitters in het systeem bij de 3 diersoorten. Dit komt tot uiting in een verschillende plaatsing van dopamine in een model van het systeem, dat in sterk vereenvoudigde vorm weergeeft hoe het systeem functioneert.

Het belang van dit fundamentele onderzoek is het leveren van een bijdrage aan de — nog zeer

fragmentarische — kennis omtrent de wijze waarop de diverse lichaamsfuncties in de hersenen worden gereguleerd, waarbij het thermoregulatiesysteem in dit verband model zou kunnen staan voor vele andere regulatiesystemen die veel moeilijker onderzocht kunnen worden.

De heer De Roij begon de studie diergeneeskunde aan de Universiteit te Utrecht in 1967.

Het kandidaatsexamen werd afgelegd in 1969. Na het behalen van het doctoraal-diploma eerste gedeelte in 1970 werd begonnen met de doctoraalopleiding diergeneeskunde vrije studierichting, hoofdrichting farmacologie en toxicologie en nevenrichtingen algemene ziektekunde en biochemie.

Deze opleiding werd afgesloten in 1974. Daarna trad promovendus als assistent farmacoloog in dienst van het Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie van de Faculteit der Diergeneeskunde.

In het kader van de postdoctorale farmacologenopleiding liep hij stage op het Rudolf Magnus Instituut voor Farmacologie en op het Instituut voor Farmacologie van de Subfaculteit der Farmacie.

In 1976 is de heer De Roij enige maanden werkzaam geweest op het Agricultural Research Council Institute of Animal Physiology in Babraham, Cambridge.

Promotoren: *Prof. Dr. H. van Genderen*, gewoon hoogleraar in de diergeneeskundige farmacologie en biologische toxicologie. *Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert*, gewoon lector in de veterinaire farmacologie.

Veterinair Advies Centrum Ontwikkelings- samenwerking - VACO

Vacature

A + Z Agrar- und Zweckbau GmbH zoekt voor een Farmproject, 30 km ten zuiden van Baghdad in Irak (groot 1400 ha - 800 zwartbonte deense melkkoeien)

1 dierenarts met minstens 8-jarige praktijkervaring

1 deskundige voor de bediening van de melkinstallatie voor ca. 3 jaar.

Voorwaarden: tropenervaring, beheersing van de Engelse taal, in teamverband kunnen werken.

Sollicitaties in het Engels te richten aan:

A + Z Agrar- und Zweckbau GmbH
t.a.v. de Heer Dr. Männel

Postbus 1180

4554 Ankum/Irak

Ter verdere informatie diene, dat over het salaris in Irak geen belasting betaald wordt. Van het salaris dienen kosten van levensonderhoud en woning zelf betaald te worden.



".... gut kind wat ben je vandaag weer knorrig"

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldten zich de collegae:

Bosch-Boesjes, Mevr. J. E.; 1973; Staphorst, Oude Rijksweg 53, Postbus 28.

Bossers, M.; 1978; Culemborg, Zandstraat 59 bis.

Vedder, W. B.; 1977; Nigtevecht, Klompweg 80.

Veldhorst, G. J.; 1978; Breedenhoek, Luimesweg 9.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Baas, A.; 1978; Utrecht, Weerdsingel O.Z. 66.

Braak, A. E. van de; 1977; 76420 Bihorel (Les Rouhen, France), 4, Allée Sacha Guitry.

Dijk, S. van; 1974; De Bilt, Albert Einsteinweg 15.

Horzinek-Sauer, Mevr. Dr. B. R.; 1963; Hannover-1963; Bilthoven, Dr. J. Röntgenlaan 47.

Moppes, Mej. M. C. van; 1978; De Bilt, Wilhelminalaan 5.

Postma, E. J.; 1977; Utrecht, Corn. Houtmanstraat 10.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

F. H. Prud'homme van Reine, Kapelstraat 66, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 166 *Atsma, J.*; 1967; Tolbert (Gr.); tel. (05945) 3465 (privé), 2447 (prakt.).
- 167 *Baarschers, Mej. J. J.*; 1971; Laren (N.H.), Engweg 19A; tel. (02153) 14877.
- 167 *Baas, A.*; 1978; Utrecht, Weerdsingel O.Z. 66; tel. (030) 314612; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 170 **Bergsma, R. F.*; 1978; Bunnik, Vletweide 6; tel. (03405) 2027; d.
- 171 *Blaauboer, D. B.*; 1972; Groesbeek, Heumen-sebaan 23.
- 172 *Boer, S. de*; 1975; Opeinde (Fr.), Hegewei 6; p., ass. bij D. A. Scholma.
- 280 *Braak, A. E. van de*; 1977; 76420 Bihorel (Les Rouen, France), 4, Allée Sacha Guitry; tel. (09.33.35) 987250; d. Denkvit France (toevoegen als lid).
- 280 *Brooymans, Dr. A. W. M.*; 1954; U-1957; B-1420 Braine L'Alleud (België), 14 Avenue des Muquets.
- 179 *Buttinger-Harmsen, Mevr. F. G. C.*; 1977; Groningen, Nassaulaan 6-1; tel. (050) 120996; wnd. d.
- 184 *Dreu, P. J. de*; 1966; Julianadorp (Gem. Den Helder); tel. (02230) 12316.
- 184 *Duijhuizen, M.*; 1978; Wageningen, Dolderstraat 70; tel. (08370) 10893; wnd. d.
- 185 *Dijk, S. van*; 1974; De Bilt, Albert Einsteinweg 15; tel. (030) 764132 (privé), 533911 of 531111 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Inw. Z. der Gr. Huisd.) (toevoegen als lid).
- 190 *Floor, G.*; 1974; Hilversum, Lorentzweg 57; tel. (035) 831080; p.
- 192 *Frijlink, G. P. A.*; 1938; Bilthoven; tel. (030) 783232; r.d.
- 194 **Geurts, P. G. F.*; 1978; Utrecht, Theemsdreef 428; d.
- 207 *Horzinek-Sauer, Mevr. Dr. B. R.*; 1963; Hannover-1963; Bilthoven, Dr. J. Röntgenlaan 47; tel. (030) 780129; d. (toevoegen als lid).
- 211 **Jong, W. H. de*; 1978; Utrecht, Rooseveltlaan 596; d.

- 224 *Lette, G.*; 1977; Bergschenhoek, Laan der Vrijheid 120; tel. (01892) 3691 (privé), (010) 331795 (prakt.); p., ass. bij G. Meursing.
- 230 *Menges, G. T. A.*; 1974; 's-Gravenzande, Hoflaan 17, Postbus 101.
- 232 **Mooiweer, T.*; 1978; Utrecht, F. C. Dondersstraat 27; d.
- 232 *Moppes, Mej. M. C. van*; 1978; De Bilt, Wilhelminalaan 5; tel. (030) 764431; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 236 *Nitschelm, Dr. D.*; 1968; U-1978; Driebergen.
- 240 **Paap, R. A. V. M.*; 1978; De Bilt, Stratusplein 11; tel. (030) 763899; wnd. d.
- 243 *Postma, E. J.*; 1977; Utrecht, Corn. Houtmanstraat 10; tel. (030) 730510; p., ass. bij C. Hennis en H. Oosterhof (toevoegen als lid).
- 246 **Rietjens, J. J. M.*; 1978; Bunnik, Vletweide 182; tel. (03405) 4010; wnd. d.
- 249 **Schaftenaar, W.*; 1978; Utrecht, Griftstraat 15; tel. (030) 717685; wnd. d.
- 254 **Sevinga, M.*; 1978; Utrecht, Livingstonelaan 82; tel. (030) 891467; wnd. d.
- 256 *Soepnel, N. J. R.*; 1978; Peize (Dr.), Eikenlaan 31; p., ass. bij J. Hingstman.
- 257 *Staal, J. H.*; 1952; Sleen (Dr.), tel. (05916) 1368.
- 258 **Stellingwerf, D.*; 1978; Utrecht, W. Schuylenburglaan 94; tel. (030) 716775; wnd. d.
- 262 **Toxopeus, G. J.*; 1978; Utrecht, W. Barentszstraat 46; d.
- 263 **Vedder, W. B.*; 1977; Nigtevecht; tel. (02945) 1813 (privé), (02940) 11315 (prakt.); p., ass. bij G. H. Veenhuis.
- 284 *Wiersma, K.*; 1977; Lethbridge, Alta T1J4B3 (Canada), Lethbridge Animal Clinic Stockyards, Highway 3 East; d.

Overleden

H. Dallenga te Loppersum op 11 april 1978
Prof. Dr. J. Hoekstra te Zeist op 17 april 1978.

Promoties:

D. Nitschelm te Driebergen op 23 februari 1978.
Th. A. J. M. de Roij te Doorn op 9 maart 1978.
J. F. M. Nouws te Wychen op 13 april 1978.

Jubilea

G. Jensma te Balk
Mevr. J. H. C. Brooymans-Schallenberg te 's-Gravenhage
Dr. H. A. Brouwer te Hoofddorp

(afwezig) 25 jaar op 15 mei 1978
(afwezig) 25 jaar op 23 mei 1978
(aanwezig) 25 jaar op 13 juni 1978

Voor het dierenartsexamen slaagden:

d.d. 13-4-1978

Geslaagd „met genoegen“:

M. Duijhuizen
T. Mooiweer

Geslaagd:

R. F. Bergsma
W. H. de Jong
J. J. M. Rietjens
W. Schaftenaar
M. Sevinga
G. J. Toxopeus
R. A. V. M. Paap
P. G. F. Geurts
D. Stellingwerf

STALKLIMAAT EN STALBOUW IN RELATIE TOT DE GEZONDHEID VAN DE DIEREN OP VARKENSMESTBEDRIJVEN

Relationship Between Climate and Construction of Houses and State of Health of the Animals on Pig-Feeding Farms

H. HAARING*), M. J. M. TIELEN**) en M. W. A. VERSTEGEN*)

Samenvatting

In de maanden oktober 1974-maart 1975 heeft op 92 varkensmestbedrijven, die aangesloten waren bij de integraties van de Vee- en Vleescentrale van de Noord-Brabantse Christelijke Boerenbond, een onderzoek plaatsgevonden.

Er werden in de stallen klimaatsmetingen en waarnemingen, betreffende klinische ziekteverschijnselen en hygiëne, verricht. Via het integratiesysteem kon men beschikken over enkele produktieresultaten per bedrijf en de resultaten van het onderzoek naar long- en leveraandoeningen op de slachterij van de Vee- en Vleescentrale te Boxtel van het tweede kwartaal 1975. Uit het onderzoek kwam ondermeer naar voren:

- Een goede karakterisering van het stalklimaat op varkensmestbedrijven kan plaatsvinden door het meten van de temperatuur in en buiten de stal, de relatieve luchtvochtigheid in en buiten de stal, het CO₂ gehalte en de gemiddelde lichtsnelheid in de stal en de temperatuurschommeling over 24 uur in en buiten de stal. Verder moet men de methode van voorverwarmen van de binnenkomende lucht bij de beoordeling betrekken.
- Het percentage achterblijvers houdt sterk verband met zowel het optreden van hoest en diarrhee als de groei per dag op het mestbedrijf. Hierdoor kan het percentage achterblijvers een maat zijn voor de gezondheidstoestand van de dieren.
- Door een indirecte luchtinlaat (via een voorverwarmingsruimte) kan men zowel de temperatuur in de stal als de temperatuur van de binnenkomende lucht constant houden en daarmee een optimaal klimaat scheppen voor een maximum aan groei en een minimum aan longaandoeningen bij de dieren.
- In stallen met een continue inleg en een groot aantal mestvarkensplaatsen werd vaker diarrhee geconstateerd, was de groei per dag lager, en het percentage dieren met aange-taste longen en levers hoger dan in stallen met een klein aantal mestvarkensplaatsen.

Samenvattend blijkt, dat het stalklimaat het beste in de hand wordt gehouden en de problemen bij de varkens het kleinst zijn in de stallen:

- met een indirecte luchtinlaat en met de mogelijkheid om de binnentredende lucht voor te verwarmen;
- met een klein aantal varkens per stal of stalafdeling;
- met het all in-all out meststelsel per stal of stalafdeling.

Aan deze voorwaarden kan het best worden voldaan bij een stalbouw in dwarsopstelling, waar-bij de afdelingen dwars op de centrale gang zijn geplaatst.

Summary

During the period from October 1974 to March 1975, studies were done on ninety-two pig-feeding farms affiliated to the integrated groups of the Livestock and Meat Board of the Christian Farmers' Union in the Province of North Brabant.

Measurements of the climate and observations on clinical symptoms and hygiene were taken in the piggeries. As a result of the system of integrated groups, performance records of individual herds as well as the results of studies on respiratory and liver disease in the slaughter-houses of the Livestock and Meat Board in Boxtel during the second quarter of 1975, became available.

*) H. Haaring en Dr. Ir. M. W. A. Verstegen; Vakgroep Veehouderij der Landbouwhogeschool, Duivendaal 5, Wageningen.

**) Dr. Ir. M. J. M. Tielen; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkse-weg 48, Boxtel.

Among others, the results of these studies included the following findings:

- The house climate on pig-feeding farms may be adequately characterized by measuring the temperature inside and outside the houses, the relative humidity inside and outside the houses, the concentration of carbon dioxide, the average air velocity in the houses and the variations in temperature inside and outside the houses over a period of 24 hours. Also, the method by which incoming air is preheated should be taken into account.
- There is an obvious relationship between the proportion of runt pigs and the incidence of cough and scours as well as the daily growth rate on the feeding farm. Therefore, the proportion of runt pigs may serve as a measure of the state of health of the animals.
- Both the temperature in the house and that of the incoming air may be maintained at a constant level by an indirect air intake (through a preheating room), thus providing an optimum climate ensuring a maximum growth and a minimum incidence of respiratory disease in the animals.
- In houses having a continuous fattening system accommodating a large number of feeder pigs, diarrhoea was more common, the daily growth rates were lower and the proportion of animals with diseased lungs and livers was higher than they were in houses accommodating a smaller number of fattening pigs.

Summarizing, it is apparent that the house climate is best controlled and problems relating to the pigs are smallest in those houses which

- have indirect air intakes and in which the incoming air can be preheated,
- accommodate small numbers of pigs in each pig house or pen.

These requirements are best complied with when the houses are constructed on a transverse scheme, the pens being placed transversely to the central passage.

1. Inleiding

Er treedt de laatste jaren in de varkenshouderij een verregaande specialisatie en schaalvergroting op, zodat er grote eenheden ontstaan. Voor deze grote eenheden is een preventieve gezondheidszorg van groot belang (9).

In Noord-Brabant worden van varkensmest- en fokbedrijven, die aangesloten zijn bij de integratie van de Vee- en Vleescentrale van de Noord-Brabantse Christelijke Boerenbond, per kwartaal de productieresultaten berekend.

Verder worden sinds het tweede kwartaal van 1975 de longen en levers van de mestvarkens, die geleverd worden aan de slachterij van de Vee- en Vleescentrale te Bostel, beoordeeld (8).

De Gezondheidsdienst voor Dieren gebruikt deze gegevens voor het begeleiden van deze bedrijven.

Het is van belang om na te gaan of er bedrijfsfactoren, zoals stalklimaat en huisvestingsystemen aan te wijzen zijn die de productieresultaten beïnvloeden (9).

De variatie in groei per mestvarken per dag tussen mestbedrijven kan voor een belangrijk gedeelte worden toegeschreven aan verschillen in gezondheidstoestand (9). Een praktijkonderzoek op veermeerderingsbedrijven (3) in de winter-

maanden van 1970-1971 toonde aan, dat een slechte hygiëne en een hoog ammoniakgehalte in de kraamstallen samen gingen met slechte productieresultaten. Ademhalings- en darmstoornissen bij biggen kwamen meer voor in stallen met een slechte hygiëne.

Uit een onderzoek naar de frequentie en zoötechnische preventie van long- en leveraandoeningen bij varkens (6) bleek, dat er verband bestaat tussen enkele stalklimaatfactoren op het mestbedrijf en de longaandoeningen van de varkens aan de slachtlijn.

De uitkomsten van deze studies waren aanleiding om op een aantal mestbedrijven een onderzoek te verrichten naar de invloed van stalklimaatfactoren op de productieresultaten, klinische ziekteverschijnselen en het ontstaan van de long- en leveraandoeningen.

De waarnemingen op de praktijkbedrijven werden uitgevoerd in het kader van de bedrijfsbegeleiding van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant en zijn uitvoerig elders weergegeven (1).

2. Materiaal en methode

In dit onderzoek werden uit ± 350 mestbedrijven, op grond van de bedrijfsgrootte

(minimaal 100 mestvarkensplaatsen) en de uniformiteit in het huisvestingssysteem, 92 bedrijven uitgekozen.

In de periode oktober 1974-maart 1975 werden per bedrijf vier bezoeken afgelegd.

In de afmestruimte (dit is een stal, waar de varkens gemiddeld meer dan 50 kg wogen) werden per bedrijf gemiddeld 3,6 keer klimaatmetingen verricht (92 bedrijven). In de opvangruimte (gemiddeld gewicht van de dieren beneden 50 kg) bedroeg het aantal waarnemingen per bedrijf gemiddeld 3,1 (op 77 bedrijven).

De volgende stalklimaatparameters werden bepaald: de temperatuur, de relatieve luchtvochtigheid, het CO₂-gehalte, het NH₃-gehalte, de gemiddelde luchtsnelheid, de minimum- en maximum temperatuur in de periode van de middag tot en met de morgen van de volgende dag.

Bij elk bezoek werden ook de temperatuur, de relatieve luchtvochtigheid en de minimum- en maximumtemperaturen buiten de stal vastgelegd.

Uit deze factoren werden de volgende door Tielen (6) geïntroduceerde formules berekend.

- 1) De temperatuurschommelingsgraad (TSG):

$$TSG = \frac{\text{maximale temperatuurschommeling in de stal}}{\text{maximale temperatuurschommeling buiten}}$$

- 2) De tochtwaarde (TW):

$$TW = (\text{staltemperatuur-buitentemperatuur}) \times \text{gem. luchtsnelheid.}$$

Verder werd tijdens elk bezoek berekend en genoteerd: het percentage achterblijvers; het percentage dieren, dat hoestte; het percentage hokken met dieren met diarree (dunne mest); het percentage hokken met staartbijters; het gemiddelde gewicht; de bezettingsgraad; een subjectieve puntenwaardering (1-9) voor de hygiëne. Tijdens het eerste bezoek werd een enquêteformulier ingevuld met informatie over algemene bedrijfsfactoren. Met behulp van de F-toets werd berekend of er significante verschillen in stalklimaatfactoren en overige bedrijfsomstandigheden be-

staan tussen groepen bedrijven die verschillen in een bepaalde bedrijfsfactor. Uit de gegevens van de administratie van de integraties werden informaties verkregen over: het aantal groeidagen en de groei per dier per dag op het fokbedrijf en op het mestbedrijf, het inleggewicht, het geslacht gewicht en de slachtkwaliteit.

Vanaf 1 april 1975 worden op de slachterij van de Vee- en Vleescentrale te Bostel van alle varkens de longen en levers beoordeeld op het voorkomen van aantastingen (8). Hierbij wordt een long als aangetast beschouwd, wanneer het aangetaste oppervlak groter is dan een gulden. De lever wordt als aangetast beoordeeld als er 3 of meer „white spots” op de voorkant van de lever worden geconstateerd.

Uit de beoordeling van de longen en levers aan de slachtlijn in het tweede kwartaal van 1975 werden van zeventig bedrijven als gemiddelde per bedrijf in de berekening opgenomen: het percentage niet aangetaste dieren; het percentage dieren met aangetaste longen; het percentage dieren met aangetaste levers; het percentage dieren met pleuritis.

3. Resultaten

3.1. De stalklimaatfactoren

Van de stalklimaatfactoren staan de gemiddelden en de spreiding tussen bedrijven weergegeven in tabel 1.

In de opvangstallen werd gemiddeld een wat hogere temperatuur en een wat lagere luchtsnelheid gevonden dan in de afmeststallen. De spreiding in de gemiddelde staltemperaturen is echter erg groot. Het onderling verband der

Tabel 1. De stalklimaatfactoren.

		Opvangstal		Afmeststal	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Staltemperatuur	(°C)	15,9	2,3	15,3	2,2
Relatieve vochtigheid	(%)	77,1	6,7	78,3	5,4
NH ₃ -gehalte	(ppm)	5,6	2,17	6,0	2,9
CO ₂ -gehalte	(vol.%)	0,126	0,045	0,125	0,038
Gem. luchtsnelheid	(m/sec.x100)	9,5	3,1	10,2	2,6
Tochtwaarde	(°Cxm/sec.x100)	80	43	81	36
TSG		0,48	0,78	0,47	0,17

$\bar{x}$ = gemiddelde s = spreiding

Tabel 2. Correlatiediagram der stalklimaatfactoren onderling.
(boven diagonaal: in de afmeststal; beneden diagonaal: in de opvangstal)

	Buiten- temperaturen R.V.	Buiten temp.	Stal R.V.	NH ₃ gehalte	CO ₂ gehalte	Gem. luchtsn.	Tocht- waarde	T.S.G.
Buitentemperatuur	—	—	—	—0,16**	—0,24***	—	—0,53***	—0,27***
Buiten R.V.	—	—	0,51***	—	—	—	—	—
Staltemperatuur	0,44***	—	—0,21***	0,23***	0,30***	—0,16**	0,12*	—0,21***
Stal R.V.	—	—	—	—	—	—	—	—
NH ₃ -gehalte	—	0,35***	—	—	0,50***	—	0,21***	—
CO ₂ -gehalte	—	0,52***	—	0,36***	—	—0,12*	0,29***	—
Gem. luchtsnelheid	—	—	—	—0,16*	—	—	0,56***	—
Tochtwaarde	—0,35***	0,20***	—	—	0,22***	0,65***	—	—
T.S.G.	—	—	—	—	—	—	—	—

* P < 0,05 ** P < 0,01 *** P < 0,005

stalklimaatfactoren staat vermeld in tabel 2. Hier zijn de correlaties tussen de stalklimaatfactoren voor de opvangstal en de afmeststal (binnen correlaties) apart weergegeven.

Zowel in de opvang- als in de afmeststal werd een duidelijk verband gevonden tussen de buitentemperatuur enerzijds en de staltemperatuur en de tochtwaarde anderzijds. In de afmestruimte werden verder ook significante correlaties gevonden tussen de buitentemperatuur en NH₃- en CO₂-gehaltes in de stal. Het klimaat in de stal is op deze mestbedrijven dus nog sterk gecorrigeerd met het klimaat buiten de stal.

In tabel 3 wordt het voorkomen van klinische ziekteverschijnselen in de opvang- en in de afmestruimte vermeld. Het voorkomen van hoest in de stal werd genoteerd, zodra meer dan 5% van de dieren hoestte. Een achterblijver werd in dit onderzoek gedefinieerd als een dier met een slechte conditie.

Uit de gegevens in tabel 3 blijkt, dat hoest en diarrhee zowel in de opvang- als in de afmestruimte veel voorkomen. Hoesten werd in de opvangruimte vrijwel even vaak aangetroffen als in de afmestruimte. Diarrhee komt echter in de opvangruimte veel vaker voor dan in de afmestruimte. Het percentage hokken waarin diarrhee voorkwam was in de opvangruimte ook veel hoger.

Naarmate het gemiddeld gewicht van de dieren in de afmeststal hoger was, werd een lager percentage hoest geconstateerd ($r = -0,18$, $p < 0,005$).

Staartbijten komt bij meer dan de helft van de bedrijven in de afmestruimte voor. In de opvangruimte komt veel minder staartbijten voor.

Er werd ook een significant verband gevonden tussen het stalklimaat en enkele klinische ziekteverschijnselen. Op bedrijven met een gemiddeld hogere RV in de afmeststal werd tijdens de bezoeken bij meer dieren hoest ($r = 0,31$, $p < 0,005$) en bij meer bezoeken hoest geconstateerd ($r = 0,31$, $p < 0,005$).

In afmeststallen met een hogere temperatuur kwamen minder achterblijvers voor ($r = -0,29$, $p < 0,005$).

Tabel 3. Het voorkomen van ziekteverschijnselen op de mestbedrijven.

Het aantal bedrijven	Opvangruimte	Afmestruimte
— totaal	77	92
— waar hoesten werd geconstateerd	61	78
— waar tijdens alle bezoeken hoesten werd geconstateerd	14	20
— waar diarree werd geconstateerd	53	53
— waar tijdens alle bezoeken diarree werd geconstateerd	13	2
— waar staartbijten werd geconstateerd	11	50
Het percentage bezoeken met hoesten bij de dieren	55%	50%
Het percentage bezoeken met diarree bij de dieren	60%	43%
Het percentage hokken met diarree bij de dieren	17,9	5,3

Er werd een zeer duidelijk verband tussen het percentage achterblijvers en het optreden van hoest en diarree in opvang- en afmestruimte gevonden. De significante correlaties zijn in tabel 4 vermeld.

Uit de gegevens van tabel 4 blijkt, dat in stallen met een hoger percentage achterblijvers meer hoest, meer diarree en meer staartbijten voorkomt.

Er werd ook een verband gevonden tussen de waardering van de hygiëne enerzijds en het optreden van diarree en het percentage achterblijvers anderzijds.

De significante correlaties staan ver-

meld in tabel 5.

Naarmate de hygiëne in de stal beter is wordt minder diarree en een lager percentage achterblijvers geconstateerd.

Er werd geen significant verband gevonden tussen de hygiëne en het optreden van hoesten.

Per mestbedrijf werd de gemiddelde groei per mestvarken per dag berekend. De gemiddelde groei per dag was 641 gram met een spreiding van 48 gram tussen de bedrijven.

Er werd een significant verband aangetoond tussen de temperatuur in de afmeststal en de groei per dag ($r = 0,23$, $p < 0,05$).

Tabel 4. Het verband tussen de ziekteverschijnselen en het percentage achterblijvers (bedrijfsmiddelen).

	Correlaties met het percentage achterblijvers in	
	Opvangstal	Afmeststal
Het aantal bezoeken, waarbij hoest werd geconstateerd	0,39***	0,33***
Het percentage dieren, dat hoestte	0,44***	0,27***
Het aantal bezoeken, waarbij diarree werd geconstateerd	—	0,39***
Het percentage hokken met diarree bij de dieren	0,47***	0,38***
Het percentage hokken met staartbijten bij de dieren	0,30***	—

*** $P < 0,005$

Tabel 5. Verband tussen de ziekteverschijnselen en de waardering van de hygiëne (bedrijfsmiddelen).

	Correlaties met de hygiëne in	
	Opvangstal	Afmeststal
Het percentage hokken met diarree bij de dieren	— 0,43***	— 0,17*
Het aantal bezoeken, waarbij diarree werd geconstateerd	—	— 0,26**
Het percentage achterblijvers	— 0,39***	— 0,31***

* $P < 0,05$

** $P < 0,01$

*** $P < 0,005$

Tabel 6. Het verband tussen ziekteverschijnselen in opvang- en afmeststal en de gemiddelde groei per dier per dag (bedrijfsmiddelen).

	Correlatie met de gem. groei per dag	
	Opvangstal	Afmeststal
Het percentage achterblijvers	— 0,32***	— 0,49***
Het aantal bezoeken met hoest bij de dieren	— 0,21*	— 0,26**
Het percentage dieren, dat hoestte	—	— 0,21*
Het aantal bezoeken met diarrhee bij de dieren	—	— 0,25***
Het percentage hokken met diarrhee bij de dieren	—	— 0,18*
Het percentage hokken met staartbijten bij de dieren	—	— 0,20*

- * $P < 0,05$
 ** $P < 0,01$
 *** $P < 0,005$

Op bedrijven met een groei per dag beneden 650 gram was de temperatuurschommelingsgraad in de opvangstal hoger ($F = 10,1$, $p < 0,005$) dan op bedrijven met meer dan 650 gram groei per dag. Een constante temperatuur in de opvangruimte gaat dus gepaard met een betere groei.

Er werd een negatief verband gevonden tussen de ziekteverschijnselen en de groei per dag. De significante correlaties zijn in tabel 6 vermeld.

Uit deze correlaties blijkt, dat het voorkomen van hoest, diarrhee en staartbijten in de afmestruimte de groeicijfers nadelig beïnvloeden. Een hoger percentage achterblijvers in de opvang- en afmeststal heeft een lagere groei tot gevolg. Opvallend is, dat er geen significante correlatie aangetoond is tussen het optreden van diarrhee in de opvangstal en de groei per dag.

3.4. De longaandoeningen

De longen werden beoordeeld van de varkens, die in het tweede kwartaal van 1975 afgeleverd werden. De klimaatsmetingen waren toen reeds beëindigd. Deze varkens zijn tijdens de periode van stalklimaatmetingen in de opvangruimte geweest en een gedeelte van de dieren ook in de afmeststal. Met het oog hierop worden de genoemde verbanden onder voorbehoud vermeld. In tabel 7 worden de gemiddelde aantastingspercentages van de bedrijven met een hoge en een lage tochtwaarde weergegeven.

Op de bedrijven met een tochtwaarde van meer dan 80 in de opvangstal is het percentage aangetaste longen en het percentage pleuritis significant hoger. Met betrekking tot de temperatuurschommelingsgraad (TSG) werd gevonden, dat op bedrijven met een lage TSG ($< 0,40$) in de opvangstal het percentage pleuritis hoger is dan op die met een hoge TSG ($F = 6,4$; $p < 0,05$).

Tabel 7. Het verband tussen de tochtwaarde in de opvangstal en de longaandoeningen.

	Tochtwaarde		F. toets
	< 80	≥ 80	
Het percentage niet aangetaste dieren	67,5	58,9	6,1***
Het percentage dieren met aangetaste longen	23,3	29,6	3,9
Het percentage dieren met pleuritis	3,2	4,8	4,4*
Het aantal bedrijven	31	25	

- * $P < 0,05$
 *** $P < 0,005$

Tabel 8. Het verband tussen het percentage aangetaste longen en de temperatuur in de afmeststal.

	Percentage aangetaste longen		F. toets
	< 25%	≥ 25%	
Temperatuur in de afmeststal (°C)	14,9	15,8	3,5
Spreiding tussen temperatuurmetingen (°C)	2,2	1,6	6,5*
Temperatuurschommelingsgraad (TSG)	0,52	0,42	7,4**
Het aantal bedrijven	32	38	

* $P < 0,05$

** $P < 0,01$

In tabel 8 is een indeling gemaakt naar bedrijven met meer en minder dan 25% aangetaste longen.

Er werd een hogere TSG gevonden op bedrijven met minder dan 25% aangetaste longen.

Het percentage hoestende dieren in de opvangruimte, is sterk positief gecorreleerd met het percentage pleuritis ($r = 0,37$, $p < 0,005$). Verder hadden bedrijven met een hoger percentage pleuritis een hoger percentage achterblijvers in de opvangstal ($r = 0,30$, $p < 0,05$). Bedrijven met een hoger percentage aangetaste longen aan de slachtlijn hebben in de afmestruimte een hoger percentage hoestende dieren ($r = 0,20$, $p < 0,05$) en er werd vaker hoest geconstateerd ($r = 0,23$, $p < 0,05$).

3.5. Enige algemene bedrijfsomstandigheden

— Het meststelsysteem.

Het all in all out-systeem werd op 27 bedrijven toegepast, continu in-

leggen op 65 mestbedrijven. Van respectievelijk 17 en 53 bedrijven werden long- en levergegevens verzameld. All in all out-bedrijven hebben een significant lager percentage aangetaste levers ($F = 4,4$, $p < 0,05$) dan continu-bedrijven.

Op de all in all out-bedrijven was het percentage aangetaste levers 10,0% met een spreiding van 6,1% tussen de bedrijven.

Op de bedrijven die continu inleggen, was dit percentage 14,1 met een spreiding van 7,3%.

— Het aantal mestvarkensplaatsen.

All in all out wordt in relatief kleine afdelingen toegepast.

Daarom werden in dit gedeelte alleen bedrijven met een continu-meststelsysteem in de berekening opgenomen.

Uit tabel 9 blijkt dat de staltemperatuur gemiddeld hoger is indien er

Tabel 9. Het verband tussen het aantal mestvarkensplaatsen enerzijds en de staltemperatuur, de daggroei en longaandoeningen anderzijds (bedrijfsmiddelen).

	Correlaties met het aantal mestvarkensplaatsen		
	Totaal	in de afmest	in de opvang
Staltemperatuur	—	0,35***	0,31***
Groei per dag	— 0,32**	— 0,26*	—
Aantal groeidagen	0,30**	0,24*	0,28*
Geslacht gewicht	— 0,30**	— 0,28*	— 0,24*
Percentage niet aangetaste dieren	— 0,27*	— 0,33**	— 0,31*
Percentage dieren met aangetaste longen	0,29*	0,30*	—
Percentage dieren met pleuritis	—	0,28*	0,37*

* $P < 0,05$

** $P < 0,01$

*** $P < 0,005$

Tabel 10. Het optreden van staartbijten bij verschillende vloertypes.

	opvangstallen		afmeststallen	
	totaal	met staartbijten	totaal	met staartbijten
Volledig rooster	6	1	15	12
Gedeeltelijk rooster	48	10	74	37
Geen rooster	23	0	3	1

meer dieren in de stal kunnen worden gehuisvest. Bij een groter aantal varkensplaatsen in de afmestruimte is de groei per dag lager en het percentage aangetaste longen en pleuritis hoger. Bij een groter aantal varkensplaatsen in de opvangruimte is het percentage pleuritis hoger. Door interacties tussen de factoren in tabel 9 onderling is hier niet in alle gevallen sprake van een oorzakelijk verband.

In de afmeststallen met meer mestvarkensplaatsen werd vaker diarree geconstateerd ($r = 0,25$ $p < 0,05$).

— Het vloertype.

In tabel 10 is het optreden van staartbijten bij de verschillende types weergegeven. In de opvangstallen kwam het staartbijten alleen voor bij stallen met geheel of gedeeltelijk rooster.

In afmeststallen met volledig roostervloer kwam meer staartbijten voor ($\chi^2_1 = 13,7$, $p < 0,005$) dan in die met gedeeltelijk rooster.

— De verwarming.

In tabel 11 zijn de staltemperatuur en het percentage achterblijvers vermeld van de bedrijven, die geen verwarming op het bedrijf hadden, in vergelijking met de bedrijven die in

de opvangstal en in de afmeststal konden bijverwarmen. De bedrijven met alleen verwarming in de opvangstal of in de afmeststal zijn buiten beschouwing gelaten. De groei per dag is op de bedrijven met verwarming gemiddeld 35 gram hoger ($F = 5,1$, $p < 0,05$). In de afmeststallen met verwarming was de temperatuur significant hoger ($F = 6,8$, $p < 0,05$).

Het percentage achterblijvers in de opvang- en afmeststallen was bij beide groepen gelijk. Op de bedrijven, waar in de afmeststal verwarming aanwezig is was het percentage aangetaste longen hoger dan op de bedrijven zonder verwarming in de afmeststal ($F = 4,5$, $p < 0,05$). Dit blijkt ook uit de gegevens in tabel 12.

Het verschil in het gemiddeld percentage aangetaste longen tussen de verwarmingssystemen is significant ($F = 4,5$, $p < 0,05$).

Discussie

In dit onderzoek werden uit ± 350 mestbedrijven op grond van de bedrijfs-grootte en uniformiteit in het huisvestingssysteem 92 bedrijven uitgekozen. Bij inventarisatie van de metingen en waarnemingen werd een grote spreiding

Tabel 11. Het effect van verwarming op de groei per dag en het percentage achterblijvers.

	Géén verwarming in opvang en afmest	Gasverwarming in opvang en afmest
Groei per dag (gram)	625	660
Temperatuur opvangstal (°C)	14,8	15,4
Temperatuur afmeststal (°C)	14,1	15,5
Percentage achterblijvers opvangstal	2,8	2,7
Percentage achterblijvers afmeststal	3,2	3,2
Aantal bedrijven	23	21

Tabel 12. Het effect van verwarming in de afmeststal op het percentage aangetaste longen.

	Het aantal bedrijven met percentage aangetaste longen		Totaal aantal bedrijven	Gemiddeld percentage aangetaste longen
	< 25%	≥ 25%		
Geén verwarming	20	14	34	22,6
Wel verwarming	12	24	36	28,5

in de staltemperatuur in opvang- en afmeststallen gevonden. Slechts bij 27 bedrijven voldoet de gemiddelde temperatuur in de afmeststal aan de norm, zoals deze gesteld is door T i e l e n (7). In de opvangstal voldoen slechts 9 van de 77 bedrijven aan de norm. De spreiding in de relatieve luchtvochtigheid en de tochtwaarde in de opvangstallen is groter dan in de afmeststallen.

In 47% van de opvangstallen en 52% van de afmeststallen is de gemiddelde temperatuurschommelingsgraad groter dan de norm 0,40 (7). Het NH_3 -gehalte was in de stallen gemiddeld laag. Bij dit onderzoek waren voornamelijk stallen met gehele of gedeeltelijke rooster-vloer betrokken. Het geproduceerde NH_3 in de drijfmest wordt dan vrijwel direct gebonden aan de overmaat aan water in de put en komt niet in de stal-lucht. Daarom lijkt het meten van het NH_3 -gehalte voor deze stallen als rou-tinemaatregel overbodig. In kraamstal-len op vermeerderingsbedrijven is het NH_3 -gehalte veel hoger, en daar is het een belangrijke stalklimaatfactor (3). Het CO_2 -gehalte is een maat voor de luchtverversing in de stal (6). Daardoor kunnen de hoge correlaties van het CO_2 -gehalte met de stal- en buiten-temperatuur en het NH_3 -gehalte ver-klard worden.

Wanneer minder geventileerd wordt, daalt de gemiddelde luchtsnelheid. Daardoor kan de overdag gemeten luchtsnelheid niet gebruikt worden voor het berekenen van een eventuele tocht-waarde 's nachts. De tochtwaarde 's nachts is juist belangrijk, omdat dan de buitentemperatuur het laagst is. De tochtwaarde overdag kan alleen in com-binatie met het meten van de TSG enig idee geven over de kans op tocht.

Een duidelijk verband tussen het op-treden van hoest en stalklimaatfactoren werd hier niet gevonden. Het percentage achterblijvers houdt sterk verband met de hoest en diarree op het bedrijf. Op-vallend is, dat in de opvangstal het per-centage hokken met diarree wél en het aantal bezoeken, waarbij diarree werd vastgesteld, niet gecorreleerd is met het percentage achterblijvers. Door deze correlaties kan men het percentage ach-terblijvers beschouwen als een maat voor de gezondheidstoestand op het mestbedrijf.

De groei op het mestbedrijf wordt sterk beïnvloed door ziekteverschijnselen (9). Ook in dit onderzoek valt een sterk ver-band tussen de groei per dag en het percentage achterblijvers op. Het op-treden van hoest in de opvangstal en in de afmestruimte heeft een negatieve in-vloed op de groei per dag.

De diarree in de opvangstal heeft in tegenstelling tot die in de afmeststal geen duidelijk nadelig effect op de groei per dag.

Op ruim 40% van de bedrijven werd in de opvangstal onbepert gevoerd. On-beperkte voeding (hoge voederopname) werkt stimulerend op het optreden van diarree. Mogelijk wordt de schade door de diarree gecompenseerd door deze hoge voederopname.

Een slechtere gezondheidstoestand en een lagere groei op grotere bedrijven, zoals uit de literatuur blijkt (2, 5), kan in dit onderzoek alleen bevestigd wor-den binnen de groep bedrijven met een continu-mestsysteem en niet binnen all in all out bedrijven.

Bij grote bedrijven is het all in all out systeem in kleine afdelingen dan ook zeer aan te bevelen.

Het verschil in groei per dag tussen de

bedrijven zonder verwarming en bedrijven met gasverwarming kan niet worden toegeschreven aan een verschil in percentage achterblijvers (gezondheidstoestand).

Bij de mogelijkheid tot bijverwarmen zal de staltemperatuur beter boven de kritieke temperatuur van de dieren gehandhaafd kunnen worden.

Een hoge tochtwaarde in de opvangstal en een lage temperatuurschommelingsgraad in de opvang- en afmeststal gaan gepaard met een hoog percentage pleuritis en een hoger percentage aangetaste longen. De temperatuur van de binnenkomende lucht is hierbij van groot belang. Bij een hoge tochtwaarde neemt de kans op tocht en daarmee ook de kans op longontsteking toe.

Bij een lage TSG kan door de constante staltemperatuur het verschil tussen stal- en buitentemperatuur 's nachts hoog oplopen.

Afhankelijk van het ventilatiesysteem en/of methode van ventileren kan daardoor koude lucht op de varkens „vallen” wat de longaandoeningen en hoest tot gevolg kan hebben. Bedrijven met de mogelijkheid tot bijverwarmen in de afmeststal hebben een hoger percentage aangetaste longen dan bedrijven zonder

verwarming. Het is de vraag in hoeverre de verwarmingsbron de binnenkomende lucht voldoende voorverwarmt of het verschil tussen de temperatuur in de stal en de temperatuur van de binnenkomende lucht juist vergroot. De plaats van de verwarmingsbron lijkt hierbij essentieel.

De lucht eerst een „voorverwarmde” ruimte laten passeren is de meest veilige methode.

Tielen (6) en Lindqvist (4) vonden een positief verband tussen het aantal mestvarkensplaatsen en het percentage aangetaste longen aan de slachtlijn. Binnen de groep bedrijven met een continu-mestsysteem is het verband tussen het aantal mestvarkensplaatsen in de afmeststal en het percentage aangetaste longen in dit onderzoek eveneens positief. Bij de all in - all out bedrijven werd dit verband niet geconstateerd.

De all in - all out bedrijven hebben een lager percentage aangetaste levers. Dit kan een effect zijn van een doeltreffender schoonmaken op deze bedrijven. Door het kleine aantal bedrijven in dit onderzoek kunnen ook andere factoren zoals bijv. ontwormen hierbij een rol spelen.

LITERATUUR

1. Haaring, H.: Stalklimaat en gezondheid op varkensmestbedrijven. Scriptie Landbouwhogeschool Wageningen, (1976).
2. Ingen, T. van: De invloed van de structuur- en huisvestingsveranderingen op de mestresultaten van de varkenshouderij. Scriptie Landbouwhogeschool Wageningen, (1969).
3. Kessel, G. H. van: Een praktijkonderzoek tijdens de wintermaanden naar de invloed van stalklimaatfactoren op het aantal afgeleverde biggen per toom, de groei van de biggen en het optreden van ademhalings- en darmstoornissen. Scriptie Landbouwhogeschool Wageningen, (1972).
4. Lindqvist, J. O.: Animal health and environment in the production of fattening pigs. Dissertatie Royal Veterinary College, Skara, Sweden, (1974).
5. Tielen, M. J. M., Brus, D. H. J. en Truijen, W. T.: Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkensbedrijven III. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, (24), 1497, (1972).
6. Tielen, M. J. M.: De frequentie en zoötechnische preventie van long- en leveraandoeningen bij varkens. Dissertatie, Wageningen. Veenman, Wageningen, (1974).
7. Tielen, M. J. M.: Klimaatonderzoek in varkensstallen in relatie tot de gezondheidstoestand van dieren. Publ. Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, (1975).
8. Tielen, M. J. M., Truijen, W. T. en Remmen, J. W.: De frequentie van long- en leveraandoeningen bij slachtvarkens als graadmeter voor het opsporen van probleembedrijven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, (17), 962, (1976).
9. Truijen, W. T.: Gezondheidsvraagstukken bij grotere eenheden varkens. *Veeteelt en Zuivelberichten*, 12, 148, (1969).
10. Truijen, W. T., Tielen, M. J. M., Brus, D. H. J.: Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkensbedrijven II. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, (24), 1488, (1972).

BOTGEHALTE IN MECHANISCH ONTBEEND VARKENSVLEES

Bone Content in Mechanically Deboned Pork

P. G. H. BIJKER, G. E. GERATS en T. FRANSEN*)

Samenvatting

De KOH-methode (zie onder „Materiaal en methoden”) is een bruikbare methode om het botgehalte in varkensseparatorvlees te bepalen. Proefmonsters met een bekend botpercentage werden hieraan onderworpen. Er bleken geen significante verschillen te zijn tussen de gevonden waarden en de ingewogen hoeveelheden bot ($P > 0,05$).

De correctiefactor voor het indrogen van schoon bot is moeilijk te bepalen in verband met het wisselende vochtverlies bij het verkrijgen van schoon bot.

De correctiefactor voor de omrekening van de harde botrest naar droog bot werd bepaald van beenderen van mestvarkens, zeugen en beren. Hierbij bleek, dat geslacht en leeftijd van de varkens van geringe invloed op deze factor zijn.

Voorgesteld wordt bij onderzoek van separatorvlees op botgehalte uit te gaan van een bepaling van de harde botrest.

Als maximaal toelaatbare harde botrest in separator vlees, bepaald volgens de KOH-methode, wordt een waarde van 0,4% voorgesteld, hetgeen overeenkomt met een schone botrest van ongeveer 1%.

Summary

The KOH method is a useful procedure to determine the bone content of pork. Samples containing a known quantity of added bone were tested by the KOH method. There were no significant differences between the results of the KOH method and the added bone content ($P > 0.05$).

The correction for desiccation of clean bone is hard to determine because of the variations in loss of weight as a result of evaporation of water on preparing clean bone.

The correction for conversion of hard bone residues into dry bone was determined from bones of fattening pigs, sows and male swine. Sex and age of the pigs were found to have little effect on this factor.

It is suggested to base testing of mechanically deboned pork on the determination of hard bone residues. A content of 0.4 per cent is suggested as the maximum permissible residue of hard bone in mechanically deboned pork, which is equivalent to a clean bone residue of approximately 1 per cent.

Inleiding

Bij het uitsnijden van slachtdieren blijft ca. 5% van het vlees als restvlees aan de beenderen achter (6).

Omdat het manueel vrijmaken van dit restvlees zeer arbeidsintensief is, werden machines ontwikkeld om beenderen mechanisch te scheiden van spier, vet en bindweefsel. Het product dat daarbij ontstaat, wordt „meat” of „separatorvlees” genoemd en wordt voornamelijk gebruikt als grondstof voor vleesproducten (bijv. boterhamworst).

Er wordt onderscheid gemaakt tussen pluimveemeat en roodvleesmeat (meat afkomstig van slachtdieren, genoemd in de Vleeskeuringswet).

In Nederland is het roodvleesmeat voornamelijk afkomstig van varkens.

Bij de machinale scheiding van vlees en been blijft een geringe hoeveelheid bot in het separatorvlees achter. Deze hoeveelheid is o.a. afhankelijk van het type machine, de afstelling van de machine en de aard van de gebruikte beenderen. Wettelijk is het verboden fijnverdeeld

*) Drs. P. G. H. Bijker, Ing. G. E. Gerats en T. Fransen; Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Afd. Hygiëne, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit, Biltstraat 172, Utrecht.

been of kraakbeen bij de vleeswaren-bereiding te gebruiken (art. 8 van het Vlees- en Vleeswarenbesluit).

Indien separatorvlees gebruikt wordt bij de bereiding van vleeswaren bestemd voor uitvoer, mag het botgehalte van dit separatorvlees maximaal 1% bedragen en mogen de botdeeltjes niet groter dan 1 mm zijn (art. 6 van de Beschikking Uitvoer Vleesproducten 1977).

Wat onder beenderen en botgehalte verstaan moet worden, wordt in deze wetten echter niet gedefinieerd.

Bij het nuttigen van vleesproducten waarin meat verwerkt is, zullen het de harde elementen van de beenderen zijn waartegen bezwaren (kunnen) bestaan. Ook de grootte van deze elementen is van essentieel belang. De totale-hoeveelheid van deze harde elementen moet daarom bepaald worden. Hiermee kan tevens een indicatie van de totale „beenderrest” in het separatorvlees verkregen worden.

De KOH-methode, zoals in gebruik voor de bepaling van zetmeel, bleek bruikbaar om de botrest in pluimvee-meat te bepalen (4). Bij deze methode worden de eiwitten en de vetten in een sterke loogoplossing gedestruëerd, waarna de achtergebleven botdeeltjes uitgefiltreerd, gedroogd en gewogen worden. De methode is voor 100% te standaardiseren en de harde botrest wordt zeer nauwkeurig bepaald.

Via een omrekeningsfactor t wordt bij deze methode de oorspronkelijke hoeveelheid schoon bot in het separatorvlees berekend. Deze factor t is samengesteld uit de factoren r en s : $t = r \times s$. Wat deze factoren betekenen, wordt duidelijk gemaakt in schema 1.

Voordelen van de KOH-methode zijn de eenvoud van uitvoering, de lage kosten, de betrouwbaarheid, de mogelijkheid om de methode te standaardiseren en de mogelijkheid de achtergebleven botrest microscopisch te beoordelen.

Andere directe methoden voor de bepaling van de beenderrest zijn gebaseerd op sedimentatie van de botdeeltjes (7, 11) of een combinatie van enzymatische hydrolyse en sedimentatie (3).

Indirecte methoden zijn gebaseerd op de Ca-bepaling, waarna via omrekening een indruk verkregen kan worden over de beenderrest (2, 5). Doel van het onderzoek was na te gaan of de KOH-methode bruikbaar is voor de bepaling van de harde botrest in roodvleesmeat.

Materiaal en methoden

Beenderen werden verkregen van ongeveer 6 maanden oude mestvarkens en twee tot vier jaar oude beren en zeugen. De beenderen werden in afwachting van het onderzoek bij -18°C opgeslagen.

Vóór het onderzoek werden de beenderen manueel van uitwendig spier, vet en bindweefsel ontdaan. Hierna werden ze overlangs gekliefd om merg en spongiosa te verwijderen. Vervolgens werden de botdelen tot deeltjes van maximaal 3 mm grootte verkleind.

Voor de bepaling van de factor r werden afzonderlijke botmonsters van ± 50 gram in een droogstof gedroogd tot dat een constant gewicht was bereikt. Uit het restgewicht werd het droge stofgehalte berekend.

Voor de bepaling van de factor s en de invloed van leeftijd en geslacht van de varkens hierop, werden botmengmonsters aan de KOH-methode*) onderworpen. Na droging werd de harde botrest gewogen en de factor s berekend.

De reproduceerbaarheid van de methode werd getest aan de hand van vlees-botmonsters met een bekend toegevoegd botgehalte. Varkensvlees werd tweemaal in een Wolf verkleind. Vervolgens werden vlees en bot direct in de kolfjes ingewogen. Op deze wijze werden series monsters met een bekend botgehalte verkregen.

Resultaten en discussie

Correctiefactor r

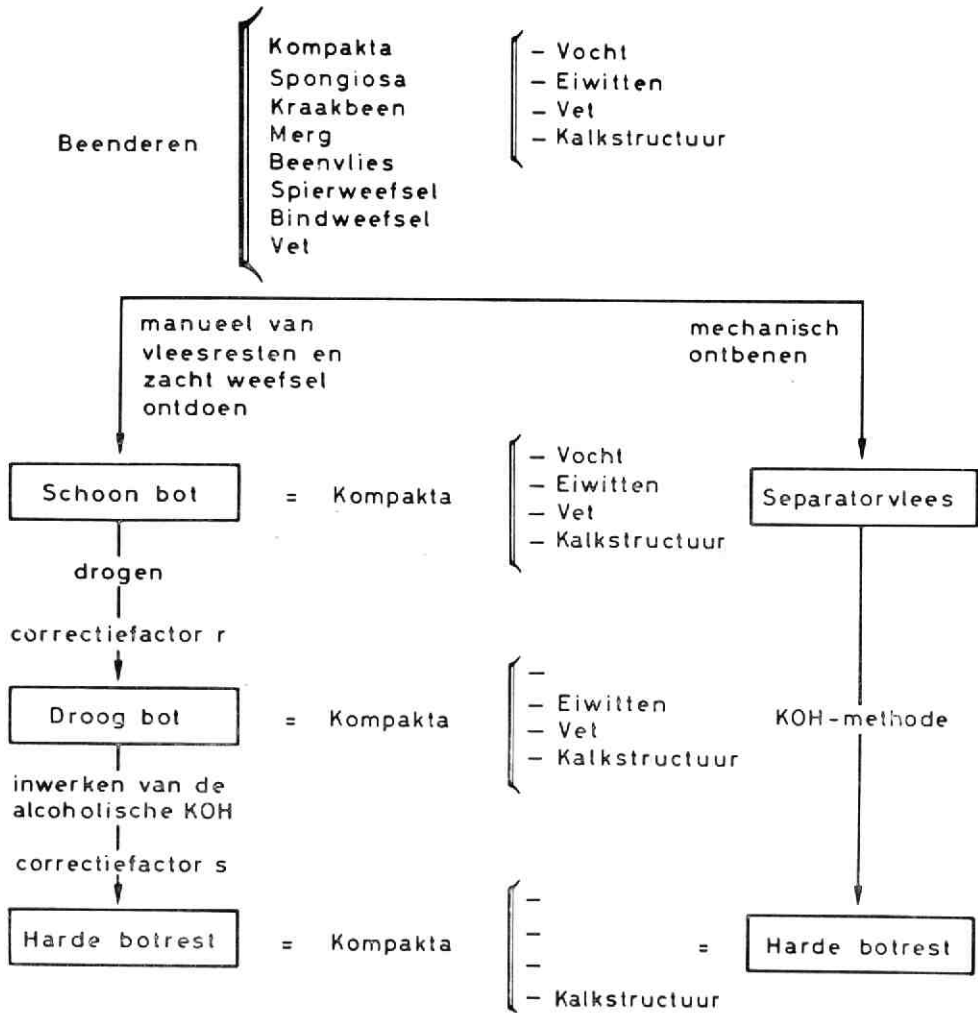
Het bleek niet mogelijk om de factor r nauwkeurig te bepalen.

Tabel 1. Droge stofgehalte van varkensbot

Beensoort	Droge stof %
scapula	75,8
costa	71,5
humerus	74,7
femur	73,0
	gemiddeld 73,8% droge stof
	100
factor $r =$	$\frac{73,8}{100} = 1,3$

Schema 1.

Overzicht van het ontstaan van de harde botrest die met de KOH-methode bepaald wordt.



In de literatuur (1) wordt alleen het droge stofgehalte van beenderen vermeld. Bij de winning en opslag van de beenderen en tijdens het manueel verwijderen van spier, vet en bindweefsel zal er echter een verandering optreden in het vochtgehalte van de beenderen. Ook bij het verwijderen van kraakbeen, merg en spongiosa, hetgeen veel tijd vergt, verdampt wederom vocht.

Een globale indicatie van het vochtgehalte van schoon bot is weergegeven in tabel 1.

Eventuele invloeden van leeftijd en ge-

slacht op het droge stofgehalte konden in verband met bovengeschetste problematiek niet vastgesteld worden.

Correctiefactor s

Deze factor is nauwkeurig te bepalen en corrigeert de inwerking van de alcoholische KOH op het bot, waardoor vetten verzeep en eiwitten opgelost worden.

Uitgaande van gedroogd schoon bot, afkomstig van gelijksoortige beenderen, werd de factor s bepaald van bot afkomstig van mestvarkens, zeugen en

beren. De resultaten zijn vermeld in tabel 2.

De invloeden van geslacht en leeftijd op de factor *s* zijn zo klein, dat deze in de praktijk bij de botbepaling weinig betekenis hebben.

Reproduceerbaarheid

Het verband tussen de ingewogen hoeveelheid schoon bot en de teruggevonden hoeveelheid bot is weergegeven in de tabellen 3 en 4. Voor de berekening van het percentage teruggevonden bot

werd eerst de factor *t* proefondervindelijk bepaald.

Er zijn geen significante verschillen tussen de teruggevonden waarden en de ingewogen hoeveelheden bot ($p > 0,05$).

Uit het onderzoek blijkt dat de factor *r* niet nauwkeurig te bepalen is in tegenstelling tot de factor *s* en de harde botrest. Om aan het bezwaar van verschillende interpretaties van de gevonden waarden tegemoet te komen verdient het aanbeveling alleen de harde botrest te bepalen.

*) Bepaling van de harde botrest in separator vlees volgens de KOH-methode.

1. Benodigdheden

Reagentia:

Alcoholische KOH (80 g KOH opgelost in 1 liter brandspiritus, welke voor gebruik gefiltreerd is).

Zeezand (met HCl gewassen en uitgegloeid).

Alcohol 96%.

Aqua destillata.

Aceton.

2. Apparatuur

Exsiccator.

Vetkolfjes (250 ml).

Vacuümpomp, evt. waterstraalpompe.

Verwarmingselementen.

Terugvloeiakoelers.

Glasfilters G1.

Analytische weegbalans.

Kooksteentjes.

Droogstoof ($103 \pm 2^\circ\text{C}$).

Pincetten en smalle lepels.

Trechter ($\varnothing$ 19 mm).

3. Uitvoering

Uitgegaan wordt van een monster van tenminste 300 gram separatorvlees, dat zodanig bewaard moet worden, dat verandering van samenstelling door toe- of uittreding van vocht, voorkomen wordt b.v. in plastic doos bij -18°C .

Een vetkolfje en een glasfilter met een laagje zand worden gedurende ca. 1 uur in een droogstoof gedroogd bij $103 \pm 2^\circ\text{C}$. Na afkoeling in een exsiccator tot kamertemperatuur worden beide tot op 0,1 mg nauwkeurig gewogen. Hierna wordt 30-50 gram separatorvlees (met behulp van een trechter met brede uitloop) in de kolf overgebracht, waarbij voorkomen wordt, dat resten in de hals of aan de wand van het kolfje achterblijven.

De kolf met separatorvlees wordt tot op 0,1 mg nauwkeurig gewogen, waarna ca. 60 ml alcoholische KOH en enige kooksteentjes worden toegevoegd.

De resten KOH in de hals van de kolf worden m.b.v. alcohol weggespoten. Hierna wordt de kolf gedurende 60-90 minuten verwarmd tot $95-100^\circ\text{C}$, zodat alle vleesresten opgelost zijn. De kolf moet hierbij aangesloten zijn op een terugvloeiakoeler om te voorkomen dat de vloeistof teveel indampst. De inhoud van de kolf wordt hierna over de glasfilter met zand (welke aangesloten is op een vacuümpomp) gefiltreerd, waarbij alle botresten op de filter achterblijven. Na zorgvuldige verwijdering van de kooksteentjes, wordt de filter 5 maal met water en 2 maal met aceton gewassen en in een droogstoof bij $103 \pm 2^\circ\text{C}$ gedroogd tot constant gewicht. Na afkoeling in een exsiccator tot kamertemperatuur wordt de filter tot op 0,1 mg nauwkeurig gewogen.

4. Berekening

Uit de bepaalde gewichten is met behulp van de volgende formule de harde botrest te bepalen.

D-C

$$G = \frac{\quad}{B-A} \times 100\%$$

B-A

G = Harde botrest in %; A = Gewicht van het lege kolfje (in gram); B = Gewicht van het kolfje met separatorvlees; C = Gewicht van de glasfilter met zand; D = Gewicht van de glasfilter met de botrest na drogen.

Tabel 2. Factor s van varkensbot

Leeftijd varken	Geslacht	Aantal monsters	s
6 - 8 mnd	♂ + ♀ (mestv)	10	1,52 ± 0,01
24 - 48 mnd	♀ (zeug)	10	1,41 ± 0,01
24 - 48 mnd	♂ (beer)	10	1,50 ± 0,01

Tabel 3. Resultaat van botbepalingen van 64 meatmonsters met bekend botgehalte, afkomstig van mestvarkens.

% bot	n	ingewogen % bot	teruggevonden % bot	r ⁺
< 0,4	12	0,24 ± 0,07	0,25 ± 0,08	0,939
0,4 - 0,8	16	0,64 ± 0,11	0,64 ± 0,10	0,982
0,8 - 1,2	14	1,02 ± 0,10	1,01 ± 0,10	0,928
1,2 - 1,6	10	1,42 ± 0,11	1,44 ± 0,15	0,962
1,6 - 2,0	12	1,80 ± 0,19	1,80 ± 0,22	0,852
Totaal	64	0,99 ± 0,55	0,99 ± 0,55	0,995

⁺ = correlatiecoëfficiënt.

Conclusies

1. De KOH-methode is een eenvoudige en betrouwbare methode om de harde botrest in separatorvlees te bepalen.
2. De harde botrest is nauwkeurig te definiëren als: de hoeveelheid droge botsplinters, die achterblijven op het filter, nadat separatorvlees is onderworpen aan de KOH-methode.
3. De harde botrest geeft een goede indicatie van de hoeveelheid schoon bot in het separatorvlees.
4. De invloed van ras en geslacht op de factor s is erg klein.
5. Een uitgebreider onderzoek naar de factoren r en s wordt niet zinvol geacht, aangezien de harde botrest met de KOH-methode zeer nauwkeurig bepaald wordt. Deze harde botrest is

Tabel 4. Resultaat van botbepalingen van 24 meatmonsters met een bekend botgehalte, afkomstig van zeugen.

% bot	n	ingewogen % bot	teruggevonden % bot	r ⁺
< 0,4	7	0,21 ± 0,11	0,21 ± 0,11	0,936
0,4 - 0,8	7	0,60 ± 0,13	0,61 ± 0,13	0,981
0,8 - 1,2	4	0,95 ± 0,06	0,96 ± 0,05	
1,2 - 2,0	3	1,93 ± 0,05	1,96 ± 0,04	
2,0 - 5,0	3	4,80 ± 0,15	4,87 ± 0,08	
	24			0,995

⁺ = correlatiecoëfficiënt.

- de component waartegen de consument bezwaar kan maken.
6. Als maximaal toelaatbare harde botrest in separator vlees — bepaald

volgens de KOH-methode — wordt een waarde van 0,4% voorgesteld. Dit komt overeen met een schone botrest van ongeveer 1%.

LITERATUURLIJST

1. Field, R. A., *et al.*: Bone Composition in Cattle, Pigs, Sheep and Poultry. *J. Anim. Sci.*, 39, 493, (1974).
2. Field, R. A., Kruggel, W. G., and Riley, M. L.: Characteristics of Mechanically Deboned Meat, Hand Separated Meat and Bone Residue from Bones Destined for Rendering. *J. Anim. Sci.*, 43, 755, (1976).
3. Gend, H. W. van: Ueber die Bestimmung und den Gehalt von Knochensplittern in Fleischwaren. *Zeitschr. Lebensm. Unters. Forsch.*, 146, 97, (1971).
4. Gerats, G. E. und Terbijhe, R. J.: Der quantitative Nachweis von Knochenpartikeln in mechanisch entbeintem Geflügelfleisch durch ein KOH-Verfahren. *Arch. für Lebensm. Hyg.*, 26, 230, (1975).
5. Grunden, L. P. und MacNeil, H. J.: Examination of Bone Content in Mechanically Deboned Poultry Meat by E.D.T.A. and Atomic Absorption Spectrophotometric Methods. *J. Food Sci.*, 38, 712, (1973).
6. Linke, H., Arneth, W. und Bem, Z.: Ein neues Verfahren zur mechanisierten Restfleischgewinnung unter hygienischen, analytischen und lebensmittelrechtlichen Gesichtspunkten. *Die Fleischw.*, 10, 1653, (1974).
7. Schaal, M. und Anhalt, G.: Nachweis von Knochenpartikeln in Wursterzeugnissen. *Arch. für Lebensm. Hyg.*, 25, (7), 164, (1974).
8. Veewet: Ed. Schuurman en Jordens, Uitgave Tjeenk Willink, Zwolle, (1977).
9. Vleeskeuringswet: Ed. Schuurman en Jordens, Uitgave Tjeenk Willink, Zwolle, (1973).
10. Warenwet: Ed. Schuurman en Jordens, Uitgave Tjeenk Willink, Zwolle, (1974).
11. Wenzel, S., Anhalt, G., Schaal, M. und Froehner, M.: Vergleichende Untersuchungen zum qualitativen und quantitativen Nachweis von Knochengewebe in Fleisch und Wursterzeugnissen durch direkte und indirekte Verfahren. *Arch. für Lebensm. Hyg.*, 25, (8-9), (1974).

COCHLOSOMOSE, EEN PROBLEEM BIJ DE OPFOK VAN PRACHTVINKEN IN VOLIERES

Cochlosomosis, a Problem in Raising Waxbills Kept in Aviaries

F. G. POELMA, P. ZWART, G. M. DORRESTEIN en C. M. IORDENS*)

Samenvatting

Een flagellaat, (*Cochlosoma* sp.), gaf bij verschillende soorten prachtvinken ziekte en sterfte, vooral bij de jonge vogels. De klinische symptomen waren karakteristiek voor een aandoening van het darmkanaal.

De therapie met Emtryl® (Specia, 40% dimetridazol), 250 mg per liter drinkwater gedurende drie dagen was effectief.

Summary

A flagellate, (*Cochlosoma* sp.) in the intestines of waxbills caused disease and death, particularly in the younger birds. Disturbance of the intestines was the characteristic clinical symptom. Treatment with Emtryl® (Specia, 40% dimetridazole), 250 mg. per litre of drinking water for three days, was effective.

Inleiding

Cochlosomen zijn flagellaten, die bij de vogels in het laatste deel van het ileum, maar vooral in de dikke darm en in de cloaca kunnen voorkomen. De parasiet is bietvormig, heeft een grote zuignap aan de vooronderzijde, een centraal gelegen kern, een axostyl, vier korte flagellen en twee langere sleepflagellen, welke laatsten deels gelegen zijn in een lengtegroeve. Het eerst werd *Cochlosoma anatis* door K o t l á n in 1923 beschreven bij de Europese tamme eend (*Anas platyrhynchos*) (2). Ook door andere onderzoekers (1, 3, 4) werden *Cochlosoma* soorten bij verschillende soorten eenden, kalkoenen, de meerkoet, ekster en de roodborstlijster gevonden. Alleen K o t l á n (2) hechtte enige pathogene betekenis aan de cochlosomen en beschreef bij eenden een zwelling van de darmwand en een catarrhale ontsteking op die plaatsen waar zich veel flagellaten op het slijmvlies bevonden.

Andere auteurs (1, 3, 4) konden geen pathologische veranderingen vaststellen. Omdat de door ons gevonden cochlosomen wel duidelijk pathogeen bleken te zijn, vooral voor jonge vogels, worden in dit artikel het ziektebeeld en de therapie bij een cochlosomen infectie onder prachtvinken beschreven.

Materiaal en methoden

Patiënten

De vogels waren afkomstig uit de volières van acht verschillende kwekers, die ziekte en sterfte hadden onder jonge prachtvinken. De vogels werden dood of levend voor onderzoek aangeboden.

Protozoologisch onderzoek

Verse ontlasting of darminhoud werd natief onderzocht. Luchtdroge uitstrijken van verse ontlasting en van darminhoud werden vijf minuten gefixeerd in methyl alcohol en daarna twintig minuten gekleurd met een Giemsa

*) Drs. F. G. Poelma, Dr. P. Zwart, Drs. G. M. Dorrestein en Drs. C. M. Iordens; Vakgroep Pathologie, Afdeling Ziektekunde der Bijzondere Dieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht.

oplossing. De cochlosomen werden met behulp van een geijkte oculairmicrometer en een olieimmersiëlens (100x) gemeten.

Pathologisch onderzoek

Op alle aangeboden vogels werd sectie verricht en wanneer het materiaal vers was, werden lever, milt, nieren, longen en darmen gefixeerd in 10% gebufferde formaline. Het gefixeerde materiaal werd ingesloten in paraffine, hiervan werden coupes gesneden van 7 μ m dikte, die gekleurd werden met haemalun-eosine.

Transmissieproeven

Alleen volwassen proefdieren afkomstig van verschillende particuliere eigenaars werden gebruikt, en wel tamme eenden, muskuseenden, kanaries, Japanse meeuwtjes en een ekster. Voor transmissieproeven werd gebruik gemaakt van verse ontlasting van levende Japanse meeuwtjes, die drager waren van cochlosomen. De ontlasting werd bij de proefdieren met een injectiespuit in de bek ingegeven of in de cloaca gespoten.

Vóór de toediening werd de ontlasting van de proefdieren op flagellaten onderzocht, na de toediening werd de ontlasting dagelijks gecontroleerd.

Therapeutische experimenten

Voor de therapie werd gebruik gemaakt van Emtryl® (40% dimetridazol), in doseringen van 250-1000 mg per liter drinkwater gedurende drie tot zes dagen. Na afloop van de kuur en twee maanden later werden dezelfde vogels nogmaals onderzocht.

Resultaten

Voorkomen

Cochlosomen werden gevonden bij Japanse meeuwtjes (*Uroloncha domestica*) en bij onder Japanse meeuwtjes uitgebroede en door deze groot gebrachte prachtvinken nl.: de Gouldamadine (*Chloebeia gouldiae*), de geschilderde astrild (*Emblema picta*) en de roodkop-papegaaiamadine (*Erythrura psittacea*), afkomstig uit volières van acht kwekers. Japanse meeuwtjes, die klinisch niet duidelijk ziek waren, bleken meer dan anderhalf jaar drager van cochlosomen te kunnen zijn. Wanneer voorkomen werd, dat de ontlasting uitdroogde, dan bleef de parasiet nog ongeveer zes uur in leven.

Ziektebeeld

Darmstoornissen kwamen vooral tot uiting bij jonge vogels.

Sterfte trad hoofdzakelijk op tussen de leeftijd van tien dagen tot zes weken. Een week na het uitkomen werd de ontlasting, die normaal donker van kleur en vrij stevig is, abnormaal beige-groen en breiig van consistentie. Enige dagen later deden zich de eerste sterfgevallen voor.

Jongen, die langer in leven bleven, kregen een gerimpelde huid, gelige pootjes, terwijl de darmen als gelige opgezwollen lussen door de buikwand heen te zien waren. De meeste vogels vertoonden een met ontlasting besmeurde achterhand en hadden soms een dichtgeplakte anus. In een aantal gevallen waren er onverteerde zaden in de stinkende ontlasting te vinden.

Die jonge vogels, welke ondanks de besmetting met drie weken uitvlogen, waren mat, bleven achter in groei, hadden een stoppelig slecht aangesloten verenpak en bleven veelal op de bodem van de kooi zitten.

Zelfstandig geworden jongen waren suf, zaten te bol in de veren, weggedoken in een hoekje, gingen verder achteruit, kregen gele pootjes en slijmvliezen en stierven. Herstel trad zelden op.

Volwassen vogels, meestal Japanse meeuwtjes, waren niet in topconditie te krijgen; sterfte trad echter niet op.

Diagnostiek

In het natiefpreparaat van verse ontlasting waren zowel bij de pleegouders als bij de jonge vogels zeer veel flagellaten te zien, die zich schoksgewijs in kleine cirkels bewogen, waarbij ze om hun eigen as draaiden. De parasiet was met een vergroting van 100x reeds te vinden, terwijl de zuignap met een vergroting van 400x goed was te herkennen.

Postmortaal onderzoek

De jonge vogels van $\pm$ 10 dagen oud, waren mager, hadden een gerimpelde huid en gelige poten. Iets oudere vogels zaten slecht in de veren en hadden plak-

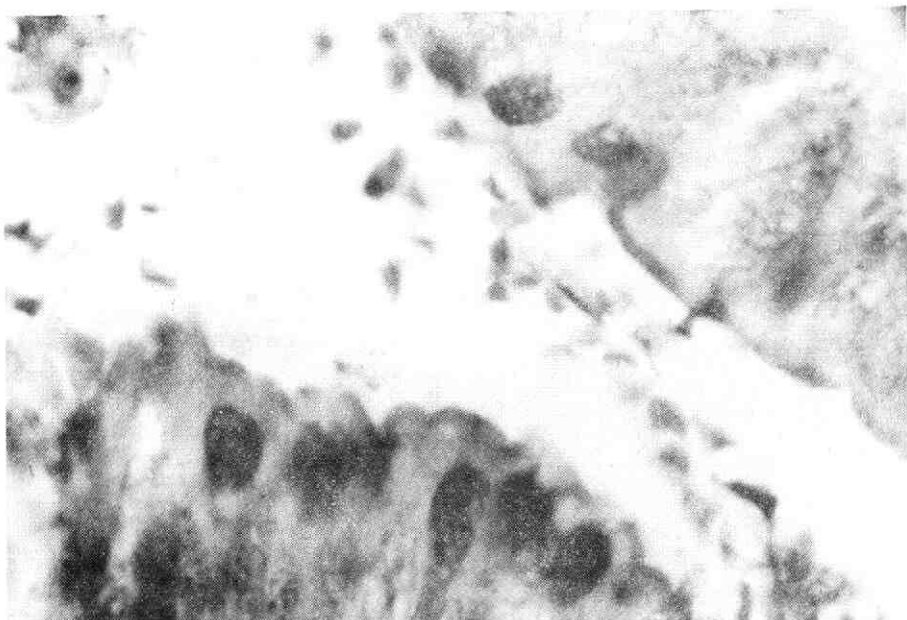


Foto 1. Japans meeuwtje met een groepje cochlosomen in het lumen van de crypten in het colonslijmvlies. H.E., 1000x.

kerige veertjes rond de anus. Aan de longen, hart en milt werden geen afwijkingen geconstateerd. De lever was vaak gezwollen en te geel. In de nieren kwamen vaak uraatstuwingen voor.

In veel gevallen was er sprake van wat verwijde darmen met een muco-sereuse inhoud, soms vermengd met gepelde, onverteerde zaden. Cochlosomen werden gevonden in het ileum, vanaf een halve centimeter voor de caeca, in het colon en in de cloaca. Bij verse cadavers werden de zich karakteristiek bewegende flagellaten in zeer grote aantallen in het natiefpreparaat aangetroffen, in minder verse cadavers konden ze soms alleen nog in een gekleurd darmuitstrijkje worden aangetoond.

Het histologisch onderzoek van de organen leverde weinig afwijkende beelden op. Het slijmvlies van het colon en de cloaca vertoonden gebieden met een onregelmatig epitheel, terwijl er grote aantallen parasieten in het lumen en in de crypten te zien waren (foto 1).

Morfologie van de parasiet

In volgens Giemsa gekleurde uitstrijken van de ontlasting en darminhoud werden de parasieten met een vergroting van 1000x bekeken en gemeten. De parasiet was bietvormig, had een antero-ventraal gelegen spiraalvormige zuignap, waarvan de rand afgegrensd werd door een stevige fibril, welke naar links als het ware uitliep in twee paar flagellen, die iets langer waren dan de lengte-as van de parasiet. Een derde paar flagellen, bijna twee keer zo lang als de parasiet, liep meer naar achteren en wel als sleepflagellen. De kern was centraal gelegen, ter hoogte van de achterste rand van de zuignap. De axostyl was draadvormig en stak aan de caudale zijde iets uit het lichaam. De lengte van 100 gemeten parasieten varieerde van 5.5 tot 10.5 μm en was gemiddeld 7.1 μm . De breedte, gemeten over de grootste breedte van de zuignap, varieerde van 3.0 tot 6.5 μm en was gemiddeld 4.8 μm . De zuignap was gemiddeld 4.5



Foto 2. *Cochlosomen* in de ontlasting van een Japans meeuwtje. Giemsa, 1000x.

μm lang en $4.5 \mu\text{m}$ breed (foto 2). Op grond van deze morphologische kenmerken werd de parasiet als een *Cochlosoma* sp. gedetermineerd.

Transmissieproeven

Verse ontlasting van Japanse meeuwtjes, die drager waren van cochlosomen, werd in de bek ingegeven bij drie kanaries en twee Japanse meeuwtjes. De infectie sloeg alleen aan bij één Japans meeuwtje, dat uitscheider van cochlosomen werd.

Drie van de vier kanaries, die in de cloaca ingespoten werden met verse ontlasting van Japanse meeuwtjes, die drager waren, bleven weken lang uitscheider van cochlosomen, daarna werden ze weer negatief.

Bij vier Japanse meeuwtjes, die in de cloaca ingespoten werden met verse ontlasting van de Japanse meeuwtjes, sloeg de infectie aan. Eén Japans meeuwtje stierf na twee dagen en had zeer veel cochlosomen in het ileum, colon en cloaca. In de ontlasting van de andere drie

werden bij herhaalde controles tot maanden na de besmetting nog cochlosomen aangetroffen. Herhaalde pogingen om vijf wilde eenden, twee muskuseenden en een ekster via de bek of de cloaca te besmetten faalden.

Therapeutische experimenten

Emtryl®, (40% dimetridazol), in een concentratie van 250 mg per liter drinkwater gedurende drie dagen bleek effectief; de vogels knapten op en de sterfte onder de jonge vogels nam af. Enkele dagen later werden er bij controle toch nog enkele cochlosomen in de ontlasting aangetroffen.

De behandeling werd daarom na twee weken herhaald met een dosering van 250 mg Emtryl® per liter drinkwater gedurende vijf dagen. Bij een controle twee maanden later werden er geen flagellaten meer in de ontlasting gevonden. Een jaar later trad er weer sterfte op onder de pas uitgekomen vogels. Oude en jonge vogels bleken weer besmet te zijn met cochlosomen.

De behandeling met Emtryl® gaf weer verbetering.

Doseringen van 500 mg Emtryl® per liter drinkwater veroorzaakten na een week bij vijf Gouldamadines en een spitsstaartamadine duidelijke zenuwverschijnselen, zoals: zenuwachtig fladderen, een tique motorique van de kop of stil ineengedoken zitten op de bodem van de kooi. Deze verschijnselen traden allen op bij de volwassen en zelfstandige jonge vogels. Hiervan gingen vier Gouldamadines dood door verhongering. De overige twee herstelden zich binnen een dag nadat het gemedicineerde drinkwater door vers drinkwater vervangen was. In een ander geval vertoonden zes Japanse meeuwtjes vergiftigingsverschijnselen, waarvan er vijf herstelden.

Een concentratie van 1000 mg Emtryl® per liter drinkwater bleek al na drie dagen toxisch te zijn; vooral voor spitsstaartamadines; vogels waarvan de drinkwater opname per kg lichaamsgewicht twee keer zo groot is als van Gouldamadines.

Discussie

De gevonden parasiet werd wegens zijn morfologische kenmerken als een *Cochlosoma* sp. gedetermineerd. Een nadere determinatie op species niveau werd niet uitgevoerd.

Uit het patiëntenmateriaal bleek, dat de parasiet vooral voorkwam bij Japanse meeuwtjes en pathogeen was voor de door deze groot gebrachte jonge vogels. Het ziektebeeld wees op een darmaandoening gepaard gaande met een verhoogd vochtverlies. Op grond van de histologie kon echter geen duidelijke enteritis worden vastgesteld.

Met verse ontlasting van Japanse meeuwtjes, die drager waren van cochlosomen, was de besmetting gemakkelijk via de cloaca op andere Japanse meeuwtjes en kanaries over te brengen. Aangenomen werd dat de jonge vogels besmet werden met door de oude vogels verontreinigd voer of drinkwater. In dat

geval zou het aan te raden zijn het voer en het drinkwater aan de buitenzijde van de kooi aan te brengen en zo mogelijk drinkflessen met drinknippels te gebruiken. Geadviseerd zou kunnen worden de ouders en de pleegouders vóór het broedseizoen een kuur met Emtryl® te geven en verder de zelfstandig geworden jongen op dezelfde wijze te behandelen en ze apart in een volière te zetten.

De cochlosomen bleven na de dood van de gastheer niet lang meer in leven, daarom zal het wenselijk zijn dat de eigenaar klinisch zieke jonge vogels en tevens hun ouders of pleegouders voor onderzoek ter beschikking stelt, daarvan kan dan de verse ontlasting op cochlosomen worden onderzocht. Bij de therapie moet rekening gehouden worden met de wateropname van de vogelsoort. Bij te hoge doseringen Emtryl® traden toxische verschijnselen op.

LITERATUUR

1. Kimura, G. G.: *Cochlosoma rostratum* sp. nov., an intestinal flagellate of domesticated ducks. *Tr. Am. Micr. Soc.*, 53, 102, (1934).
2. Kotlán, A.: Zur Kenntnis der Darmflagellaten aus der Hausente und anderen Wasservögeln. *Zentralbl. f. Bakt. I Abt. Orig.*, 90, 24, (1923).
3. McNeil, E. and Hinshaw, W. R.: *Cochlosoma rostratum* from the turkey. *J. Paras.*, 28, 349, (1942).
4. Travis, B. V.: A synopsis of the flagellate genus *Cochlosoma* Kotlán, with the description of two new species. *J. Paras.*, 24, 343, (1938).

DE INVLOED VAN BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN OP DE VARIATIE VAN HET CELGETAL VAN DE MELK*)

The Effect of Conditions of Management on Variations in the Cell Count of the Milk

K. MAATJE, S. BRANDSMA en H. G. KOOPER**)

Samenvatting

Van 388 tankmelkbedrijven in 1973 en 459 voor een deel dezelfde tankmelkbedrijven in 1974 werden gegevens verzameld over de aan de zuivelfabriek afgeleverde melk die betrekking hebben op het celgetal en de hygiënische kwaliteit. Tevens werden er gegevens over de bedrijven verzameld zoals: het type en merk melkmachine-installatie, huisvestingssysteem en veeras. In het tweede jaar zijn door het houden van een enquête hieraan nog enkele gegevens toegevoegd over de wijze van voorbehandelen, het toepassen van speendesinfectie na het melken, behandeling met een antibioticum bij het droogzetten en het al of niet afzonderen van koeien tijdens de droogstand van koeien in lactatie. Door deze management factoren aan het model 1974 toe te voegen kan een groter deel van de variatie in het celgetal verklaard worden dan in 1973. De multiple correlatie-coëfficiënten voor 1973 en 1974 bedragen respectievelijk $r = 0,47$ en $r = 0,62$. Schattingen zijn gemaakt van het gemiddelde celgetal per jaar van groepen bedrijven met een gemeenschappelijke factor. Factoren die een belangrijke invloed op het celgetal hebben zijn het type melkleidingsinstallatie in combinatie met het merk (interactie) en het veeras. Iets minder grote invloed hebben de wijze van voorbehandelen en desinfectie van de spenen na het melken. De kans op hoge celgetallen is op bedrijven met b.v. roodbonte koeien die gemolken worden op grupstallen aanzienlijk groter dan op bedrijven met zwartbonte koeien gemolken in doorloopmelkstallen met melkmeetglazen.

Summary

Findings on the cell counts and hygienic quality of the milk delivered to the dairy factory were collected from 388 milk tanker farms in 1973 and from 459, in part identical, milk tanker farms in 1974. In addition, data on the farms, such as the type and make of milking machine, the housing system and the breed of cattle, was collected. During the second year, when an inquiry was conducted, a number of additional data was collected on the methods of udder preparation, post-milking disinfection of the teats, dry period antibiotic therapy and isolating or not isolating cattle during the dry period of lactating cattle. When these management factors were added to the 1974 model, a larger part of the variations in cell count could be accounted for in 1974 than in 1973. The coefficients of multiple correlation for 1973 and 1974 were $r = 0.47$ and $r = 0.62$ respectively. The mean annual cell counts of groups of farms having a common factor were estimated. The type of milk line plant in conjunction with the make (interaction) and the breed of cattle were factors which markedly affected the cell count. The method of udder preparation and post-milking disinfection of the teats had a slight less marked effect. High cell counts are much more likely to occur in herds of, for instance, red-and-white cattle milked in tying stalls than they are in herds of Friesian cattle milked in milking parlours provided with milk recorder jars.

Inleiding

Het celgetal van de aan de zuivelfabriek afgeleverde melk, dat sinds enige tijd een

van de criteria vormt bij de bepaling van de kwaliteit van de melk, varieert van bedrijf tot bedrijf vrij sterk. In het

*) Publikatie A-326 van I.V.O. „Schoonoord”, Dribergseweg 10 D, Zeist. Dit artikel is eveneens opgenomen in het maandblad „Bedrijfsontwikkeling” (Min. van Landbouw en Visserij).

**) K. Maatje, Ir. S. Brandsma en Ing. H. G. Kooper; Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”, Postbus 501, 3700 AM Zeist.

algemeen geldt dat naarmate er meer geïnfecteerde kwartieren op het bedrijf voorkomen, het celgetal van de melk hoger zal zijn (3). Overschrijding van achtereenvolgend tweemaal 10^6 cellen per ml leidt tot deklassering van de melk. Er kunnen echter al bij een veel lager celgetal dieren met klinische of sub-klinische mastitis in de veestapel voorkomen. In het kader van de georganiseerde mastitisbestrijding is het celgetal van de afgeleverde melk een middel voor het opsporen van bedrijven met mastitisproblemen. Om mastitis echter te kunnen bestrijden is kennis van de factoren die van invloed zijn op de variatie van het celgetal noodzakelijk.

In het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van de vierweekse celtellingen in de aan de zuivelfabriek afgeleverde melk. Getracht is om de variatie in het celgetal die tussen de bedrijven bestaat, aan de hand van een aantal bedrijfstechnische gegevens te verklaren. Aan deze methode van onderzoek kleven echter ook bezwaren. Men kan namelijk niet geheel uitsluiten dat de gevonden effecten in werkelijkheid niet bestaan, maar veroorzaakt worden door andere factoren die niet in het onderzoek zijn opgenomen. Vooral als het resultaat niet verklaard kan worden, is voorzichtigheid bij de interpretatie geboden.

Materiaal en methode

Van 388 tankmelkbedrijven in 1973 en van 459 voor een deel dezelfde tankmelkbedrijven in 1974 werden gegevens over de afgeleverde melk en technische gegevens over het bedrijf verzameld. De bedrijven zijn gelegen in een gebied rondom Tilburg en leveren de melk aan de Coöperatieve Zuivelvereniging „Centraal Brabant“).

De gegevens over de melk betreffen alle vierweekse-bepalingen van het celgetal en de tweewekse-bepalingen van de hygiënische kwaliteit van de afgeleverde melk in respectievelijk 1973 en 1974.

De technische gegevens die van de bedrijven verzameld werden, zijn: veeras, huisvestings-systeem, merk en type melkmachine-installatie. In 1974 werd nog een aanvullende enquête gehouden met vragen over de melk-

machine-installatie, wijze van voorbehandelen, desinfectie van de spenen na het melken en antibioticabehandeling bij het droogzetten. Tabel 1 geeft een overzicht van de aantallen bedrijven na indeling op grond van enkele bedrijfstechnische gegevens.

Tabel 1. Verdeling van de bedrijven naar staltype, type melkleiding en veeras.

bedrijfsgegevens	n-1973	n-1974
totaal	388	459
Staltype		
grupstallen	98	113
ligboxenstallen	290	346
Leidingtype melkstal		
hoge melkleiding	108	138
melkmeetglazen	46	61
lage melkleiding	136	147
Veeras		
FH	109	147
MRIJ	279	312

Aangezien het celgetal een fysiologische reactie is op een exponentieel verlopend — meestal — bacteriologisch proces zijn de periodieke bedrijfscelgetallen verwerkt tot een geometrisch gemiddeld celgetal over een jaar. Op deze wijze ontstaat een betrouwbaar beeld van het niveau waarop het bedrijfscelgetal zich beweegt en worden eventuele lactatie of seizoensinvloeden geëlimineerd.

Omdat het hier gaat om de statistische bewerking van een materiaal met ongelijke aantallen in de groepen bedrijven die worden vergeleken, is met behulp van een multiple regressie analyse gezocht naar een aanvaardbaar model waarmee een goede schatting van de gemiddelden per groep kan worden gemaakt. Voor de bewerking van het materiaal 1973 is een model met de volgende hoofdeffecten en interacties gebruikt:

$$Y_{ijk} = \mu + V_i + M_j + L_k + (ML)_{jk} + e_{ijk},$$

waarin Y het geometrisch gemiddelde celgetal per bedrijf per jaar is, μ het algemeen gemiddelde, V het raseffect, M het melkmachine-merk effect, L het effect van het leidingstype, ML de interactie van merk x leidingstype en e de restterm. Voor het materiaal 1974 met de daarbij behorende enquête gegevens bleek het volgende model het meest relevant:

$$Y_{ijklmno} = \mu + V_i + M_j + L_k + S_m + D_n + H_o + (ML)_{jk} + (VH)_{io} + e_{ijklmno}.$$

*) Maakt thans deel uit van C.Z. Campina B.A.

Y is weer het geometrisch gemiddelde celgetal per bedrijf per jaar, μ het algemeen gemiddelde, V het raseffect, M het merkeffect, L het effect van het leidingtype, B de wijze van voorbehandelen, S speendesinfectie, D antibiotica behandeling bij het droogzetten, H de wijze van houden tijdens de droogstand en ML en VH de interacties van respectievelijk merk x leidingtype en ras x wijze van houden tijdens de droogstand en e de restterm.

Resultaten

Het algemeen gemiddeld celgetal is in 1973 428.000 cellen per ml met een S.A. (Standaard Afwijking) van 131.000 en in 1974 respectievelijk 425.000 cellen per ml en 145.000.

De multiple correlatie coëfficiënt tussen het geometrisch gemiddelde celgetal per bedrijf en de hoofdeffecten en interacties van het model 1973 bedraagt $r = 0.47$ en voor de hoofdeffecten en interactie van model 1974 $r = 0.62$.

van de bedrijven opgesplitst naar merk en type leiding.

In de tabellen 2 en 3 zijn alleen die merken opgenomen die in het materiaal in voldoende mate aanwezig zijn. De codering van 1974 komt overeen met die van 1973.

Door de aanwezigheid van interactie tussen merk en type melkleiding kunnen de eventuele verschillen tussen de leidingtypen beter binnen de merken bekeken worden en verschillen tussen merken binnen leidingtypen. De hoge leidingen op de grupstal en de hoge leidingen in de doorlooptmelkstal van de vier merken in tabel 2 en 3 verschillen niet systematisch van elkaar.

Wel hebben de bedrijven met melkmeetglazen in het algemeen een lager celgetal dan de bedrijven met een hoge leiding in de doorlooptmelkstal. Met uitzondering van merk 2 is het celgetal op bedrijven

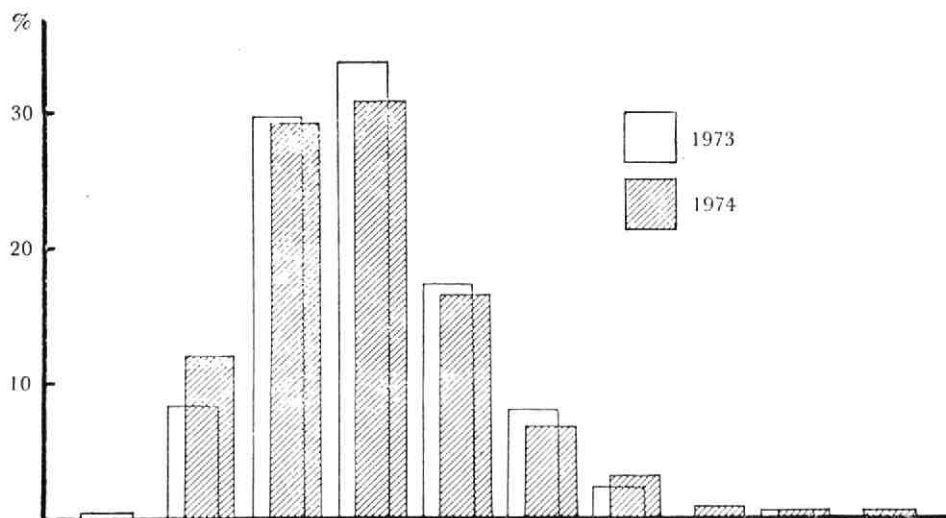


Fig. 1. Frequentie-verdeling van het geometrisch gemiddelde celgetal per bedrijf per jaar

Figuur 1 geeft de frequentie verdeling weer van de geometrisch gemiddelde celgetallen per bedrijf per jaar in 1973 en in 1974.

Merk en type melkleiding

In de tabellen 2 en 3 worden schattingen gegeven van de gemiddelde celgetallen

met een lage melkleiding in de doorlooptmelkstal in het algemeen niet lager dan op bedrijven met een ander leidingtype. Uit de tabellen 2 en 3 blijkt niet dat bepaalde merken bij alle leidingtypen slechter uit de bus komen dan de overigen. Wel geeft merk 3 in de doorlooptmelkstal steeds hoge celgetallen.

Tabel 2. Schatting volgens model 73 van de gemiddelde celgetallen ($\times 1000$) opgesplitst naar merk en type melkleiding.

merk \ type	Grupstal	Doorloop melkstal			Gem. merk	Sign. $P < 0,05$
	hoog(L_1)	hoog(L_2)	meetglazen(L_3)	laag(L_4)		
M_1	499	409	417	420	436	$\left[\begin{array}{l} L_1-L_2 \\ L_1-L_3 \end{array} \right]$
M_2	477	496	368	382	431	$\left[\begin{array}{l} L_1-L_3 \\ L_2-L_3 \\ L_2-L_4 \end{array} \right]$
M_3	461	490	421	470	461	
M_4	<u>424</u>	<u>453</u>	<u>364</u>	<u>462</u>	<u>426</u>	
gem. type	465	462	393	434		
Sign. $P < 0,05$		$\left\{ \begin{array}{l} M_1-M_2 \\ M_1-M_3 \end{array} \right.$		$\begin{array}{l} M_1-M_3 \\ M_2-M_3 \\ M_2-M_4 \end{array}$		

Tabel 3. Schatting van de gemiddelde celgetallen ($\times 1000$) volgens model 74 opgesplitst naar merk en type melkleiding.

merk \ type	Grupstal	Doorloop melkstal			Gem. merk	Sign. $P < 0,05$
	hoog(L_1)	hoog(L_2)	meetglazen(L_3)	laag(L_4)		
M_1	442	409	348	430	407	$\left[\begin{array}{l} L_1-L_3 \\ L_2-L_3 \end{array} \right]$
M_2	415	427	343	375	390	$\left[\begin{array}{l} L_1-L_3 \\ L_2-L_3 \end{array} \right]$
M_3	424	495	451	479	462	L_1-L_2
M_4	<u>471</u>	<u>473</u>	<u>356</u>	<u>460</u>	<u>440</u>	
gem. type	438	451	375	436		
Sign. $P < 0,05$		$\left\{ \begin{array}{l} M_1-M_3 \\ M_1-M_4 \\ M_2-M_3 \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} M_1-M_3 \\ M_2-M_3 \end{array}$	$\begin{array}{l} M_1-M_2 \\ M_1-M_3 \\ M_2-M_3 \\ M_2-M_4 \end{array}$		

Tabel 4. *Schatting van het gemiddelde celgetal van bedrijven opgesplitst naar veeras (celgetal x 1000).*

jaar	ras	MRIJ	FH	P
1973		461 (279)	407 (109)	< 0,005
1974		447 (312)	375 (147)	< 0,005

() aantal bedrijven

Rasverschillen

Zowel in 1973 als in 1974 is er een duidelijk verschil tussen het geometrisch gemiddelde celgetal van bedrijven met roodbonte koeien en bedrijven met zwartbonte koeien. In tabel 4 wordt een schatting gegeven van de gemiddelde celgetallen van bedrijven opgesplitst naar ras.

Huisvestingssysteem

Op de bedrijven met ligboxenstallen is door middel van de enquête geïnformeerd naar de wijze van houden van de koeien tijdens de droogstand. Een deel van de bedrijven houdt de droge koeien gescheiden van de koeien in lactatie en verstrekt het krachtvoer aan het voerhek.

Een ander deel van de bedrijven houdt de droge koeien tussen de koeien in lactatie en verstrekt het krachtvoer in de doorloopmelkstal.

Er bleek een interactie te bestaan tussen ras en wijze van houden tijdens de droogstand. In tabel 5 zijn de gemiddelden

vermeld van de groepen bedrijven opgesplitst naar ras en wijze van houden tijdens de droogstand.

Wijze van voorbehandelen

In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de invloed van de wijze van voorbehandelen op het celgetal, de reinheidsklasse en het kiemgetal van de melk.

Voor het celgetal is een schatting van de geometrische gemiddelden gemaakt, terwijl voor de reinheidsklasse en het kiemgetal het gewone gemiddelde berekend is.

De bedrijven die alleen een droge doek bij de voorbehandeling gebruiken hebben gemiddeld het laagste celgetal en zijn significant lager dan de bedrijven met „alleen stromend” water en een „vochtige doek” ($P < 0,05$). Daartegenover staan echter wat meer deklasseringen ten gevolge van onvoldoende reinheid van de melk. In het kiemgetal is er nauwelijks enig verschil.

Tabel 5. *Schatting van het geometrisch gemiddelde celgetal (x 1000) van bedrijven opgesplitst naar de wijze van houden tijdens de droogstand en ras.*

ras	wijze van houden	tussen koeien in lactatie	afgezonderd van koeien in lactatie	P
MRIJ		439 (152)	455 (79)	n.s.
FH		406 (66)	344 (55)	< 0,005

() aantal bedrijven

Tabel 6. *Schatting van het geometrisch gemiddelde celgetal en het gewone gemiddelde van de reinheidsklasse en kiemgetal van bedrijven opgesplitst naar de wijze van voorbehandelen.*

Wijze van voorbehandelen	gem. celgetal (x 1000)	gem. klasse reinheid	gem. kiemcijfer (x 1000)	n
alleen stromend water	432	1.028	23.6	82
vochtige doek	431	1.027	24.7	61
water + doek	420	1.014	22.7	156
alleen droge doek	405	1.042	22.1	134

Tabel 7. *Schatting van de geometrisch gemiddelde celgetallen opgesplitst naar gebruik van speendesinfectie.*

gebruik speendesinfectans	gem. celgetal x 1000	n
altijd	388	42
nooit	418	292
zo nu en dan	448	80

Speendesinfectie

Door middel van de enquête is de veehouders gevraagd of speendesinfectie na het melken wordt toegepast. Van de bedrijven die opgeven het altijd, nooit of zo nu en dan eens te doen, worden in tabel 7 de gemiddelde celgetallen van de melk met elkaar vergeleken.

Alle verschillen tussen de gemiddelden in tabel 7 zijn significant ($P < 0,05$).

Droogzetbehandeling

Op veel bedrijven worden de koeien bij het droogzetten behandeld met een langwerkend antibioticum preparaat. Een deel van de bedrijven behandelt alle koeien, andere maken selectief gebruik van antibiotica, door alleen die koeien te behandelen, die de afgelopen lactatieperiode mastitis hebben gehad. Tenslotte zijn er bedrijven die in het ge-

Discussie

Behalve het gebruik van antibiotica bij het droogzetten, hebben alle factoren die in de modellen zijn opgenomen een significante invloed op het celgetal van de melk. Hoewel van merk tot merk verschillend, is de invloed van het type melkleiding op het celgetal het meest in het oog springend. In de meeste gevallen is het gemiddelde celgetal van bedrijven met melkmeetglazen in doorloopmelkstallen 15 tot 20% lager dan van bedrijven met andere typen melkleidinginstallaties.

Het gunstige effect van melkmeetglazen op het celgetal van de melk kan verklaard worden door de grotere stabiliteit van het vacuüm tijdens het melken (6). De lage leiding in de doorloopmelkstal valt in dit verband tegen. Behalve merk 2 is het celgetal niet veel lager dan bij de hoge melkleiding in de doorloopmelkstal.

Tabel 8. *Schatting van de geometrisch gemiddelde celgetallen van bedrijven opgesplitst naar gebruik van antibiotica bij het droogzetten.*

gebruik antibiotica	gem. celgetal (x 1000)	n
alle dieren	411	183
selectief	427	147
geen	424	127

heel geen antibiotica gebruiken bij het droogzetten.

Dit bleek o.a. uit de enquête die op de bedrijven werd gehouden. Uit tabel 8 blijkt dat de behandeling van alle dieren of selectief gebruik van antibiotica bij het droogzetten geen of slechts een zeer gering verschil te zien geeft ten opzichte van de bedrijven die in het geheel geen antibiotica gebruiken.

Mogelijk zijn de condities voor een gescheiden afvoer van melk en lucht (zonder propvorming) ook bij de lage melkleiding nog niet optimaal door een te geringe diameter van de melkleiding. Dit wordt bevestigd door een onderzoek naar de relatie tussen de diameter van de melkleiding en het celgetal op bedrijven met 1½" en 2" leidingen in de doorloopmelkstal. Het celgetal van de bedrijven met 2" leidingen komt dan op hetzelfde

niveau als op bedrijven met melkmeetglazen (2).

Behalve bij merk 3 lopen de merken gemiddeld wat het celgetal betreft niet zoveel uiteen. Wel bestaan er binnen de leidingtypen tussen de merken verschillen in het gemiddelde celgetal (15-20%). Omdat het onderzoek binnen een beperkt gebied heeft plaatsgevonden kan ook de aanleg van de melkmachine een rol spelen.

Zowel in 1973 als in 1974 is er een significant hoger celgetal (respectievelijk 13 en 19%) op bedrijven met MRIJ koeien ten opzichte van bedrijven met het FH-ras.

Uit de landelijke steekproeven (1) blijkt door bacteriologisch onderzoek en bepaling van het celgetal in kwartiermonsters, dat er bij de MRIJ's meer mastitis voorkomt dan bij de FH's. Het hier gevonden verschil in celgetal hangt dan ook vrijwel zeker samen met een verschil in uiergezondheid tussen de rassen. Het is niet uitgesloten dat de over het algemeen wat minder goede uierbouw van de MRIJ's hierbij een rol speelt.

De enquête-vragen over het houden van koeien tijdens de droogstand zijn gesteld naar aanleiding van mastitisproblemen rond de partus op sommige bedrijven met ligboxenstallen. De indruk bestaat dat het houden van droge koeien bij koeien in lactatie met krachtvoerverstrekking in de doorlopmelkstal, de infectiekans zou vergroten. Op bedrijven met zwartbonte koeien kan men concluderen dat deze indruk bevestigd wordt (celgetal 18% hoger), in tegenstelling tot bedrijven met MRIJ's.

Een mogelijke verklaring voor het verschil in reactie kan gevonden worden in het feit dat het uitliggen en laten lopen van melk tegen het afkalven bij MRIJ's onder alle omstandigheden al vrij veel voorkomt, terwijl dit bij de FH's door de wijze van houden met krachtvoerverstrekking in de doorlopmelkstal pas sterk bevorderd wordt.

Andere factoren die ook — zij het een geringere — invloed op het celgetal blijken te hebben zijn de wijze van voorbehandelen en speendesinfectie na het melken. Het gunstige effect van de voorbehandeling met een droge doek op het celgetal van de melk kan verklaard worden door een geringere verspreiding van pathogenen (4). Het positieve effect van speendesinfectie na het melken is ook door andere onderzoekers (4,7) reeds aangetoond. De gunstige resultaten van de behandeling met antibiotica die eerder zijn gevonden (5), blijken niet of nauwelijks uit de gemiddelde celgetallen van tabel 8. Waarschijnlijk bieden de gebruikte antibiotica preparaten toch geen voldoende bescherming of is de beschermingsduur tegen het ontstaan van nieuwe infecties tijdens de droogstand te kort. Van de onderzochte factoren zijn dus vooral het merk in relatie met het type melkleiding en het veeras de belangrijkste variatiebronnen voor het celgetal van de melk. Nemen we bijv. bedrijven met zwartbonte koeien met melkmeetglazen of een lage melkleiding van merk 2 in 1974 (28 bedrijven) dan heeft 61% een gem. celgetal < 300.000 en 3,6% > 500.000 . Voor bedrijven met roodbonte koeien met een hoge of lage leiding van merk 3 is dit respectievelijk 0% en 52%.

Dit heeft als consequentie dat in geval van hoge celgetallen, maatregelen voor mastitisbestrijding niet altijd evenveel succes zullen hebben, doordat de hoge celgetallen mede het gevolg zijn van bepaalde bedrijfsomstandigheden (bijv. veeras en type melkleiding) die moeilijk te veranderen zijn.

Dankbetuiging

Wij zijn veel dank verschuldigd aan de melkwinningsadviseurs van de Coöperatieve Zuivelvereniging „Centraal Brabant” voor het verzamelen van de gegevens voor dit onderzoek en aan Ir. A. A. M. Jansen van I.W.I.S.-T.N.O. voor de statistische verwerking.

LITERATUUR

1. Grootenhuis, G.: Verslag Landelijke Steekproef Mastitis 1975. Centraal Diergeneeskundig Instituut afd. Rotterdam.
2. Maatje, K. et al.: De invloed van de diameter van de melkleiding op het celgetal van de melk. Publikatie in voorbereiding.
3. Maatje, K. en Rossing, W.: De invloed van vacuüm-variaties onder de speen op uiergezondheid van de melkkoe. *Bedrijfsontwikkeling*, 2, 47, (1971).
4. Philpot, W. N.: Prevention of infection-Hygiene. Proceedings of Seminar on mastitis control 1975, Reading University, April 7-11.
5. Rooy, J. de en Jaartseld, F. H. J.: Een onderzoek naar de invloed van een antibioticum behandeling bij de aanvang van de droogstand op de productie en de uiergezondheid. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1259, (1969).
6. Thiel, C. C., Carol, L., Cousins, D. R. Westgarth and Neave, F. K.: The influence of some physical characteristics of the milking machine on the rate of new infections. *J. Dairy Research*, 40, 117-129, (1971).
7. Wesen, D. P. and Schulz, L. J.: Effectiveness of a postmilking teat dip in preventing new udder infections. *J. Dairy Science*, 53, 1391, (1970).

VIROLOGISCHE ARBEIDSMETHODEN

A. Mayr, P. A. Bachmann, B. Bibrack und G. Wittmann unter Mitarbeit von O. R. Kaaden

(Band II Serologie mit 127 Abbildungen und 95 Tabellen. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1977)

He tweede deel van dit handboek (voor bespreking deel I zie *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 286, (1975)) houdt zich bezig met de technieken voor het aantonen van de verschillende antilichamen die bij virusinfecties gevormd worden.

Het boek is verdeeld in een algemeen en een speciaal deel van resp. ca. 160 en 520 pagina's. Het algemeen deel omvat een zestal hoofdstukken, waarvan het eerste „Immunologische und serologische Grundlagen“, hoewel misschien in een dergelijk handboek moeilijk te missen, geen essentiële bijdrage levert tot het geheel. De volgende geven echter zeer bruikbare overzichten van o.m. de toepassingsmogelijkheden van de serologie, principes van bereiding, concentratie en bewaren van antigeenpreparaten en het winnen van globulinen en globulinefracties.

Het speciale deel bespreekt de verschillende serologische methoden, w.o. precipitatie en immunodiffusie, passieve haemagglutinatatie en immuunhaemolyse, immunofluorescentie en -peroxydasereactie en radio-immuno-assay (RIA).

De nadruk valt daarbij op de „klassieke“ methoden. De RIA wordt slechts summier besproken, de ELISA in het geheel niet. In het onderdeel precipitatie en immunodiffusie wordt geen aandacht besteed aan de counter electrophorese.

Elke besproken methode krijgt een apart

hoofdstuk, waarin naast de wetenschappelijke principes van de betreffende techniek een aantal recepten voor ingrediënten, details over de uitvoering van de reactie en een aantal voorbeelden worden gegeven. De beschrijvingen zijn zo gedetailleerd dat ze door technisch laboratoriumpersoneel gebruikt kunnen worden om de test uit te voeren.

De voorbeelden, aangekondigd als „Bewährte Einzelmethode“ zijn uit de aard van de zaak niet volledig, ze zijn echter in verschillende gevallen ook niet gelukkig gekozen.

Zo wordt voor klassieke varkenspest de passieve HA-reactie volgens Segre genoemd, voor Afrikaanse varkenspest een neutralisatietest en voor ecthyma eveneens. Ten aanzien van mond- en klauwzeer wordt geen melding gemaakt van de mogelijkheid de immunodiffusietest te gebruiken.

De geraadpleegde literatuur wordt per hoofdstuk gegeven en is daardoor niet altijd gemakkelijk terug te zoeken. Het „Sachregister“ omvat slechts vier pagina's en is niet bruikbaar om snel na te gaan welke methoden voor het onderzoek van een bepaalde virusinfectie worden aanbevolen.

Ondanks de genoemde tekortkomingen is dit een boek, dat in elk laboratorium waar virologisch werk medisch of veterinair wordt gedaan thuis hoort.

J. G. van Bakkum.

TOEGELATEN ONTSMETTINGSMIDDELEN VOOR VETERINAIR GEBRUIK

„Chemische” stoffen die bestemd zijn voor het afweren of bestrijden van micro-organismen zijn onderhevig aan de bepalingen van de Bestrijdingsmiddelenwet. Dit betreft dus ook de ontsmettingsmiddelen en de gecombineerde reinigings- en ontsmettingsmiddelen, die in de dierhouderij worden gebruikt (veterinaire desinfectantia). Hiervan uitgezonderd zijn echter de ontsmettingsmiddelen, die op de huid of de vacht van dieren worden toegepast. Deze worden geacht te vallen onder een diergeneesmiddelenwetgeving.

Het feit, dat veterinaire desinfectantia als bestrijdingsmiddel worden opgevat houdt onder meer in, dat deze niet mogen worden verkocht, in voorraad worden gehouden of gebruikt, wanneer hiervoor geen ministeriële toelating is verleend. Het toegelaten zijn moet blijken uit de vermelding van het toelatingsnummer op de verpakking (etiket). Voorts is de fabrikant van het middel verplicht om op de verpakking de naam en het gehalte van de werkzame stoffen te vermelden. Behalve de aanwijzingen voor het gebruik dient tevens op het etiket een zgn. wettelijk gebruiksvoorschrift voor te komen, dat aangeeft, waar gebruik van het middel is toegestaan. Gebruik op andere plaatsen dan in dit voorschrift is aangegeven, wordt op grond van genoemde wet strafbaar gesteld.

Voor controle op een juist gebruik en op het naleven van de bij toelating gegeven voorschriften zijn aangewezen de Algemene Inspectie Dienst van het Ministerie van Landbouw en Visserij, de Keuringsdiensten van Waren en de Arbeidsinspectie. Omtrent toelatingen worden de betrokken ministers geadviseerd door de interdepartementale Commissie voor Fytofarmacie (deze naam zal binnenkort worden gewijzigd in Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen). Het secretariaat van deze Commissie wordt verzorgd door het Bureau Bestrij-

dingsmiddelen te Wageningen (Geertjesweg 15, postbus 350; tel. 08370-19001), waar tevens de aanvragen tot toelating door fabrikanten en importeurs worden ingediend.

Aanvragen voor veterinaire desinfectantia worden behandeld door een speciale subgroep van genoemde Commissie, waarin o.m. de volgende instanties zijn vertegenwoordigd: Centraal Diergeneeskundig Instituut, Veterinaire Dienst, Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, de Arbeidsinspectie, de Hoofdingspecties van de Volksgezondheid op het gebied van de Levensmiddelen en op het gebied van de Milieuhygiëne, enige Keuringsdiensten van Waren en het Bureau Bestrijdingsmiddelen.

De beoordeling van de toelatingsaanvragen geschiedt volgens een aantal criteria, die in artikel 3 van de Bestrijdingsmiddelenwet worden genoemd en het volgende inhouden:

1. Er moet een redelijke zekerheid bestaan, dat het middel deugdelijk is voor het doel, waarvoor het bestemd is. Dit wordt in een gestandaardiseerd laboratoriumonderzoek nagegaan bij het Centraal Diergeneeskundig Instituut. In dit onderzoek wordt de werkzaamheid van de aanbevolen gebruiksconcentratie onderzocht en tevens wordt gelet op de stabiliteit en de homogeniteit van het middel.

De door de fabrikant of importeur opgegeven samenstelling wordt kwalitatief en kwantitatief gecontroleerd door de Keuringsdienst van Waren te Groningen;

2. Er moet redelijke zekerheid bestaan, dat het middel bij het voorgeschreven gebruik geen aanleiding geeft tot schadelijke nevenwerkingen met betrekking tot:

- a) de veiligheid van de toepasser; waar-schuivingen en de in acht te nemen voorzorgsmaatregelen bij het gebruik dienen steeds op de verpakkingen te staan;

- b) de risico's voor de volksgezondheid; dit houdt een gedetailleerde beoordeling in van de toxiciteitsaspecten van het middel;
- c) de hoedanigheid van voedingsmiddelen; dit betreft vooral de smaak van en het voorkomen van residuen in produkten van dierlijke oorsprong;
- d) de risico's voor het milieu.

Uiteraard wordt op grond van de toxiciteit van het middel tevens nagegaan, of nadeel te verwachten is bij dieren.

*H. H. Lensing**)*

L. P. Flipse)*

*H. L. Oei**)*

Per 1 maart 1978 werd voor de volgende veterinaire desinfectantia toelating verleend.

Handelsnaam	Firma	Toelatingsnummer	Werkzame stof(fen) en gehalte(n)	Minimale gebruiksconcentratie van het middel
Actisan Desinfectie-tabletten	Veip B.V. te Wijk bij Duurstede	7162 N.	Natriumdichloorisocyanuraatdihydraat (3 gr. actief chloor per tablet)	2 tabletten per 10 liter water
Asepta Creoline	Aseptafabriek B.V. te Delft	5191 N.	Carbololie (12-15% fenolen)	3 vol.%
Asepta Kresolzeep	Aseptafabriek B.V. te Delft	5195 N.	Cresolen: ca. 500 g/L.	3 vol.%
Brabant Natronloog	Chemische Fabriek Brabant J.W.Voorbraak B.V. te Rijsbergen	4826 N.	Natriumhydroxide: 433 g/L.	2½ vol.%
Caustic soda schubben	C. van Epenhuysen's Chemische Fabrieken te Zwijndrecht	5378 N.	Natriumhydroxide: 97%	1 gew.%
Creoline D.H.	Den Hertog B.V. te Woudenberg	7067 N.	Carbololie: (12-15% fenolen)	3 vol.%
Cresolzeep-Lysol	Militex B.V. te Heemstede	5505 N.	Cresolen: ca. 500 g/L	3 vol.%
Delegol	Bayer Nederland B.V. te Mijdrecht	6878 N.	Fenolen (benzylfenol + p-chloorbenzylfenol): 9% g/L.	1 vol.%
Des L 14 conc.	TAD Pharmaceutische Producten Nederland N.V. te Epe	7100 N.	Dodecyl-bis-(hydroxyethyl)-benzylammoniumchloride: 120 g/L.	0,4 vol.%

*) Ir. L. P. Flipse; secretaris van de Commissie voor Fytofarmacie en hoofd van het Bureau Bestrijdingsmiddelen te Wageningen.

**) Dr. H. L. Oei en Drs. H. H. Lensing; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Controle en Standaardisatie te Rotterdam.

Handelsnaam	Firma	Toelatings-nummer	Werkzame stof(fen) en gehalte(n)	Minimale gebruikscconcentratie van het middel
D-39 Vesphene	Bogena B.V. te Waalwijk	5357 N.	Fenolen (fenylfenol + benzylchlorfenol + amylfenol): 225 g/L.	0,4 vol.%
Dow Disinfectant C.	Dow Chemical (Nederland) B.V. te Rotterdam	5984 N.	Fenolen (fenylfenol, chloorpentylfenol en butylfenol): 175 g/L.	0,5 vol.%
Farm-O-San Stalontsmetingsmiddel	Farmix B.V. te Putten (Gld)	6474 N.	Mengsel van fenolen (147 g/L) en natriumhydroxide (15 g/L)	0,5 vol.%
Fermacid	N.V. Verkoopkantoor voor Exclusieve Industriële Producten te Amsterdam	5305 N.	Paraformaldehyde: 87%	10 g/m ³
Formal	Koudijs General Trading te Woudenberg	5342 N.	Paraformaldehyde: 91%	3½ g/m ³ (stalruimte) 10 g/m ³ (broederij, transport-auto's)
Formalforte	N. van Doorn te Barneveld	4821 N.	Paraformaldehyde: 85%	10 g/m ³
Halamid	Veip B.V. te Wijk bij Duurstede	7238 N.	Paratolueen-sulfon-chloor-amide natrium (21% als actief chloor)	1 gew.%
Halapur	Veip B.V. te Wijk bij Duurstede	6675 N.	Paratolueen-sulfon-chloor-amide natrium (13,5% als actief chloor)	1 gew.%
Halaquat Forte	Veip B.V. te Wijk bij Duurstede	7108 N.	Alkyldimethyl-benzyl-ammoniumchloride (75 g/L) en alkyl-dimethyl-ethyl-benzyl-ammoniumchloride (75 g/L).	1 vol.%

Handelsnaam	Firma	Toelatings- nummer	Werkzame stof(fen) en gehalte(n)	Minimale gebruikscon- centratie van het middel
Koudijs Droog Ontsmetter	Koudijs General Trading te Woudenberg	5358 N.	Formaldehyde: 31%	25 g/m ³
Kresolzeep oplossing D.H.	Den Hertog B.V. te Woudenberg	7066 N.	Cresolen: 500 g/L.	3 vol.%
Luxan Destaline	B.V. Chemische Pharmaceutische Industrie "Luxan" te Elst (Gld)	5925 N.	Kaliumhydroxide: 176 g/L.	6,7 vol.%
Luxan Natronloog	B.V. Chemische Pharmaceutische Industrie "Luxan" te Elst (Gld)	4825 N.	Natriumhydroxide: 97%	1 gew.%
Natrium- hydroxide	Chemisch Laboratorium voor bestrijdings- en reinigingsmiddelen "Holland" te Terwolde (gem. Voorst)	6807 N.	Natriumhydroxide: 99%	1 gew.%
Natronloog Otarès	Otarès B.V. te Enschede	4824 N.	Natriumhydroxide: 99%	1 gew.%
Natronloog- schilfers	Nationale Agrarische Industrie en Handels- mij. "Agrarische Unie" te Groningen	5341 N.	Natriumhydroxide: 99%	1 gew.%
P3-Des- infecto	Henkel Chemie B.V. te Nieuwegein (post Jutphaas)	6571 N.	Natriumdichloor- isocyanuraat- dihydraat (26% als actief chloor)	0,2 gew.%
Rovésol	Chemisch Laboratorium voor bestrijdings- en reinigingsmiddelen "Holland" te Terwolde (gem. Voorst)	4976 N.	Natriumhydroxide: (340 g/L.) en natriumhypochloriet (2,6 g/L - als actief chloor).	10 vol.%

Handelsnaam	Firma	Toelatings- nummer	Werkzame stof(fen) en gehalte(n)	Minimale gebruikscon- centratie van het middel
Solutio Kresoli saponata handelswaar Kresolzeep	ACF Chemiefarma N.V. te Maarssen	7011 N.	Cresolen: 500 g/L.	3 vol.%
Solutio Kresoli saponata E.P.1968, Kresolzeep	ACF Chemiefarma N.V. te Maarssen	7012 N.	Cresolen: 500 g/L.	3 vol.%
Stafilex Chloor- tabletten	Otarès B.V. te Enschede	6706 N.	Natriumdichloor- isocyanuraatdi- hydraat (1,5 g per tablet als actief chloor).	$\frac{1}{2}$ tablet per liter (0,75 g/L als ac- tief chloor)
Stallosyl	Van Wijk en Boerma Chemische Producten B.V. te Assen	4860 N.	Natriumhydroxide: 420 g/L.	10 vol.%
Sterifarm	Chemische Industrie De Zuiveline Centrale te Den Haag	5250 N.	Natriumhydroxide: (406 g/L) en hypo- chloriet (12 g/L)	5 vol.%
Sumax SU 56	Lever Industrial Reinigingsystemen B.V. te Maarssen	6259 N.	Natrium-dichloor- isocyanuraat-dihy- draat (12% als actief chloor).	0,4 gew.%
Tego 51/15 DL	Th.Goldschmidt N.V. te Amsterdam	6638 N.	Amfotensiden (o.a. dodecine en dodecyl- aminopropyl-amino- azijnzuur): 90 g/L.	1 vol.%
Tego 51 B/15 DL	Th.Goldschmidt N.V. te Amsterdam	7164 N.	Amfotensiden (o.a. dodecine en dodecyl aminopropyl-amino- azijnzuur): 225 g/L.	0,5 vol.%
Tego- diocto	Th.Goldschmidt N.V. te Amsterdam	6855 N.	Geoctyleerde diethyltriamine (60 g/L) en al- kyltrimethylam- moniumchloride (40 g/L).	1 vol.%

Handelsnaam	Firma	Toelatings- nummer	Werkzame stof(fen) en gehalte(n)	Minimale gebruikscon- centratie van het middel
Tegodor	Th.Goldschmidt N.V. te Amsterdam	7076 N.	Alkyldimethyl- benzyl-ammonium- chloride (60 g/L), formaldehyde (75 g/L) en glutaar- aldehyde (50 g/L).	1 vol.%
Tekresol	Philips-Duphar B.V. te Amsterdam	5085 N.	Cresylzuur (500 g/L) en kaliumhydroxide (55 g/L).	0,5 vol.%
Touwen's Creoline	Teer-, Bitumen- en Verfindustrie Touwen & Co. te Amsterdam	6461 N.	Carbololie (12-15% fenolen).	3 vol.%

Algemeen

CORTICOSTEROIDEN IN DE GASTRO-ENTEROLOGIE

Tytgat, G. N.: Corticosteroiden in de gastro-enterologie. *Ned. T. Geneesk.*, 122, 406-409, (1978).

De schrijver geeft in dit artikel een overzicht over het gebruik van corticosteroiden in de (humane) gastro-enterologie. Ze worden niet alleen gebruikt in die gevallen, waarbij gastro-intestinale afwijkingen slechts deelsymptomen zijn van meer algemene aandoeningen als collageenziekten, vasculitis, sarcoidosis etc., maar ook bij specifieke gastro-intestinale ziekteprocessen. Indicaties voor gebruik van corticosteroiden zijn: a. inflammatoire darmziekten (colitis ulcerosa, ziekte van Crohn); b. ziek-

ten van de lever (chronische actieve hepatitis, bij ernstige leverdysfunctie bij mononucleosis infectiosa); c. een restgroep van gastro-intestinale afwijkingen als bijv. eosinofiele enteritis.

De auteur gaat in op het gebruik, maar ook op het misbruik — en de gevolgen daarvan — van corticosteroiden bij diverse aandoeningen van de tractus digestivus.

J. Goudswaard.

Immunologie

BEADEMING EN HEMODIALYSE BIJ EEN PATIËNT MET FOUDROYANT VERLOPENDE DERMATOMYOSITIS

Steensma, J. T., Dallinga, O. T., Leenstra-Borsje, H., Meyer, S. en Snoek, W. J.: Beademing en hemodialyse bij een patiënt met foudroyant verlopende dermatomyositis. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 121, 1883-1888, (1977).

In dit artikel wordt aan de hand van een patiëntenbespreking ingegaan op de criteria voor het stellen van de diagnose en de therapie van dermatomyositis.

Het ziektegeval betrof een 22-jarige psychologiestudent, die in het ziekenhuis was opgenomen met koorts en spierpijn over het gehele lichaam. Patiënt kreeg een paarsrode verkleuring en oedemateuze zwelling rond de ogen, gevolgd door exantheem op handen en borst. Het EMG toonde op de veertiende ziektedag karakteristieke afwijkingen voor polymyositis met vele polyfasische en gekartelde motor-unipotentia's, fibrillaties en pseudo-myotone volleys. De diagnose was dus: polydermatomyositis. Gelijktijdig met de zich snel uitbreidende spierafwijkingen ontstonden ernstige nierfunctiestoornissen. In het artikel wordt ingegaan op de therapie (beademing bleek o.a. noodzakelijk).

Wat de aetiologie betreft: dermatomyositis wordt vaak ingedeeld bij de auto-immuunziekten, omdat er enige overeenkomst bestaat met ziektebeelden als systemische lupus erythematosus (SLE) en reumatoïde arthritis (RA). Ook een nog onbekend virus wordt wel genoemd als — indirecte — ziekteoorzaak.

In analogie met de criteria voor RA zijn 5 criteria opgesteld voor het stellen van de diagnose:

- 1) Symmetrische spierzwakte van de proximale spieren van bekkengordel en bovenbenen en van de anteflexoren van de nek, die progressief verloopt in enkele weken tot maanden, met of zonder aandoening van de ademhalingspijpen.
- 2) Typische afwijkingen bij de spierbiopsie met necrose, vezeldegeneratie, etc.
- 3) Een typisch trias van electromyografische

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

veranderingen: polyfasische korte, kleine motor-unit potentialen, fibrillaties en hoogfrequente, zich herhalende ontladingen.

4) Verhoging van de spierenzymgehalten in het serum, met name van CPK en aldolase.

5) Dermatologische afwijkingen met blauwpaarse verkleuring van de oogleden en periorbitaal oedeem, schilferige, erythematuze dermatitis op de handruggen, knieën, ellebogen, gezicht, nek, bovenlichaam, etc.

Volgens de auteurs moet o.a. differentieel-diagnostisch worden gedacht aan een aantal typische auto-immuun/collageenziekten als SLE, RA en syndroom van Sjögren (ziekten, die alle ook bij de hand zijn gediagnostiseerd; tot nu toe zijn referent geen publikaties bekend, waarin echter de hier beschreven ziekte bij de hond werd gediagnostiseerd; *Ref.*).

J. Goudswaard.

Kip

VITAMINE E

L a w, G. R. J. and N o c k e l s, C. F.: Vitamin E and immunity. Proc. 25th Western Disease Conference, March 1976, Davis, Calif., U.S.A., p. 49-50.

Vele jaren is vit. E alleen beschreven als nodig ter voorkoming van encephalomalacie (dolle kuikenziekte) en exsudatieve diathese (samen met selenium).

Er zijn echter aanwijzingen dat vit. E een rol speelt bij de vorming van cellen van het bloedvormende systeem en bij de immuniteitsopbouw. De laatste jaren is verwantschap van ubiquinone (co enzym Q 10) met alfa-tocopherol aangetoond.

Extra vit. E gift zou de weerstand van kuikens tegen *E. coli* infecties aanzienlijk verhogen, ook bij kalkoenkuikens: 300 ppm vit. E of 60.000 I.E. vit. A per kg rantsoen gaf minder sterfte door *E. coli*. Ook werd immunologische response van de kuikens ten opzichte van een test antigeen versterkt, o.a. ten opzichte van Ned vaccin. Op dit gebied wordt thans veel onderzoek verricht.

W. J. Roepke.

Paard

LEVERBOTINFECTIES BIJ PAARDEN

O w e n, J. M.: Liverfluke infection in horses and ponies. *Eq. Vet. J.*, 9, (1), 29-31, (1977).

In het artikel wordt melding gemaakt van 38 gevallen van leverbotinfecties bij paarden, gepaard gaande met klinische verschijnselen, in West-Engeland.

De infecties bij de paarden traden op nadat de aandoening onder de runderen en schapen endemisch was geworden in verloop van enkele natte jaren en zachte winters, vanaf zomer 1968.

In het betreffende gebied komen nogal veel paarden en ponies voor, vnl. hunters en fokmerries. Deze beweiden, door schaarse aan grond, dezelfde percelen als de koeien en schapen. De verschijnselen welke zich bij de geïnfecteerde paarden voordoen zijn: verminderde prestatie, erg langzaam herstel na ar-

beid, gewichtsverlies, dor haarkleed (vooral dragende merries), diarree gepaard gaande met urticaria, wisselende eeltlust.

De diagnose werd gesteld aan de hand van faecesonderzoek volgens de methode beschreven door Hewitt (1970).

Behandeling vond plaats met oxyclozanide (Zanil I.C.I.) oraal, in de dosering van 15 ml per 50 kg levend gewicht, met een maximum van 100 ml.

Contact met geïnfecteerde schapen en runderen bleek van meer belang bij het ontstaan van de infecties bij paarden dan het weiden op lage natte gronden in vergelijking met het weiden op hogere relatief drogere percelen.

G. A. Berghuis.

Proefdieren

HET EFFECT VAN KOOIGROOTTE OP DE ACTIVITEIT EN GEZONDHEID VAN BEAGLES

H i t e, M., H a n s o n, H. M., B o h i d a r, N. R., C o n t i, P. A., and M a t t i s, P. A.: Effect of cage size on patterns of activity and health of Beagle dogs. *Lab. Anim. Sci.*, 27, 60-64, (1977).

Schrijvers hebben de geschiktheid van twee kooiengroottes voor honden vergeleken. De standaardkooi mat 75 x 73 x 75 cm en de

grote kooi 225 x 75 x 75 cm (l x h x b). De kooien waren geheel van gegalvaniseerd draadgaas (maaswijdte 2,5 x 5 cm). Het on-

derzoek werd verricht met 32 mannelijke Beagles, waarvan de lichaamsgewichten uiteenliepen van 7,3 tot 12,4 kg, en de leeftijden van 8 tot 9 maanden. De kooien waren geplaatst in een ruimte waar de temperatuur $21^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$ bedroeg en waarin de R.V. $40 \pm 1\%$ was. Het lichtregiem was als volgt: 11,5 uur licht tegen 12,5 uur duisternis. De eerste 3 uur nadat het licht was aangesprongen was er personeel in de ruimten aanwezig voor schoonhouden en voederen. De dieren kregen 300 gram per dag van een commercieel dieet.

Gedurende de tijd dat het licht aan was werd $8\frac{1}{2}$ uur lang iedere minuut een foto genomen door middel van camera's welke tegenover de kooien aan de wand waren bevestigd. Iedere week werden de dieren gewogen. Een keer vóór het experiment en op 3 en 6 maanden van het onderzoek werden foto's van de oogfundus gemaakt. Twee keer vóór het onderzoek en tijdens het experiment iedere

maand werd haematologisch en biochemisch onderzoek gedaan (totaal leukocyten en differentiatie, Hb, Ht, PCV, sedimentatie snelheid, stollingstijd, prothrombinetijd en trombocyten aantal, totaal eiwit albumine, GOT, AF glucose en ureum). Daarnaast werd iedere maand een electrocardiogram gemaakt. Aan de hand van de foto's werd berekend hoeveel procent van de tijd de honden besteden aan staan, zitten, liggen of slapen.

De resultaten wijzen er op dat er bij Beagles geen verschil is ten aanzien van deze parameters tussen genoemde twee kooiengrootten. De grootste activiteit trad op, als er personeel in de verblijven was. Schrijvers concludeerden, dat de standaard kooi adequaat is voor Beagles en dat een grote kooi geen voordelen heeft met betrekking tot gedrag, activiteit of gezondheid. (Mogelijk heeft individuele huisvesting naast groepshuisvesting wel invloed op genoemde parameters; Ref.).

A. P. M. G. Bertens.

Rund

CEREBROCORTICALE NECROSE

Askaa, J. og Møller, T.: Ultrastrukturelle undersøgelser over eksperimentelt induceret cerebrocortical nekrose hos kalve. *Nord. Vet. Med.*, 30, 126-131, (1978).

Cerebrocorticale necrose (CCN) werd experimenteel opgewekt bij drie kalveren door gebruik van de thiamine antagonist Amprolium in zeer hoge dosering. De kalveren werden klinisch vervolgd. Op het tijdstip dat zich de voor CCN typische verschijnselen ontwikkelden, werden de kalveren gedood en werd histopathologisch onderzoek verricht.

De „microscopische lesies” van de cortex cerebri waren laminaire necrose en oedeem. De necrotische zone bestond uit fijne blaasjes en verschilde slechts in geringe mate van de zone met oedeem. Sommige neuronen bleken morfologisch normaal, terwijl andere tekenen van beschadiging vertoonden.

Ook werden ten tijde van het optreden van de eerste klinische verschijnselen biopsie van de cortex cerebri genomen. Bij ultrastructureel onderzoek werden dezelfde waarnemingen over de zone met necrose en oedeem gedaan als bij het microscopisch onderzoek.

Het cytoplasma vande astrocyten had een „waterig” aspect en bevatte vergrote mitochondriën en grote vesiculae.

De auteurs concluderen dat de initiële morfologische veranderingen bij CCN indicatief zijn voor een cytotoxisch oedeem van de astrocyten.

J. J. Koopman.

Varken

MENINGITIS BIJ BIGGEN, VEROORZAAKT DOOR STREPT. SUIIS TYPE 2

Windsor, R. S.: Meningitis in pigs caused by *Streptococcus suis* Type 2. *Vet. Rec.*, 101, 378-379, (1977).

Er is geconstateerd, dat het aantal gevallen van meningitis veroorzaakt door *Streptococcus suis* type 2 duidelijk is toegenomen. (17 uitbraken in 1974, 152 in 1976.)

De meeste ziektegevallen doen zich voor op een leeftijd van 4 tot 8 weken, ook op een leeftijd van een paar dagen en 6 maanden doen zich ziektegevallen voor.

Het optreden van de ziekte wordt vooral in

verband gebracht met het afspenen en het bij elkaar leggen van koppels biggen. De morbiditeit is variabel en is afhankelijk van de bedrijfsvoering en de huisvesting.

In veel gevallen wordt de infectie overgebracht door een big uit een aangetast koppel. De besmetting lijkt in de meeste gevallen via het respiratieapparaat te worden overgebracht. Van andere streptococci is overigens aange-

toond dat ze kunnen worden opgenomen via de naso-pharynx, de tonsillen, een castratie-wond.

Een eerste aanduiding voor het aanwezig zijn van de ziekte kan zijn, wanneer er plotseling een big dood ligt, die in een uitstekende conditie verkeert.

Als de big nog leeft kan men koorts en verschijnselen van septicaemie waarnemen, die snel overgaan in het optreden van hersenverschijnselen (incoördinatie, fietsbewegingen, opistotonus, krampen).

Arthritis treedt alleen op bij jonge biggen.

Het is niet bekend waarom de bacteriën zich localiseren in hersenen en gewrichten.

De diagnose wordt gesteld door middel van bacterieel onderzoek van de hersenen, waarna de *Strept. suis* serologisch wordt getypeerd.

Op bepaalde bedrijven heeft men met succes geprobeerd de ziekte uit te roeien door het toepassen van langwerkende penicilline-preparaten bij het fokmateriaal.

De volgende methoden werden gebruikt:

1. een eenmalige parenterale behandeling van alle dieren op het bedrijf;
2. een parenterale behandeling van het fokmateriaal, gevolgd door een behandeling van de zeugen als ze naar het kraamhok gaan;
3. twee injecties met een interval van vier dagen.

Er is geen verschil in effect geconstateerd tussen deze drie methoden.

Tot slot merkt de schrijver op dat het van belang is het personeel op een varkensbedrijf, waar de ziekte heerst, te waarschuwen voor het besmettingsgevaar. De besmetting treedt veelal op door middel van een huidwond.

Voor zover bekend zijn alleen het varken en de mens vatbaar voor een *Strept. suis* type 2-infectie.

C. D. B. Sijpkens.

Voedingsmiddelenhygiëne

PSEUDOMONAS SPECIES IN DRINKWATER

Kooij, D. v. d.: The occurrence of *Pseudomonas* spp. in surface water and in tap water as determined on citrate media. *Antonie van Leeuwenhoek*, 43, 187-197, (1977).

Teneinde meer informatie te verkrijgen over de aanwezigheid en het gedrag van *Pseudomonas* species in drinkwater werden citraat-positieve bacteriën geteld in 282 monsters leidingwater (bereid uit òf oppervlaktewater òf grondwater) en in 32 monsters niet of gedeeltelijk behandeld oppervlaktewater, door gebruik te maken van media die ijzer-ammonium citraat als koolstof- en energiebron bevatten. Slechts weinig bacteriën, waaronder *Pseudomonas* spp. en *Aeromonas* spp., groeien op dit citraatbevattend substraat.

Gewoonlijk waren de kiemgetallen van leidingwater tien keer zo laag dan die van oppervlaktewater. In beide soorten water droegen de citraatpositieve bacteriën slechts voor een gering percentage bij tot de kolonietallen op Lab-Lemco agar bij 25°C.

Van de stammen die citraat omzetten was 90% arginine dihydrolase-positief, behorend tot de genera *Pseudomonas* (84,3%) en *Aeromonas* (5,7%). De meerderheid van de *Pseudomonas* stammen vormde een fluoresce-

rend pigment en behoorde tot *P. fluorescens* (proteolytisch) en *P. putida* (niet-proteolytisch). *P. aeruginosa* speelde een zeer ondergeschikte rol. De niet fluorescerende *Pseudomonas*-stammen (glucose-positieve stammen en *P. alcaligenes*) vormden een minderheid. Milieus met lage concentraties aan organische nutriënten schijnen ongeschikt te zijn voor citraat-positieve bacteriën. Daarom wijzen hoge aantallen van dergelijke bacteriën op relatief hoge substraatconcentraties.

Het tellen van citraat-positieve bacteriën in leidingwater kan informatie verschaffen over de reinheid van het distributiesysteem of het rendement van de waterbehandeling met betrekking tot de verwijdering van substraten.

De aanwezigheid van fluorescerende *Pseudomonas*-stammen in leidingwater — uitgezonderd *P. aeruginosa* — heeft volgens de schrijver geen hygiënische betekenis. (Er wordt echter niet gewezen op het douchen van slachtdieren met leidingwater; Ref.).

M. P. Smit.

EEN NIEUW MAANDBLAD OVER DIEREN EN DIERENBESCHERMING

De Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren bracht in april voor het eerst het blad „*Dier*” uit.

In dit blad, dat in een oplage van 116.000 voorlopig negen keer per jaar zal verschijnen, wordt aandacht besteed aan tal van aspecten van de dierenbescherming, terwijl ook algemene voorlichting over allerlei diersoorten en rassen wordt gegeven.

In het nieuwe blad *Dier* wordt ook veel ruimte gegeven aan de jeugd.

De Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren telt steeds meer jeugdige leden. Daarom heeft deze groep een aantal pagina's

ter beschikking gekregen, die gedeeltelijk door jeugdige redactieleden worden ingevuld.

Het blad *Dier* bepaalt zich nadrukkelijk niet tot het publiceren van artikelen over honden, katten en de andere meest bekende huisdieren, maar geeft ook veel informatie over allerlei andere aspecten, zoals het verzorgen van aquaria, het houden van vogels etc.

De redactie van *Dier* wordt verzorgd door Zuidgroep b.v., uitgevers te Den Haag.

De omvang van het blad is 68 pagina's in vierkleurenomslag.

De prijs in de losse verkoop bedraagt f 2,60.
(Persbericht)

KWF-Fellowships 1979

De Stichting Koningin Wilhelmina Fonds - Nederlandse Organisatie voor de Kankerbestrijding (KWF) verstrekt fellowships die bestemd zijn voor hen die zich in Nederland willen bekwalen in het kankeronderzoek of de kankerbestrijding. De fellowships zijn bedoeld voor afgestudeerde artsen, biologen, (bio)chemici, (bio)fysici apothekers of diendenartsen; ook doctorandi in de (dier-)geneeskunde of farmacie kunnen in aanmerking komen.

De kandidaat wordt geacht zich na de opleidingsperiode te wijden aan wetenschappelijk onderzoek op het gebied van kanker of aan de bestrijding van kanker in Nederland. Een uitvoerig curriculum vitae wordt van de kandidaat verwacht, terwijl hij tevens een voorkeur te kennen kan geven waar en bij wie hij de opleiding zou willen ontvangen. Een fellowship is niet bedoeld voor medewerking aan een wetenschappelijk project van beperkte omvang.

De Wetenschappelijke Raad voor de Kankerbestrijding bepaalt welke kandidaten in aanmerking komen voor een KWF-fellowship.

Bij het toekennen van de fellowships wordt voorrang gegeven aan hen die zich willen bekwalen in het epidemiologisch kankeronderzoek.

De fellow komt in dienst van het KWF en ontvangt een salaris overeenkomstig de normen van het instituut waarin hij werkzaam zal zijn.

De aanstelling tot KWF-fellow is voor één jaar en kan maximaal tweemaal met één jaar worden verlengd.

Aanvragen vóór 1 juli 1978 te richten aan de Wetenschappelijke Raad voor de Kankerbestrijding, p/a de Lairesestraat 33, 1071 NS Amsterdam.

Inlichtingen te verkrijgen bij Drs. E. van Heemstra-Lequin en Dr. E. Boelsma-Van Houte, tel. 020-73 55 75.

CURSUS KLINISCHE IMMUNOLOGIE

13-15 september, Gent (België)

Belgische immunologen uit verschillende universitaire centra organiseren in samenwerking met de „Nederlandse Vereniging voor Immunologie” op 13, 14 en 15 september a.s. in het Akademisch Ziekenhuis, De Pintelaan 135 te Gent een cursus „Klinische immunologie”. Deze bijscholing richt zich o.m. tot internisten, pediaters, biologen en radiotherapeuten. Het is de bedoeling vanuit de basisvakken (woensdagmiddag en donderdagochtend) naar de problematiek van diagnose (donderdagmiddag), tumor immunologie (vrijdagochtend) en therapie (vrijdagmiddag) toe te werken.

Als lesgevers en voorzitters hebben reeds hun medewerking toegezegd: W. Amery (Beerse), R. Ballieux (Utrecht), J. Bernheim (VUB), F. Cleton (Antonie van Leeuwenhoek Ziekenhuis - A'dam), Davies (Londen), A. De Schrijver (Gent), Th. Feltkamp-Vroom (Slootervaart Ziekenhuis - A'dam), R. Hamers (VUB), J. Hamers (Gent), W. Hijmans (Rijswijk/VUB), E. Ch. M. Hoefsmit (VU, A'dam), J. Kerckhaert, Amersfoort), N. Lameire (Gent), H. Langevoort (VU, A'dam), A. C. Louwagie (KUL), M. Peetermans (U.I.A.), J. Plum (Gent), Ph. Rümke (Antonie van Leeuwenhoek Ziekenhuis - A'dam), L. Sabbe (Leiden), E. Stevens (KUL), P. Stryckmans (ULB), J. Urbain (ULB), J. P. Vaerman (UCL), B. van Camp (VUB), A. A. van den Broek (Groningen), Van der Loo (VUB-Stanford), L.

Vanhacst (VUB), A. van Leeuwen (Leiden), J. J. van Rood (Leiden), H. Verhaegen (Merksem), E. Veys (Gent), J. J. Vossen (Leiden), J. Willems (Utrecht), B. Zegers (Utrecht).

Schets programma

Basiskennis

Karakterisering T cellen bij muis en mens; Principe, waarde en beperkingen van T cel testen; Functionele betekenis verschillende T cel subpopulaties; Karakterisering B cellen; Immunoglobulines; A1. vorming *in vitro*; Regulatie via macrofagen; T-8 interacties; Histologie lymfoid systeem; Immuunogenetica; Inflammatoire reacties.

Pathologie van het Immuun systeem en therapeutische interferentie

Autoimmuniteit en tolerantie; Orgaanpathologie van lever, nier, systeemandoeningen; Immunologische aspecten in de endocrinologie; Tumorimmunologie; B cel neoplasieën en lymphoma's; Leukemieën met T of C cel kenmerken; Immuundeficiënties; Immunologie en veroudering; Immuunsuppressie; Immuunpotentiëring, immunotherapie; Toekomstperspectieven; Huidige stand transplantie van beenmerg en thymus.

De voertaal is Nederlands, enkele Engelse voordrachten, de discussie is vrij.

Inlichtingen: Dr. A. M. van den Broek, Histologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, Oostesingel 69 I te Groningen. Tel. 050-11 51 85.

CURSUS ETHOLOGIE VAN LANDBOUWHUISDIEREN

PAO-cursus „Ethologie van landbouwhuisdieren” te houden op 4, 5, 16 en 17 oktober 1978 te Wageningen

Ten geleide

De cursus vormt een inleiding tot de kennis van het gedrag van landbouwhuisdieren. Hierbij komen zowel de theoretische achtergron-

den aan de orde als de toepassing van kennis van het gedrag in de veehouderijpraktijk. De bedoeling is dat de deelnemers aan het einde van de cursus zelfstandig tot een verantwoor-

de verdere verkenning en verdieping op het terrein van het gedrag van landbouwhuisdieren in staat zijn.

Verwacht wordt dat zij de gedragskundige problemen in de veehouderijpraktijk kunnen onderkennen en kunnen begrijpen welke huisvestings- en verzorgingsfactoren deze problemen veroorzaken en wat de consequenties zijn voor de produktie, de gezondheid en het welzijn van de dieren.

De cursus is bestemd voor landbouwkundige ingenieurs, dierenartsen en andere academici, die in het verband van onderwijs, voorlichting, onderzoek of anderszins, als veehouderijdeskundige werkzaam zijn en in hun werk met vraagstukken rond het gedrag en het welzijn van landbouwhuisdieren in aanraking komen. Ook afgestudeerden van hogere beroepsopleidingen, met soortgelijke functie, kunnen aan de cursus deelnemen.

De deelname veronderstelt verder geen specifieke voorkennis.

Aan de cursus kunnen 45 personen deelnemen.

Opzet van de cursus

De leerstof kan worden ingedeeld in drie hoofdstukken:

- A. Algemene organisatie van het gedrag en methoden van onderzoek.
- B. Gedragsfuncties bij landbouwhuisdieren.
- C. Domesticatie en Welzijn.

Ter afsluiting van deze bespreking over het welzijn zal een panel-discussie worden gehouden, waarin naast de ethologische, technische, economische en algemeen-maatschappelijke aspecten van het welzijnsvraagstuk aan de orde zullen komen.

Verschillende aspecten van de leerstof zullen met behulp van film nader worden toegelicht. Daarnaast zijn in het cursusprogramma excursies opgenomen naar de huidige projecten van gedragsonderzoek bij het I.V.O. te Zeist, het I.P.O. te Beekbergen en de vakgroep Veehouderij van de LH.

Op 4 en 16 oktober zal de cursus 's avonds worden voortgezet. Op elk van deze avonden zal een inleider, mede tegen de achtergrond van huidige ontwikkelingen in de veehouderij, aspecten belichten van de relatie, mens, dier, maatschappij lessen 1d, 3d).

Voordrachten

- 1a. *Methoden van gedragsanalyse*; Dr. Ir. J. H. M. Metz, LH.
- 1b. *Oorzaken en functies van gedrag*; Dr. Ir. J. H. M. Metz, LH.

1c. *Sexueel gedrag*; Dr. G. van Putten, IVO.

1d. *Hoe ver gaat de verantwoordelijkheid van de ingenieur?* Drs. C. C. Boers, LH.

2a. *Ouder- en kindergedrag*; Dr. G. van Putten, IVO.

2b. *Groepsgedrag*; Drs. G. C. Brantas, IPO „Het Spelderholt”.

2c. *Agressie*; Drs. G. C. Brantas, IPO „Het Spelderholt”.

3a. *Voedings- en uitscheidingsgedrag*; Dr. Ir. J. H. M. Metz, LH.

3b. *Rusten, exploratie en spel, thermoregulatie*; Dr. G. van Putten, IVO.

3c. *Erfelijkheid en ervaring als bepalende factoren*; Dr. Ir. J. H. M. Metz, LH.

3d. *Natuur- en milieu-educatie in stadsgebieden en de plaats van landbouwhuisdieren daarin*; H. Haven, Gem. Rotterdam.

4a. *Invloed van domesticatie op het gedrag*; Dr. G. van Putten, IVO.

4b. *Abnormaal gedrag*; Drs. G. C. Brantas, IPO „Het Spelderholt”.

4c. *Welzijn*; Drs. G. C. Brantas, IPO „Het Spelderholt”.

Cursusleiding

Cursusleider is Dr. Ir. J. H. M. Metz van de LH vakgroep Veehouderij.

Aantal deelnemers en kosten

Aan de cursus kunnen maximaal 45 personen deelnemen. De cursuskosten bedragen f 325,- per persoon. Daarin zijn begrepen de kosten voor syllabussen, lunches, koffie/thee en de excursies. Niet daartoe behoren de overige verblijfskosten en de reiskosten.

Aanmelding en inlichtingen

Belangstellenden kunnen zich opgeven door het betreffende intekenformulier op te vragen resp. in te vullen en uiterlijk 25 augustus 1978 in te zenden aan het Bureau PAO-LH, Salverdaplein 10, Wageningen. Aldaar kunnen ook inlichtingen worden ingewonnen. (08370-83792/83795).

Cursuscommissie

Prof. Dr. C. C. Oosterlee, LH (vz);
Drs. G. C. Brantas, IPO „Het Spelderholt”;

Ir. G. W. H. Heusinkveld, Dir. B.S.A.;
Dr. Ir. L. J. J. van der Kloes, PAO-LH (secr.);

Dr. Ir. J. H. M. Metz, LH;

Ir. P. Pellikaan, Dir. Landb. Ond.w.;
Dr. G. van Putten, IVO.

CURSUS RUIMTELIJK BELEID T.A.V. LANDELIJKE GEBIEDEN

PAO-cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. landelijke gebieden” op 23/24 augustus en 5/6 september 1978

Het karakter van het ruimtelijk beleid is de laatste decennia sterk veranderd. In het begin van de 60-er jaren lag het accent op het scheppen van orde in de bestemming en het gebruik van de grond. Tegenwoordig staat de vraag centraal hoe de ruimte en de samenleving het beste aan elkaar kunnen worden aangepast. Dit brengt met zich mee, dat het ruimtelijk beleid in essentie een coördinerende functie heeft gekregen.

Ruimtelijk beleid omvat zowel *ruimtelijke ordening*, d.w.z. het ingrijpen in de ruimtelijke ontwikkeling, als *ruimtelijke planning*, waarmee het geheel van voorbereidingen van dit ingrijpen wordt bedoeld. Binnen de ruimtelijke planning is een verschuiving waarneembaar van het plan als einddoel, naar procesplanning.

Parallel aan deze ontwikkeling is ook het wettelijk kader en het beleidsinstrumentarium van de ruimtelijke ordening verder uitgebouwd. Veel beleidssectoren die vroeger hoofdzakelijk gericht waren op realisering van eigen doelstellingen, worden nu geconfronteerd met het ruimtelijk beleid dat deze sectoren beter op elkaar tracht af te stemmen. Een goed voorbeeld hiervan is de landbouw die steeds meer te maken krijgt met aanspra-

ken vanuit andere beleidssectoren, zoals volkshuisvesting, recreatie en natuurbehoud.

Aan de orde zullen komen:

- nieuwe ontwikkelingen in de ruimtelijke planning, maatschappelijke achtergronden;
- wetgeving en andere instrumenten, horizontale en verticale beleidscoördinatie;
- de relatie landinrichting en ruimtelijke ordening;
- stad en stadgewest in verhouding tot het platteland;
- de betekenis van diverse plannen;
- de betekenis van rijksnota's.

Aantal deelnemers en kosten

Aan de cursus kunnen maximaal 40 personen deelnemen. De cursuskosten bedragen f 350,- per persoon. Daarin zijn begrepen de kosten voor syllabussen, lunches, koffie/thee en de excursie. Niet daartoe behoren de overige verblijfskosten en de reiskosten.

Aanmelding en inlichtingen

Belangstellenden kunnen zich opgeven door een intekenformulier in te vullen en uiterlijk 3 juli 1978 in te zenden aan het Bureau PAO-LH, Salverdaplein 10, Wageningen. Aldaar kunnen ook inlichtingen worden ingewonnen. (08370-83792/83795).

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst****Varkenspesttoestand in
West-Duitsland baart zorgen**

Zoals uit de berichtgeving in deze rubriek al is gebleken, zijn er de laatste tijd in West-Duitsland verscheidene gevallen van varkenspest voorgekomen. Ook in dicht bij de Nederlandse grens gelegen Kreisen als Borken, Wesel en Heinsberg. Uiteraard hebben deze uitbraken in ons land aanleiding gegeven tot bezorgdheid. Op verzoek van Nederland kwam dan ook het Permanent Veterinair Comité van de E.G. te Brussel bijeen, teneinde zich over deze situatie te beraden. Van Duitse zijde werden inlichtingen verstrekt over de uitbraak en over de maatregelen die daartegen waren genomen. Men was van mening dat het verloop van de ziekte over zijn hoogtepunt heen was.

Nederland toonde zich hierover niet gerust en drong, mede gezien de importbeperkende maatregelen die bij minder ernstige situaties in het recente verleden tegen ons land werden genomen, aan op importbeperkende maatregelen in E.G.-verband. Dit is gewenst met het oog op het gevaar voor insleep van de ziekte in ons land. Het vond hiervoor echter geen steun en het enige resultaat was de toezegging dat Duitsland de E.G.-commissie en de mede-lidstaten wekelijks op de hoogte zal houden van de ontwikkelingen in de varkenspestsituatie en een strikte nakoming en uitvoering van de bestrijdingsmaatregelen in de Länder zal bevorderen.

Waarop Nederland duidelijk maakte erop te rekenen, dat wanneer de ziekte zich onverhoopt in Nederland zou voordoen, de E.G.-lidstaten eenzelfde lankmoedig standpunt zouden innemen.

Verscherpte contrôle

Voorlopig volstaat Nederland, gezien de houding van de Commissie en de mede-

lidstaten, met een verscherpte contrôle op de invoer van varkens uit Duitsland en een nauwkeurig onderzoek van het daarvoor in aanmerking komende materiaal zoals vervoermiddelen, mest, stro en strooisel. Voor een intensieve contrôle op eventuele clandestiene invoer is de medewerking van de Algemene Inspectie Dienst ingeroepen.

Hierop drong het landbouwbedrijfsleven aan, toen bleek dat een algeheel invoerverbod van varkens uit West-Duitsland nog niet haalbaar bleek. Ook werd aangedrongen over te gaan tot sluiting van de varkensmarkten, waar eventueel varkens, afkomstig uit West-Duitsland, worden verhandeld.

Na overleg werd echter besloten, in dit stadium nog niet tot deze maatregel over te gaan. Nederland blijft echter uiterst waakzaam en overweegt de mogelijkheid van toepassing van nog andere beschermende maatregelen. Aldus de toestand bij het afsluiten van dit nummer op 16 mei 1978.

**Ontwerp
landbouwkwaliteitsbesluit
gemedicineerd voeder
goedgekeurd**

In april heeft de Ministerraad het door de minister van Landbouw en Visserij voorgestelde ontwerp-landbouwkwaliteitsbesluit gemedicineerd voeder goedgekeurd.

Het ontwerp-besluit voorziet in de mogelijkheid van standaardisering van de meest toegepaste voeders waarin diergeneesmiddelen zijn verwerkt.

De nieuwe kwaliteitsvoorschriften maken een betere contrôle op de kwaliteit van gemedicineerde diervoeders mogelijk en

zullen tot gevolg kunnen hebben dat ze sneller en goedkoper aan houders van dieren worden afgeleverd.

De voorwaarde dat voeders waarin diergeneesmiddelen zijn verwerkt slechts op attest van de dierenarts aan de dierenhouder mogen worden afgeleverd, blijft gehandhaafd.

Receptuur-commissie

Inmiddels heeft de directeur van de Veterinaire Dienst, Dr. M. J. Dobbelaar, in verband met dit landbouwkwaliteitsbesluit gemedicineerd voeder een receptuur-commissie in het leven geroepen. Hierin zullen zitting hebben: Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert, lector aan de Faculteit der Diergeneeskunde, vakgroep Veterinaire Farmacologie; Drs. A. J. de Moor, Inspecteur in algemene dienst van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid, sectie voeder-aangelegenheden en veterinaire milieuhygiëne (secretaris); Dr. J. W. P. M. Akkermans, wetenschappelijk medewerker van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam; Drs. W. J. Roepke, wetenschappelijk directeur van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn en lector bedrijfspluimveeziekten aan de Faculteit der Diergeneeskunde; Drs. F. P. Talmon, wetenschappelijk medewerker Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Virologie te Lelystad; Dr. M. van Schothorst, hoofd van het laboratorium voor zoönosen en levensmiddelenmicrobiologie van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven; Drs. F. W. van der Kreek, inspecteur van de Volksgezondheid, belast met het toezicht op levensmiddelen en de keuring van waren te Leidschendam; mej. Dr. J. H. van Soeren, apotheker bij de vakgroep geneeskunde van het kleine huisdier van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht; Mr. M. Brabers, jurist bij het Ministerie van Landbouw en Visserij; Ir. A. J. A. Huirne van de directie Veehouderij en Zuivel van dat ministerie en Drs. F. G. Buizer van het laboratorium voor microbiologie van het Rijks-landbouw-

proefstation voor meststoffen- en veevoederonderzoek te Maastricht.

In de tweede helft van juni zal de commissie voor het eerst bijeen komen.

Polychloorbifenylen in het surveillance-programma van de Veterinaire Hoofdinspectie

Polychloorbifenylen (P.C.B.'s), polychloorterfenylen (P.C.T.'s) en polybroombifenylen (P.B.B.'s) zijn chlooren broomverbindingen met zeer toxische eigenschappen.

Door industriële toepassing zijn ze wijd verspreid in het milieu aanwezig, zodat het gevaar bestaat dat ze in de voedselketen terecht komen.

P.C.B.'s werden voor het eerst in 1929 toegepast, voornamelijk in de electrotechnische industrie. Pas in 1966 kon de aanwezigheid ervan in het milieu worden vastgesteld. Blijkens onderzoeken in Amerika, Japan, Engeland, Zweden en Nederland, komt P.C.B. voor in water, plankton, schelpdieren, vis, vogels en zoogdieren. Het is ook aangetoond in voedingsmiddelen, menselijke vetweefsels en in moedermelk.

Hoewel over P.C.T.'s veel minder bekend is, zijn ze wel aangetroffen in vis en vogels in ons land.

Milieubesmetting

P.C.B.'s kunnen op vele manieren in het milieu terecht komen. Door onvolledige verbranding van P.C.B.-houdende producten bij de vuilverbranding, door lekkage uit warmtewisselaars en door verpakkingsmateriaal, om maar enkele voorbeelden te noemen.

Ook bemesting van grond met slib, afkomstig van installaties voor het zuiveren van afval- en rioolwater kan een bron van besmetting vormen. Land- en tuinbouwproducten kunnen erdoor worden besmet, maar ook dieren die op aldus bemeste weilanden grazen.

Daar P.C.B.'s makkelijk door levende organismen worden opgenomen en zich daarin ophopen, kunnen ze via de voedselketen in mens en dier terecht komen. De teruggang van het zeehondenbestand in de Waddenzee wordt mede aan de aanwezigheid van P.C.B.'s in de voedselketen toegeschreven. Bij de mens kunnen zich aantastingen van huid en lever voordoen en kan oedeemvorming optreden.

Internationaal

Het probleem heeft internationaal sterk de aandacht getrokken. Zo zijn in E.G.-verband twee richtlijnen aangenomen. Eén ervan heeft beperking van het gebruik van bepaalde stoffen en preparaten ten doel, de andere brengt P.C.B.'s en P.C.T.'s onder de werking van het stoffen- en processenbesluit van de Wet chemische afvalstoffen.

Het Nederlandse bedrijfsleven heeft zijn medewerking toegezegd en de import van P.C.B.'s, die in 1973 nog circa 400 ton per jaar bedroeg, was in 1976 reeds gedaald tot circa 10 ton. De aanwezigheid in transformatoren en condensatoren blijft echter een onzekere factor. De hoeveelheid daarin valt nauwelijks te schatten. Gezien de gemiddelde levensduur van dergelijke apparaten, kan worden aangenomen dat de P.C.B.'s die erin zijn opgeslagen de komende jaren als afval vrij zullen komen.

Nederland heeft geen mogelijkheden P.C.B.'s en P.C.T.'s op verantwoorde wijze te vernietigen, daar bij verbranden gevaarlijke gassen vrij komen. Wellicht zou verbranding in ovens op speciaal daartoe ingerichte schepen op zee uitkomst kunnen bieden.

Surveillance

In 1973 reeds stelde het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid een rapport op over de problematiek rond de P.C.B.'s. Uit onderzoekingen, verricht door de Amerikaanse Food and Drugs Administration bleek dat van de 900 stuks voedingswaren die werden onderzocht er 54 P.C.B.'s bevatten.

Met betrekking tot de a.i.d., de aanvaardbare dagelijkse opname, betekent dit minder dan 0.0001 milligram per kilogram menselijk lichaamsgewicht per dag. Volgens Nederlandse normen neemt de mens ongeveer 50 microgram — duizendste deel van een milligram — per dag op, tegenover een zware belasting van het milieu tot circa 800 ton.

Teneinde het gevaar van P.C.B.'s zoveel mogelijk in het oog te kunnen houden, heeft de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid het onderzoek eraan met ingang van dit jaar opgenomen in he surveillance-programma.

Als vervangers van P.C.B.'s zijn inmiddels goede en minder gevaarlijke stoffen beschikbaar, zoals ondermeer siliconenoliën. Transformatoren en dergelijke apparaten behoeven er niet voor te worden gewijzigd en er treedt geen vermogensverlies op.

Aanwijzing opsporingsambtenaren overtredingen Vleeskeuringswet

In *Staatscourant* nr. 83 is een beschikking van de minster van Justitie opgenomen, waarin de ambtenaren belast met de opsporing van overtredingen van de voorschriften, gesteld bij of krachtens de Vleeskeuringswet en de Destructiewet, worden aangewezen. Dit voor zover de overtredingen economische delicten zijn in de zin van artikel 1 van de Wet op de economische delicten.

Deze ambtenaren zijn:

- a. de veterinaire hoofdingspecteur van de volksgezondheid en de aan deze toegevoegde adjunct-inspecteurs en controleurs;
- b. de veterinaire inspecteurs van de volksgezondheid in algemene dienst;
- c. de regionale veterinaire inspecteurs van de volksgezondheid en de aan deze toegevoegde adjunct-inspecteurs en controleurs;

- d. de keuringsdierenartsen en de keurmeesters van vee en vlees;
- e. de ambtenaren van de Algemene Inspectiedienst.

De beschikking van de toenmalige minister van Justitie van 14 februari 1958 is tegelijkertijd ingetrokken.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 8 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 t/m 30 april 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 37 gevallen in 34 gemeenten.

Friesland	2 gevallen
Overijssel	12 gevallen in 10 gemeenten
Gelderland	4 gevallen in 3 gemeenten
Utrecht	4 gevallen
Noord-Holland	1 geval
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	8 gevallen
Limburg	5 gevallen

Schurft

Totaal 8 gevallen in 8 gemeenten.

Groningen	1 geval
Friesland	1 geval
Gelderland	4 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 41 gevallen in 32 gemeenten.

Groningen	3 gevallen
Friesland	22 gevallen in 15 gemeenten
Drenthe	7 gevallen in 6 gemeenten
Gelderland	3 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	4 gevallen in 3 gemeenten
Zuid-Holland	1 geval

MOND- EN KLAUWZEER

West-Duitsland

Op 21 april werd bij een kudde schapen, groot 654 dieren, in de gemeente Malsheim, kreis Böblingen, en op 25 april bij een kudde schapen, groot 850 dieren, in de gemeente Haigerloch, Zollernalbkreis, mond- en klauw-

zeer, type C, geconstateerd. Beide kudden hadden direct contact met elkaar. Alle schapen werden gedestruerd.

U.S.S.R.

Op 1 mei werd te Karolin, regio Brest (Wit Rusland), bij 45 varkens mond- en klauwzeer, type C, geconstateerd. Alle 1459 dieren op het bedrijf werden gedestruerd. Op 2 mei werd te Killia, regio Odessa (Oekraïne), bij 47 runderen eveneens mond- en klauwzeer, type C geconstateerd. Alle 1657 op het bedrijf aanwezige runderen werden opgeruimd. Dieren die zich in de omgeving van het besmette gebied bevonden werden ingeënt met trivalent vaccin O-A-C.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Spanje

Spanje meldt over januari 103 en over februari 100 uitbraken van Afrikaanse varkenspest. In januari stierven 3500 van de 31.170, in februari 3716 van de 36.685 op de aangepaste bedrijven aanwezige varkens. Alle varkens werden opgeruimd.

Malta

In maart heeft zich op Malta een geval van Afrikaanse varkenspest voorgedaan. De diagnose werd via het Pirbright Research Institute te Groot-Brittannië vastgesteld. Alle varkens op het bedrijf werden gedestruerd. De F.A.O., Groot-Brittannië en Italië werken nauw samen om eventuele verdere uitbraken te voorkomen.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

Italië

Over de periode van 1 t/m 15 april hebben zich in Italië opnieuw 2 gevallen van vesiculaire varkensziekte voorgedaan en wel te Mantova en Bologna.

PSEUDO-VOGELPEST

Groot-Brittannië

Op 4 mei werd, sinds in 1976 het laatste geval werd waargenomen, een nieuw geval van pseudo-vogelpest bij een schare van twintig kippen geconstateerd. In de omgeving van het bedrijf zijn geen verdere besmettingen van pseudo-vogelpest geconstateerd. Verondersteld wordt dat het virus via aankopen van papegaaiachtigen Groot-Brittannië is binnengesleept.

Juni,

- 1, Klinische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren (pag. 484).
- 1, Cursus Proefdieren en proefdierkunde - L.W.L. Proefdierkundige Federatie, R.I.V. Bilthoven (pag. 468).
- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 6—10, 3. Österreichischen Tierärzttag (A.), Wien.
- 7—8, 3. Münchener Symposium über Mikrobiologie, München (pag. 183)
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals 20th Anniversary. (pag. 1008 en 484).
- 27—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)
- 26—28, XVI Wissensch. Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde, Cambridge.
- 28—30, Tagung des Bundes Deutschen Veterinäröfizieren (A).
- 30—1 juli, 4. Fortbildungsveranstaltung „Pharmakologie und Toxicologie für Tierärzte“ (A).

Juli,

- 4—7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063 (1977) en 291)
- 24—28, II. Internat. Symposium über Pferdereproduktion, Davis/Calif. (U.S.A.).

Augustus,

- 16—19, 10th World Congres for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977) en 244)
- 19—26, Internat. Kongres der Weltvereinigung der Parasitologen, Warschau.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.
- 21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)
- 23—24, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden“, Wageningen (pag. 615).

September,

- 1, MSD Symposion „Het Schaap“, Kliniek voor Inwendige Ziekten, Uithof Utrecht.
- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag“ gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.
- 3—8, Annual Congres Brit. Vet. Association (pag. 458).
- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 4—9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 5—6, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden“, Wageningen (pag. 615).
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13—15, Cursus Klinische Immunologie, Gent (België) (pag. 613).
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978“ der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatricegebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 21, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich) (pag. 507).

Oktober,

- 4—5, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 6—7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 16—17, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
 - 1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

November,

- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

1979,

Mei,

- 19—27, „Das Tier und wir” Fachmesse und Informationsschau und „Paedogica” 2. Lehrmittelmesse, Basel.

Juli,

- 1—7, 21e Wereld Veterinair Congres, Moskou. (pag. 403 en 467).

September,

- 12—14, 5. Internat. Kongress der Gesellschaft für Veterinär-röntgenologie (A), München.

1980,

September,

- in Wien 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.
- in Israel. XI Kongress für Buiatrik (A).
- 1—6, 31. Jahrestagung der Europäischen Vereinigung für Tierzucht, München.

1981

- in Dublin: 8. Internat. Symposium „Lebensmittelhygiene” der WAVFH (A).

Veterinair Advies Centrum Ontwikkelings- samenwerking - VACO

VACO en Brazilië

Brazilië ligt feitelijk buiten het werkteerrein van VACO. Toch is het interessant om er af en toe aandacht aan te schenken. Ook vanwege de plaatsingsmogelijkheden van Nederlandse dierenartsen.

In maart plaatsten wij via deze rubriek het verzoek van de jonge Braziliaanse/Nederlandse dierenarts om in een Nederlandse praktijk stage te lopen. Deze veterinaire is de zoon van een Nederlands immigranten echtpaar uit het welvarende Holambra district in de omgeving van Campinas Sao Paulo. Holambra is een landbouwvestiging van Nederlandse immigranten.

Uit het zelfde district komt de heer G. Eysink die onlangs naar Nederland reisde om naar een pluimvee-technicus te zoeken. De heer Eysink moest onverrichterzake terugkeren.

De heer Eysink heeft thans het VACO gevraagd

om te bemiddelen zodat op korte termijn een deskundige gevonden kan worden, die bij voorkeur een veterinaire is met een gedegen ervaring in de pluimveesector.

Hij moet toezicht houden op 250.000 leghennen, een groot aantal varkens en, in mindere getale, runderen.

Aanstelling geschiedt op basis van een drie-jarig contract, dat verlengbaar is. Het salaris is afhankelijk van ervaring en leeftijd etc.

Gedacht wordt aan de leeftijdsgroep van 30-40 jaar. Een 16% aftrek geeft een netto salaris.

Heen- en terugreis, ook voor familie, worden betaald. Woning en vervoersmiddel worden kosteloos ter beschikking gesteld.

Voor verdere inlichtingen gelieven belangstellenden te schrijven naar:

G. Eysink Holambra

Caixa Postal 528-538

13100 Campinas

Brazil

Men kan ook bellen naar de Katholieke Emigratie Centrale en vragen naar de directeur

Drs. J. F. van Campen, die contacten onderhoudt met de Nederlandse gemeenschap in Campinas (tel. 070 - 45 47 39).

Pluimvee-dierenartsen die geïnteresseerd zijn in een onderwijsproject in Colombia, Zuid-Amerika, worden verzocht contact op te nemen met het VACO secretariaat. Tel. 070 - 79 31 37.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Bergsma, R. F.; 1978; Bunnik, Vletweide 2.

Hoven, R. van den; 1977; Borne, Hazelaarstraat 25.

Mulder, W.; 1977; Stiens, Cedrusdijk 21.

Rietjens, J. J. M.; 1978; 05232 Zulpich-Enzen (BRD), Burgstrasse 3.

Stellingwerf, D.; 1978; Maasland, Vrouwe Lideweysingel 38.

Adreswijzigingen, enz.:

167 Baas, A.; 1978; 7437 SV Bathmen (Ov.), Paalmansweg 5; tel. (05704) 1588; p., ass. bij G. Diekerhof, K. A. M. Herder, L. H. Hotsma, H. Lieuwen en P. J. v. d. Werf.

167 Bakker, M. J. J.; 1965; 8605 BV Sneek, Jachthavenstraat 45; p.

170 *Bergsma, R. F.; 1978; 3981 ZL Bunnik, Vletweide 2; tel. (03405) 2027 (privé), (05700) 1 39 19 (prakt.); p., ass. bij H. J. Aa.

171 Bleeker, P.; 1977; Purmerend; p., geass. met W. D. Pereboom en A. J. de Reus.

175 Borgmeier, J.; 1977; 3762 CK Soest, Waldeck Pyrmontlaan 23; tel. (02155) 12033; wvd. h. v.l.k.kr. (zie ook pag. 280).

177 Brooymans-Schallenberg, Mevr. J. H. C.; 1953; -Gravenhage; tel. (070) 63 33 74; p., H-D.

178 Bruinessen-Kapsenberg, Mevr. E. G. van; 1977; 3583 HS Utrecht, Mauritsstraat 64; tel. (030) 51 48 70; p., ass. bij Mevr. A. C. W. Vervoorn-Malinovsky Blom.

188 *Engels-Freeke, Mevr. M.; 1977; 1601 AR

Jaarcongres 1978 Breda



(O.L. - Vrouwekerk)

- Enkhuizen, Westerstraat 218; tel. (02280) 5726 (privé), 2849 (prakt.); p., kl. huisd., geass. met Mej. A. M. Lub.
- 193 *Geldorp, P. J. A. van*; 1975; 6001 AS Weert, Biest 104; d. (zie ook pag. 281).
- 196 *Grondhuis, P.*; 1958; 6391 AK Nieuwenhagen (L.), Ravetsmaar 11; tel. (045) 31 79 35 (privé), 45 22 30 (bur.); h. vl.k.dnst., h. vl.k.kr.
- 204 *Hoenderken, Dr. R.*; 1974; U-1978; Maarn.
- 207 *Houter, L. F. den*; 1965; 1791 DA Den Burg (Texel), Keesomlaan 9.
- 211 *Journée, D. L. H.*; 1973; 8391 HR Noordwolde (Fr.), Dr. Mulderstraat 12;
- 212 *Kapsenberg, Mej. E. G.*; 1977; zie: Bruinesen-Kapsenberg, Mevr. E. G. van.
- 281 *Keyser, D.*; 1960; Windsor, N.S. BON 2T0 (Canada), Windsor Animal Hospital, P.O. Box 1036;
- 215 *Klein, W. R.*; 1974; 3563 MB Utrecht, Vechtdijk t.o. 153, AB „De Wobbler“;
- 223 *Leeftang, Dr. P.*; 1962; U-1978; Alphen a/d Rijn; tel. (01720) 4 43 22 (privé), (070) 79 39 11 (bur.);
- 223 *Leeuw, A. F. G. M. de*; 1974; 7909 BA Hoogeveen, Bethesdastraat 19; tel. (05280) 6 88 00 (prakt.); p., ass. bij A. R. Barkema.
- 227 *Lub, Mej. A. M.*; 1977; 1601 JM Enkhuizen, Noorderhavendijk 10; tel. (02280) 2849 (prakt.); p., kl. huisd., geass. met Mevr. M. Engels-Freeke.
- 299 **Meer, C. van der*; 1975; 3734 GT Den Dolder, Hezer Enghweg 70; tel. (030) 78 04 22
- 237 *Nouws, Dr. J. F. M.*; 1968; U-1978; Wychen.
- 241 *Pereboom, W. D.*; 1970; Purmerend; p., H-D., geass. met P. Bleeker en A. J. de Reus.
- 245 *Reus, A. J. de*; 1955; Purmerend; p., geass. met P. Bleeker en W. D. Pereboom.
- 246 **Rietjens, J. J. M.*; 1978; 05352 Zülpich-Enzen (BRD), Burgstrape 3; p., ass. bij Dr. H. Vollbach (zie ook pag. 283).
- 247 **Roij, Dr. T. A. J. M. de*; 1974; U-1978; Doorn;
- 283 *Schat, Dr. K. A.*; 1970; Ithaca (U.S.A.)-1978; Ithaca, N.Y. 14850 (U.S.A.); tel. (607) 273-7505 (privé), 273-8102 (bur.); senior research associate.
- 250 *Schippers, R.*; 1969; 3561 XC Utrecht, Varder Rijndreef 94; tel. (030) 61 57 54 (privé), (010) 14 01 22 t. 217 (bur.);
- 252 *Scholten, D.*; 1977; 3531 HL Utrecht, Bankaplein 12; tel. (030) 94 72 21; wnd. d.
- 252 *Schoonheim, B. G.*; 1975; Amstelveen; tel. (020) 45 74 87 (privé), 42 74 62 (prakt.); p.
- 252 *Schrör, J. G. W.*; 1976; Zuidwolde (Dr.), Fort 13; p. ass. bij N. J. de Vin.
- 256 *Soethout, A. E. E.*; 1974; 5431 KJ Cuyk, Hermelijnkwartier 58;
- 257 *Staman, J.*; 1975; 3514 HN Utrecht, Bos-schastraat 5; tel. (030) 53 20 06, 53 16 83 (bur.);
- 257 *Steenmeijer, J. A.*; 1977; 5644 RJ Eindhoven, Aalsterweg 216; tel. (040) 11 50 93; wnd. d.
- 258 **Stellingwerf, D.*; 1978; 3155 VW Maasland, Vrouwe Lideweysingel 38; tel. (01899) 2 06 96; p., ass. bij H. J. v. d. Kamp en A. Slikkerveer.
- 283 *Sutmöller, Dr. P.*; 1950; U-1961; Rio de Janeiro (Brazil), Rua Fernando Mendes 7, Apt. 122.
- 269 *Vuurst, T. G. van de*; 1972; 2925 VK Krimpen a/d IJssel, Vijverlaan 442; p.

Overleden

J. A. Knappe te Leersum op 29 april 1978

RECTIFICATIE

Vossen en rabies

In het verslag van het symposium „Vossen, rabies en jacht“ in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 mei 1978 is op pagina 512 in de vierde regel van boven een fout geslopen.

De zinsnede: „Het is derhalve noodzakelijk in ons land, zeker langs de oostgrens, regulerend tegen de vossenpopulatie op te treden wanneer het aantal van 4 vossen per 100 hectare wordt overschreden.....“, dient te luiden wanneer het aantal van 4 vossen per 1000 ha etc.”

Jubilea

Dr. H. A. Brouwer te Hoofddorp
D. B. Streefkerk te Heenvliet
H. A. van den Berg te 's-Gravenhage
W. T. Koopmans te Franeker
H. H. J. Frederiks te Epe
D. Hendrikse te Gorinchem
Prof. Dr. H. A. E. van Tongeren te Oegstgeest
W. J. M. Bekkers te Lichtenvoorde

(aanwezig) 25 jaar op 13 juni 1978
(aanwezig) 25 jaar op 16 juni 1978
(afwezig) 30 jaar op 19 juni 1978
(afwezig) 30 jaar op 19 juni 1978
(aanwezig) 45 jaar op 23 juni 1978
(afwezig) 60 jaar op 29 juni 1978
(afwezig) 40 jaar op 30 juni 1978
(afwezig) 25 jaar op 30 juni 1978

HET GEBRUIK VAN CHLORMADINONACETAAT (CAP) BIJ DE VOORTPLANTING VAN HET RUND

Use of Chlormadinone Acetate (CAP) in Bovine Reproduction

A. DE KRUIF*), C. H. J. KALIS**) en R. C. VAN GIESSEN***)

Samenvatting

Beschreven worden de resultaten van behandeling van runderen met inactieve ovaria (ware anoestrus) en van runderen tijdens het puerperium met Chlormadinoacetaat (CAP). Achttien dieren met inactieve ovaria kregen gedurende 14 dagen CAP toegediend. Eén tot vier dagen na het beëindigen van de behandeling trad bij 14 dieren oestrus op. Inseminatie tijdens deze oestrus leidde bij 5 dieren tot graviditeit. In het puerperium werd CAP gedurende eveneens 14 dagen bij 60 runderen op 3 bedrijven toegediend vanaf de 12e dag p.p. Dit met het oogmerk de latere fertiliteit te verbeteren. Tussen de behandelde groep en de controle groep (op dezelfde bedrijven) kon echter wat het interval partus - 1e inseminatie, het drachtigheidspercentage van de 1e inseminatie en het interval partus - conceptie betreft, geen enkel verschil worden aangetoond (tabel 1).

Summary

The results obtained with chlormadinone acetate (CAP) in the treatment of dairy cattle with inactive ovaries (anoestrus) and during the puerperium are reported. CAP was administered to eighteen animals with inactive ovaries for fourteen days. Oestrus occurred in fourteen animals within from one to four days after treatment had been completed. Insemination during this oestrus resulted in pregnancy in five animals. CAP was also administered to sixty animals on three farms for fourteen days during the puerperium, treatment starting on the twelfth day post partum. This was done for the purpose of improving subsequent fertility. However, as regards the interval between parturition and first insemination, the conception rate following the first insemination and the interval between parturition and conception, there were no detectable differences between the treated groups and the controls in the same herds (Table 1).

Inleiding

Chlormadinonacetaat (CAP) is een progesteronderivaat met een zeer sterke gestagene werkzaamheid. Het werkt sterker dan medroxyprogesteron en norethisteron.

Het is bij de voortplanting te gebruiken in die gevallen waarbij men het dier gedurende een zekere periode onder invloed van progesteron wil brengen.

Progesteron beïnvloedt het hypothala-

mo-hypofysaire systeem, waardoor afgifte van gonadotrope hormonen wordt geremd.

Ovulatie treedt daardoor niet op. Zodra de toediening wordt gestaakt en dus de rem wegvalt, zet de folliculaire fase in, die gevolgd wordt door oestrus en ovulatie.

Bij het rund zou het gebruik van CAP (Gestafortin®****) of Synchronsyn®*****) geïndiceerd zijn bij:

*) Dr. A. de Kruif; destijds werkzaam bij de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Yalelaan 7, De Uithof, Utrecht. Momenteel praktizerend dierenarts te Someren.

**) Drs. C. H. J. Kalis; werkzaam in E.E.G.-verband bij bovengenoemde kliniek.

***) Drs. R. C. van Giessen; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Yalelaan 7, De Uithof, Utrecht.

****) Bayer.

*****) Syntex.

1. De behandeling van inactieve ovaria (ware anoestrus). Bij inactieve ovaria vertonen de ovaria te weinig activiteit en treden er geen ovulaties op. Na een CAP-behandeling zou de folliculaire ontwikkeling dermate sterk doorzetten, dat het tot ovuleren komt. Dit is door ons bij een aantal runderen nagegaan.
2. De behandeling van cisteuze ovarieële follikels. Het gebruik van CAP bij deze afwijking is door ons reeds eerder beschreven (2, 6).
3. Op bedrijven met fertiliteitsstoornissen (1, 3, 4, 8, 9). Het middel moet dan worden toegediend tijdens de periode post partum. Men gaat er hierbij vanuit dat CAP het puerperium verkort, doordat het de involutio uteri en het op gang komen van de cyclus versnelt. Dit zou dan de latere fertiliteit gunstig beïnvloeden. Het gebruik van CAP in de periode post partum wordt in de Duitse literatuur „Sterilitäts-prophylaxe” genoemd.

Ook op andere wijzen is getracht het verloop van de processen in de post partum periode te versnellen (1, 7, 8).

CAP-toediening tijdens het puerperium zou gunstig werken doordat het:

- het op gang komen van de cyclus post partum bevordert;
- op probleembedrijven een sterke verkorting geeft van het interval partus-conceptie;
- een sterke vermindering geeft van het aantal koeien dat opgeïmmd moet worden wegens niet-drachtig worden;
- de progesteron-synthese in het corpus luteum vergroot (10).

Gezien het bovenstaande en gezien het feit dat vooral in het buitenland de „Sterilitäts-prophylaxe” sterk in opmars is, is door ons een praktijkproef verricht waarbij CAP gedurende de periode post partum werd toegediend.

Materiaal en methode

a. Inactieve ovaria

Ware anoestrus komt voornamelijk voor op grupstallen bij pinken en vaarzen (5). De diagnose is door middel van rectaal onderzoek gemakkelijk te stellen. De ovaria zijn klein en hard. Soms is een follikeltje te palperen. Bij twijfel levert een herhaald rectaal onderzoek (± 10 dagen later) de definitieve diagnose. De afwijking werd door ons tijdens de stalperiode van 1977 bij 18 pinken en vaarzen gediagnostiseerd. Het interval partus-diagnose bedroeg gemiddeld 75 dagen. De dieren werden δ gedurende 14 dagen met 1 tablet CAP (10 mg) per dag behandeld δ met 7 cc CAP (10 mg/cc) i.m. op de 1e dag aangevuld met tabletten van de 7e-14e dag (1 tablet per dag). De veehouders werd geadviseerd de dieren de eerste dagen na het beëindigen van de behandeling extra goed te observeren in verband met de te verwachten oestrus.

b. Steriliteits-profylaxe

In totaal zijn op 3 bedrijven (2 ligboxenstallen en 1 grupstal), die participeerden in het bedrijfsbegeleidingssysteem van de Kliniek voor Verloskunde, bij 60 runderen CAP-behandelingen in de periode post partum verricht. Eveneens dienden op deze bedrijven 60 dieren als controle.

De „kuur” hield het volgende in: op de 12e dag p.p. werd 70 mg CAP i.m. toegediend. Zeven dagen later (19e dag p.p.) werd begonnen met elke dag 1 tablet CAP te geven gedurende 7 dagen.

Het viel te verwachten dat de dieren rond de 28e dag p.p. oestrus zouden vertonen. Drie weken later (± 50 e dag p.p.) zouden ze geïnsemineerd dienen te worden.

Resultaten

a. Inactieve ovaria

Van de 18 tot nu toe behandelde dieren kwamen er 14 één tot vier dagen na het beëindigen van de behandeling in oestrus.

Inseminatie leidde bij 5 dieren tot graviditeit. Drie weken later werden er opnieuw 5 drachtig.

b. Steriliteits-profylaxe

Zoals uit tabel 1 blijkt, bestaat er geen enkel verschil wat de verschillende criteria betreft waarmee de fertiliteit bepaald dient te worden, tussen de behandelde en de controlegroep. Ook het interval partus - 1e inseminatie verschilde niet tussen de beide groepen.

Tabel 1. De fertiliteit van met CAP behandelde runderen en onbehandelde controle dieren.

	CAP	Controle
Aantal runderen	60	60
Interval partus-1e inseminatie	57 dagen	55 dagen
Drachtigheids % van de 1e inseminatie	43%	48%
Aantal inseminaties/conceptie	1,80	1,75
Interval partus-conceptie	76 dagen	74 dagen
Aantal niet drachtig geworden dieren	4	2

Discussie

Zoals uit de resultaten naar voren komt geeft een CAP-behandeling van dieren met inactieve ovaria redelijk goede resultaten. Wordt afgewacht tot een spontane oestrus optreedt dan wordt het interval partus - 1e inseminatie bijzonder lang. Immers veelal ontstaat deze oestrus pas als de dieren de weide ingaan.

In het verleden werd ware anoestrus door ons met een combinatie van PMSG en stilboestrol behandeld (5) hetgeen slechts incidenteel tot goede resultaten leidde. Het behandelen van dergelijke dieren met CAP verdient dan ook de voorkeur.

Uiteraard moet de veehouder er op gewezen worden dat inactieve ovaria vooral voorkomen op donkere grupstallen. Ook een inadequate voeding van de pinken kan hierbij een rol spelen.

De goede resultaten die met een CAP-behandeling tijdens het puerperium in het buitenland zijn verkregen (4, 9) konden door ons niet worden vastgesteld. Zowel het drachtigheidspercentage van de 1e inseminatie als het interval partus - conceptie waren in de met CAP behandelde groep zeker niet beter. Ook wat betreft het aantal koeien dat uit-

eindelijk niet drachtig is geworden, bestond er tussen de beide groepen geen wezenlijk verschil.

De in de literatuur beschreven experimenten waarbij men gunstige resultaten heeft behaald zijn meestal verricht zonder het gebruik van een goede controle-groep.

Naar onze mening dienen dergelijke experimenten te worden uitgevoerd binnen hetzelfde bedrijf. Worden de controle- en de behandelde groep op verschillende bedrijven samengesteld dan is de kans groot dat de gunstige resultaten verkregen bij de behandelde groep ontstaan zijn door de intensieve begeleiding die deze groep ontvangt. Dit zou een mogelijke verklaring kunnen zijn voor de goede resultaten die anderen bij soortgelijke experimenten hebben verkregen.

Concluderend kan worden gesteld dat behandeling van runderen met inactieve ovaria met CAP is aan te raden. Het gebruik van CAP bij chronisch nymfo-mane runderen leidt slechts in enkele gevallen tot graviditeit (6). Voor het systematisch toedienen van CAP in het puerperium met het oogmerk een betere fertiliteit op een bedrijf te bewerkstelligen zijn o.i. geen redenen aanwezig.

LITERATUUR

1. Britt, J. H., Morrow, D. A., Kittok, R. J., Seguin, B. A.: Uterus-involution, ovarium activity and fertility after MGA and estradiol in early post-partum cows. *J. Dairy Sci.*, 57, 89, (1974).
2. Goossens, J. M. M.: Persoonlijke mededeling (1976).
3. Günzler, O., Jöchle, W.: Hormonale Sterilitäts-prophylaxe beim Rind. I. Mitteilung Routinemässige orale Gestagenanwendung post partum. *Zuchthygiene*, 3, 109, (1966).
4. Kordts, E., Jöchle, W., Kaltschitsch, K.: Prophylactic effect of a progestagen (Chlormadinone-acetate = CAP) on the fertility of dairy cows after post-partum use. *Theriogenology*, 1, 169, (1974).

5. Kruif, A. de: Een onderzoek van runderen in anoestrus. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 247, (1977).
6. Kruif, A. de, Kalis, C. H. J.: Een vergelijkend onderzoek van enkele therapieën ter behandeling van ovariële follikelcysten bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1299, (1977).
7. Rüsse, M.: Beziehungen zwischen Uterusinvolution und Konzeptionsfähigkeit beim Rind. *Zuchthygiene*, 3, 183, (1968).
8. Saiduddin, S., Querido, M. M., Foote, W. D.: Response of beef cows to exogenous progesterone and estradiol at various stages post-partum. *J. Anim. Sci.*, 27, 1015, (1968).
9. Schmidt, H., Huber, E., Günzler, O., Jöchle, W., Schmidt, D.: Hormonale Sterilitätsprophylaxe beim Rind. *Zuchthygiene*, 5, 11, (1970).
10. Veenhuizen, E. L., Wagner, J. F., Takinson, L. V.: Corpus luteum response to CAP and HCG in the cow. *Biology of Reproduction*, 6, 270, (1972).

EINFÜHRUNG IN DIE VERSUCHSTIERKUNDE

Band 1. Allgemeine Versuchstierkunde

G. Müller und R. Kiessig

(Uitgever G. Fischer, Jena, 1977)

Een boekje dat „inleiding in de proefdierkunde” heet, maakt in ons land kans op een brede belangstelling. Er wordt immers gewerkt aan de tot standkoming van een opleiding tot proefdierkundige. En van de onderzoeker wordt verwacht, dat hij zoveel van proefdieren weet dat hij overziet wanneer een deskundig advies gewenst is.

Wat is er in de „inleiding” van 200 pagina’s door Müller en Kiessig te vinden? De inhoudsopgave vermeldt als eerste en omvangrijkste hoofdstukken: de geschiedenis van de proefdierkunde (25 pag.), definities (35 pag.) en proefdierkundige methoden (80 pag.). Dan volgen kleinere hoofdstukjes over opleidingen, toepassingsgebieden en economische aspecten. Tenslotte is er een literatuurlijst, 25 pagina’s lang en met nogal wat literatuur uit de zestiger jaren.

Het boekje bevat geen foto’s, wel 11 geschematiseerde tekeningen en 9 tabellen.

Over de verschillende proefdiersoorten wordt heel weinig gezegd. Het konijn, bijvoorbeeld, moet het met 14 regels doen en de rat met nog iets minder. Wel aan de orde komen in teelt en randombred fok, de nomenclatuur van stammen, genetische standaardisatie. Eveneens is er een beschrijving van definities en begrippen met betrekking tot SPF, gnotobionten, isolatoren, barrières, en het Engelse systeem van klassificatie.

Bij de proefdierkundige methoden komen niet de experimentele technieken aan de orde, wel

de zoötechnische en hygiënische aspecten. Er wordt daarbij niet gesproken over inrichting en afmetingen van diervverblijven of typen van kooien. Wel wordt ingegaan op zaken als: de biologische klok, dag-nacht ritme, het verschil van de temperatuur in de kooi en in het diervverblijf, thermoneutrale zone, energiebehoefte en de reden van de vermelding van de omgevingstemperatuur in publikaties.

In het voorwoord omschrijven de auteurs de doelstelling van hun boek als een poging „diesen Wissenskomplex (de proefdierkunde) als selbständige Wissenschaft theoretisch zu begründen, seine Abgrenzungen und Verbindungen zu anderen Wissenszweigen zu charakterisieren, die wichtigsten Begriffe zu definieren und aus seinem Gegenstand die wesentlichen fachspezifischen Methoden abzuleiten.”

De theoretische grondvesten voor de proefdierkunde komen aan de orde in het hoofdstuk „Definities” onder de paragrafen: proefdieren als biologische systemen; de cel, het meercellige organisme en de diersoort als biologisch systeem; proefdieren „als Objekte des Modellverfahrens”; en modellen voor ziekten bij de mens. Het onderwerp ethiek of dierenbescherming wordt niet genoemd. Wel wordt opgemerkt, dat niet alle dierproeven positief kunnen worden beoordeeld, waarbij wordt verwezen naar de ontwikkeling van en de proeven met ABC wapens in de imperialistische landen.

W. J. I. v. d. Gulden.

KUNSTMATIG BROEDEN EN EUROPESE VORSTENHUIZEN*)

Artificial Incubation and Dynasties in Europe

G. ROMIJN**)

Samenvatting

Het kunstmatig broeden van kippeneieren, zoals dat in Nederland sedert vele jaren een belangrijke bron van inkomsten is in de pluimveehouderij werd in de oudheid reeds verricht in China en in de Arabische landen rondom de Middellandse zee.

De daarbij toegepaste technieken vindt men nog heden ten dage mutatis mutandis in Egypte en het is interessant te onderzoeken wanneer deze in Europa in zwang zijn gekomen en wie daarbij als promotor(en) heeft of hebben gefungeerd.

Het blijkt dan dat keizer Frederik II van Hohenstaufen, koning van Sicilië hierbij een spits heeft afgebeten doordat hij het Arabisch vloeiend beheerste en tijdens zijn kruistocht van een en ander uitgebreid heeft kennisgenomen (1228). Op zijn initiatief hebben Egyptenaren in Zuid-Italië hun technieken toegepast, doch momenteel is niet precies bekend waar en met welk succes.

Dit is wel het geval met de activiteiten in deze van Ferdinand II, Groothertog van Toscane (1644). Deze liet eveneens Egyptenaren broedovens bouwen in Florence en schrijver dezes heeft nagevorst waar deze hebben gestaan en welke resultaten deze activiteiten hebben afgeleverd.

Het blijkt dat genoemde Groothertog reeds experimenteel werk heeft verricht met de zogenaamde Florentijnse thermometers en een hygrometer teneinde tot een vergroting van de broeduitkomsten te geraken en tot een betere kwaliteit van de kuikens. Reeds 100 jaren vóór het gerefereerde werk van Réaumur werd in Italië baanbrekend onderzoek, dat zeer modern aandoet, verricht.

Niet zonder enige chauvinistische trots kunnen wij bovendien vaststellen dat 24 jaren vóór de arbeid van Ferdinand II, de Nederlander Cornelis Drebbel uit Alkmaar (1620) een kleine broedoven construeerde die thermostatisch op de juiste, constante, temperatuur kon worden gehouden. Een en ander dank zij de bescherming die Drebbel genoot van de zijde van het Engelse hof.

De introductie van- en de technische vooruitgang in de technieken van het kunstmatig broeden zijn dus in de loop der historie voor een belangrijk deel te danken geweest aan keizerlijke-, koninklijke- en groothertogelijke belangstelling en activiteiten.

Summary

Artificial incubation of chicken eggs, which has been an important source of income in poultry farming in the Netherlands for many years, was practised in China and the Arab countries around the Mediterranean from ancient times.

The methods employed in these times are still in use (with the necessary alterations) in Egypt today and it is interesting to examine when these techniques came into vogue in Europe and who acted as promoters.

First in the breach was the emperor Frederick II of Hohenstaufen, king of Sicily, who had a fluent command of Arabic and became thoroughly acquainted with these methods of incubation during his crusade (1228). It was on his initiative that Egyptians in southern Italy used their techniques but it is not precisely known where and to which extent this was successful.

*) Opgedragen aan Collegae en oud-leerlingen ter gelegenheid van zijn emeritaat.

**) Prof. Dr. C. Romijn; Vakgroep Veterinaire Fysiologie, Alexander Numankade 93, Utrecht.

On the other hand, this is the case with the activities of Ferdinand II, Grand Duke of Tuscany (1644). He also had Egyptians construct incubators in Florence, and the present author investigated their locations and the results of these activities.

This Grand Duke did experimental work with so-called Florentine thermometers and a hygrometer designed to increase hatchability and the quality of the chickens. As early as a hundred years prior to the widely cited work by Réaumur, pioneering studies making a very modern impression were done in Italy.

It is not without some chauvinistic pride that it can, moreover, be stated that, twenty-four years prior to the work of Ferdinand II, the Dutchman Cornelis Drebbel of Alkmaar (1620) constructed a small incubator which was thermostatically maintained at the correct constant temperature. Drebbel was able to do so thanks the protection accorded him by the British court.

Imperial, royal and grand-ducal interests and activities are therefore largely to be thanked for the introduction and technological improvement of artificial incubation during the course of history.

Degene die het voorrecht geniet de leeftijd te mogen bereiken waarop hij zijn ambt, hetzij uit vrije wil, hetzij uit hoofde van wettelijke voorschriften neerlegt, betreedt daarmee een tijdperk van zijn leven dat hem of ongekende voldoening, of grenzeloze verveling zal schenken.

Begenadigd is hij die tijdens de feitelijke ambtsperiode zijn taak heeft kunnen uitoefenen in de zin van toepassing en overdracht van kennis voor de verwerking waarvan een permanente studie noodzaak is.

Immers, het wegvallen van de genoemde overdracht en toepassing stelt hem in de gelegenheid deze studie te verdiepen en te verbreden en daarmee zijn geest te verrijken in een mate die de onmiskenbare nadelen van het emeritaat verre overtreft. Dat deze overweging even oud, zo niet ouder is dan de vele wegen die nog steeds naar Rome leiden werd mij bewust bij de bestudering van het geschrift van Marcus Terentius Varro (15), schrijver-politicus in het Romeinse keizerrijk, die zich in het jaar 46 v. Chr. uit het praktische leven terugtrok en zich toen geheel kon wijden aan het schrijven van enkele grote werken, die tot op heden groot respect afdwingen.

Overwegende dat hij zijn feitelijke carrière op 70-jarige leeftijd vaarwel zegde mag het een prestatie van de eerste orde worden genoemd dat hij op zijn 80ste jaar kon terugzien op een standaardwerk „de lingua latina”, verder „de vita sua” en „de vita populi

romana”. Dat zijn beste oeuvre „Mens en goden bij de antieken” omstreeks het jaar 1400 verloren is gegaan nadat het manuscript voor het laatst in het bezit van Petrarca is geweest is een verlies dat Petrarca zichzelf nooit heeft vergeven.

Wat mij evenwel met het werk van Varro (15) in contact heeft gebracht is zijn oeuvre uit 36 v. Chr., dus op 80-jarige leeftijd geschreven, waarin op uitgebreide en onderhoudende wijze wordt gesproken over de vogels en andere dieren die op de grotere Romeinse boerderijen (de z.g. villa's) werden gehouden en gefokt, hetzij voor commerciële doeleinden (de markten in Rome), hetzij voor eigen consumptie. Zijn geschrift „Rerum rusticarum” (15) is als handleiding bedoeld voor zijn echtgenote, Fundania, die toen pas een boerderij had gekocht, terwijl Varro zelf reeds jaren een zogenaamde „villa” had te Casinum (niet ver van de tegenwoordige abdij Monte Cassino), waarin o.a. een groot „ornithon”. Het „ornithon” was gesitueerd aan de oevers van de rivier de „Rapido” en nog treft men enkele resten aan van wat de plaatselijke bevolking noemt „lo studio di Marco Varrone”.

Kennisname van de inhoud van Varro's geschriften verschaft ons een indruk van het dierenbestand dat in de Romeinse tijd als landbouwhuisdieren werd samengevat, daarbij wel overwegende dat Varro voor een belangrijk deel refereerde aan Aristoteles en aan eigen waarneming.

Wat mij in de allereerste plaats interesseerde was te weten of de Romeinen bij hun kippenfokkerij reeds gebruik maakten van kunstmatige broedtechnieken zoals die in de Arabische landen en in China reeds lang daarvoor werden toegepast. Het bestaan van deze technieken moet in feite wel aan hen bekend zijn geweest, daar ook Aristoteles in zijn „*Historia animalium*”, geschreven in de 4e eeuw vóór Christus, spreekt over „eieren die worden begraven in mesthopen en daarin spontaan uitkomen”.

Ook Democritus geeft hierover een verhandeling in de „*Geoponika*” en op de tekst hiervan kom ik nog terug.

Een blik op de kaart van het Romeinse imperium ten tijde van Varro leert dat Carthago en wijde omgeving reeds door hen was bewoond.

Ook Plinius de Oude, omgekomen bij de ramp van Pompei en Herculaneum in 79 na Chr. vermeldt de mesthopen van Egypte als warmtebron voor het produceren van kuikens, ofschoon aan meerdere van zijn gegevens met recht kan worden getwijfeld.

Keizer Hadrianus die in de jaren 130 en 131 een bezoek bracht aan Egypte schrijft aan zijn zwager Servianus enkele onvriendelijke opmerkingen over de Egyptenaren, welke opmerkingen neerkomen op hun ondankbaarheid jegens hem ondanks de grote tegemoetkomingen die hij hen verschaftte... „ik wens hen geen erger dingen toe dan dat zij hun eigen kuikens moeten eten, want hoe walgelijk zij die uitbroeden ben ik beschaamd om te zeggen”.

Een merkwaardig feit is overigens dat auteurs uit latere perioden, met name uit de middeleeuwen en uit recentere tijd nauwelijks gewagen van het gebruik van fermenterende mest als warmtebron bij het broeden, doch uitsluitend van gedroogde mest als brandstof voor de gelijkmatige verwarming van zogenaamde „broedovens” die door de Egyptenaren van in de zon gedroogde stenen waren gebouwd. De beschrijvingen van de Arabische geneesheer Abd-Allatief (1), die leefde van 1162 tot 1231 laten hierover geen twijfel bestaan

en zijn gegevens zijn daarom zo belangrijk omdat in dezelfde periode van de late middeleeuwen de bedoelde technieken voor het eerst in Europa zijn beproefd.

Alvorens hierop nader in te gaan is het zinvol iets van de Egyptische broedovens mede te delen.

Behalve de reeds genoemde literatuurbron zijn het in latere tijd de meer serieuze reisbeschrijvingen geweest die ons in detail in kennis hebben gesteld van Egyptische broedtechnieken.

Met name Thévenot (14) geeft in 1689 in zijn „*Voyage de Mr. de Thévenot au levant*” een goede beschrijving van „*Des fourneaux à faire eclorre des poulets*” (Chap. XI, p. 455). In de derde uitgave van zijn werk die in 1727 in Amsterdam het licht zag is de tekst van hetzelfde hoofdstuk volkomen identiek en nog uitvoeriger is de materie bewerkt door De Réaumur (12) in zijn bekend werk „*Art de faire eclorre et d'élever en toute saison des Oiseaux domestiques de toutes espèces enz.*”, in 1751 te Parijs uitgegeven en reeds in hetzelfde jaar in Nederlandse vertaling te Den Haag bij Pieter de Hondt onder de titel: „*Konst om tamme vogels van allerhande soort in alle jaargetijden uit te broeijen en op te brengen enz.*”.

De oude Egyptische ovens werden gebouwd door de bewoners van het dorpje Bermé in de Nijldelta, ongeveer 35 km van Cairo... „die 't aan hunne kinderen leeren en voor vreemdelingen verbergen”. Met de bouw van de ovens waren zij niet geheimzinnig, wel met de kunst van het broeden. In één enkele broedoven (mamal) konden tot 50.000 eieren worden uitgebroed; er werden en worden nog steeds in Egypte, vooral in de Nijldelta, veel kippen gehouden. In 1750 waren er 386 mamals in gebruik met een jaarproduktie van $\pm$ 90.000.000 kuikens. In 1950 waren er nog 500 operationeel en werden 99% van alle kuikens volgens de antieke wijze verkregen.

Op het World's Poultry Congress te Sydney in 1962 werd over de „native

hatcheries" een lezing gehouden door een Egyptische pluimveespecialist waarbij bleek dat broeduitkomsten van 70-90% van de bevruchte eieren regel waren. De „broedoperators", dus wat in de oudheid de Berméers waren, bleven nog steeds de volle broedperiode van 3 weken binnen de broedoven; zij werden ook betaald naar het percentage uitkomst en hun loon was dus o.a. gecorreleerd aan hun vakmanschap. (Het „seizoen" duurde van november-mei.)

Heden is dit vakmanschap sterk in devaluatie; na het gereedkomen van de Assoeandam en de distributie van elektrische energie over grote gebieden ten plattelande moet ook de antieke broederij in het Nijldal wijken voor de moderne aanpak. Terecht haast de Assiut-universiteit zich, door wetenschappelijk onderzoek naar temperatuurverdeling, waterdampspanning en luchtsamenstelling in de nog functionerende mamals, vast te leggen hetgeen meer dan 20 eeuwen gespecialiseerd handwerk is geweest.

De lezer, die details wenst te weten over de Egyptische broedtechnieken moge ik verwijzen naar de reeds vermelde literatuur alsmede naar de zeer overzichtelijke en gemakkelijker toegankelijke artikelen van Cadman (4) en Reid en Dardiri (13).

Het heeft niet aan pogingen ontbroken de Egyptische wijze van broeden in Europa te introduceren. Het is uitermate interessant om na te gaan onder welke omstandigheden en door wie dit voor de eerste maal is gebeurd.

Voorzover momenteel met zekerheid bekend, is dit voor de eerste maal serieus ondernomen door keizer Frederik II van Hohenstaufen (5), koning van Sicilië in de eerste helft van de 13e eeuw. De omstandigheden waaronder een en ander geschiedde zijn dermate curieus dat ik u enkele pikante bijzonderheden niet wil onthouden.

Frederik II, in de wereldgeschiedenis bekend geworden als „stupor mundi" (verbazing der wereld), werd in 1194 te Jesi (bij Ancona) geboren uit het huwelijk van Hendrik IV, de Hohen-

stauffer, keizer van Duitsland, en dus was Frederik II een kleinzoon van de befaamde Barbarossa. Zijn moeder, Constance van Sicilië stamde uit de Normandische heersersfamilie, dochter van Roger II van Sicilië en erfgename van de Siciliaanse troon.

Op 4-jarige leeftijd reeds wees zijnde, kwam Frederik onder voogdij van de Siciliaanse bisschoppen en Sicilië zelf onder regentschap van paus Innocentius III, terwijl de 4-jarige Frederik reeds twee jaren koning was.

Zijn jeugd bracht hij door in Palermo en Messina en dank zij een aangeboren intelligentie, gepaard aan een uitgebreid contact met Arabische handelaren, allerlei slag mensen uit de Levant alsmede goed onderwijs, beheerste hij op 14-jarige leeftijd (1208) het Arabisch, het Grieks en het Latijn even goed als zijn feitelijke moedertaal. Zijn kennis van de wiskunde en de geneeskunde was op die leeftijd reeds formidabel en de paus verklaarde hem dan ook meerderjarig en arrangeerde een huwelijk met een weduwe van een Hongaars koning, Constance van Aragon. Reeds op 16-jarige leeftijd was hij vader van de latere Hendrik VII van Duitsland.

Zijn verbondenheid met de kerk in die tijd uitte hij in de vorm van een belofte aan de paus, een kruistocht te zullen ondernemen, een belofte die tegenover Honorius III werd herhaald, doch op de lange baan geschoven. Zijn verstandhouding met de kerk werd er niet beter op naarmate zijn volwassenheid zich meer manifesteerde, hetgeen resulteerde in een herhaalde excommunicatie, zo o.a. in 1228 door paus Gregorius IX.

Toch zien we hem in dat jaar juist ter kruistocht gaan vanuit Brindisi en wel niet uit geloofsovertuiging doch door zijn tweede huwelijk met de 14-jarige Yolanda de Brienne, erfgename van de troon van Jerusaleem. Zijn eerste vrouw Constance was in 1222 gestorven, op 25 december na een, naar het schijnt, goed huwelijk met Frederik.

Zijn zogenaamde kruistocht was niet anders dan een politiek waagstuk, maar op 28 juni 1228 vertrokken 40 schepen

met in totaal 11.000 man uit Brindisi, richting Jerusalem om aldaar de troon, in naam van zijn vrouw, op te eisen. Ondanks de enorme controverse met de kerk en de actieve tegenwerking van paus Gregorius IX kwam hij door onderhandeling tot vergelijk met Sultan Al-Kamil van Egypte die in die tijd heerser over Jerusalem was en vanuit Nablus als tegenspeler van Frederik fungeerde die zich in Jaffa met zijn troepen had genesteld. Zijn kennis van het Arabisch, van de Mohamedaanse zeden en gewoonten is daarbij van beslissende betekenis geweest. Hij kreeg de vrije beschikking over Jerusalem, uitgezonderd over de El Aqsa moskee en de zogenaamde rotskerk, heilige plaatsen voor de volgelingen van Mohamed en bovendien vele persoonlijke gunsten zoals vrijuit reizen door Egypte, Palestina en Syrië. Hiervan heeft Frederik uitgebreid gebruik gemaakt en hij maakte studie van de technieken die in Syrië bij de valkenjacht worden beoefend, zoals het gebruik van de oogkap welke techniek hij in Europa introduceerde. Dat hij tevens kennis heeft genomen van de Arabische methode van kunstmatig broeden van eieren blijkt uit zijn later standaardwerk over de valkenjacht (5), waarin een hoofdstuk over het leggen en broeden van eieren:

... „Wij hebben reeds gezinspeeld op het feit dat de koekoek niet zijn eigen eieren uitbroedt. Hetzelfde geldt voor de struisvogel wiens nalatigheid in deze wij toeschrijven aan de vrees de eieren te breken als die worden blootgesteld aan het gewicht van hun grote lichamen. Bovendien is de zeer grote warmte van de zon die het zand verwarmt waarin de eieren zijn gelegd voldoende om hen uit te broeden. Eenzelfde verschijnsel kan in Egypte worden waargenomen, waar eieren van de kippen van boeren-erven warm gehouden worden en tot het uitkomen van kuikens worden gebracht, onafhankelijk van de moedervogel. „Wijzelf zagen dit en wij troffen maatregelen dit te doen herhalen in Apulië door deskundigen die wij ontboden uit Egypte.”...

„Niet ieder bebroed ei geeft een kuiken want een aantal van hen worden vernield door wind, blikseminslag en andere gebeurtenissen en ongevallen.”

Frederik II liet in Zuid-Italië Egyptische broedovens bouwen en daartoe kwamen enkele ervaren „kuikenbroeders” uit Egypte over, die tevens struisvogeleieren meebrachten om te trachten die in de warmte van de Apulische zomer tot ontwikkeling te brengen. Een en ander wordt bevestigd door de auteur Kantorowicz (7) en door Michael Scotus (ontleend aan Ch. H. Haskins (6)). Het is niet met zekerheid bekend waar deze broedovens hebben gestaan; volgens mijn naspeuringen komen hiervoor twee plaatsen in aanmerking en wel de omgeving van Foggia en Lucera, de meest geliefde verblijfplaatsen van Frederik (dus in de zogenaamde „Capitanata”, zoals Noordelijk Apulië onder de Byzantijnen heette of in zijn „parco per Ucellagione” bij Gravina, waarin zijn grote collectie afgerichte valken ook was ondergebracht. Dit vogelpark is in 1231 gebouwd en er zijn nog enkele resten van te vinden ongeveer 10 kilometer ten Westen van Altamura. Het is niet waarschijnlijk dat het „Castel del Monte” hiertoe heeft gediend daar dit eerst in 1240 werd gebouwd en geheel was ingesteld op de jacht, met name de valkenjacht.

Zijn beroemde monografie over de valkenjacht is de oudste wetenschappelijke verhandeling op het gebied van de ornithologie waarin hij niet schroomt de geschriften van Aristoteles en Plinius te bekritisieren en te verbeteren.

Het oorspronkelijke manuscript „De Arte venandi cum avibus” (5) schijnt verloren te zijn gegaan, doch vertalingen in meerdere talen zijn over de wereld verspreid waaronder in de Universiteitsbibliotheek te Utrecht exemplaren in het Latijn, het oud-Frans, het Engels en het Duits.

Het is niet bekend welke resultaten Frederik II heeft bereikt met zijn Egyptische broedovens in Apulië; met zekerheid kan alleen worden vastgesteld dat

in de jaren 1229-1230 voor de eerste maal, dank zij „Koninklijke activiteiten” het kunstmatig broeden op experimentele basis in Europa (Zuid-Italië) werd geïntroduceerd.

De verdere doorbraak van de broedtechniek in Europa is na de late middeleeuwen moeilijk te volgen. Wel is bekend dat de koning van Napels, Alfonso II in 1495 een dergelijke broedoven had in zijn zomerverblijf en hem demonstreerde voor de toenmalige Franse koning Charles VIII. Deze liet direct in Frankrijk een oven bouwen in Amboise, later nog in Chantilly.

Zij waren niet door Egyptenaren gebouwd en gerund, en een en ander is op een mislukking uitgelopen.

Diezelfde fout werd *niet* gemaakt 150 jaren later door de toenmalige groothertog van Toscane, Ferdinando II, die *wel* vaklieden uit Egypte ontbood voor het metselen en bedienen van broedovens in het machtige Florence.

Beschikken we over het broedonderzoek van Frederik van Hohenstaufen slechts over vage indicaties in zijn monografie over de valkenjacht (5), voor wat betreft de experimenten van Ferdinando II, groothertog van Toscane, zijn wij veel uitgebreider gedocumenteerd. Dank zij de uitgebreide verslaggeving door Antinori (2) van de proefnemingen, verricht door de „Academia del Cimento” te Florence weten wij zelfs bijzonderheden over de broedresultaten van genoemde groothertog.

In het jaar 1644 liet Ferdinand II twee mannen uit Egypte komen, twee Koptische Christenen, geoefend in het werken met de broedovens, en liet hen enkele ovens bouwen in Florence in een „oranjerie” van de Bobolituinen, achter het Palazzo Pitti. De ovens werden verwarmd met gloeiende gedroogde koe-mest en de temperatuurregeling was uitsluitend een zaak van ervaring van de beide Egyptenaren.

Ongelukkigerwijze waren de klimaatsomstandigheden in Florence sterk afwijkend van die in de Nijldelta vanwaar de kuikenbroeders waren betrokken en

we vernemen dan ook van Antinori (2) dat de resultaten in het begin uitermate slecht waren. „Vele kuikens kwamen in het geheel niet uit en indien wel waren vele „mal simetrizzati” en „met een slecht ontwikkelde huid, zodat zij er uitzien alsof het dons van hun rug is uitgevallen; de tweede of derde dag na de geboorte begonnen hun ogen ongevoelig op te zwellen en kort daarna stierven zij”.

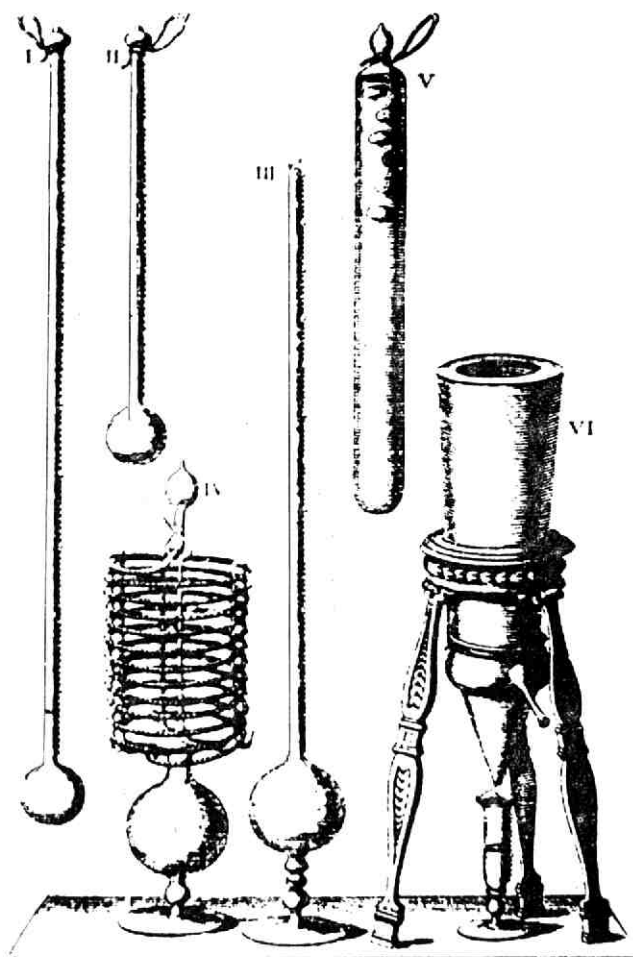
Bij een eerste proef met 12 dozijn eieren was de uitkomst slechts 61 kuikens, waarvan tenslotte slechts 3 normaal opgroeiden. De Egyptenaren konden de oorzaak hiervan niet opsporen, noch opheffen, doch zij weten een en ander aan het bijzonder koude weer omstreeks Pasen 1644. De groothertog, niet ontmoedigd door dit teleurstellende begin, besloot zijn instrumenten te gaan gebruiken voor het controleren van temperatuur en vochtigheid in de ovens tijdens het broedproces.

De instrumenten waar ik op doel zijn afgebeeld in figuur 1; het zijn de zogenaamde Florentijnse thermometers (I t/m V) en de Florentijnse hygrometer (VI), waarvan de uitvinding voor een deel aan Galileo moet worden toegeschreven, doch voor een aanzienlijk deel aan de gebroeders De Medici, de groothertog Ferdinando II en zijn broer Leopoldo.

Uniek is het feit dat reeds 100 jaren vóórdat Réaumur (12) zijn veel meer bekend geworden broedproeven met fermenterende mest verrichtte, onder gebruikmaking van zijn eigen thermometer, in Toscane de temperatuur en de vochtigheid reeds instrumenteel werden gecontroleerd.

De betreffende instrumenten zijn gelukkig bewaard gebleven en zijn in perfecte staat te bewonderen in het „Museo di Storia della Scienza” te Florence.

Met toestemming van de directie van het genoemde museum heb ik de afbeelding van fig. 1 mogen fotograferen uit de verhandelingen van de secretaris van de „Academia del Cimento”, Conte Lorenz o Magalotti (9).



Figuur 1. Florentijnse thermometers (I t/m V) en -hygrometer (VI), zoals gebruikt door de groothertog van Toscane in 1644 te Florence. Naar Magalotti (1667).

De thermometers van het type I t/m III, in feite dilatometers, werden in de ruimten geplaatst waarvan de temperatuur moest worden gecontroleerd, terwijl de hygrometer (VI) een met een kurkmantel geïsoleerde beker is die van onderen uitloopt in een niet geïsoleerde punt. De beker kan worden gevuld met brokjes ijs waardoor de onderste punt zodanig afkoelt dat de waterdamp uit de omringende lucht er op condenseert en als waterdruppels kan worden opgevangen. Een zeer simpel instrument, doch bij mijn weten de oudste psychro-

meter die gebruik maakt van de overschrijding van het dauwpunt en kwantitatieve gegevens verschaft.

Ik wil hierbij met groot respect voor Ferdinand II vaststellen dat 300 jaren vóór mijn benoeming tot hoogleraar in de Veterinaire Fysiologie de grondslagen van experimenteel onderzoek over het kunstmatig broeden, een belangrijk deel van mijn eigen werk, reeds werden gelegd.

Het is belangwekkend te vernemen dat een ander lid van de „Academia del Cimento”, namelijk Paolo del Buono,

leerling van Galileo en „keizerlijk wiskundige” aan het Weense hof, de proeven van Ferdinando ten dele herhaalde en een Florentijnse thermometer gebruikte waarvan het reservoir de vorm en de grootte van een broedei had. Met dit instrument werd eerst de temperatuur onder een broedende kip gemeten („il calore della gallina quando cova”) en daarna getracht deze zelfde temperatuur in zijn kleine, met een olielamp verwarmde broedoven te handhaven.

Dat de Florentijnse thermometers grote vermaardheid genoten in de wetenschappelijke kringen van de zeventiende eeuw bewijst ook het feit dat de Royal Society in Londen een demonstratie kon aanschouwen waarbij een ander lid van de „Academia del Cimento”, namelijk Giovanni Alfonso Borelli, hoogleraar in de wiskunde te Pisa, bij een levende hond na ribresectie enz. een klein model van een Florentijnse thermometer aanbracht in de linker hartkamer, de lever, de darmen en de longen en daarmede aantoonde dat John Mayow en Robert Hooke in het gelijk stonden tegenover Descartes met betrekking tot hun opvatting over de oorsprong der dierlijke warmte. Borelli's boek „De motu animalium” werd in 1685 te Leiden uitgegeven.

Dat de metingen van Ferdinand II tot een gewijzigd broedbeleid hebben gevoerd moge blijken uit een heel andere literatuurbron en wel uit een curieus boekwerk van Thomas Bartholin (3), in 1667 te Kopenhagen uitgegeven. In de eerste plaats geeft Bartholin een duidelijke tekening van een in Florence gebruikte broedoven (furnus florentinus) waaruit we de overeenkomst met de Egyptische zonder meer aflezen (fig. 2), doch in de tweede plaats vermeldt hij een belangrijke verbetering in broedresultaten na het teleurstellende begin.

... „vanwege deze zorgvuldige onderzoekingen en waarnemingen wordt dit kunstige werk door allen in Etrurië geacht altijd naar wens te kunnen slagen,

uitgezonderd in de winter en in het voorjaar.” (excepta hyeme et prima veris parte)

Bartholin (3) vermeldt bijvoorbeeld dat drieduizend eieren, op de juiste tijd ingelegd, goed zijn uitgekomen.

Uit de gegevens van Bartholin komt naar voren dat ook aan het Deense hof door koning Christiaan IV in de buurt van Frederiksborg kleine broedovens werden gebruikt van andere constructie dan de Florentijnse en met gloeiend houtskool als warmtebron.

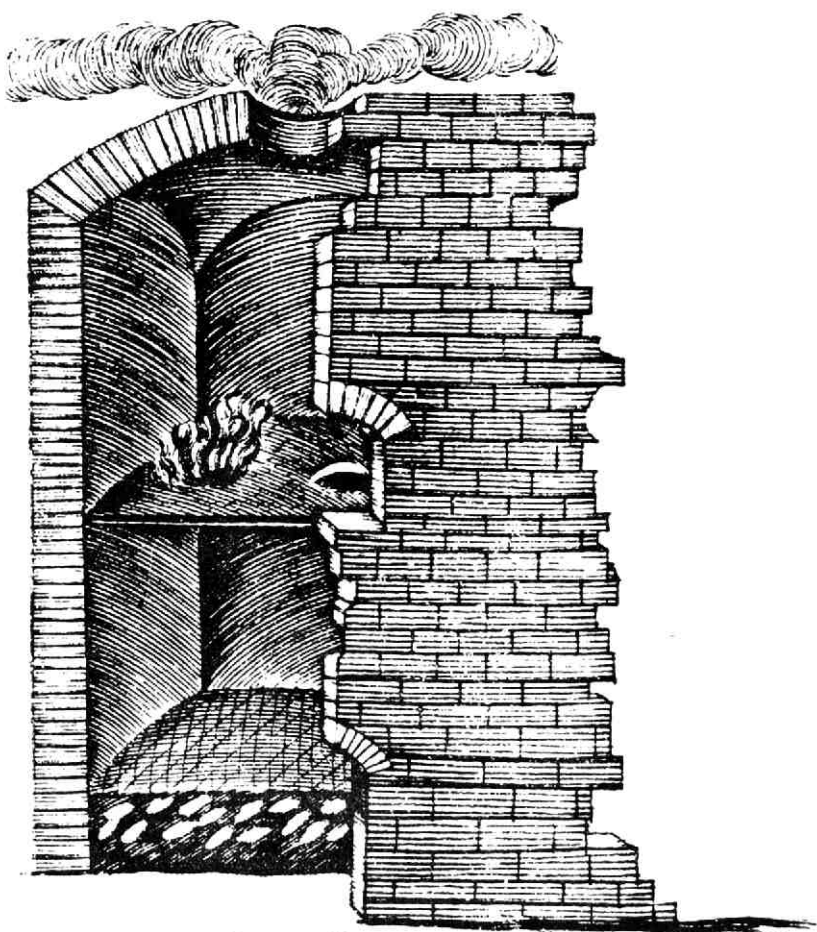
Nog belangwekkender is de literatuurvermelding uit 1657 van dezelfde auteur (3) in Centuria III van zijn Historiarum enz. (3) volgens welke eveneens aan het Deense hof door de kanselier van de koning, een zekere Christiaan Thomae met succes eieren werden uitgebroed door gebruik te maken van de gistingswarmte in mesthopen. Daarmede zijn we terug bij de vermeldingen van Aristoteles, Plinius en anderen en wint de klasieke literatuur op dit gebied aan geloofwaardigheid.

Het is mij niet bekend, en het blijkt ook niet uit zijn geschriften, of Réaumur (12) een eeuw na de genoemde gebeurtenissen aan het Deense hof door deze gestimuleerd is geweest. Hij vermeldt met geen woord de proeven van de Deense kanselier, noch spreekt hij over de experimenten van Ferdinand II van Toscane.

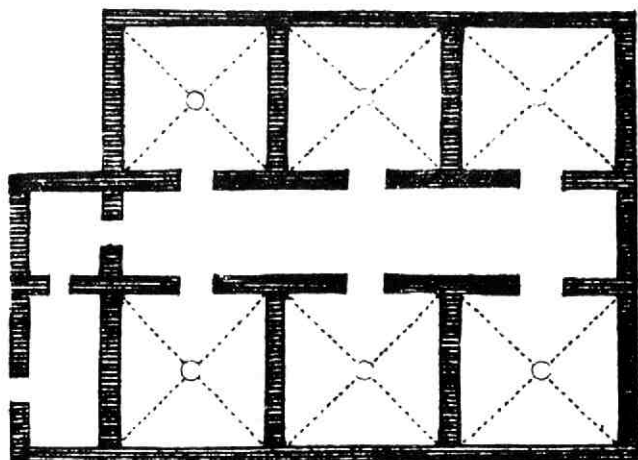
Het is curieus dat de introductie en de experimentele benadering van het kunstmatig broeden in Europa in feite een zaak van de vorstenhuizen is geweest. Te beginnen met de koning van Sicilië, later de groothertog van Toscane en de koning van Denemarken.

Het kan ons voldoening schenken dat uiteindelijk een van de belangrijkste eindtrappen in de technieken van het kunstmatig broeden door een Nederlander is tot stand gebracht, namelijk de thermostatische regeling van de temperatuur in de broedoven.

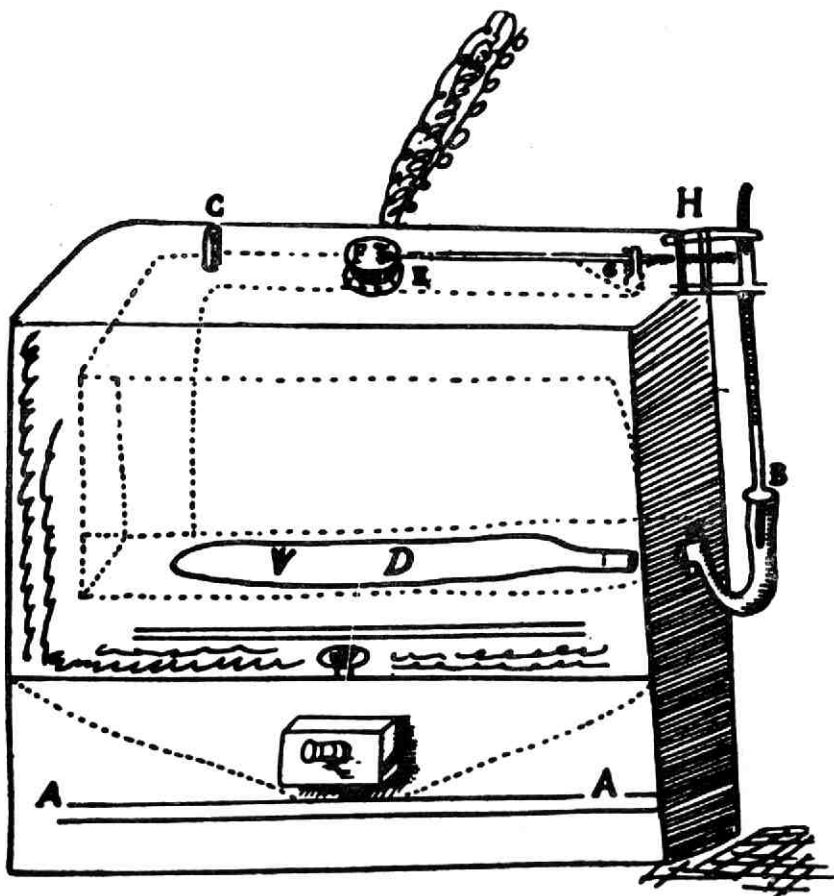
Cornelis Drebbel, geboren in 1572 te Alkmaar (zie Naber (10)), construeerde omstreeks 1620, dus 24



Furnus Florentinus.



Figuur 2. Broedoven, zoals door Ferdinand II in 1644 te Florence gebruikt en aldaar door twee Koptische Christenen uit Egypte gebouwd. (Naar Bartholin (3).)



Figuur 3 (Scientific American, 1970, vol. 223, p. 114).

Broedoven, geconstrueerd oor Cornelis Drebbel, omstreeks 1629 voor de koning van Engeland.

De watermantel die zich tussen de dubbele wand van een oven bevindt wordt verwarmd door een oliebrander (A). Op de bodem van de binnenruimte bevindt zich een glazen vat, gevuld met alcohol.

De uitzetting c.q. inkrimping hiervan wordt overgebracht (via B en H) op een klep (F) die een opening (E), de uitlaat van verwarmde lucht uit de oven, meer of minder afsluit.

jaren vóór de metingen van Ferdinand II een kleine oven, met behulp van een olielamp te verwarmen, waarin de temperatuur constant kon worden gehouden met behulp van een eenvoudige thermostaat, die men nu „toluolregulateur” noemt. Door het automatisch ver of minder ver laten opengaan van een opening kon er meer of minder warme lucht uit de oven ontsnappen en zodoende de temperatuur redelijk constant worden gehouden. Dit beginsel is feitelijk tot voor korte tijd nog in de zoge-

naamde kleine vlakbroeders toegepast, al werd de toluolregulateur vervangen door een zogenaamde bimetaalthermostaat.

Cornelis Drebbel construeerde zijn broedoven voor de toenmalige koning van Engeland, die Drebbels leven had gered door hem uit gevangenschap (Praag) vrij te krijgen van zijn zwager, de koning van Bohemen. Hier zien we ook weer de koninklijke invloed bij de bevordering van het kunstmatig broeden. De „Kronyck van Alckmaer” (16)

geeft in 1746 een levendige beschrijving van de bevindingen van Drebbel, waarin wij met betrekking tot zijn broedoven lezen:

... „Hij konde (deur een sonderlinge aerdigheyd) tot alle tijden des jaers, ja midden in de winter Eynde en Hennen Eyeren doen broeden, sonder daer Eyn-den ofte Hennen toe te gebruyken; ende dat soo correct, datter op den precysen tyt jongen uyt quamen, gelyck of sy van Eynden ofte Hennen gebroet waren geweest.”

Zonder twijfel is Drebbel zijn tijd ver vooruit geweest en zijn werk is van veel groter betekenis dan het door Réaumur verrichte werk van een eeuw later (Landauer (8), p. 27).

De mening van Landauer ((8), p. 26), dat Drebbel's „interest in artificial incubation was probably stimulated by the account given in Porta's (11) „*Magiae Naturalis*”, a Dutch edition of which had appeared in 1566” kan ik niet delen, daar in de genoemde „Dutch edition” van Della Porta's (11) werk een aanhaling voorkomt van de gegevens van Democritus uit de *Geoponika* en wel: „om eyers te broeden sonder hinne” in „duyven-mist” of „peerde-mist”. „Hetselve mach oock geschieden in eenen warmen oven.” Ik kan mij niet voorstellen dat deze simpele zinsnede aanleiding is geweest tot de uitvinding van Drebbel's thermostaat, doch Landauer (8) verwijst naar de Engelse uitgave van genoemd boek en die is eerst in 1658 verschenen, terwijl Drebbel in 1634 te Londen is overleden.

„Kloeck verstant, een pronck der Wereldt Waerd, met eeuwich lof beperelt.”

Hij kan de, vermoedelijk uitgebreider, editie dus niet hebben gekend. Des te meer respect voor een man die meerdere geniale vindingen op zijn naam heeft staan, gunsteling van het Engelse koningshuis en de „stupor mundi” van de Nederlanden in de 17e eeuw.

In figuur 3 is het principe van de „broedmachine” van Drebbel weergegeven. De oorspronkelijke tekening is, met uitgebreide verklarende tekst, door een kleinzoon van Drebbel beschreven in wat wij nu zouden noemen een laboratoriumhandleiding en het manuscript bevindt zich in de handschriftenverzameling van de universiteit te Cambridge.

Als auteur hiervan dient de naam Kufler te worden gememoreerd, daar Drebbel geen zoons had, doch twee dochters, die met de gebroeders Kufler waren getrouwd, zoons van de Leidse lakenwever Kufler en beiden in Padua vertoefd hebbende, alwaar zij zowel geneeskunde als rechten hebben gestudeerd en de oudste zich tot lijfarts van de latere koning Jacobus II van Engeland heeft weten op te werken. Wij kunnen aannemen dat een zoon van deze, Johan Sibertus Kufler, het manuscript heeft verzorgd over de apparatuur die als prototype kan gelden van de latere broedmachines.

Het is opvallend hoezeer de koninklijke hoven in Europa een stimulans zijn geweest voor de ontplooiing van de kuikenbroederij in ons oude werelddeel.

LITERATUUR

1. Abd-Allatief, in de Sacy, S.: *Relation de l'Egypte, par Abd-Allatief, médecin arabe de Bagdad etc.* Freuttel et Würtz, Paris, (1810).
2. Antinori, V.: *Notize istoriche relative all 'Academia del Cimento*; in „*Saggi di naturali esperienze fatte nell 'Academia del Cimento*”. Terza edizione fiorentina. Tipografica Galileiana, Firenze, (1841).
3. Bartholin, Thomas: *Thomae Bartolini, Historiarum Anatomicarum et Medicarum Rariorum*. Centuria III, Pullities in Sterquilinio, 197-198, Centuria IV, 217-218, Kopenhagen, (1667).
4. Cadman, W. H.: *Egyptian incubators and methods of incubation*. Trans. first World's Poultry Congress Vol. II, 97-105, the Hague, (1921).
5. Frederik II of Hohenstaufen: *The Art of Falconry, being the "De Arte Venandi cum Avibus"*. (Translated and edited by Casey A. Wood and F. Marjorie Fyfe). Oxford Univ. Press, London, (1955).

6. Haskins, Ch. H.: Studies in the history of mediaeval Science. Constable & Co, London, 288-289, (1960).
7. Kantorowicz, E.: Kaiser Friedrich der Zweite. Georg Bondi, Berlin, 330-331, (1927).
8. Landauer, W.: The hatchability of chicken eggs as influenced by environment and heredity. Bull. 262, Storrs agr. exp. station, Storrs, Connecticut, (1951).
9. Magalotti, Conte Lorenzo: Saggi di naturali esperienze fatte nell 'Accademia del Cimento. Guiseppe Cocchini, Firenze, (1667).
10. Naber, H. A.: De ster van 1572. (Corn. Jac. Drebbel.) Wereldbibl. no. 24, Amsterdam, (1951).
11. Porta, Jan Baptiste: Magia, oft de wonderlicke wercken der naturen: beschreven in vier boeken. Overgheset uyt het Latijn in de Nederlandtsche sprake door Frans Bastijn. Thomas Fonteyn, Leiden, boek II, 218-219, (1566).
12. Réaumur, M. de: Kunst om tamme vogelen van allerhande soort in alle jaargetijden uittebroeijen en optebrengen enz. Pieter de Hondt, 's Gravenhage, 1-87, (1751).
13. Reid, W. M. and Dardiri, A.: The native Egyptian hatchery in a poultry improvement program. *World's Poultry Sc. J.*, 9, 206, (1953).
14. Thévenot: Voyages de Mr. de Thévenot au Levant. Trois ed., Charles Angot, Paris, tome second, chap. XI, 455, (1689).
15. Varro, Marcus Terenti: On farming. Vertaling in het Engels van M. Terenti Varronis: Rerum rusticarum libri tres, door M. A. Lloyd Storr-Best. G. Bell & Sons Ltd., London, (1912).
16. Woude, C. van der: Geleerde mannen binnen Alckmaer. Kronyck van Alckmaer met zijne dorpen. Joh. de Gros, 's-Gravenhage, 99-102, (1746).

CONGRESSEN

10TH INTERNATIONAL MEETING ON DISEASES OF CATTLE IN MEXICO-CITY FROM AUGUST 16TH to 19TH, 1978

The scientific program will be run in the Congress building of the Centra Medico, still well-known to all participants of the XIXth World Veterinary Congress. It provides reports of more than 170 speakers from 34 countries under the following topics: 1. Reproduction; 2. Milk production; 3. Mastitis; 4. Improvement of milk and beef production in the tropics; 5. Nutrition; 6. Miscellaneous subjects. Each topic will be simultaneously translated into English, French, German and Spanish. A multi-choice social program (bien-venue-cocktail, folkloristic ballet, visit of the famous pyramids of Teotihuacan and the anthropologic museum) will be followed by several facultative post-congress tours with

touristic and veterinary objectives.

Registration fee (after april 30th, 1978) is 180 US\$ for participants, 100 US\$ for speakers, and 90 US\$ for accompanying persons. Registrations should be addressed to the Organizing Committee: X Congreso Mundial de Buiatria, Ave. Morelos 20 - 707, Mexico 1, D.F.

Registration forms and the preliminary program may be obtained from the Secretariat of the World Association for Buiiatrics, D-3000 Hannover, Klinik für Rinderkrankheiten, Bischofsholer Damm 15 - and from various european travel agencies preparing group flights to Mexico.

NEXT AO-VET COURSES IN DAVOS (SWITZERLAND) 1978

Organized by AO-VET (Veterinary Association for the Study of Internal Fixation) in conjunction with an AO/ASIF*) course for M.D.s.

4. - 9. 12. 1978 in English language

— Basic course for small animal surgeons;

— Advanced course for small animal surgeons (only for participants of former

courses).

11. - 16. 12. 1978 in German language

— Basic course for small animal surgeons.

Further Information:

AO-VET Center, c/o Institut Straumann, CH-4437 Waldenburg, Switzerland, Tel. 061/ 97 80 80.

*) ASIF (Association for the Study of Internal Fixation).

AFWIJKENDE ADEMHALING MET DEMPING IN DE THORAX BIJ HET RUND, VEROORZAAKT DOOR EEN UITGEBREIDE LEVERAANDOENING

Abnormal Respiration with Dullness over the Thorax in Cattle. Due to an Extensive Lesion of the Liver

H. C. WALVOORT*), P. FRANKEN**), E. GRUYS*) en J. BOOM***)

Samenvatting

Besproken wordt een geval van een zeer omvangrijk necropurulent proces ter plaatse van de linker leverhelft bij een vierjarig rund. Bij klinisch en röntgenologisch onderzoek was het dier sterk verdacht van een ruimte-innemend proces in de thorax. Er wordt gewezen op het belang van het opnemen van leveraandoeningen in de differentiële diagnostiek van thoracale ziekteprocessen.

Summary

The case of a four-year-old cow is reported, in which a very extensive necropurulent lesion was localized in the left half of the liver. When the animal was studied clinically and by X-ray, a space-occupying lesion in the thorax was strongly suspected. The importance of including diseases of the liver in the differential diagnosis of thoracic disorders is stressed.

Inleiding

Klinisch waarneembare verschijnselen, zoals een abnormaal ademtype, een verhoogde ademfrequentie, een te hoge polsfrequentie en venestuwning, zijn samen met een afwijkende auscultatie en percussie van de thorax doorgaans duidelijke aanwijzingen voor ziekelijke processen in of van de borstorganen. Het volgende geval van een koe die werd aangevoerd met duidelijke klachten van vermageren, diarree en benauwdheid, leert dat de oorzaak ook elders kan liggen.

Klinisch onderzoek

Het betrof een circa 4 jaar oude MRIJ-

koe, die bij aankomst in de kliniek in een matige voedingstoestand verkeerde. Het dier vertoonde een stotende ademhaling met een sterk costaal ademtype. De achterhand was met faeces besmeurd als gevolg van diarree. De ademfrequentie was 48, de pols 90 slagen per minuut en de temperatuur 38,9° C. De turgor was matig, de slijmvliezen hadden een roze kleur en vertoonden geen laesies, de lymfklieren waren niet vergroot.

Onderzoek van het respiratieapparaat leverde naast de hoge frequentie en het afwijkende ademtype de volgende bijzonderheden op: Bij longauscultatie ontbraken op de rechter thoraxwand over het gehele longveld de ademgeruisen

*) Drs. H. C. Walvoort en Drs. E. Gruys; Veterinair Pathologisch Instituut, Biltstraat 166, Utrecht.

**) Drs. P. Franken; Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde, Yalelaan 16, De Uithof, Utrecht.

***) Drs. J. Boom; Afdeling Veterinaire Radiologie, Yalelaan 6, De Uithof, Utrecht.

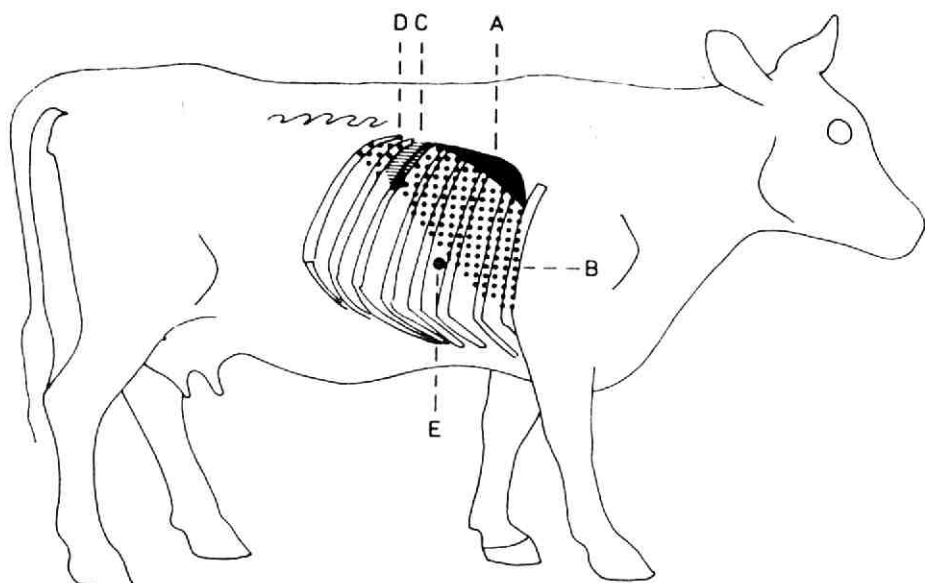


Fig. 1. Schematische voorstelling van long- en leverpercussieveld en plaats van punctie.

A = longpercussieveld met normale longtoon;

B = gedempt longpercussieveld;

C = normale localisatie van het leverpercussieveld (10e rib + 10e intercostaalruimte);

D = naar caudaal vergroot percussieveld bij deze patiënt (lever?);

E = punctieplaats (zie tekst).

met uitzondering van een klein gebied dorsaal direct achter de musculus anconaeus, terwijl links over het gehele longveld verscherpt vesiculair ademen waarneembaar was, met op de topkwabben wat bronchiale geluiden (chiemen en piepen). Bij percussie was het longveld rechts geheel gedempt wederom met uitzondering van het bovengenoemde kleine gebied. Naar caudaal strekte de demping zich zonder overgangen uit tot en met de 13e rib zodat een duidelijk omschreven leverpercussieveld ontbrak (fig. 1).

Bij het onderzoek van het circulatieapparaat werden een gestuwde vena jugularis en een te hoog oplopende venepols opgemerkt. De harttonen waren links maar vooral rechts zeer slecht waarneembaar.

Aan het digestieapparaat werden geen afwijkingen vastgesteld behalve de reeds genoemde diarree en een duidelijk kreunen bij de „paalproef”. Rectaal bleek de lever palpabel ter hoogte van de laatste rib.

Laboratoriumonderzoek

Onderzoek van faeces en urine leverde geen bijzonderheden op.

In het bloed waren de meest opvallende afwijkingen te vinden in het serum eiwit-spectrum (tabel 1): een verhoogd γ -globuline- en een verlaagd albuminegehalte, hetgeen wijst op een chronisch ontstekingsproces. Het witte bloedbeeld gaf daar echter geen aanwijzingen voor. Eveneens opvallend was de sterke verhoging van de activiteit van het enzym gammaglutamyltranspeptidase (γ GT), een aanwijzing voor een aandoening van de lever.

Hierbij kan ook de verhoogde lactaatdehydrogenase (LDH) activiteit passen; dit enzym is echter niet specifiek voor de lever. Het haemoglobinegehalte en de haematocriet waren matig verlaagd.

Röntgenologisch onderzoek

Afgezien van een zône met vrij normaal longweefsel ter hoogte van de thoracale wervelkolom werd de gehele thorax

Tabel 1. Bloedonderzoek.

	<u>patiënt</u>	<u>normaalwaarde</u>	<u>eenheden</u>
haemoglobine	8,0	10-12	g/100ml
haematocriet	25	30-36	%
leucocyten	8600	5000-10000	per mm ³
basophile granulocyten	0	0-5	%
eosinophile granulocyten	3	0-8	%
staafk neutr. granulocyten	0	0-5	%
segmentk neutr. granulocyten	38	25-35	%
lymfocyten	59	50-60	%
monocyten	0	0-5	%
Alkalische fosfatase	1,4	<1	mMol E
lactaatdehydrogenase (LDH)	1705	300-1000	E/l
sorbitoldehydrogenase (SDH)	2,5	<4,0	E/l
gammaglutamyltranspeptidase (γ GT)	181	<20	E/l
ureum	28	<40	mg/100 ml
totaal serumewit	7,2	6-9	g/100 ml
albumine	29,8	40-60	%
α -globuline	17,6	15-17	%
β -globuline	12,1	15-17	%
γ -globuline	40,4	<35	%

opgevuld door een enorm ruimte-innemend proces (fig. 2).

Klinische discussie en differentiële diagnostiek

Het sterk afwijkende ademtype, het ontbreken van ademgeruisen rechts en de gedempte percussie ter plaatse van de rechter thoraxwand, samen met de gevonden stuwung van de vena jugularis en het slecht waarneembaar zijn van de harttonen, deden veronderstellen dat in de thorax een zeer groot ruimte-innemend proces aanwezig was. Dit vermoeden werd door de röntgenologische bevindingen bevestigd.

Een dergelijk proces zou op vaten in de thorax kunnen drukken of het hart in zijn functie belemmeren. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor de gestuwde vena jugularis, maar ook voor de sterk vergrote lever — deze was immers rectaal palpabel. De verhoogde enzymwaarden die in het bloed werden gevonden wijzen eveneens op een of andere vorm van leverschade. De lever zou

echter ook door de omvang van het proces naar caudaal verplaatst kunnen zijn. Een derde mogelijkheid is gelijktijdige vergroting en verplaatsing van de lever.

Differentieeldiagnostisch kan hier gedacht worden aan een abces, een haematoom, een tumor en tenslotte aan hernia diafragmatica. Voor de aard van het proces gaf het serumewitspectrum een aanwijzing in de richting van een chronisch ontstekingsproces, doch het witte bloedbeeld vertoonde geen ontstekingsbeeld. Het verlaagde haemoglobinegehalte zou kunnen wijzen in de richting van een haematoom. Een dergelijke anaemie kan ook worden veroorzaakt door chronische ontstekingsprocessen. Tumoren in de borstholte dienen uiteraard in de differentiële diagnostiek te worden opgenomen. Gezien de leeftijd van het dier en de localisatie van het proces leek een lymfosarcoom, dat vooral in het voorste mediastinum van het jonge rund voorkomt, niet waarschijnlijk. De mogelijkheid van een

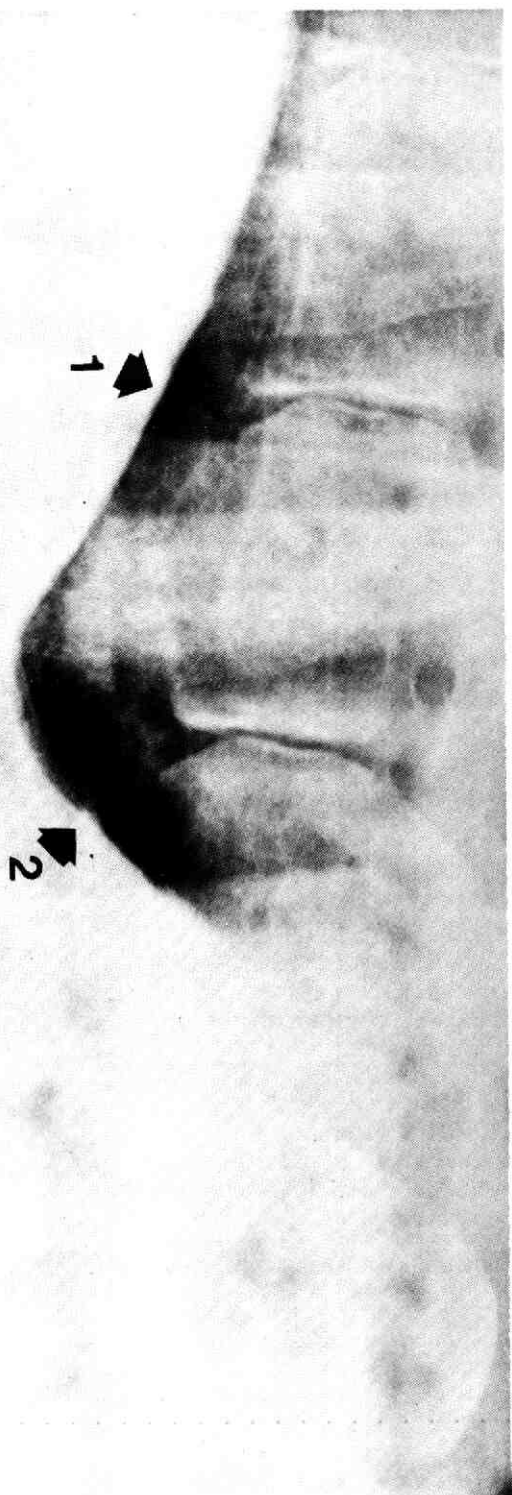


Fig. 2. Röntgenopname van de thorax bij het staande dier (links is cranial, rechts caudaal).

1 = Dorsale begrenzing van het ruimte-innemend proces.

2 = Craniale begrenzing van het diafragma.

Langs de thoracale werreels is een smalle zone luechhoudend longweefsel zichtbaar.

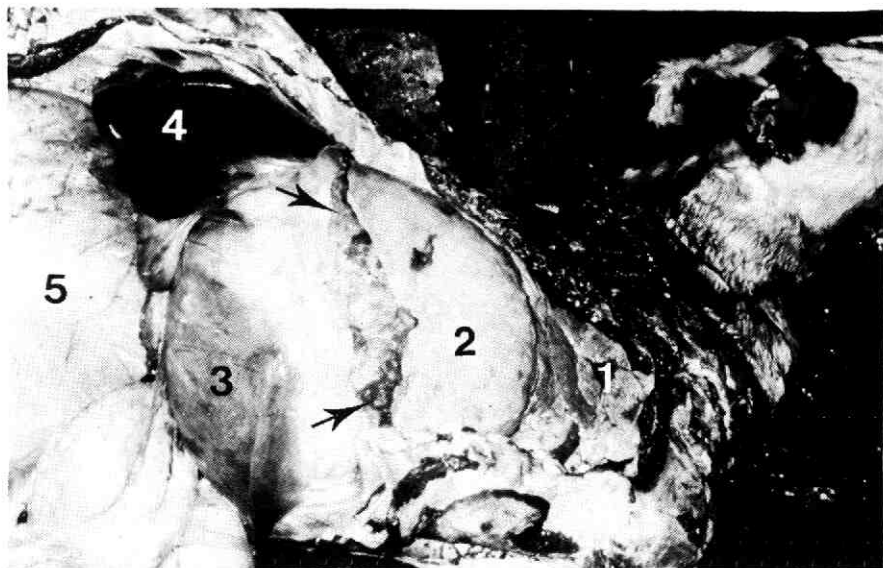


Fig. 3.

Foto van het geopende kadaver met de organen in situ. Rechtsboven is de kop zichtbaar.

1 = Rechter longhelft.

2 = Voorvlakte van het diafragma. De pijlen geven aan waar de aanhechting van het diafragma aan de rechter ribwand is doorsneden.

3 = Linker leverhelft.

4 = Rechter leverhelft (gestuwd).

5 = Pens.

hernia diafragmatica is niet uit te sluiten. Teneinde meer informatie te krijgen omtrent de aard van het proces werd een punctie uitgevoerd tussen de 8e en 9e rib rechts (fig. 1), waarbij purulent vocht werd verkregen. Op grond hiervan werd de diagnose „zeer groot abces in de borstholte” gesteld.

Vanwege de conditie van het dier en de bovengenoemde klinische bevindingen werd besloten tot euthanasie.

Patholoog-anatomische bevindingen

Ter sectie werd een vers kadaver aangevoerd. Het uitwendig onderzoek leverde geen nieuwe bijzonderheden op. Bij de opening van het kadaver bleek er een opvallend omvangrijke en door bindweefsel omgeven fluctuerende massa aanwezig te zijn in het gebied tussen pens en longen (fig. 3). Dit proces was bolvormig met een diameter van circa 50 cm en lag tegen de rechter borstwand aan. De voorvlakte ervan bestond uit diafragma, de achtervlakte

was bedekt met een laag leverweefsel. Pleura costalis en pleura pulmonalis vertoonden het beeld van een chronische pleuritis filamentosa. De linker longhelft was in geringe mate emfysemateus.

De rechter hoofdkwab bleek met het diafragma te zijn vergroeid. Door de ruimte-innemende dikte vormde het diafragma een sterke uitbocht naar craniaal en naar rechts. Hierdoor was de rechter hoofdkwab naar craniaal verplaatst en vertoonde deze compressie-atelectase. Caudaal van de long lag de massale zwelling derhalve tegen de rechter ribwand aan.

Samen met lever, diafragma, hart en longen werd de dikte uit het kadaver verwijderd. Na insnijden bleek dat het proces bestond uit een holte, omgeven door een bindweefselkapsel met een dikte van circa 0,5 cm. De inhoud woog ruim 48 kg en bestond grotendeels uit geelwitte, stinkende, dunvloeibare pus en daarnaast uit een aantal vaste brokken geelwit materiaal. In deze brokstukken

konden macroscopisch geen oorspronkelijke weefselstructuren worden aangetoond. Bij histologisch onderzoek bleken ze necrotische bindweefselvezels te bevatten, waarvan de rangschikking op sommige plaatsen deed denken aan het bindweefsel skelet dat men in leverweefsel zou kunnen verwachten. In de coupes konden geen kiemen worden aangetoond. Cultureel onderzoek van de inhoud werd niet verricht. Aan de binnenwand van het proces bevonden zich enkele bindweefselfilamentjes.

Van de linker leverhelft (*pars sinistra*) was alleen een dunne laag parenchym herkenbaar ter dikte van circa 0,5 cm, die de achtervlakte van het proces bekleedde. Naar de randen toe werd deze laag steeds dunner en leek geleidelijk in het bindweefselkapsel te verdwijnen, hetgeen ook microscopisch kon worden waargenomen. Op de voorvlakte van de lever was de vena cava caudalis geheel gecompriëerd, maar er werden geen beschadigingen van de vaatwand aangetroffen. De rechter leverhelft vertoonde het beeld van subacute stuwing. Overige sectiebevindingen: De milt vertoonde een hyperplastische splenitis. In het netmaagslijmvlies werd een litteken-tje gevonden. Op die plaats vertoonde de netmaag echter geen uitwendige vergroeiingen. De lebmaagmucosa was hyperaemisch en oedemateus. De darm vertoonde het beeld van veneuze stuwing en de chylvaten bleken bij microscopisch onderzoek verwijd te zijn, hetgeen duidt op lymfestuwing. Het darm-lumen bevatte veel dunvloeibare inhoud. Mesenteriale en portale lymfeklieren waren oedemateus, in de portale was tevens een sinuscatarrh aanwezig.

Epicrise

De meest opvallende sectiebevinding was de omvangrijke met pus gevulde en afgekapselde holte waarin tevens bundels necrotische bindweefselvezels werden aangetroffen. De localisatie van de aandoening leverde problemen op: Craniaal werd het proces in zijn geheel begrensd door het diafragma. Derhalve lag het in de buikholte. Verder was de

linker leverhelft er nauw bij betrokken. Het was echter niet mogelijk om vast te stellen of het proces nu in de lever lag, of tussen de lever en het diafragma. (In het laatste geval spreekt men wel van een subphrenisch abces (3)). Het necrotische bindweefsel dat in de pus werd aangetroffen zou een restant kunnen zijn van leverstroma.

De meeste klinische verschijnselen kunnen door de aanwezigheid van dit proces worden verklaard. Omdat de dikte het diafragma waarschijnlijk sterk in zijn bewegingen belemmerde, vertoonde het dier costale adembewegingen. Door compressie van de rechter longhelft kan compensatoire hyperventilatie in de linker longhelft ontstaan zijn met als symptoom het verscherpt vesiculair ademgeruis links. De opgetreden vene-stuwing is mogelijk een gevolg van verplaatsing van het hart waardoor de bloedstroom vanuit die vaten naar het hart bemoeilijkt kan zijn geweest. Het proces heeft naar alle waarschijnlijkheid gedrukt op de ductus thoracicus. Samen met de stuwing in het portale gebied door compressie van de vena cava caudalis kan dit geresulteerd hebben in de waterdunne diarrhee.

In principe zouden deze symptomen kunnen ontstaan door elke massale zwelling die craniaal in de buik tegen het diafragma aandrukt.

Op het Pathologisch Instituut worden bij slachthuis materiaal vrij veel levers gezien met abscessen c.q. necropurulente haarden. Zo nu en dan betreft het slechts één groot proces, en wel in de linker leverhelft, dat via een adhaesieve peritonitis hecht is verbonden met het diafragma, waarop dan aan de voorzijde tevens longweefsel is vastgegroeid. Afgezien van deze processen moet men ook bedacht zijn op levertumoren (1, 2). Daarbij komt dat het bij carcinomen in inwendige organen van het rund in veel gevallen juist blijkt te gaan om levercelcarcinomen (1). Bij verschijnselen van de kant van de thorax kunnen deze aandoeningen dan ook in de differentiële diagnostiek worden opgenomen.

LITERATUUR

1. Hoogland, H. J. M.: Het primaire levercarcinoom bij de dieren. Diss. Utrecht, 1926.
2. Rubarth, S.: Leber und Gallenwege. In: E. Joest.: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. 3. Aufl. Band VI-II. Paul Parey, Berlin, 1967.
3. Rubarth, S.: Hepatic and suphrenic abscesses in cattle with rupture into vena cava caudalis. *Acta Vet. Scand.*, 1, 363, (1960).

DOMESTIC ANIMALS OF NEPAL

H. Epstein

(Holmes & Meier Publishers, Inc. New-York, London, 1977)

Door de bijzondere ligging van Nepal, reikende van tropisch India tot in de Himalaya, kent dit land vele huisdiersoorten en rassen. Door Epstein worden achtereenvolgens beschreven en geïllustreerd met 112 zeer goede foto's, rund, yak en yakhybriden, buffel, schaaap, geit, paard, ezel, muldier en muilezel en tenslotte de hond. De runderen behoren, behalve enkele uit Tibet afkomstige stieren dienende voor het verkrijgen van yak-rund hybriden, tot de zebu's. De zuidelijke rassen sluiten aan bij die in India en zijn veelal vrij groot en wit met een zwarte huid. De noordelijke zijn klein met een zwart haarkleed en slechts een kleine bult. Het eerste kalf wordt geboren als de koeien 4 of 5 jaar oud zijn. De melkproduktie is gering. Belangrijk is de trekkracht geleverd door de ossen zowel voor wegtransport als in de alndbouw. Koeien met stierkalveren worden meestal niet gemolken. Koekalveren krijgen slechts een deel van de moedermelk.

Interessant is de beschrijving en het verkrijgen van de yak-rund hybriden. Zowel de yakstier kan gebruikt worden om runderkoeien te dekken als de runderstier voor het bevruchten van yakkoeien. Een voorwaarde is dat de stieren van jongsaf zijn opgegroeid met de andere diersoort. De vrouwelijke F1 dieren zijn vruchtbaar, de mannelijke onvruchtbaar. De laatste worden hogelijk gewaardeerd als last- en trekdier. Ze zijn groter dan de ouders, meer dociel dan de yak en beter bestand tegen een wat warmer klimaat. De vrouwelijke hybriden geven meer melk dan yakkoeien. Voor het verkrijgen van melk dienen ze gedekt te worden door een yak- of een runderstier. Het produkt van deze terugkruising heeft slechts gering economische waarde maar het slachten is vanwege godsdienstige begrippen alleen toegestaan in een klein deel van het gebied dat geschikt is voor de hybriden-

fokkerij. De uitbreiding van dit systeem wordt hierdoor belemmerd. Het slachten van buffels is wel geoorloofd zodat een economische fokkerij mogelijk wordt. De buffel is de belangrijkste melkproducent en wordt als zodanig gehouden tot een hoogte van 2500 m. Een groot deel van de buffelmelk dient voor de bereiding van boterolie (ghee).

Nepal bezit ook de hoogst levende buffels, de Himalaya bergmuffel. Dit ras heeft lang grof haar en wordt in de zomer tot op 2500 m hoogte geweid. Schapen worden gehouden in het heuvelgebied en in het gebergte. In het laatste migreren ze van de zomer- naar de winterweiden en omgekeerd. Overdag worden ze geweid, 's nachts verzameld en bewaakt door honden tegen roofdieren. In de bergen worden schapen en ook geiten wel gebruikt als lastdier o.a. voor zouttransport. De wol is i.h.a. slechts geschikt voor het maken van tapijten.

Geiten komen voor van het tropische gedeelte tot in het hooggebergte in vele rassen waaronder de leveranciers van kasjmirlol. De varkensteelt is niet van grote betekenis. Het gedomesticeerde varken is zeer klein en leeft van afval. Wilde varkens worden vaak in gevangenschap gehouden. In de vlakke delen van Nepal dienen de paarden voor het trekken van kleine rijtuigen; in de bergen worden ze als last- en rijdier gebruikt. Pariahonden komen algemeen voor in de steden. Van de rassen dient de Tibetaanse dog vermelding, wellicht in Nederland nog bekend doordat de Karakorumreizigers — het echtpaar Visser — er een bezaten. Dit waren in vogelvlicht enkele grepen uit dit interessante boek dat van harte kan worden aanbevolen om kennis te nemen van geheel andere toestanden en gebruiken in de huisdierteelt dan ten onzent.

H. Huitema.

WAT IS UW DIAGNOSE?

What is Your Diagnosis?

In het najaar van 1976 werd een 7 jaar oude Duitse herder, reu, aangeboden op de Universiteitskliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht, met de volgende anamnese:

Sinds een half jaar bestaat er een dikte in de keelstreek, die tweemaal operatief is behandeld. Na de eerste operatieve ingreep is ter plaatse een fistel ontstaan. De hond heeft er geen merkbare last van; het dier is speels en apporteert goed.

Klinische bevindingen

Bij klinisch onderzoek zagen wij een levendige, goed verzorgde hond, die in goede conditie verkeerde.

Ademhaling, pols en temperatuur waren niet afwijkend. Ook bij onderzoek van slijmvliezen en lymfeklieren werden geen bijzonderheden gevonden.

De harde, niet pijnlijke zwelling (6 x 7 cm) aan de ventrale halsvlakte vertoonde centraal een huiddefect met een diameter van 2 mm, omgeven door ingedroogd ontstekingsmateriaal, waaruit purulent materiaal gemasceerd kon worden (fig. 1). Een sonde was over een afstand van 7 cm in te brengen in cranio-dorsale richting.

Bloedonderzoek

Bij routine bloedonderzoek werd een lichte hyperleucocytose ($15.7 \cdot 10^9/l$) met de volgende differentiatie waargenomen: lymfocyten 19%, monocytën 2%, segmentkernige granulocyten 75%, eosinofiele granulocyten 4%.

Röntgenologisch onderzoek

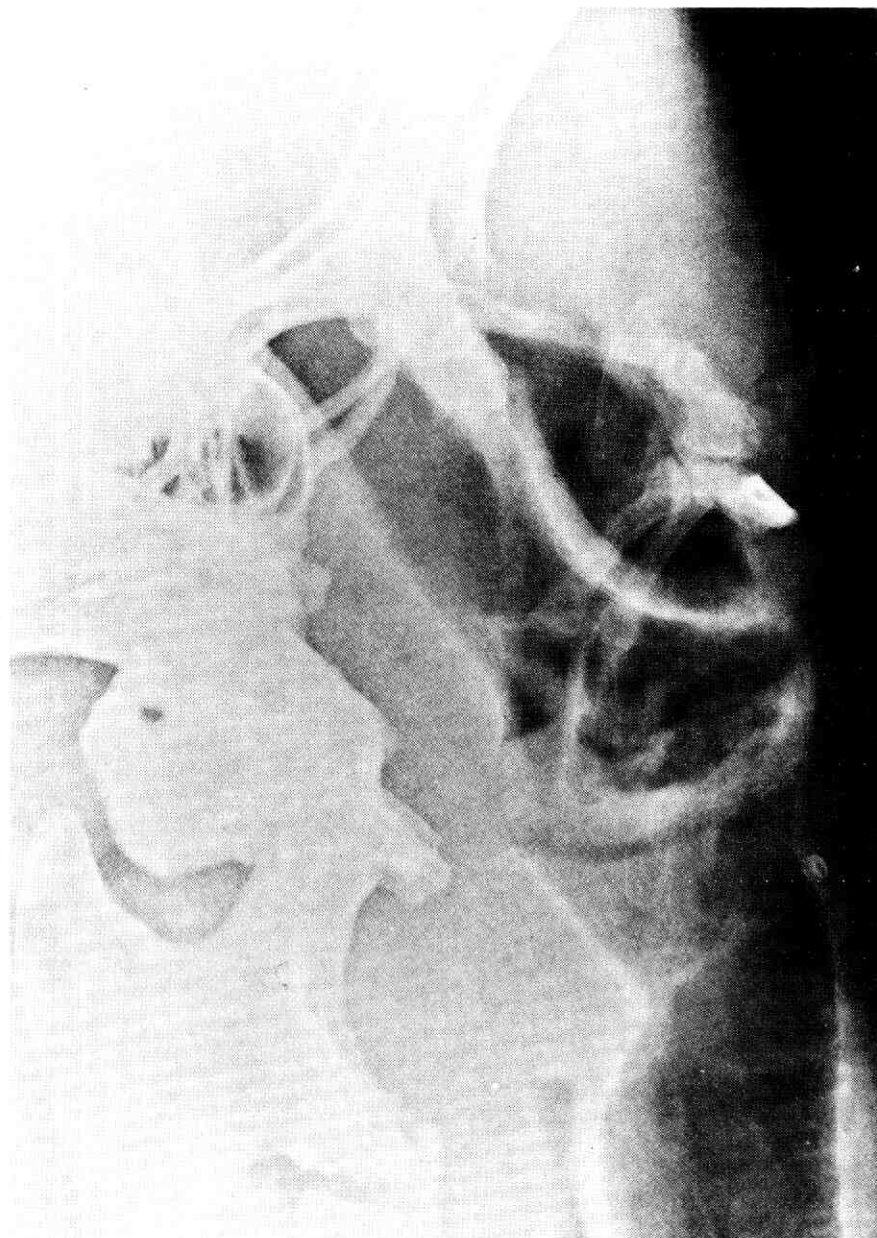
Aansluitend werd een zijdelingse röntgenopname van de keelstreek gemaakt (fig. 2).

Wat is uw diagnose?



Fig. 1 De zwelling aan de (geschoren) ventrale halsvlakte wordt gemarkeerd door duim en wijsvinger. Rond de fistelopening ingedroogd ontstekingsmateriaal.

Fig. 2 Laterale röntgenopname van de keelstreek.



De gemaakte röntgenopname vertoonde de aanwezigheid van een corpus alienum in de vorm van een vrij strak begrensde schaduw, geprojecteerd over het epihyoid. Ter nadere localisatie werd een röntgencontrastonderzoek verricht.

Hiertoe werd onder narcose een contrastcatheter zover mogelijk in het fistelkanaal gebracht, waarna zoveel contrastmiddel (Urografin 76%*), verdund met een gelijke hoeveelheid NaCl 0,9%) werd ingespoten, dat het langs de catheter uit de fistelopening terugliep.

De hierna gemaakte laterale en entrodorsale opnamen toonden het verloop van het fistelkanaal, de ondermijning en, als „vuldefect”, het corpus alienum (fig. 3a, b). Na spoelen met NaCl 0,9% tekende het corpus alienum zich duidelijker op de röntgenopnamen af, doordat contrastmiddel op het oppervlak achterbleef (fig. 4).

Bacteriologisch onderzoek

In een Grampreparaat van de purulente uitvloeiing werden veel G-staafjes, G+coccen en leucocyten gezien. Er werd een mengcultuur van staphylococcen, haemolytische streptococcen, *Pasteurella* spp. en *Corynebacteriaceae* gekweekt. Het antibiogram van deze mengcultuur toonde gevoeligheid aan voor Ampicilline, Kanacilline en Neomycine.

Behandeling

Onder algehele anaesthesie werd het fistelkanaal gesondeerd en opgeprepareerd. In het door röntgenologisch onderzoek aangegeven gebied werd het corpus alienum, een stukje boomschors (fig. 5), gepalpeerd en verwijderd.

Het operatiegebied werd gespoeld met een oplossing van antibiotica**,) waarna een zachte rubberen drain****) in de ontstane holte werd aangebracht.

Het geïnfecteerde en geïndureerde wondgebied werd door knoophchtingen

met atraumatisch resorbeerbaar materiaal****) gesloten.

Postoperatief vloeide gedurende vier dagen in afnemende mate secretum langs de drain. Op de vierde dag betrof dit nog slechts zeer kleine hoeveelheden en volgde verwijdering van de drain.

Gedurende 14 dagen postoperatief werd oraal Ampicilline (50 mg/kg lich. gew./dag) toegediend. De wondgenezing verliep zonder complicaties en gedurende een postoperatieve periode van tien maanden is geen recidief opgetreden.

Discussie

De dierenarts wordt af en toe geconfronteerd met een hond met een ontstekingsproces in de halsstreek, waarbij dit in een aantal gevallen tot snelle abcedering komt met doorbraak. In andere gevallen is het een langduriger probleem met fisteling en induratieve veranderingen als belangrijkste kenmerken. In deze gevallen zal men bedacht zijn op het voorkomen van een corpus alienum.

In de anamnese hoort men nogal eens dat de patiënt veelvuldig met stokken speelt. Aangenomen wordt dat een houtsplinter door het mondholte- of slokdarmslijmvlies dringt. Soms kan door middel van röntgencontrastonderzoek een open verbinding van de fistelholte met de mondholte of de slokdarm worden vastgesteld.

Hoewel in dit geval het corpus alienum reeds op de natieve opname zichtbaar was, zal dit niet steeds het geval zijn. Immers, het stralenabsorberend vermogen van de meeste houtsoorten verschilt onvoldoende van dat van weke delen om een beeld te geven op de natieve röntgenopname.

Toepassing van contrastmiddelen, ter verkrijging van een zogenaamd fistulogram en röntgenopnamen in minimaal twee richtingen kunnen dan toch inzicht

*) Schering AG, Berlin, Bergkammen. Voor Nederland: Schering Nederland B.V., Weesp.

**) Nebacetin® (Neomycinesulfaat 330 mg, Bacitracine 25.000 E). H. Lundbeck & Co (Holland) N.V., Amsterdam.

***)) Penrose drain®, Davos. Voor Nederland: Stöpler, Utrecht.

****)) Vicryl® Ethicon GmbH, 2000 Norderstedt, Duitsland. Voor Nederland: Laméris B.V., Utrecht.

m — mandibula; c — contrastkatheter; t — tracheotubus.

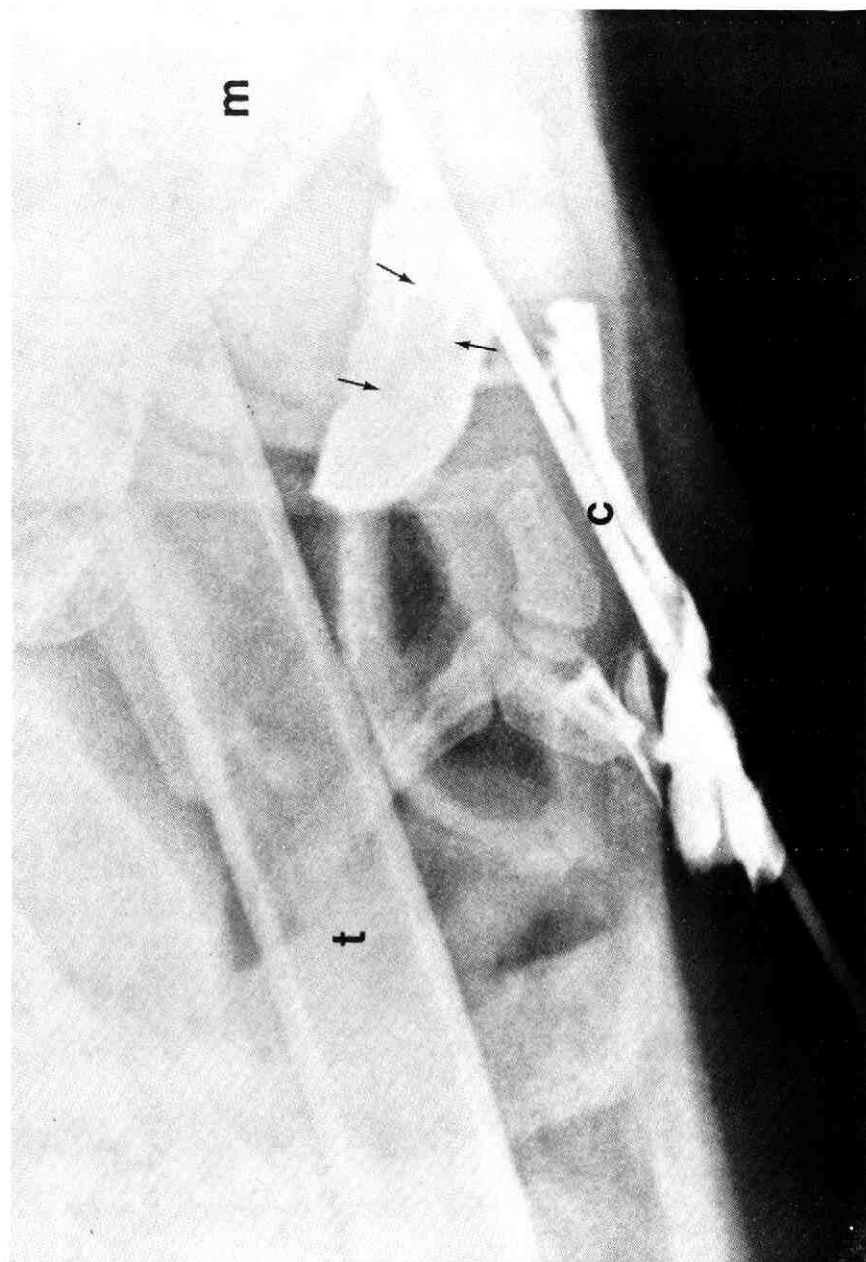
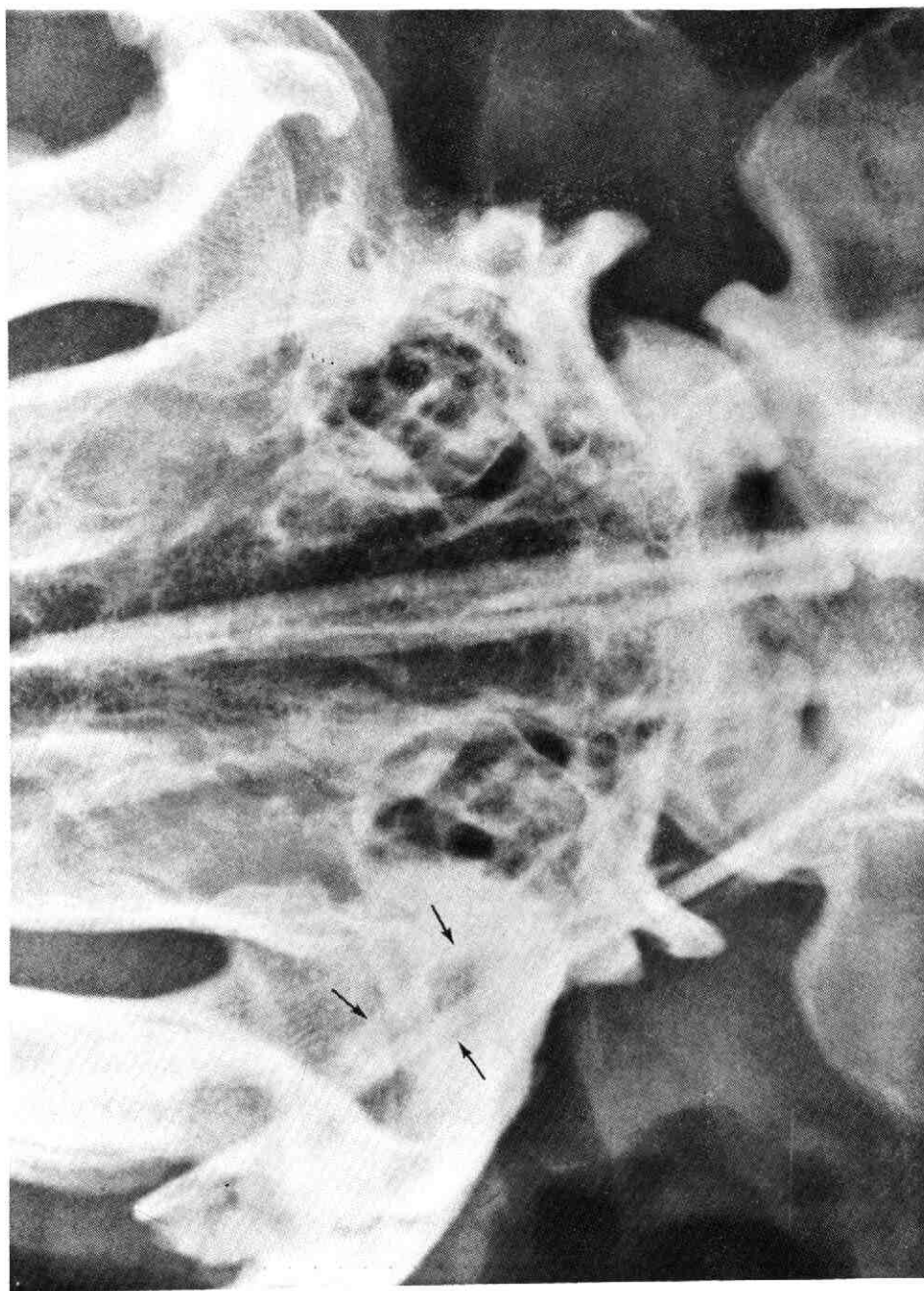
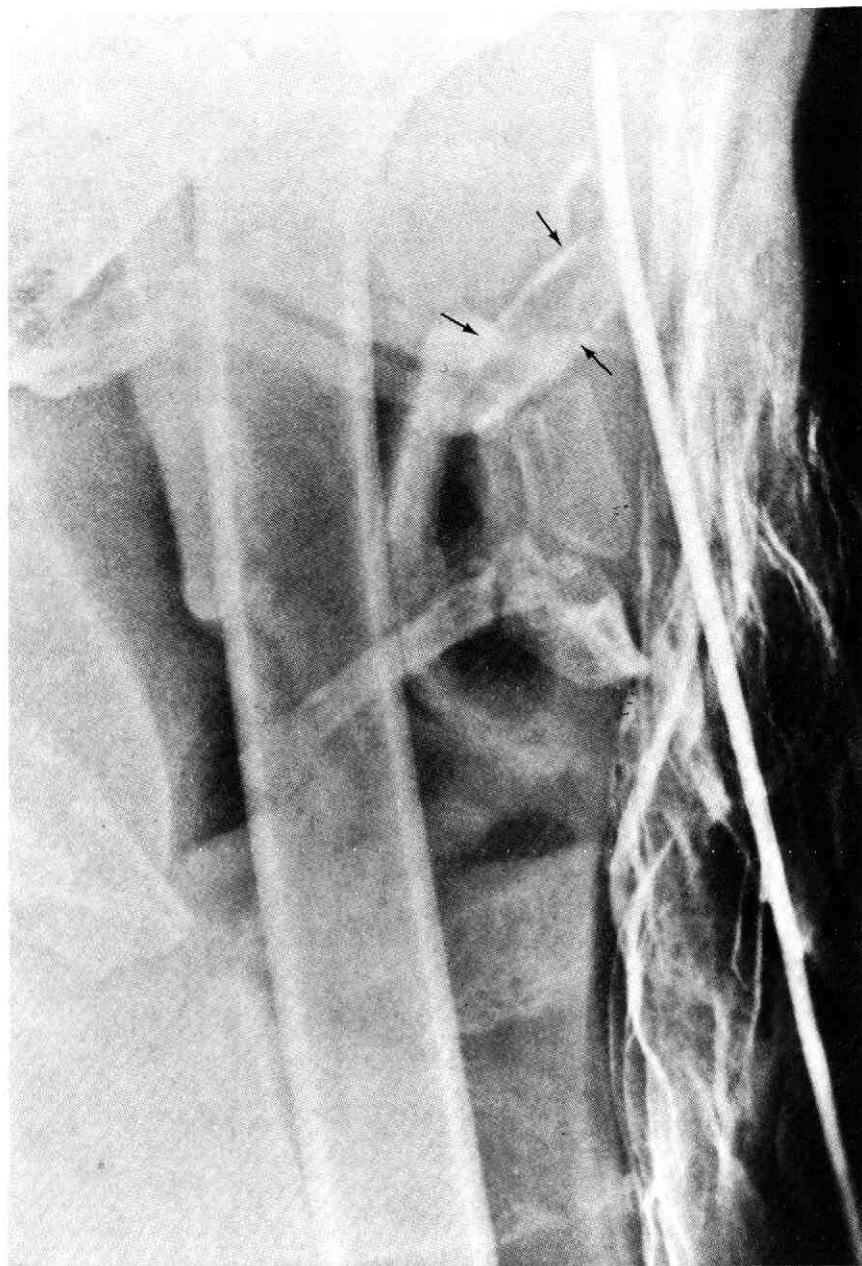


Fig. 3b *Fistulogram, ventrodorsale opname*



Na uitspoelen van de fistelholte is contrastmiddel op het corpus alienum achtergebleven dat zich hierdoor duidelijk aftekent (→).
Door het uitspoelen van contrastmiddel is langs de ventrale halslakte contaminatie van de haren opgetreden.





1 cm

Fig. 5 De oorzaak van de fistel bleek een stukje boomschors te zijn, dat operatief werd verwijderd.

geven in de aanwezigheid en localisatie van het corpus alienum.

Een voordeel van het gebruik van een wateroplosbaar contrastmiddel bij een dergelijk onderzoek is, dat het contrastmiddel eenvoudig te verwijderen is door de fistelholte te spoelen met NaCl 0,9%.

Wanneer dan contrastmiddel op het oppervlak van het corpus alienum achterblijft, tekent het zich duidelijk af op de röntgenopnamen.

H. A. W. Hazewinkel)
G. Voorhout**)*

Summary

The clinical and radiographic findings, surgical treatment and post-operative course in a dog with a recurrent fistula in the neck are reported.

Although a foreign body was discernible on a survey radiograph, pre-operative contrast radiography was carried out using a watersoluble contrast medium, the advantages of which are discussed.

The foreign body, a piece of treebark, was removed at surgery. The fistula did not recur during a post-operative period of ten months.

*) Drs. H. A. W. Hazewinkel; Vakgroep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Yalelaan 8, de Uithof, Utrecht.

**) Drs. G. Voorhout; Vakgroep Radiologie, Yalelaan 10, de Uithof, Utrecht.

Zout: onmisbaar, en gevaarlijk

De geneeskundige hoofdingpectie van de volksgezondheid heeft in mei van dit jaar richtlijnen rondgezonden betreffende „explosies van door voedsel overgebrachte ziekten”.

Op de lijst van door chemische stoffen veroorzaakte explosies komt keukenzout niet voor. Bij onze huisdieren kan keukenzout wel degelijk explosies veroorzaken.

Bij een koppel slachtkuikens in Friesland, toen 5 weken oud, werd medio maart 1978 een darmstoornis vermoed. De volgende dag werden de bijna lege voedersilo's gevuld; door het nieuwe voeder was wat kalverkunstmelkpoeder gemengd. Tevens kregen de dieren een tetracyclinepreparaat door het drinkwater.

Het ziektebeeld

Een dag later trad een bruine diarree op, die tot snelle vervuiling van de dieren leidde en al binnen 24 uren de verzorger noodzaakte laarzen aan te trekken alvorens het hok binnen te gaan. Drie dagen na de vulling der silo's waren zeer veel dieren gestorven en vrijwel alle nog levende dieren suf en traag tot zeer paretisch, allemaal zeer vervuild, het bodemstrooisel was een vieze smeerboel. Bij sectie vond men darmontsteking en nierdegeneratie, later bij wat oudere gevallen ook huidontsteking met korstvorming aan borst en poten.

Wegens het vermoeden van een besmettelijke ziekte is het koppel enkele dagen geblokkeerd en pas daarna geslacht. Ruim een derde deel der dieren was al gestorven en van de geslachte kuikens zijn vele afgekeurd en veel andere als B-kwaliteit beoordeeld.

Op een tweede bedrijf was inmiddels een identiek, eveneens snel opkomend ziektebeeld geconstateerd; de dieren waren slachtrijp, zijn snel geslacht en waarschijnlijk vooral daardoor is de schade — vooral in vergelijking met het eerste geval — beperkt gebleven.

De oorzaak

In de betreffende periode is in totaal op 4 bedrijven het bovenomschreven ziektebeeld vastgesteld. Bij de chemische analyse van genomen voedermonsters zijn aanmerkelijk te hoge keukenzoutgehalten gevonden. Normaliter is dit 0,4 à 0,5%. Op 3 bedrijven vond men gehalten van 1,37 tot 2,60%. Deze hoge gehalten zijn voldoende om er het gehele ziekte-syndroom bij de slachtkuikens mee te verklaren. Slechts in het eerste geval is het niet gelukt een te hoge keukenzoutconcentratie in een voedermonster vast te stellen, ongetwijfeld doordat de voorraad voeder — met — veel — zout reeds verbruikt was, voordat de monsters genomen werden.

De Gezondheidsdienst voor Pluimvee en het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Doorn zijn, ook nadat de te hoge Na Cl-concentraties bij de andere gevallen waren gevonden, volledigheidshalve doorgegaan met een uitvoerig onderzoek, speciaal van het eerste geval, naar mogelijke andere, al of niet bijkomstige of besmettelijke oorzaken van de ziekte. Er is virologisch, bacteriologisch, parasitologisch, serologisch en toxicologisch onderzoek verricht, voeder-, kunstmelk- en medicijnmonsters zijn aan proefkuikens verstrekt, contactinfectieproeven zijn genomen, alles met een als negatief te beoordelen resultaat.

De genomen maatregelen

De voederfabrikant heeft maatregelen genomen om te voorkomen, dat meer gevallen zouden volgen. Op zijn dringende verzoek is er voorts op 31 maart een bespreking tussen deskundigen gehouden. Behalve stafleden van de betrokken firma waren aanwezig de collegae R o e p k e en W i c h e r s van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, S m i t van het Centraal Diergeneeskundig Instituut en D e J o n g van de drie Noordelijke Gezondheidsdiensten voor Dieren.

In dit gesprek zijn o.a. de analysesresul-

taten van een fikse serie binnen de fabriek uitgevoerd voederchargebemonsteringen op tafel gelegd. Als mogelijke oorzaak van de „explosie” is een mechanische, tijdelijke storing in de zouttoevoer van de automatische mengapparatuur, wellicht een kluit of steen, die volledige sluiting van een klep verhinderde, als aannemelijkste verklaring naar voren gekomen.

De fabrikant zal hier uiteraard de nodige aandacht aan schenken.

Aparte noot: bij de door de voederfabrikant ingestelde intensieve controle van reeds afgeleverd verdacht voer is in nog één geval een te hoog NaCl-gehalte, nl. 1,21%, gevonden. De betreffende kuikennester had geen klachten.

Nabeschouwing

Het voeren uit de zak is verleden tijd. Steeds grotere koppels dieren krijgen uit steeds grotere silo's hun „eenpansmaaltijd” toegediend, zonder mogelijkheid tot compensatie of correctie van samenstellingsfouten door de dieren zelf anders dan door de wateropname te variëren (als die niet door de mens gerantsoeneerd wordt). De kans op de fouten is nimmer nihil. En bij grote koppels kan

een fout heel gemakkelijk grote gevolgen hebben.

De veehouder, die op dit gebied preventief wil werken, dient eigenlijk van iedere geleverde voedercharge een monster apart te zetten. Hij zal op zijn minst bij iedere gezondheidsstoornis, die mogelijk door het voeder veroorzaakt zou kunnen zijn, direct zo'n monster moeten trekken (even aan het voer proeven kan overigens — zeker bij een te hoog zoutgehalte — al heel snel nuttige informatie geven).

De beslissing over al of niet direct slachten hangt bij zoutvergiftiging sterk van de situatie per geval af. Wordt het euvel snel onderkend, is het strooisel nog niet te nat, zijn de dieren nog (lang) niet op een bruikbaar slachtgewicht, dan direct overschakelen op normaal voer, strooiselverbeterende maatregelen nemen, de dieren 1 à 2 weken de tijd geven om te herstellen. Is het strooisel al erg nat en vuil, dan levert dit een onhoudbare toestand op met bij de overlevende dieren huidafwijkingen, zodat dan — indien enigszins mogelijk — directe slachting de beste oplossing is.

*(Gezondheidsdienst voor
Dieren in Friesland)*

Algemeen

BLOEDAFNAME BIJ HET VARKEN

Schwartz, W. J. and Smallwood, J. E.: Collection of blood from swine. *New Zealand Vet. J.*, 25, 237-238, (1977).

Reeds ongeveer 35 jaar is de bloedafname-techniek bij het varken bekend, waarbij het bloedmonster wordt afgenomen uit de Vena Cava cranialis.

De reden, dat referent de lezer toch nog op dit artikel wil wijzen moet dan ook alleen gezocht worden in het feit, dat de bij het artikel voorkomende illustraties bijzonder goed en verduidelijkend zijn.

De schrijvers wijzen erop, dat deze wijze van bloedafnemen eigenlijk de enige is, waardoor

men bloed/serum kan verkrijgen, dat ook voor weefselcultures geschikt is. Immers, niet alleen in de praktijk, doch ook in het onderzoek wordt men steeds meer geconfronteerd met het feit, dat regelmatig bloedmonsters moeten worden afgenomen bij varkens.

Voor hen, die nog regelmatig hiertoe het oor „gebruiken”, is het lezen van dit korte artikel dan ook sterk aanbevolen.

J. Goudswaard.

Oncologie

CONGENITALE NEUROFIBROMATOSE VAN DE HUID BIJ KALVEREN

Von Slanina, Konrád, L. V., Vajda, V., Lojda, L., Zibrin, M., Tomajková, E., Sokol, J., Lehotský, J., Skarda, R. und Maďar, J.: Kongenitale Neurofibromatose der Haut bei Kälbern. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 85, (2), 41-45, (1978).

In het verloop van 3 jaar werd op een groot rundveebedrijf in Tsjecho-Slowakije bij 50 kalveren neurofibromatose gediagnosticeerd. De tumoren werden vooral in de huid tussen ogen en neus gezien, al vrij vroeg na de geboorte. Bij enkele oudere kalveren werd ook aantasting van dura mater of nervus opticus gevonden.

Er werden in het tumorweefsel (o.m. bij E.M.-onderzoek) ook melanofagen gevonden. Virus-onderzoek en transplantatie-experimenten verliepen negatief.

Door erfelijkheidsonderzoek werd het waar-

schijnlijk, dat de Nederlandse Roodbonte Stier MIK 5 een zekere invloed had uitgeoefend, echter merkwaardig genoeg alleen in het beschreven bedrijf, niet daar buiten. Bij cytogenetisch onderzoek werden verscheidene afwijkingen gevonden, waarvan de belangrijkste een translocatie van het Robertson type en verder hypoploidie waren.

(Misschien verdient het aanbeveling in Nederland de verwanten van MIK 5, indien opspoorbaar, in de gaten te houden; *Ref.*).

W. Misdrop.

Kip

AVIAIRE ADENOVIRUSSEN: EEN OVERZICHT

McFerran, J. B. and Adair, B. M. C.: Avian adenoviruses: A review. *Avian Path.*, 6, 189-217, (1977).

Uitvoerig artikel van 28 pag. over de huidige wetenschappelijke kennis der in de laatste jaren sterk in de belangstelling gekomen adenovirus-infecties bij pluimvee. Deze blijken al-

gemeen verspreid voor te komen en onderscheiden zich van de zoogdiertypen door het ontbreken van het groepspecifieke antigeen. Met behulp van de serum neutralisatie test

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

zijn door Japanse, Amerikaanse en Hongaarse onderzoekers resp. 8, 10 en 6 verschillende serotypen gevonden. In eenzelfde koppel dieren kunnen meerdere typen naast elkaar voorkomen. Ook bij de kalkoen, fazant, parelhoen, gans en nog enkele andere vogelsoorten zijn adenovirussen aangetoond, terwijl wilde vogels eveneens besmet kunnen zijn.

Antigeen- en ultrastructuur van het virus worden beschreven.

Zij zijn opvallend resistent tegen verhitte, ultraviolette bestraling, chloroform, 2% phenol en 5% ethylalcohol. 100% Ethylalcohol gaf complete inactivering in korte tijd.

De verspreiding van het virus vindt vooral plaats door verticale transmissie, dus via eieren en kuikens, maar ook door direct en indirecte contacten (horizontale transmissie). Over de wijze en de duur van virusuitscheiding is nog onvoldoende bekend, terwijl deze punten juist dringend om een oplossing vragen!

Virusisolatie lukt hoofdzakelijk in weefselculturen van kuiken-nier- of embryo-levercellen. Serologische diagnose geschiedt met de dubbele immuno-diffusie test, de complement-bindingstest en de serum-neutralisatietest.

Aviaire adenovirussen zijn ook aangetoond bij ogenschijnlijk gezonde dieren zonder ziekteverschijnselen, maar blijken vaak in combinatie met andere factoren bijv. infectieuze

bronchitis, mycoplasma-infecties, erfelijke aangeleg en „stress” duidelijk nadelig te kunnen werken.

Eiproduktiedalingen zijn het meest aan adenovirusinfecties toegeschreven.

Meermalen zijn respiratoire moeilijkheden bij kuikens en soms ook nerveuze symptomen in verband met adenovirussen gebracht, maar hier kunnen ook andere verwekkers bij aanwezig zijn geweest.

Inclusion body hepatitis (I.B.H.) is nog de best beschreven aandoening welke door een adenovirus wordt veroorzaakt, hoewel de virus-isolatiepogingen vaak tegenstrijdige resultaten hebben opgeleverd en experimentele infecties slechts gedeeltelijk succes hebben.

Kwartel bronchitis, beschreven in de U.S.A. en haemorrhagische enteritis van de kalkoen worden mogelijk eveneens door adenovirussen veroorzaakt, doch dit is nog niet bewezen.

Bij Marmermilt van de fazant, beschreven in Italië, Engeland, Canada en U.S.A. en gekenmerkt door miltneurose en longoedeem, zijn eveneens kerninsluitlichaampjes gevonden, mogelijk wijzend op adenovirus.

Een oncogene werking van adenovirussen is door enkele onderzoekers verondersteld, maar geenszins bewezen.

Met uitvoerige literatuuropgave.

W. J. Roepke.

Proefdieren

WANNEER IS EEN MUIS OUD?

Walford, R. L.: When is a mouse "old"? (1976).

In een brief aan de redactie wijst de schrijver op twee zaken die te weinig aandacht krijgen bij gerontologisch onderzoek van de immunoresponse met behulp van muizen.

De eerste is de leeftijd van de dieren. Te vaak worden muizen gebruikt die niet oud maar op zijn hoogst „middel volwassen” zijn. Fysiologische verouderingsprocessen komen alleen voor in een stam die onder optimale omstandigheden wordt gehouden vrij van o.a. epidemische ziekten en waarbij geen vroegtijdige tumoraandoeningen voorkomen. De overlevingscurve van zo'n stam vormt een vrijwel horizontaal verlopende lijn die aan het einde steil naar beneden gaat. Alleen als er zo'n vrijwel rechthoekige curve is kan men zeggen, dat de 50% dieren die het langst leven echt „oud” zijn. Zulke oude muizen zijn echter vrijwel niet beschikbaar en erg duur. Iedere muizestam heeft zijn eigen overlevings-

curve, hoewel die van instituut tot instituut door de lokale omstandigheden nog aanzienlijk kan verschillen bijv. van 23 tot 31 maanden gemiddelde overlevingsduur. Het artikel bevat een groot aantal literatuurverwijzingen.

Het tweede punt waarop de aandacht wordt gevestigd is de leeftijd waarop de immunologische response op een standaardprikkel het hoogste is. Dieren die in leeftijd slechts weinig van het optimum afwijken, tonen een aanzienlijk kleiner reactievermogen. De leeftijd waarop de immunologische response een piek heeft, wisselt aanzienlijk met het gebruikte antigeen. Ook hiervan worden voorbeelden genoemd. Als slechts enkele leeftijdsgroepen worden gebruikt, dient men er zich goed van te overtuigen of alle groepen de piek leeftijd hebben gepasseerd.

W. J. I. van der Gulden.

Varken

KLINISCHE EN VIROLOGISCHE WAARNEMINGEN EN IMMUNRESPONSE BIJ VARKENS CONGENITAAL BESMET MET PERSISTEREND VARKENSPESTVIRUS

Oirschot, J. T. and Terpstra, C.: A congenital persistent swine fever infection. I. Clinical and virological observations. *Vet. Microbiol.*, 2, 121-132, (1977).

Oirschot, J. T. van: A congenital persistent swine fever infection. II. Immune response to swine fever and unrelated antigens. *Vet. Microbiol.*, 2, 133-142, (1977).

Op een bedrijf dat al 3 maanden kampte met een hoge mortaliteit onder de biggen werd met behulp van de kryostaat immunofluorescentie techniek (IFT) varkenspest gediagnosticeerd. Van de 16 drachtige zeugen welke voor onderzoek door het C.D.I. werden overgenomen waren 13 serologisch positief. Twee zeugen, waarvan één voor de partus werd geslacht, bleken het varkenspestvirus aan de vruchten te hebben overgedragen. De andere „carrier sow” wierp één dode, één met geringe huidafwijkingen en 9 normale biggen. Twee biggen werden gedood vóór en 2 na opname van colostrum. In de kryostaatcoupes van tonsil, milt, nier, ileum, thymus, pancreas en lymfeklieren werd varkenspestantigeen aangetoond.

Behalve een lichte conjunctivitis werden bij de 6 overlevenden aanvankelijk geen ziektesymptomen gezien. Deze ontwikkelden zich vanaf een leeftijd van 9-28 weken (gemiddeld 20 weken) en bestonden uit een geleidelijk achterblijven in groei, anorexie, conjunctivitis, dermatitis, stijfheid en zwakte in de achterhand welke bij enkele dieren tenslotte tot een paresis posterior voerde. Het bloedbeeld was aanvankelijk normaal, doch het aantal leucocyten daalde na aanvang van de symptomen tot beneden 10.000/mm³. Koorts werd niet waargenomen. Het sectiebeeld werd gekenmerkt door een nagenoeg volledige atrofie van de thymus en vergrote, iets vochtige, lymfeklieren. De voor varkenspest karakteris-

tieke afwijkingen ontbraken volkomen. Met de IFT kon echter overal in lymfoid-, RES- en epitheelweefsel virusantigeen worden aangetoond.

De overlevingsduur varieerde van 2½-11 maanden (gemiddeld 6 maanden). Uit het bloed van alle dieren werd zowel vóór de opname van colostrum als daarna varkenspestvirus geïsoleerd. De viraemie met plasmatiters van 10⁵-10⁷ PFU/ml bleef aanwezig zolang de dieren leefden. Virus werd voortdurend uitgescheiden met speeksel, faeces en urine.

Na het verdwijnen van de maternale immuustoffen konden bij 5 varkens geen antilichamen meer worden aangetoond. Eén dier ontwikkelde in de laatste maand een lage titer aan precipiterende antilichamen. De varkens vertoonden een normale immunresponse voor schape-erythrocyten en voor een uit varkens geïsoleerd parvovirus. De cellulaire immuniteit gemeten aan de hand van de stimuleerbaarheid van lymfocyten door phytohaemagglutinine bleek normaal bij deze varkens.

Het onderzoek heeft aangetoond dat naast de tot dusver bekende klinisch waarneembare vorm van chronische varkenspest nog een tweede vorm met langdurige virusuitscheiding voorkomt, welke aanvankelijk sub-klinisch verloopt en gekenmerkt wordt door een persisterende viraemie en een vermoedelijk virus-specifieke tolerantie van het immuunapparaat.

C. Terpstra.

EEN PREVENTIEVE MAATREGEL AANGAANDE HET M.M.A.-SYNDROOM

Bogner, H., Schumm, H., Berner, H. und Matzke, P.: Prophylaxe gegen Puerperalerkrankungen bei Sauen mit Fütterungsarzneimitteln. *Tierärztl. Umschau*, 38-42, (1978).

Op een vermeerderingsbedrijf met 120 fokzeugen werden de zeugen in 6 gelijkwaardige groepen verdeeld.

De proefgroepen kregen van 8 dagen voor tot 10 dagen na de partus preventief een behandeling via het voer.

Er werden twee preparaten gebruikt; een ampicillinepreparaat (op grond van voor-

gaande gevoeligheidsbepalingen ten opzichte van klemen uit melk- en vaginamonsters) en een combinatiepreparaat van furazolidone, chlooramphenicol, chloortetracycline, penicilline, streptomycine, twee sulfapreparaten en arsenilzuur.

De resultaten zijn als volgt samen te vatten:

	zeugen met lichte -	en ernstiger puerperale stoornissen
niet behandelde controlegroepen	90-100%	30-50%
groepen behandeld met combinatiepreparaat	18-33%	0-18%
groep behandeld met ampicilline preparaat	66%	25%

Tevens worden cijfers gegeven over een betere groei per dag van de biggen van behandelde zeugen.

De schrijvers gaan ook nog in op resistentie die opgetreden is na 13 maanden gebruik van deze preparaten. Een toename van resistentie tegen de gebruikte middelen werd gevonden

voor ampicilline, streptomycine en de twee sulfapreparaten.

(In de praktijk gaat vaak bij geboortediarrhee een gunstige werking uit van deze vorm van behandelen. Ook voor snuffelziekte staat deze vorm van medicamentatie in de belangstelling; Ref.)

J. Bakker.

Voedingsmiddelenhygiëne

PSEUDOMONAS SPECIES IN DRINKWATER

Kooij, D. v. d.: The occurrence of *Pseudomonas* spp. in surface water and in tap water as determined on citrate media. *Antonie van Leeuwenhoek*, 43, 187-197, (1977).

Teneinde meer informatie te verkrijgen over de aanwezigheid en het gedrag van *Pseudomonas* species in drinkwater werden citraat-positieve bacteriën geteld in 282 monsters leidingwater (bereid uit of oppervlaktewater of grondwater) en in 32 monsters niet of gedeeltelijk behandeld oppervlaktewater door gebruik te maken van media die ijzer-ammonium citraat als koolstof- en energiebron bevatten. Slechts weinig bacteriën, waaronder *Pseudomonas* spp. en *Aeromonas* spp., groeien op dit citraatbevattend substraat.

Gewoonlijk waren de kiemgetallen van leidingwater tien keer zo laag dan die van oppervlaktewater. In beide soorten water droegen de citraatpositieve bacteriën slechts voor een gering percentage bij tot de kolonietallen op Lab-Lemco agar bij 25°C.

Van de stammen die citraat omzetten was 90% arginine dihydrolase-positief, behorend tot de genera *Pseudomonas* (84,3%) en *Aeromonas* (5,7%). De meerderheid van de *Pseudomonas*-stammen vormde een fluoresce-

rend pigment en behoorde tot *P. fluorescens* (proteolytisch) en *P. putida* (niet proteolytisch). *P. aeruginosa* speelde een zeer ondergeschikte rol. De niet fluorescerende *Pseudomonas*-stammen (glucose-positieve stammen en *P. alcaligenes*) vormden een minderheid.

Milieus met lage concentraties aan organische nutriënten schijnen ongeschikt te zijn voor citraat-positieve bacteriën. Daarom wijzen hoge aantallen van dergelijke bacteriën op relatief hoge substraatconcentraties.

Het tellen van citraat-positieve bacteriën in leidingwater kan informatie verschaffen over de reinheid van het distributiesysteem of het rendement van de waterbehandeling met betrekking tot de verwijdering van substraten.

De aanwezigheid van fluorescerende *Pseudomonas*-stammen in leidingwater — uitgezonderd *P. aeruginosa* — heeft volgens de schrijver geen hygiënische betekenis. (Er wordt echter niet gewezen op het douchen van slachtdieren met leidingwater; Ref.).

M. P. Smit.

OVERLEVING VAN SALMONELLA IN CHOCOLADE

Tamminga, S. K., Beumer, R. R. and Kampelmacher, E. H.: Survival of *Salmonella eastbourne* and *Salmonella typhimurium* in milk chocolate prepared with artificially contaminated milk powder. *J. Hyg., Camb.*, 79, 333-337 (1977).

Een paratyfus uitbraak in Canada en de U.S.A. door consumptie van chocolade besmet met *S. eastbourne*, was aanleiding voor een vergelijkend onderzoek naar de overlevingstijd van resp. *S. eastbourne* en *S. typhimurium* in chocoladerepen.

Contaminatie van de repen vond plaats door: — toevoeging van een bouillon cultuur aan de chocoladepasta (temp. 40°C); — door melkpoeder van kunstmatig besmette melk te gebruiken bij de bereiding.

De repen, bewaard bij + 20°C, werden gedurende een periode van 19 maanden geregeld bemonsterd. Hierbij bleek dat het kiemgetal van *S. eastbourne* na 19 maanden was gereduceerd met een factor 100, tot ca. $3 \cdot 10^2$ per 100 gr. chocolade. *S. typhimurium* stierf sneller af en was na 15 maanden niet meer

aantoonbaar, dit ondanks het hogere aanvangskiemgetal van ca. 10^5 per 100 g.

S. eastbourne toegevoegd via de melkpoeder overleefde de bewaring beter dan toegevoegd via de bouillon. Mogelijk het gevolg van een selectie op resistentie door de spraydroging en de bewaring onder ongunstige condities in de melkpoeder. Voorts wordt verondersteld dat een verlaagde wateractiviteit de afstervings-snelheid doet verminderen.

Bij *S. typhimurium* was dit verschijnsel niet aantoonbaar.

De schrijvers wijzen erop dat ook bij de chocolade bereiding de contaminatie van grondstoffen (cacaobonen, melkpoeder) met *Salmonella* een gevaar vormt voor de volksgezondheid.

P. Bruins Jzn.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veterinaire Dienst**

Catastrofale uitbreiding van Afrikaanse varkenspest op Malta

In maart is, zoals eerder gemeld, op Malta Afrikaanse varkenspest uitgebroken. Deze uitbraak heeft inmiddels catastrofale vormen aangenomen.

Tot omstreeks half mei zouden reeds 34.000 varkens op een totale stapel van circa 100.000 stuks zijn besmet en vernietigd. Hierbij zou de helft van de op het eiland aanwezige 250 varkenshouders zijn betrokken.

Vele varkenshouders verkeren in financiële moeilijkheden door een van overheidswegen ingesteld slachtverbod. Ook ontstaan er tekorten op de markt, zodat bevroren vlees moet worden ingevoerd. De uitbraak zou, evenals die van mond- en klauwzeer in 1976, zijn veroorzaakt door het voeren van de varkens met swill en ander afval. De veehouders zouden hiertoe zijn gekomen door de hoge kosten van het voer, nadat regeringssubsidies daarop waren ingetrokken.

De directeur van de animal production and health division van de F.A.O. heeft inmiddels, na een verzoek om hulp van de Maltese regering, een vergadering van een aantal West-Europese vertegenwoordigers van deze organisatie bijeengeroepen om zich over de toestand te beraden. De verwachting van deskundigen is dat ook de nog niet besmette bedrijven onvermijdelijk door de ernstige infectie zullen worden aangetast. Hoewel ze er, evenals de veterinaire autoriteiten op Malta van overtuigd zijn dat een totale „stamping-out” noodzakelijk is om verspreiding van de ziekte naar andere lan-

den te voorkomen, wil de regering daar niet toe overgaan. Gehoopt wordt door het nemen van maatregelen zoals het opruimen van besmette bedrijven en het snel afslachten en verwerken van nog gezonde varkens, te kunnen redden wat er nog te redden valt.

Er bestaat groot gevaar dat door het intensieve scheeps- en vliegverkeer, onder meer van toeristen, de infectie naar andere West-Europese landen wordt overgebracht. Italië heeft de import van vlees en vleeswaren van Malta verboden. De F.A.O.-vergadering kwam tot de conclusie, dat men weinig meer kan doen dan een totale stamping-out op het gehele eiland aan te bevelen, gevolgd door een quarantaine-periode van minstens een half jaar, alvorens er weer varkens in te voeren.

Financiële steun van de gevaar lopende Europese landen zou daarvoor echter gewenst zijn.

Besloten werd te trachten een actie in deze geest met Malta en enkele betrokken landen te bespreken.

Afrikaanse varkenspest op Sardinië

Naar pas eind mei bekend is gemaakt, is op 17 maart in de provincie Cagliari op het Italiaanse eiland Sardinië een geval van Afrikaanse varkenspest voorgekomen. Het bleef beperkt tot het eiland en genoemde provincie.

In hetzelfde telegram aan het O.I.E. te Parijs, gedateerd 22 mei en afkomstig van

de algemeen directeur van de veterinaire dienst te Rome, wordt melding gemaakt van 11 uitbraken over de periode van 17 maart tot 17 mei. Ze waren verdeeld over acht aan elkaar grenzende gemeenten in een zone met een diameter van circa 50 km.

Sedert 17 mei zijn 68 varkens aan de ziekte gestorven en 8186 besmette of verdachte dieren zijn afgemaakt, zodat in totaal 8254 dieren zijn vernietigd.

De volgende maatregelen zijn genomen:

1. verbod tot export van levende varkens, varkensvlees, inclusief toebereid vlees en vlees in kleine porties zoals die door reizigers worden meegenomen;
2. strenge hygiënische controle op alle bedrijven op het eiland waar varkens worden gefokt;
3. een vervoersverbod voor varkens op het gehele eiland;
4. een verbod tot slachten van varkens in de provincie Cagliari;
5. versterking van de controle op het voeren van varkens met niet-gesteriliseerde afval en de onmiddellijke destructie van keuken-afval van schepen en vliegtuigen.

In de vergadering van 30 mei van het Permanent Veterinair Comité van de E.G. heeft Italië een beroep gedaan op het noodfonds van de E.G. ter bestrijding van de Afrikaanse varkenspest op Sardinië. Besloten werd dat Italië het voorstel nader zal uitwerken.

Een voorstel van Italiaanse zijde tot steun van de E.G. aan Malta werd niet overgenomen. Malta maakt geen deel uit van de gemeenschap en er is evenmin sprake van een aan het E.G.-gebied grenzend land.

In het P.V.C. is het sterke vermoeden uitgesproken, dat de besmetting op Malta is veroorzaakt door etensresten afkomstig van schepen en vliegtuigen die in Spanje en Portugal provianderen.

Vesiculaire varkensziekte

Op 16 mei berichtte de veterinaire dienst te Rome dat op twee bedrijven te Mantori in Italië vesiculaire varkensziekte was geconstateerd.

Varkenspestuitbraak in Limburg doeltreffend aangepakt

Op 18 mei werd op een vermeerderingsbedrijf te Koningsbosch, gemeente Echt in Limburg, varkenspest vastgesteld. Het bedrijf ondervond toen al enige tijd moeilijkheden met de gezondheidstoestand van de varkens.

Zeugen vertoonden gebrek aan eetlust, hadden diarree, waren onderhevig aan dwangbewegingen en slapte in de achterhand en vier dieren stierven. Ook onder de biggen van 2 tot 6 weken waren verschijnselen van nervositeit en trad diarree op.

Op 17 mei werd de dierenarts te Montfort geconsulteerd, die op grond van verdenking van varkenspest drie biggen naar de provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg stuurde, waar sectie werd verricht. Daarbij werden huidbloedingen geconstateerd en bloedingen in en op maag, darmen, strottenhoofd, hart, nieren en blaas vastgesteld. Voorts werden gemarmerde lymfklieren, boutons op de tonsillen en hemorrhagische pneumonie aangetroffen.

Onmiddellijk werd de Veterinaire Dienst op de hoogte gesteld van de sectiebevindingen en op 18 mei trof deze dienst op het bedrijf aan 112 zeugen, waarvan er één ziek was, 2 beren, 14 opfokzeugen waaronder twee zieken, 2 mestvarkens en 436 biggen, waarvan 70 ziek.

Ziekteverschijnselen waren diarree, huidbloedingen, bleke huidskleur, atactische gang en een temperatuur van 41 graden C.

Contacten

Het bedrijf, gelegen op circa 500 meter van de Duits-Nederlandse grens in de nabijheid van de gemeente Havert in de Kreis Heinsberg, werd onmiddellijk geruimd.

In de periode van 1 tot 22 mei werden te Havert op een drietal bedrijven gevallen van varkenspest vastgesteld, van één waarvan op 4 mei nog gier naar Nederlands grondgebied zou zijn afgevoerd. Ook andere mogelijke contacten met Havert zijn nagegaan. Tevens konden

dank zij een snel uitgevoerde tractering alle contact-adressen van het besmette bedrijf te Koningsbosch worden achterhaald.

Zes directe contactbedrijven, alle mestbedrijven waaraan biggen waren geleverd, werden ingesloten, wat een verbod tot aan- of afvoer van varkens inhoudt. Op vijf van deze bedrijven, met in totaal ruim 3000 mestvarkens, werden bij inspectie klinisch geen verdachte verdachte verschijnselen waargenomen. Op het zesde bedrijf, gelegen te Ell, gemeente Hunsel, waarop een zevental biggen afkomstig van het besmette bedrijf te Koningsbosch waren aangevoerd, werd na onderzoek op het C.D.I. vastgesteld dat er drie sterk verdacht waren. Waarop besloten werd het bedrijf te ruimen.

Hetzelfde gebeurde met een bedrijf te Sevenum met 245 mestvarkens, waarvan er twee ziek waren. Na positieve sectie op 22 mei werd het bedrijf geruimd en ontsmet en in een straal van 2 km rondom het gebouw werd een vervoersverbod voor varkens ingesteld.

De bedrijven van 17 vermeerderaars en een mester, die tot de indirecte contacten behoorden werden ingesloten. Na bij het besmette bedrijf te hebben geladen, laadde de vervoerder op deze bedrijven bij.

Rond het besmette bedrijf te Koningsbosch liggen in een straal van zo'n 5 tot 800 meter een negental varkensbedrijven, acht van vermeerderaars en een mester, die alle op 23 mei werden geïnspecteerd en klinisch gezond bevonden.

Alle directe en indirecte contactbedrijven worden, evenals de negen buurtbedrijven, regelmatig geïnspecteerd.

Noodenting

Met ingang van 27 mei werd bij beschikking van de minister van Landbouw en Visserij in een gebied van circa 6 km diep langs de grens met Duitsland, tegenover de Kreis Heinsberg/Selfkant een noodenting van varkens voorgeschreven. Alle circa 30.000 varkens, ouder dan 2 weken in dit gebied, dat zich uitstrekt van de omgeving van Vlodrop tot

ter hoogte van Brunssum, werden in die periode verplicht tegen varkenspest ingeënt met een door de directeur van de Veterinaire Dienst daarvoor toegelaten vaccin.

Tevens was in het omschreven gebied gedurende veertien dagen een verbod tot het vervoeren van varkens van kracht, uiteraard met de gebruikelijke uitzonderingen.

Van 10 juni 1978 tot een door de minister nader te bepalen datum is in dat gebied na-entng van varkens verplicht.

Hoewel de varkenspest-situatie in het aangrenzende Duitse gebied, met een slepend-infectieverloop, Nederland zorgen blijft baren, hoopt men door dit snelle en doeltreffende ingrijpen het gevaar voor ons land voorlopig te hebben kunnen afwenden.

Dr. R. Hoenderken adjunct-Inspecteur Zuidelijk Zuid-Holland

Per 1 juni is in het amtsgebied-district Zuidelijk Zuid-Holland te Rotterdam, als adjunct-Inspecteur van de Volksgezondheid, tevens adjunct-Inspecteur van de Veterinaire Dienst, in dienst getreden Dr. R. Hoenderken te Maarn.

Voor een curriculum vitae en nadere bijzonderheden over de nieuwe adjunct-Inspecteur wordt verwezen naar het bericht over zijn promotie tot doctor in de diergeneeskunde elders in dit nummer.

Gewijzigde V.S. bepaling ten aanzien van sulfamethazine.

In het Tijdschrift van 15 mei werd bericht over de gang van zaken in de V.S., in verband met residuen door het gebruik van sulfamethazine. In aansluiting hierop kan worden gemeld dat in de F.O.A. rules and regulations thans bekend is gemaakt, dat met ingang van 5 mei een „revised withdrawal period” van kracht is geworden. Dit houdt in dat met sulfamethazine behandelde dieren niet binnen 15 dagen na de laatste behandeling voor de voedselproductie mogen worden geslacht.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 9 van de Veterinaire Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 mei 1978, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 21 gevallen in 18 gemeenten.

Overijssel	5 gevallen in 3 gemeenten
Gelderland	5 gevallen
Utrecht	1 geval
Zuid-Holland	2 gevallen
Noord-Brabant	6 gevallen in 5 gemeenten
Limburg	2 gevallen

Schurft

Totaal 5 gevallen in 5 gemeenten.

Groningen	1 geval
Drenthe	1 geval
Noord-Holland	2 gevallen
Zeeland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 32 gevallen in 27 gemeenten.

Groningen	1 geval
Friesland	13 gevallen in 10 gemeenten
Drenthe	10 gevallen in 8 gemeenten
Overijssel	1 geval
Gelderland	2 gevallen
Noord-Holland	5 gevallen

AFRIKAANSE VARKENSPEST IN PORTUGAL

In april deden zich in 14 districten in Portugal 75 uitbraken van varkenspest voor. Hierbij waren 6646 varkens betrokken, waarvan er 2023 aan de ziekte stierven en de overige 4623 werden geslacht.

MOND- EN KLAUWZEER

Israël

In een kudde slachtrunderen in Israël, bestaande uit 310 stuks, hebben zich elf maanden nadat de dieren waren gevaccineerd, 28 goedaardige gevallen van mond- en klauwzeer van het type A voorgedaan. Na verloop van 7 dagen waren de zieke dieren weer genezen.

De gevallen deden zich voor in het westelijk deel van Golan, in een district dat onder controle van Israël staat. In het district en aangrenzende gebieden zijn de runderen opnieuw gevaccineerd.

Rusland

Rusland maakt melding van 3 gevallen van mond- en klauwzeer over maart. Hiervan waren er 2 van het type O1 en 1 van het type A22.

DOORLOPENDE AGENDA

Juni,

- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals 20th Anniversary. (pag. 1008 en 484).
- 27—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
 - 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)
- 26—28, XVI Wissensch. Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde, Cambridge.
- 28—30, Tagung des Bundes Deutschen Veterinäroffizieren (A).
- 30—1 juli, 4. Fortbildungsveranstaltung „Pharmakologie und Toxicologie für Tierärzte“ (A).

Juli,

- 4—7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063 (1977) en 291)
- 24—28, II. Internat. Symposium über Pferdereproduktion, Davis/Calif. (U.S.A.).

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062 (1977), 244 en 640).
- 19—26, Internat. Kongres der Weltvereinigung der Parasitologen, Warschau.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

21—23, VII Symposium of the International Committee on Laboratory Animals, Utrecht. (pag. 366)

23—24, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden”, Wageningen (pag. 615).

September,

- 1, MSD Symposion „Het Schaap”, Kliniek voor Inwendige Ziekten, Uithof Utrecht.
- 2, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D.: „Najaarsdag” gewijd aan het afscheid van Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen. Hoog-Brabant, Utrecht. Aanvang 9.30 uur.
- 3— 8, Annual Congres Brit. Vet. Association (pag. 458).
- 6, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 4— 9, 14. Europäischer Fleischforscher Kongress (A), Kulmbach.
- 4—12, Weltkongress Mikrobiologie, München.
- 5— 6, Cursus „Ruimtelijk beleid t.a.v. de Landelijke gebieden”, Wageningen (pag. 615).
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13—15, Cursus Klinische Immunologie, Gent (België) (pag. 613).
- 13—15, Arbeitstagung „Lebensmittelhygiene 1978” der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen.
- 14, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 19, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 20—23, 15th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Bremen (pag. 459).
- 19—22, IV. Herbsttagung der Europ. Gesellschaft für Vet.-Pathologic (A), Como.
- 21, Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten in Nederland ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.
- 21—22, Internationale vereniging voor Dierhygiëne - Studievergadering. (pag. 347)
- 26, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. en Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijke ledenvergadering, Hoog-Brabant te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 26, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 28—30, 27. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere, Wels/Thalheim, (Österreich) (pag. 507).

Oktober,

- 4— 5, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 6— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.
- 16—17, Cursus „Ethologie van Landbouwhuisdieren”, Wageningen (pag. 613).
- 23—27, 3. Weltkongress für Tierernährung.
1. Weltkongress für angewandte Ethologie in der Tierzucht, Madrid.
- 24, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 26, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.

November,

- 22, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Vereniging van Slachthuisdirecteuren ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 10.15 uur.

December,

- 4— 9, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 7, Contactgroep Veterinaire Homoeopathie, vergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- 11, Kring van Dierenartsen „De Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 11—16, AO-VET Courses Davos (Switzerland) (pag. 640)
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering.
- 14, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. ledenvergadering, Jaarbeurscongrescentrum te Utrecht, aanvang 9.30 uur.
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

Van het Hoofdbestuur

Rapport Functie-onderzoek

Het Hoofdbestuur heeft, in overleg met een delegatie van de commissie Functieonderzoek bestaande uit de collegae *W. J. Nijhof* en *M. J. G. Schoenmakers*, besloten het rapport Functieonderzoek voor commentaar naar de C.H.A. te sturen. Uiterlijk najaar 1978 moet het definitieve rapport gereed zijn. Het definitieve rapport zal gestuurd worden aan:

- alle leden van de Groep Volksgezondheid
- Gemeente Dordrecht
- Vereniging van Nederlandse Gemeenten
- Veterinaire Dienst
- de leden van het Algemeen Bestuur van de K.N.M.v.D. (ter kennisneming)
- alle Vleeskeuringsdiensten

Themacommissie Jaarcongres

Zoals reeds eerder aangekondigd is, heeft het Hoofdbestuur besloten een themacommissie Jaarcongres in te stellen.

De samenstelling van deze commissie wordt als volgt:

- de voorzitter van de Maatschappij
- 2 leden van de Congrescommissie van de betreffende Afdeling
- 3 leden uit de P.A.O. commissies: P.A.O. Volksgezondheid, P.A.O. Grote Huisdieren en P.A.O. Kleine Huisdieren
- 1 lid vanuit de Faculteit
- 1 lid vanuit de V.D.
- het secretariaat wordt verzorgd door het bureau van de Maatschappij.

Gesprek met zustermaatschappijen

Het Hoofdbestuur heeft kennis genomen van het gesprek met de zustermaatschappijen waarin diverse onderwerpen behandeld zijn. De belangrijkste zaken hierbij waren: tuchtrecht, inkomensenquête in verband met het eventueel toestaan van tariefsverhogingen door het Ministerie van Economische Zaken en het postacademisch onderwijs.

Samenwerking Fondsen

Het Hoofdbestuur heeft kennis genomen van het feit dat op 17 april de samenwerking tussen het Jubileumfonds, de De Jong Stichting en het Van Esveldfonds tot stand is gekomen door de vorming van de Commissie ter Bevordering van Diergeneeskundig en Vergelijkend Ziektekundig Onderzoek. De samenstelling van de Commissie is als volgt:

- Jubileumfonds: *Prof. D. Zwart* (voorzitter)
Prof. Dr. S. R. Numans
De Jong Stichting: *Dr. P. Zwart* (secretaris)
Prof. Dr. J. D. Verlinde
Van Esveldfonds: *S. van Harten*
M. A. Moons (penningmeester)

Consulentschap Varkenshouderij

Er blijkt een grote wens te bestaan naar een intensiever en gericht contact met de dierenartsen o.a. op het gebied van de varkenshouderij.

In verband hiermee wil men een werkgroep instellen om te

komen tot een regelmatig overleg inzake de bouw en inrichting van stallen.

De K.N.M.v.D. is verzocht een vertegenwoordiger in deze werkgroep aan te wijzen.

Het Hoofdbestuur heeft besloten om op het verzoek van het Consulentenschap om iemand in deze werkgroep aan te wijzen positief te reageren.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.



Promotie collega R. Hoenderken

Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op 25 mei 1978 collega *R. Hoenderken*, geboren in 1944 te Gieten (Dr.) en wonende te Maarn, Buntlaan 14, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift:

Elektrische bedwelming van slachtvarkens

Korte samenvatting van het proefschrift:

De elektrische bedwelming van slachtvarkens heeft tot doel het bewustzijn zo snel mogelijk op te heffen voordat de eerste slachthandeling — het doden van de slachtdieren door verbloeding — wordt verricht. Deze bedwelming berust op het opwekken van een epileptische aanval bij de varkens met behulp van elektrische stroom. Tijdens de epileptische aanval is een dier — of een mens — niet in staat de van de zintuigen afkomstige prikkels te verwerken. Het dier is dan bewusteloos. Door registratie van de hersenfunctie — elektro-encefalografie — is onderzocht of en in welke mate bij de verschillende elektrische bedwelmingmethoden bij slachtvarkens „het bewustzijn zo snel mogelijk wordt opgeheven en bewusteloosheid van voldoende lange duur ontstaat”, zoals dat door de Vleeskeuringswet wordt voorgeschreven. Met de meeste van de thans in Nederland — en in het buitenland — toegepaste bedwelmingmethoden blijkt het niet mogelijk te zijn om ogenblikkelijk het bewustzijn uit te schakelen. Hiervoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen:

In het verleden werd verondersteld, dat voor de elektrische bedwelming van slachtvarkens

dezelfde normen gelden als gebruikelijk bij de elektroshock-behandeling bij de mens. Bovendien werd de voorkeur gegeven aan een zo laag mogelijk voltage in verband met de veiligheid van het personeel dat belast is met de uitvoering van de elektrische bedwelming in de slachterijen. Het onderzoek leverde de voorwaarden op, welke vereist zijn om het bewustzijn ogenblikkelijk op te heffen tijdens de elektrische bedwelming van slachtvarkens. Ook werd de duur van de opgewekte bewusteloosheid aangegeven.

Tevens werd de invloed van de verbloeding bepaald op de hersenactiviteit van het varken. Daarbij gaat het om de tijd die verloopt tussen het moment van steken (= aanvang verbloeding) en de uitval van de hersenfunctie als gevolg van bloedverlies.

Al deze gegevens tonen aan dat de bedwelmden varkens sneller gestoken dienen te worden dan thans meestal gebruikelijk is. Tenslotte worden concrete aanwijzingen verstrekt omtrent de juiste toepassing van de elektrische bedwelming van slachtvarkens in de slachterijen.

Collega Hoenderken begon de studie diergeneeskunde in Utrecht in 1963. Het

dierenartsexamen werd afgelegd in 1974. Sindsdien is hij als wetenschappelijk medewerker verbonden aan het Instituut voor Vee- en Diergeneeskundig Onderzoek Schoonoord te Zeist.

Promotoren: Prof. Dr. J. G. van Logtestijn, gewoon hoogleraar in de leer der voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.
Prof. Dr. W. Storm van Leeuwen, gewoon hoogleraar in de klinische neuro-fysiologie.



Promotie collega P. Leeflang

Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde op 25 mei 1978 collega P. Leeflang, geboren in 1934 te Bloemendaal en wonende te Alphen a/d Rijn, Groenord 66, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Bovine trypanosomiasis in Northern Nigeria; A contribution to the epidemiology host-specificity and drug-sensitivity of Trypanosoma vivax

Korte samenvatting van het proefschrift:

Trypanosomiasis vormt naast andere factoren een belemmering voor de toename van de produktie van dierlijke eiwitten in tropisch Afrika.

Door het uitroeien van deze ziekte, zou de veestapel van dit continent verdubbeld kunnen worden tot 250 miljoen dieren.

Dit proefschrift bestaat uit een aantal publikaties betreffende onderzoek naar trypanosomiasis bij landbouwhuisdieren in noord Nigeria.

Het huidige nomadische bestaan van de Nigeriaanse veehouders is het directe gevolg van de seizoensgewijs onvoldoende beschikbaarheid van gras en drinkwater in het noorden van het land enerzijds en van het voorkomen van tsetse vliegen — de overbrengers van trypanosomen — in de meer vochtige zuidelijke delen anderzijds. Door de bestrijding van tsetse vliegen en trypanosomiasis kunnen grote delen van het land, die nu onproductief zijn, opengelegd worden voor beweiding en daarmee kan tevens een eind worden gemaakt aan het zwerfende bestaan van de veehouders en hun kuddes. Dit vereist wel dat wettelijke maatregelen worden getroffen waardoor de van tsetse vrijgemaakte gebieden ook daadwerkelijk ter beschikking komen van de veehouderij.

Naast de sociaal-economische en zoötechnische aspecten van de ziekte, worden in dit proefschrift verschillende eigenschappen van *Trypanosoma vivax*, zijnde de belangrijkste parasiet van

runderen, besproken.

Een vergelijkend diagnostisch onderzoek en het voorkomen van *T. vivax* infecties bij het rundvee in gebieden waar geen tsetse vliegen konden worden ontdekt, leidde tot nieuwe inzichten in de epidemiologie van de ziekte in Nigeria.

Door de isolatie van drie stammen van *T. vivax* die infectieus bleken voor muizen en door middel van overspuiting in muizen konden worden aangehouden, zonder daarbij hun pathogeniteit voor natuurlijke gastheren en hun infectieusiteit voor tsetse vliegen te verliezen, werd een laboratorium model geschapen dat meer fundamenteel en diepgaand onderzoek naar de eigenschappen van *T. vivax* mogelijk maakt. Op grond van eigen onderzoek en literatuur gegevens werd een uitvoerige analyse van de gastheer-specificiteit van *T. vivax* en van de wederzijdse beïnvloeding van gastheer en parasiet uitgevoerd.

Bovendien werd de gevoeligheid van *T. vivax* voor homidium chloride (Novidium®) in Nigeria nader onderzocht; dit resulteerde in een nieuwe benadering van het resistentie-fenomeen in trypanosomiasis en noopt tot een voortgezet onderzoek naar de werking van de thans in gebruik zijnde geneesmiddelen tegen deze ziekte. Het zeer specifieke karakter van trypanosomen en hun overbrengers stuit voorspand op grote problemen bij de effectieve bestrijding van trypanosomiasis.

Het in dit proefschrift beschreven onderzoek hoopt daartoe een positieve bijdrage te leveren.

Collega Leeftang begon de studie diergeneeskunde in Utrecht in 1952. Het dierenartsexamen werd in 1962 „met genoeg” behaald.

Na enige jaren praktijk te hebben uitgeoefend, vertrok hij in 1964 naar Nigeria waar hij in het kader van de Inter-African Rinderpest Eradication Campaign verantwoordelijk was voor de uitroeiing van runderpest onder de veestapel.

Van 1967 tot 1970 was hij verbonden aan het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

In 1970 trad hij in dienst van de Directie Internationale Technische Hulp van het Ministerie van Buitenlandse Zaken en werd projectleider van het Nederlandse team dat mede-verantwoordelijk was voor de oprichting van een Faculteit der Diergeneeskunde aan de Ahmadu Bello Universiteit in Zaria, Nigeria.

Sinds 1 januari 1978 is de heer Leeftang Inspecteur in algemene dienst van de Veterinaire Dienst te Den Haag, belast met de leiding van de nieuwe sectie „Veterinaire opleidingen”.

Promotoren: *Prof. Dr. D. Zwart*, gewoon hoogleraar in de tropische en protozoaire ziekten.

Dr. G. Uilenberg, gewoon lector in de tropische en protozoaire ziekten.

Welke vergaderingen waren er?

Mei 1978:

- 1 Peerdepietendag
- 3 Bespreking inzake NCD en Marek
- 9 Hoofdbestuur met VD/V.H.I.
Hoofdbestuur
- 10 N.C.H.P.
- 11 Commissie Begeleiding Grote Bedrijven
- 12 Bespreking inzake Quarterly
- 16 Jaarcongrescommissie
- 17 Commissie P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid
- 23 Bespreking inzake samenwerking fondsen
Beleidscommissie Volksgezondheid
- 24 C.H.A.
A.B. Groep Praktici Grote Huisdieren
- 25 College van Directeuren te Vlissingen
- 26 C.V.B.
- 30 Tarievencommissie
- 31 Hoofdbestuur

Groep Praktici Grote Huisdieren Post Academiaal Onderwijs 1978

De cursus Post Academiaal Onderwijs van de Groep Praktici Grote Huisdieren zal in 1978 in de navolgende weken gehouden worden:

- I dinsdag 17 oktober tot en met vrijdag
20 oktober 1978 (herfstvakantie)
- II dinsdag 24 oktober tot en met vrijdag
27 oktober 1978
- III dinsdag 31 oktober tot en met vrijdag
3 november 1978
- IV dinsdag 7 november tot en met vrijdag
10 november 1978

De cursus zal gehouden worden in het Henri Dunanthuis, Woudenbergseweg 54 te Zeist (ook logies en maaltijden). Tel. 03439-481.

Het programma luidt als volgt:

Maandagavond:

Aankomst

Dinsdagochtend:

Vragen Kleine Huidieren

Farmacologische problemen in de veterinaire praktijk

Dinsdagmiddag:

Bezoek aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten o.a. hersenaandoeningen

Dinsdagavond:

Voordracht van *Drs. W. R. Klein* over acupunctuur in de diergeneeskunde

Woensdagochtend en woensdagmiddag:

Bezoek aan de Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie

- ongewenste dekking, inductie van abortus en de partus bij kleine en grote huisdieren
- het partusgebeuren bij de zeug
- uterusbloedingen
- embryo-transplantaties
- oestrus en oestrus-detecties bij het rund

Woensdagavond:

Ledenvergadering van de Groep Praktici Grote Huisdieren

Donderdagochtend:

Pathologie van de darmaandoeningen bij de big
Zoötechniek in verband met de fertiliteit van de zeug, in samenwerking met de Groep Geneeskunde van het Varken

Donderdagmiddag:

Bezoek aan de Kliniek voor Heelkunde
— anaesthesie en sedatie bij gebruiksoperaties van de landbouwhuisdieren

- wettelijke, welzijns, ethische en economische aspecten bij gebruiksoveroperaties van landbouwhuisdieren

Donderdagavond:

Voordracht van *Drs. J. Hoedemaker* over Windhonden

Vrijdagochtend:

Kleine Huisdieren, in samenwerking met de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier o.a. operatieve fracturen behandelingen

Vrijdagmiddag:

Bezoek aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren o.a. spondylosis, leukose

Opgave en aanmelding kan geschieden door het cursusgeld ten bedrage van f 400,— voor leden van de Groep Praktici Grote Huisdieren en f 475,— voor niet-leden van de Groep (inclusief logies en maaltijden) over te maken op bankrekening 55.56.48.575 van de ABN te Utrecht (giro bank 1412) ten name van de P.A.O.-cursus Groep Praktici Grote Huisdieren van de K.N.M.v.D. met vermelding van opgave van de week waaraan men wil deelnemen + reserveweek.

Wilt u bij opgave duidelijk vermelden:

- de naam van de deelnemende dierenarts

(dus niet groepspraktijk etc.)

- voor welke week men inschrijft (+ reserveweek)

Wilt u er rekening mee houden dat opgave bindend is en dat onderlinge ruiling niet mogelijk is (denk aan herfstvakantie).

Bij niet deelname is toch het cursusgeld verschuldigd. In bijzondere omstandigheden (overmacht etc.) contact opnemen met *J. A. Smak* te Bleskensgraaf (tel. 01849-1605). De inschrijving sluit op 1 september 1978 of zoveel eerder als de cursus volgeboekt is. De cursus wordt in principe gegeven voor praktiserende dierenartsen. Het maximum aantal deelnemers per cursusweek is 60. Leden van de Groep Praktici Grote Huisdieren genieten voorrang. De volgorde van aanmelding is bepalend voor het kunnen deelnemen, waarbij het tijdstip van aanmelding wordt bepaald door de ontvangst van de overschrijving van het cursusgeld. Voor eventuele nadere informatie dient u zich te wenden tot de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (Ellen Bonnes, tel. 030 - 51 01 11).

Commissie

Post Academiaal Onderwijs

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldten zich de collegae:

- Hoeven, E. H. van der; 1978; Utrecht, Ibisdreef 376.
- Schaftenaar, W.; 1978; Utrecht, Griftstraat 15.
- Toxopeus, G. J.; 1978; Utrecht, Boothstraat 15.
- Ven, J. B. van der; 1978; Bunnik, Vletweide 86.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Geurts, H. J. P.; 1978; Horst, Vinkenstraat 76.
- Rutgers, L. J. E.; 1978; Utrecht, Laan van Minsweerd 103.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- A. J. Lubbers, Pr. Hendriklaan 106, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 165 **Alma, G.*; 1978; 3581 VA - Utrecht, Van Limburg Stirumstraat 2; tel. (030) 510108; wnd. d.
- 167 *Baarschers, Mej. J. J.*; 1971; zie Hommes-Baarschers, Mevr. J. J.

- 167 *Bakker, Mej. J. J.*; 1965; Sneek; tel. (05150) 16763.

- 170 **Bergsma, R. F.*; 1978; 7431 CL. Diepenveen, Dorpsstraat 30a; tel. (05700) 13919 (prakt.); p., ass. bij H. J. Aa.

- 172 *Boer, S. de*; 1975; Opeinde (Fr.); tel. (05127) 1665.
- 280 *Braak, A. E. van de*; 1977; 76420 Bihorel (Les Rouen, France); tel. (09.33.35) 601619 (privé), 987250 (bur.).
- 177 *Brink, G. van den*; 1973; Dordrecht; tel. (078) 46706 (privé), 38793, 79914 en 70708 (prakt.).
- 180 **Colenbrander, Dr. B.*; 1969; U-1978; Leersum.
- 182 *Dekker-Lukkassen, Mevr. A. C.*; 1977; 2042 GL Zandvoort, Thorbeckestraat 17; tel. (02507) 5847; p.
- 188 **Engel, J. M. J.*; 1978; 3572 RH Utrecht, Staalstraat 37; d.
- 188 *Engelen, M.*; 1954; Vught; dir. slachth. en veem; r.k.; lr. H.A.S.
- 190 *Fizaan, P. H. H. F.*; 1977; 5921 GT Venlo, Helling 1; tel. (077) 23686; p.
- 193 *Geurts, H. J. P.*; 1978; 5961 XE Horst, Vinkenstraat 76; tel. (04709) 4398 (privé), 1231 (prakt.); p., ass. bij J. C. M. van Dijk en P. W. A. Seuren (toevoegen als lid).
- 196 **Grunsvan, Mej. D. E. van*; 1978; 3512 TE Utrecht, Loeff Berchmakerstraat 38; wnd. d.
- 197 **Haaren-Hendriks, Mevr. D. van*; 1978; 1671 GR Medemblik, Geldelozepad 33; tel. (02274) 1222; d.
- 202 **Hendriks, Mej. D.*; 1978; zie: Haaren-Hendriks, Mevr. D. van.
- 204 **Hoek, Dr. J. van den*; 1952; U-1959; 6703 ES Wageningen, Boeslaan 8.
- 205 *Hommes-Baarschers, Mevr. J. J.*; 1971; 1251 LK Laren (N.H.), Engweg 19A; tel. (02153) 14877 (privé), (035) 10187 en 14147 (prakt.); p., H-D., kl. huiskd., geass. met U. E. Hommes.
- 205 *Hommes, U. E.*; 1959; Laren (N.H.); p., H-D., kl. huiskd., geass. met Mevr. J. J. Hommes-Baarschers.
- 207 *Huige, J. C. M.*; 1976; 4461 DJ Goes, Ravelijnd. de Groene Jager 2A; tel. (01100) 28866; p., ass. bij M. Gaakeer.
- 208 *Hulzen, J. W. M. van*; 1971; 1721 BT Broek op Langedijk (N.H.), Dorpsstraat 200; tel. (02260) 3872.
- 210 *Janssen, A. J. E.*; 1970; 7071 JK Ulf, Nептунus 16.
- 216 *Koelman, K. B. M.*; 1936; 6417 VK Heerlen, Varusstraat 5.
- 221 *Kruijne, J. P. C.*; 1957; 2565 AZ 's-Gravenhage, Ploenweg 21; tel. (070) 239243 (privé), 292979 (prakt.).
- 223 **Leeuw-Pot, Mevr. W. P. de*; 1978; 3581 VW Utrecht, Jachtstraat 7; tel. (030) 512582; d.
- 225 *Linde, R. van der*; 1976; Nistelrode; tel. (04124) 1166; p. (geen ass. meer bij W. J. J. Draaisma).
- 234 *Muiswinkel-Bracht, Mevr. A. M. van*; 1971; Emmeloord; tel. (05270) 4277 (privé), (05277) 2700 (prakt.); p.
- 234 **Mulder, J. J.*; 1978; 6824 PH Arnhem, Bronbeeklaan 50; tel. (085) 616353; d.
- 234 **Mulder, J. M.*; 1978; 3572 AK Utrecht, Biltstraat 87; wnd. d.
- 239 **Ottevanger, A.*; 1978; 3515 AV Utrecht, A. Mattheuslaan 86; tel. (030) 715743; wnd. d.
- 240 **Paling, Mej. Y. M.*; 1978; 3581 VT Utrecht, Baanstraat 21; tel. (030) 514074; wnd. d.
- 242 *Porte, G.*; 1963; 7333 GT Apeldoorn, Marchantstraat 2.
- 243 **Pot, Mej. W. P.*; 1978; zie: Leeuw-Pot, Mevr. W. P. de.
- 243 *Put, A. H. P. van der*; 1928; 5402 BH Uden, Klavecimbellaan 16; tel. (04132) 62460.
- 247 *Rutgers, L. J. E.*; 1978; 3583 BW Utrecht, Laan van Minsweerd 103; tel. (030) 531324 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Alg. Heelkunde) (toevoegen als lid).
- 250 **Schetter, J. C.*; 1978; 3439 LT Nieuwegein, Klein Vuilcop 3; tel. (03402) 37605; d.
- 253 *Schülein, F. A.*; 1976; 5701 EB Udenhout, Groenstraat 69.
- 257 *Staman, J.*; 1975; Utrecht; tel. (030) 716587 (privé), 532006, 531683 (bur.).
- 259 **Strijkstra, G. T.*; 1978; 3981 HD Bunnik, Koningslaan 15; d.
- 261 *Thien, B. L.*; 1938; 'sHertogenbosch; h. vl.k. dnst; dir. slachth.; dir. Veem.bedr.; r.k.; plv. i.; O.O.N.
- 262 **Toxopeus, G. J.*; 1978; 3512 BV Utrecht, Boothstraat 15; wnd.
- 264 *Veling, J.*; 1977; 9751 EB Haren (Gr.), Hubertushof 14; tel. (050) 345243; d. in m. dnst.
- 264 **Ven, J. B. van der*; 1978; 3981 ZN Bunnik, Vletweide 86; tel. (03405) 3966; wnd. d.
- 266 *Versluys, Mej. E. W.*; 1967; Bosch en Duin (post Bithoven); tel. (030) 783280; p., H-D.
- 267 *Vlieg, C. de*; 1975; 5701 GW Helmond, Bijsterveld 2; tel. (04920) 25348.
- 268 **Vos, J. P. de*; 1978; 3451 EB Vleuten, Albert Schweitzerlaan 45; tel. (03407) 2765; wnd. d.
- 268 **Vries, Mej. C. J. de*; 1978; 8012 ES Zwolle, Hardesteinstraat 37; tel. (05200) 15938; wnd. d.
- 271 *Wentink, Dr. G. H.*; 1969; U-1978; Harmelen.
- 275 *Wijnand, Dr. C. A.*; 1947; U-1959; 9108 MS Broeksterwoude, Meekmastraat 29; r.d.

Overleden:

A. A. Kleijnjan Sr. te Neede op 13 mei 1978

Promoties:

B. Colenbrander te Leersum op 8 juni 1978
G. H. Wentink te Harmelen op 8 juni 1978

Jubilea

D. B. Streefkerk te Heenvliet	(aanwezig) 25 jaar op 16 juni 1978
H. A. van den Berg te 's-Gravenhage	(afwezig) 30 jaar op 19 juni 1978
W. T. Koopmans te Franeker	(afwezig) 30 jaar op 19 juni 1978
H. H. J. Frederiks te Epe	(aanwezig) 45 jaar op 23 juni 1978
D. Hendrikse te Gorinchem	(afwezig) 60 jaar op 29 juni 1978
Prof. Dr. H. A. E. van Tongeren te Oegstgeest	(afwezig) 40 jaar op 30 juni 1978
W. J. M. Bekkers te Lichtenvoorde	(afwezig) 25 jaar op 30 juni 1978
J. H. de Boer te Giessenburg	(afwezig) 30 jaar op 3 juli 1978
J. C. Choufour te Enschede	(afwezig) 55 jaar op 3 juli 1978
W. H. J. van Heukelom te Valkenburg	(afwezig) 55 jaar op 3 juli 1978
J. Nip te Meppel	(afwezig) 55 jaar op 3 juli 1978
D. de Putter te Middelburg	(afwezig) 55 jaar op 3 juli 1978
D. Rempt te Alkmaar	(afwezig) 55 jaar op 3 juli 1978
J. A. de Wolf te Assen	(afwezig) 55 jaar op 3 juli 1978
N. J. Bouwman te Slootdorp	(afwezig) 30 jaar op 3 juli 1978
J. Driessen te Voorburg	(afwezig) 25 jaar op 4 juli 1978
H. J. Oosting te Assen	(aanwezig) 30 jaar op 5 juli 1978
F. J. Hilwig te Heusden	(afwezig) 45 jaar op 6 juli 1978
B. R. de Vries te Ten Arlo, Zuidwolde	(aanwezig) 30 jaar op 9 juli 1978
P. Huchshorn te Barneveld	(afwezig) 25 jaar op 10 juli 1978
A. Langevoort te Enschede	(afwezig) 25 jaar op 10 juli 1978
Mevr. A. H. P. Sytauw-van Oosterwijk Bruin te Wassenaar	(afwezig) 25 jaar op 10 juli 1978
Dr. J. H. G. Wilson te Hilversum	(afwezig) 25 jaar op 10 juli 1978

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 12 mei 1978:

Geslaagd „Cum Laude“:

J. P. de Vos

Geslaagd „met genoeg“:

G. Alsmä

Mevr. W. P. de Leeuw-Pot

Mej. Y. M. Paling

Mej. C. J. de Vries

Geslaagd:

J. M. J. Engel

A. Ottevanger

J. C. Schetters

G. T. Strijkstra

J. B. van der Ven

J. M. Mulder

J. J. Mulder

Mevr. D. van Haaren-Hendriks

GESCHIEDENIS VAN DE VEEARTSENIJKUNDE

Oproep

Het Diergeneeskundig Museum zou gaarne — tegen vergoeding — in het bezit komen van het boek van *Prof. Dr. J. J. Wester* getiteld: „Geschiedenis van de Veeartsenijkunde“.

Diegenen die bovengenoemd boekwerk eventueel ter beschikking kunnen stellen, worden verzocht contact op te nemen met het Bureau van de K.N.M.v.D., Postbus 14031, tel. (030) 51 01 11.