



Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/275696>

VWC953

1
01
2

TIJDSCHRIFT

VOOR

DIERGEENEESKUNDE

UITGEGEVEN DOOR DE

**KONINKLIJKE NEDERLANDSE
MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGEENEESKUNDE**

ONDER REDAKTIE VAN

Dr. J. M. VAN LEEUWEN, Voorzitter
Drs. M. J. G. SCHOENMAKERS, Penningmeester
Prof. Dr. A. BRAND, Dr. P. H. A. POLL,
Drs. M. A. MOONS, Dr. D. TALSMA, Leden.

REDAKTEUR
J. C. DE GEUS

HONDERD EN ZESDE DEEL

G. VAN DIJK B.V. - BREUKELEN - 1981

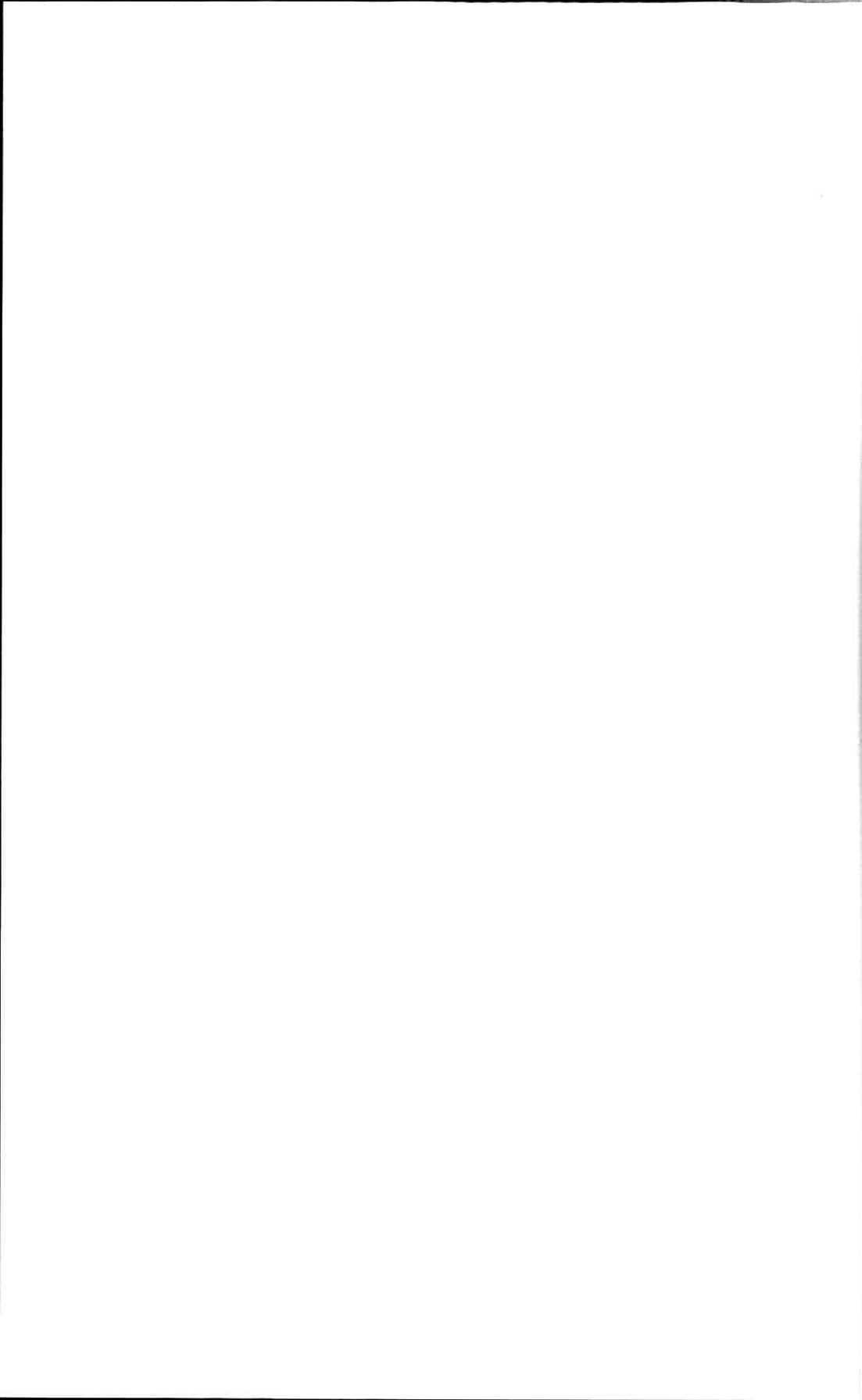
(THE VETERINARY QUARTERLY: *zie* SUPPLEMENT)

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT



0353 1575





INDEX VAN NAMEN

Auteurs

- Adrichem, P. W. M. van, 179
 Akkermans, J. P. W. M., 332
 Anker, S. J. van den, 69
 Augustijn, C. W. M., 314

 Beersma, P., 325
 Berg, H. S. van der, 1265
 Berg, J. van den, 72, 407, 806, 1284
 Berghuis, G. A., 461
 Bertens, A. P. M. G., 461
 Biewenga, W. J., 1189
 Bijker, P. G. H., 97, 924
 Boer, H. de, 748
 Boer, M. J. de, 671
 Bool, P. H., 484
 Boom, J., 128, 933
 Borgsteede, F. H. M., 1255
 Bouw, J., 1081
 Brandsma, S., 508
 Breukink, H. J., 185
 Bronsgeest-Schoute, H. C., 257
 Brooijmans, A. W. M., 221 †
 Brus, D. H. J., 739, 756
 Brüll, D., 443
 Burg, W. P. J., van de, 1255

 Cornelisse, J. L., 452
 Corstiaensen, G. P., 655
 Cysouw, C. J., 515

 Dekker, J. L., 924
 Dieleman, S. J., 1142
 Diepeveen, A. B., 1226
 Dorrestein, C. M., 54
 Dijk, J. E. van, 873
 Dijkhuizen, A. A., 492
 Dijkstra, R. G., 1037, 1272
 Duin, C. T. M. van, 501

 Ebbens, G., 1226
 Eck, J. H. H. van, 715
 Egmond, F. J. van, 431
 Eigenmann, J. E., 1215
 Eijk, P. A. van de, 410
 Eikelenboom, G., 137
 Elgersma, A., 80
 Elsinghorst, H. A. M., 314
 Erne, E. H. W. van, 599
 Ernst, Z., 626
 Es, A. J. H. van, 159
 Exsel, A. C. A. van, 739, 756

 Falkena, R., 1037
 Feenstra, P., 497
 Franken, P., 297
 Franssen, T., 97, 924

 Gaag, I. van de, 226, 1142, 1189, 1199, 1208
 Gelinck, H. W. J., 439
 Gerats, G. E., 198

 Giessen, R. C. van, 881
 Goedegebuure, S. A., 234, 297
 Goren, E., 715
 Goudswaard, J., 973
 Grommers, F. J., 554
 Grooten, H. H. G., 1226
 Grootenhuis, G., 3, 304, 543
 Groothuis, D. G., 304, 367
 Guinée, P. A. M., 203

 Haagsma, N., 786
 Hanstede, H., 515
 Happé, R. P., 42, 226, 326, 1199
 Harmsen, H. E., 1255
 Harten, S. van, 1065
 Hartman, E. G., 3
 Hazewinkel, H. A. W., 234
 Helder, A. W., 275
 Hermus, R. J. J., 265
 Heuvel, W. C. M. van den, 42, 326
 Hoffen, K. K. van, 873 †
 Hofstijzer, J., 843
 Hol, A., 1159
 Hoogenkamp, H., 515
 Hoven, R. van den, 297, 940

 Jaartsveld, F. H. J., 560
 Janssens, L. A. A., 767
 Jong, M. F. de, 410
 Jong, J. M. de, 460
 Jong, W. A. de, 715

 Kamp, J. S. van der, 38
 Ketelaars, E. H., 526
 Keyser, H. de, 799
 Klein, W. R., 771
 Koeman, J. P., 297
 König, C. D. W., 431, 1265
 Koolmees, P. A., 924
 Koopman, J. P., 748
 Koorn, D., 314
 Kroes, R., 265

 Laak, E. A. ter, 9
 Leeuw, P. W. de, 993, 1265
 Leeuwen, F. X. R. van, 853
 Leeuwen, J. M. van, 1075
 Leeuwen, W. J. van, 203
 Lieshout, J. A. H. van, 314
 Linden, M. J. J. van der, 314
 Limborgh, C. L. van, 773
 Logten, M. J. van, 353 †
 Logtenberg, H. L. C., 1226
 Logtestijn, J. G. van, 137, 198, 655
 Lom, H. B. van, 993
 Lubberink, A. A. M. E., 1208

 Malenstein, A., 567, 1083
 Meens, M. H. C. C., 913
 Merkens, H. W., 884
 Meutstege, F. J., 128
 Mey, G. J. W. van der, 1060

- Miert, A. S. J. P. A. M. van, 501
 Mirck, M. H., 1281
 Misdorp, W., 855
 Mol, H., 1050
 Moor, A. G. de, 1057
 Muurling, F., 275
- Narucka, U., 72, 407, 806, 1284
 Nie, G. J. van, 137, 1033
 Nie, C. J. van, 989
 Nouws, J. F. M., 72, 407, 806, 1166, 1284
 Numans, S. R., 1078
- Okkens, A. C., 1129, 1142, 1189, 1199, 1208, 1215
 Okma, B. D., 72, 407, 806, 1284
 Oostendorp, D., 1255
 Oosterom, J., 599
 Osinga, A., 1272
 Osterhaus, A. D. M. E., 42, 326
 Overgoor, G. H. A., 372, 868, 993
- Peelen, J. P. J., 72, 407, 806, 1284
 Peters, J. W. E., 431
 Peterse, D. J., 452
 Politiek, R. D., 546
 Poll, P. H. A., 56
 Postema, H. J., 773
 Prins, R. A., 166
 Putten, G. van, 106
- Rigter, I. A. T., 993
 Roest, G., 275
 Romme, A. M. C. S., 137, 655
 Roon, L. H. de, 773
 Roon, P. S. van, 786
 Roorda, G., 38
 Rothuizen, J., 1189
 Rozemond, H., 996
 Ruiter, A., 257, 786
 Ruyter, T. de, 456
- Sasse, H. H. L., 297
 Schaaf, A. van der, 119, 1001
 Schaub, M. F., 515
 Schippers, R., 431, 1051
 Scholten, J. I. M., 97
 Schothorst, M. van, 597
 Schotman, A. J. H., 501, 917
 Schuyt, G., 125, 984
 Schröder, P. J. J. A., 314
- Snijders, J. M. A., 198
 Soethout, A. E. E., 407, 806, 1284
 Stadhouders, A. M., 748
 Staffleu, F. R., 626
 Stelwagen, J., 492
 Stephany, R. W., 353
 Stokkers, H. G. H., 1051
 Stroom-Kruyswijk, J. H. van der, 1051
- Tarrrij, H. van, 1255
 Thalheimer, H. H., 459
 Toussaint Raven, E., 452
 Tielen, M. J. M., 739, 756
 Tolkamp, G. J., 626
 Truijen, W. T., 739, 756
- Uilenberg, G., 456
- Vaarkamp, H., 314
 Vente, J. Ph., 623
 Verdijk, A. Th. M., 72
 Verheijden, J. H. M., 501
 Verhoeff, J., 917
 Vincenten, C. J. C., 655
 Visser, C. J. M., 626
 Voorhout, G., 317, 1189, 1208
 Voogd, C. E., 203
 Vries, J. P. de, 138
- Wagenaar, G., 519
 Walsem, B. van, 993
 Wegen, P. J. M. van, 69
 Wende, T. van der, 917
 Wensvoort, P., 191
 Werdler, Mej. M. E. B., 3
 Wentink, G. H., 623
 Weijer, K.,
 Werkgroep Mens en Dier, 626
 Wertenbroek, A. C. J. M., 662
 Westgeest, P. W. M., 655
 Weyden, G. C., 1215
 Wiepkema, P. R., 810
 Wijsmuller, J. M., 796
 Wilson, C. D., 485
 Wolvekamp, W. Th. C., 613, 1199
 Wouda, L. H., 25
 Wijn, J. F. de, 243
- Zeeuwen, A. A. P. A., 456
 Zuylen, A. L. van, 678

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 en andere artikelen
kl	verwijst naar een KLINISCHE LES
sum	verwijst naar de rubriek SUMMARIES
sc	verwijst naar de rubriek SHORT COMMUNICATIONS
pr	verwijst naar de rubriek UIT EN VOOR DE PRAKTIJK
kk	verwijst naar de rubriek KLINISCH 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.

Voor de index van *The Veterinary Quarterly* (naslaan van artikelen overgenomen uit *The Veterinary Quarterly*, die integraal zijn weergegeven in de afleveringen van 15 januari (2), 15 april (8), 15 juli (14) en 15 oktober (20) 1981 van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*), wordt verwezen naar het achter de Index aansluitende supplement.

A

AAP

- Gedragstudies bij apen, 412 bv
- Referaten, 462 r, 774 r

Anabolica - Toxicologische aspecten van het gebruik van hormonen als anabolica, 353 a

Amfybieën, 1003 r

Aminoglycosiden, 826 r

ANTHELMINTICA

- Anthelmintische behandeling in geval van cyathostomenose bij het paard, 1281 a

ANTIBIOTICA

- Antibiotica tasten weerstand van vis aan, 284 bv

Multiresistente Salmonella stammen bij vleeskalveren, 203 vj

Behandeling van melkkoeien met Omnizol®, 314 pr

Profylactisch gebruik van antibiotica in de chirurgie, 771 vj

Chlooramfenicol (gevaarlijk antibioticum) nu aantoonbaar in melk en vlees, 1002 bv

Arsenicum - Met arsenicum onder dak II + (Naschriftartikel *Tijdschr. Diergeneesk.*, 105, 347, 1980), 137 in

AUJESZKY

- De ziekte van Aujeszky en zijn problematiek, 332 bv

Ziekte van Aujeszky: Entbaarheid van biggen met maternale antistoffen op een leeftijd van 6-10 weken, 739 a

Ziekte van Aujeszky: Maternale immuniteit van biggen geboren uit met verschillende entstoffen geënte zeugen, 756 pr

Praktijkervaringen met een geïnactiveerd vaccin voor de enting van runderen tegen de ziekte van Aujeszky, 993 a

Referaten, 210 r, 376 r, 580 r

AUV - Opening nieuwe AUV-gebouw, 423

B

Beëindiging van produktie van éénmalig te gebruiken spuiten en naalden met 'record'-aansluiting, 590 bv

Beroepsaansprakelijkheid voor praktizerende dierenartsen, 25 a

Boeken - recent verschenen werken, 423 bv

Bio-industrie - Dierenarts versus bio-industrie. Een interview met prof. dr. G. Wagenaar, 626 a

BOEKBESPREKINGEN

- 28, 37, 47, 144, 206, 210, 211, 276, 280, 281, 326, 377, 378, 419, 464, 507, 583, 584, 635, 636, 661, 732, 892, 1098, 1099, 1168, 1214, 1271

C

Cavia, 278 r, 329 r

CDI - Nieuwbouw Centraal Diergeneeskundig Instituut, 379 bv

CONGRESSEN/ CURSUSSEN

56, 57, 84, 127, 138, 145, 150, 152, 212, 213, 286, 287, 292, 337, 347, 348, 370, 382, 383, 400, 401, 402, 413, 414, 415, 423, 451, 458, 479, 524, 534, 540, 594, 681, 694, 697, 698, 707, 721, 722, 723, 728, 734, 787, 790, 899, 932, 963, 965, 1015, 1036, 1043, 1091, 1105, 1106, 1141, 1161, 1225, 1237, 1264

COÖRDINATIECOMMISSIE - zie MEERJARENVISIE

D

Dierexperimentele voorzieningen (centralisatie), 225 bv

Dierenrecht (college), 717 bv

Dierentuin - XXII Internationaal Symposium over ziekten van dieren in dierentuinen, Halle/ Saale juni

1981 - verslag, 1236 bv

Diergeneeskunde en Samenleving (Werkgroep), lezingencyclus, 438, 439 a, 443 a, 696 bv

DOORLOPENDE AGENDA

59, 87, 147, 216, 289, 341, 385, 422, 469, 537, 589, 642, 700, 727, 789, 841, 901, 957, 1018, 1053, 1117, 1178, 1243, 1299

E

E.E.G. - Memorandum Nederlandse Regering over E.E.G.-veterinaire aangelegenheden, 693 bv

Egel, 207 r

Eiwitsynthese - Het mechanisme van de initiatie van de eukaryotische eiwitsynthese. Zuivering en karakterisering van initiatiefactoren, 825 bv

Embryotransplantatie - Vereniging E.T.H., 1121 mij

ETHIEK

Het meten van welzijn bij landbouwhuisdieren, 106 a

Welzijn van dieren, 149 mij

Werkgroep Diergeneeskunde en Samenleving: Inleiding 438

Waardering van waarden: Macht en onmacht van de wetgeving, 439 a

Waardering van waarden: Maatschappelijke structuren en hantering van waarden, 443 a

Toch nog spanningselementen in het batterijsysteem, 526 in

Dierenarts versus bio-industrie. Een interview met prof. dr. G. Wagenaar, 626 a

College Dierenrecht, 717 bv

Gedrag en Welzijn, 810 a

F

FACULTEIT

Basisplan nieuwbouw-bureau RUU aangeboden aan O & W, 458 bv

Benoeming dr. H. W. de Vries tot gewoon hoogleraar, 524 bv

Benoeming dr. K. Gärtner tot hoogleraar Proefdierkunde, 213 bv

Benoemingen dr. E. Gruys en dr. H. J. Breukink tot gewoon hoogleraar, 1280 bv

Endometritis bij teven-oproep, 285 bv

Erfelijke koperstapelingsziekte bij Bedlington terriers, 944 bv

Klinische avond, 213 bv, 458 bv

Mededelingen, 1051 in, 1280 bv

Pepsinogeenbepalingen, 135 bv

Uitnodiging - Prof. dr. Hideo Tamata houdt lezing: 'Adaptation of ruminal epithelium to dietary factors: the cell kinetic approach, 696 bv

Viering Dies Natalis Rijksuniversiteit te Utrecht, 382 bv

Werkgroep Diergeneeskunde en Samenleving, 696 bv

Fullbright-studiebeurzen voor de Verenigde Staten, 1049 bv

G

Gedrag en Welzijn, 810 a

Geit, 373 r, 684 r, 776 r

GENEESMIDDEL - Vorenicol: voorlichting of misleiding, 1050 in, 1166 in

Gesellschaft der Freunde und Förderer der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin e.V., Dr.

Wilma von Düring - Forschungspreis, Heinrich Lüben-Preis, 283 bv

Graden en titels van dierenartsen, 373 r

H

Hamster, 329 r

Helminthen- Vergelijkend onderzoek van het metabolisme van parasitaire helminthen en hun gastheren (Eindverslag), 719 bv

Hert, 684 r

HOND

Diarree en voeding bij de hond en de kat, 226 a

Gedragstoornissen bij honden in Nederland, 915 mij

Heupdysplasie - Commissie voor heupdysplasie-onderzoek bij de hond; mededelingen, 1182 mij

Hyperparathyreoidie - Röntgenologische bevindingen bij alimentaire secundaire Hyperparathyreoidie bij de opgroeiende hond en kat, 317 a

Immunologie en gewrichtsziekten, 973 a

Kanker bij huisdieren II. Epidemiologie, 855 a

Kniekreupelheid bij de hond, 933 kk

Koperstapelingsziekte (erfelijke) bij Bedlington terriers, 944 bv

Nearthrose, Pseudarthrose en 'Delayed Union', 128 kk

Osteomyelitis aan de ledematen bij de hond en kat, 613 kk

Ovario-hysterectomie:

Ten Geleide, 1127

Ovario-hysterectomie bij de hond, 1129 a

Gynaecologische complicaties na ovario-hysterectomie bij de hond ten gevolge van: 1. Het incompleet verwijderen van de ovaria, 2. Een ontsteking van de uterus-cervixstomp, 1142 a

Urologische complicaties na ovario-hysterectomie bij de hond, 1189 a

Enterologische complicaties na ovario-hysterectomie bij de hond, 1199 a

Ontstekingsprocessen, caudaal van de ribboog na ovario-hysterectomie bij de hond, 1208 a

Preventie van loopsheid en/of draecht bij de hond door andere methoden dan ovario-hysterectomie, 1215 a

Parvovirus - Voorlopig standpunt inzake het gebruik van parvovirus-vaccins, 42 vj

Parvovirus - zie Hond - W.S.A.V.A.-verslag 7e congres, 54 bv

Parvovirus - Een nieuwe parvovirus doorbraak?, 326 vj

Schijndracht (behandeling van) bij de teef met bromocriptine (Parlodel®), 767 a

Referaten, 43r, 277 r, 373 r, 459 r, 463 r, 532 r, 577 r, 631 r, 633 r, 685 r, 775 r, 826 r, 827 r, 887 r, 945 r, 1004 r, 1092 r

Voedermiddelen - Plantaardige versus dierlijke voedermiddelen, 221 a

W.S.A.V.A. - 7e Wereldcongres, Barcelona - verslag (parvovirus), 54 bv

Hoogleraar in afscheidsrede: Onderzoekprogramma's bedreiging voor wetenschappelijk onderzoek, 836 bv

I

IMMUNITEIT

Immunologie en gewrichtsziekten, 973 a

Referaten, 141 r, 277 r, 328 r, 373 r, 577 r

INSEMINATIE (K.I.)

Lijst Paarden K.I., 402 mij

Referaten, 330 r, 581 r

Verslag IXe Congres over Dierlijke Voortplanting en K.I., 75 bv

Vruchtbaarheidsstoornissen bij jonge dekberen, 371 vj

J

Jaarrede 1981, 1065 a

Jagers praten met Minister van Landbouw, 772 bv

K

Een kaderwet voor het tuchtrecht geeft meer zekerheid voor de fundamentele rechtsbeginselen, 837 bv

Kanker bij huisdieren. II Epidemiologie, 855 a

KAT

Diarree en voeding bij de hond en kat, 226 a

Hyperparathyreoidie - Röntgenologische bevindingen bij Alimentaire Secundaire Hyperparathyreoidie bij de opgroeiende hond en kat, 317 a

Immunologie en gewrichtsziekten, 973 a

Kanker bij huisdieren II. Epidemiologie, 855 a

Nearthrose, Pseudoarthrose en 'Delayed Union', 128 kk

Niesziekte bij zwerfkatten; wel of niet enten?. 678 kk

Osteomyelitis aan de ledematen bij de hond en de kat, 613 kk

- Referaten, 207 r, 374 r, 460 r, 461 r, 578 r, 579 r, 631 r, 775 r, 827 r, 1229 r
 Torsio uteri bij een poes, 410 vj
 Voeding en botstofwisseling, 234 a
- KIP/KALKOEN**
 Monensin en Mebenvet bij slachtkuiken-ouderdieren, 629 vj
 Referaten, 43 r, 44 r, 140 r, 141 r, 207 r, 208 r, 328 r, 329 r, 374 r, 459 r, 531 r, 532 r, 577 r, 579 r, 632 r,
 776 r, 886 r, 887 r, 888 r, 945 r, 1005 r, 1095 r, 1228 r, 1230 r
Streptococcus zobepidemicus infectie bij leggende hennen, 715 pr
 Vitiligo bij een Oud-Hollandse krielkip, 1001 vs
- Kleiduivenschieten voor dierenartsen, 790 bv
 Knaagdieren, 278 r, 329 r, 375 r
- K.N.M.v.D.-actualiteiten**
 Schimmel Viruly Prijs, 61
 Schornagel-Medaille, uitreiking aan prof. dr. h.c. H. van Genderen, 88
 Prof. dr. M. F. Kramer nieuwe plaatsvervangend directeur-generaal voor het hoger onderwijs en
 wetenschappelijk onderzoek, 845
 Hoge koninklijke onderscheiding voor prof. Van Genderen, 1024
 Promotie collega P. H. A. Poll, 1025
 Promotie collega F. G. Davelaar, 1185
 Promotie collega M. A. van der Velden, 1246
 Promotie collega K. J. Dik, 1302
 Promotie collega E. Lambooy, 1303
- K.N.M.v.D. - Afdelingen**
 50 Jaar afdeling Overijssel, 292, 540
 Jaarverslag Afdeling Zuid-Holland, 426
 Visie van de voorzitter van de Afdeling Noord-Holland op de K.N.M.v.D. en haar leden, 843, 1301
- K.N.M.v.D. - Algemeen**
 Absyrtus, 710, 854, 1027
 Accreditering van opleidingen in de Diergeneeskunde, 774 r
 Assistentie tijdens de jaarlijkse enting van runderen tegen mond- en klauwzeer in de periode 1981/1982,
 1179
 Dierenartsen in dienstverband, 217
 Dr. Bart Rispens Memorial Award, 961
 F.A.O. - Fourth Meeting F.A.O./W.H.O. Expert consultation on veterinary education, Uppsala, 152
 F.A.O. - World food day, 16 oktober 1981, 734
 Gedragstoornissen bij honden in Nederland, 915
 Grensoverschrijdend praktizeren, 1122
 Henriëtte Louise Posthuma Fonds, 735
 Honden- en Kattenbesluit, 392
 Het onschadelijk maken van dode honden en katten, 395
 International Veterinary Students' Association, 479
 Kaderdag - Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren, 292
 Mond- en klauwzeer entecampagne 1981-1982, 1124
 Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren, 916
 Opbrengst elpee 'Grazen langs de weg', 965
 Oproep (H. Shaban), 598
 Paarden-K.I., 402
 Proceedings of the first European Conference on the protection of farm animals, 425
 Schimmel-Viruly Prijs, 61
 Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Nederland, 1124
 Schornagel-medaille (uitreiking) aan prof. dr. H. van Genderen, 88
 Het U.A.F. vraagt steun, 965
 Vereniging E.T.H., 1121
 Vereniging van dierenartsassistenten in oprichting, 735
 Voorjaarsdagen 1981, 646
 Welzijn van dieren, 149
- K.N.M.v.D. - Algemeen Bestuur**
 Mededelingen van het Algemeen Bestuur, 643
- K.N.M.v.D. - Artikelenserie V.D./V.H.I./K.N.M.v.D.**
 Veterinaire overheidszorg voor mens en dier, 389, 475
 Wat is en doet de A.I.D.?, 473
 De eerste lijns dierenarts: zijn verantwoordelijkheden tot heil van mens en dier, 591
 De situatie van de praktizerende dierenarts in de kalvermesterij in Nederland, 702

- De praktizerende dierenarts en de huidige varkenshouderij. Problemen en wensen bij de uitoefening van deze beroepstak, 793
- De positie van de praktizerende dierenarts in de pluimveehouderij, 903
- Van dier tot dierlijk produkt, 1020
- Wachtermijnen en voorschriften; algemeen, 1119
- Wachtermijnen en voorschriften; praktische uitvoering, 1245
- K.N.M.v.D. - Bureau**
- Banden T.v.D., 482, 541, 595, 963, 1250
- Cassettebandjes P.A.O. Grote Huisdieren, 347
- 'Diergeneeskunde: Perspectief en Horizon', 728
- Enquête dierenartsen werkzaam in het Bedrijfsleven en bij de Gezondheidsdienst voor Dieren, 346
- Gezondheidswet voor Dieren, 347
- Mededelingen van de Commissie voor heup-dysplasie-onderzoek bij de hond, 1182
- Mededelingen van het bureau, 64, 92, 915, 967, 1023, 1121, 1250
- Praktijkadressen, 352
- Publikatiemappen, 915, 967
- 'Van Gildestijn naar Uithof', 732
- Verslag Symposium 'Pijn bij mens en dier', 347
- Wijzigingen Codelijst, 89, 296
- K.N.M.v.D. - Commissies**
- Commissie Bevordering Diergeneeskundig en Vergelijkend Ziektekundig Onderzoek, 64, 1181
- Commissie D.I.D.-dienstverlenende faciliteiten, 217
- Commissie Ziektekostenverzekering, 60
- Commissie Ziektekostenverzekering, Ziektekostenverzekering en tweedelijns diergeneeskunde bij het paard, 217, 393
- K.N.M.v.D. - Eerraad**
- Mededelingen van de Eerraad, 399, 960
- K.N.M.v.D. - Groepen**
- Groep D.I.B. - Seminar Management en Marketing voor Dierenartsen, 348
- Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, 963
- Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier - Voorjaarsdagen 1, 2 en 3 mei 1981, 150, 400, 646
- Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, 8th World Congress W.S.A.V.A./49th Annual Convention A.A.H.A., 963
- Groep Geneeskunde van het Rund - Algemene Jaarvergadering, 349
- Groep Geneeskunde van het Varken - Bijeenkomst, 401
- Groep K.I. en Zoötechniek, studiemiddag 'Fokkerij en Rundveehouderij', 150
- Groep Pluimveewetenschappen, 594
- Groep Pluimveewetenschappen - Lustrum symposium, 347, 400
- Groep Praktici Grote Huisdieren, 707
- Groep Veterinaire Homoeopathie, P.A.O. 1981, 1027
- Groep Veterinaire Homoeopathie, cursus Homoeopathie B, 150
- Nederlandse Vereniging voor Paardenpraktici, 10-jarig bestaan, 479
- K.N.M.v.D. - Hoofdbestuur**
- Artikel N.R.C.-Handelsblad, 60
- Halfslachtige heelmeesters, 396
- Mededelingen van het Hoofdbestuur, 644
- K.N.M.v.D. - In Memoriam**
- Biemans, L. J. W., 1300
- Campen, W. van, 791
- Capel, B. A. C., 344
- Heege, J. H. ter, 1244
- Hirschfeld, W., 387
- Hoffen, K. van, 388
- Hoogendam, J., 343
- Kalkman, W. A. M., 1118
- Koopman, J., 701
- Nieuwenhuizen, J. P., 538
- Rooy, A. van, 471
- Snijders, G., 472
- Stoot, H. A. M. H., 424
- K.N.M.v.D. - Jaarcongres en Algemene Vergadering**
- Jaarcongres 1980:*
- De voeding van mens en dier, 159 a
- De herkauwer als veredelingsdier, 166 a
- Aanpassingsvermogen van de pensfermentatie bij het rund, 179 a
- De ontsporing van de pensfermentatie, 185 a

Hyperkeratose van de pens bij fermentatiestoornissen, 191 a
Plantaardige versus dierlijke voedermiddelen, 221 a
Diarree en voeding bij de hond en de kat, 226 a
Voeding en botstofwisseling, 234 a
Humane voeding in relatie tot het dier als eiwitbron, 243 a
Specifieke werking van sterk onverzadigde dierlijke lipiden op de bloedlipidensamenstelling, 257 a
Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en volksgezondheid, 265 a

Jaarcongres 1981:

Welkomstwoord, 1057
Openingstoespraak, 1060
Jaarrede 1981, 1065 a
Lezingen tijdens het Jaarcongres, 728
Mededelingen congrescommissie, 291, 399, 480, 539, 596, 650, 709, 792, 850, 914, 962
Uitreiking Jaarprijs 1980, 1075
Uitreiking 'Van Gildestijn naar Uithof' deel II, 1078
Uitreiking Schimmel-Viruly Prijs, 1081
Vacatures in besturen en commissies verband houdende met de 128e Algemene Vergadering K.N.M.v.D., 345

K.N.M.v.D. - Personalia

65, 93, 156, 219, 294, 350, 404, 428, 481, 541, 597, 651, 711, 736, 797, 853, 970, 1029, 1055, 1125, 1186, 1251, 1304
Lijst van dierenartsen die in 1981 hun jubileum hopen te vieren, 67

K.N.M.v.D. - Post Academisch Onderwijs

Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid, mededelingen, 292, 540, 734, 966
Groep Praktici Grote Huisdieren: P.A.O. 1981, 707
Voorbereidingscommissie P.A.O.-Diergeneeskunde, 648
P.A.O. Diergeneeskunde, 959, 1026, 1123
Unit for veterinary continuing education at the Royal Veterinary College, London, 622

K.N.M.v.D. - Spiegel Veterinair

8, 71, 151, 293, 303, 397, 425, 455, 496, 559, 631, 710, 733, 798, 852, 885, 968, 1025, 1056, 1080, 1184, 1253, 1305

K.N.M.v.D. - Tarieven

Tarievencommissie, 916

K.N.M.v.D.-Vergaderingen

349, 649

K.N.M.v.D. - Veterientje

Nederlandse Vereniging Vrouwen van Dierenartsen. Jaarverslagen, 846, 1054

K.N.M.v.D. - Veterinair Advies Centrum Ontwikkelingssamenwerking (VACO)

Vacature in een ontwikkelingsland, 403

K.N.M.v.D. - Word Veterinary Association

Action plan for World Food day, 90

New publication W.V.A., 479

Brief report on the 29th Meeting of the Permanent Committee held in Paris, France, on 30th May 1981, 851

XXII Veterinair Wereldcongres 1983, Perth (Australia), 964, 1248

K.N.M.v.D. - Zo moet het niet

158, 218, 296, 349, 392, 425, 479, 540, 593, 653, 710, 731, 798, 849, 915, 967, 1025, 1055, 1120, 1185, 1250, 1301

Konijn, 44 r, 142 r, 1093 r

K.W.F.-fellowships 1982, 586 bv

L

Landinrichting - Structuurschema voor de landinrichting ingediend, 695 bv

Leidse promovendus Kerkhof: Ochtendmens eerder op temperatuur dan avondmens, 1238 bv

Limnologie en waterkwaliteit, 587 bv

M

MASTITIS

Mycoplasma bovis als oorzaak van een mastitisuitbraak bij runderen, 3 a

Een geval van mastitis veroorzaakt door *Str. viridans* biotype IV, 367 pr

Mastitis Symposium:

Ten Geleide, 483

Inleiding tot het Mastitis Symposium, 484 a

A Comparison of national mastitis surveys in Great Britain and the Netherlands, 485 a

- De economische betekenis van mastitis bij huidig en gewijzigd landbouwbeleid, 492 a
- Mastitis en milieu, 497 a
- De pathogenese van coliforme mastitis, 501 a
- De betekenis van de melkmachine voor de uiergezondheid, 508 a
- Het melkcelgetal als parameter voor de gevoeligheid van mastitis, 543 a
- Biedt selectie op kenmerken van uier, spenen, melkbaarheid en uiergezondheidskenmerken een perspectief voor de verbetering van de weerstand tegen mastitis?, 546 a
- Het effect van maatregelen ter preventie van mastitis bij melkkoeien, 554 a
- Organisatie van de Mastitis-bestrijding, 560 a

MEERJARENVISIE 1982-1986

- Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Parasitologisch Onderzoek, 689 bv
- Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Bacteriologisch en Mycologisch onderzoek, 779 bv
- Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Farmacologie en Toxicologie, 834 bv
- Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Immunologisch Onderzoek, 893 bv
- Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Voortplantingsonderzoek, 950 bv
- Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Onderzoek Bedrijfsynthese Veehouderij, 1008 bv
- Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Huisvestings en Verzorgings Onderzoek, 1100 bv
- Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Melkwinning voor de jaren 1982-1986, 1169 bv
- Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Fokkerijonderzoek, 1234 bv
- Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Veevoedkundig Onderzoek, 1294 bv

MENS

- Humane voeding in relatie tot het dier als eiwitbron, 243 a
- De voeding van mens en dier, 159 a
- Vaccinatie - Oproep voor medewerking aan prospectief vaccinatieonderzoek, 766 bv
- Shigella sonnei* - Dysenterie veroorzaakt door *Shigella sonnei*, 718 vj
- Antibiotica - Het profylactisch gebruik van antibiotica in de chirurgie, 771 vj
- Eiwitsynthese - Het mechanisme van de initiatie van de eukaryotische eiwitsynthese. Zuivering en karakterisering van initiatie-factoren, 825 bv
- Gezondheidszorg - Minister Pais maakt eerstegraads lerarenopleiding gezondheidszorg bekend, 867 bv
- Gezondheidszorg - Nieuwe Studierichting Algemene Gezondheidszorg in Rotterdam, 923 bv
- Immunologie en gewrichtsziekten, 973 a
- Referaten, 43 r, 140 r, 277 r, 328 r, 462 r, 684 r, 1092 r

MUIS

- De darmflora van de muis, 748 a
- Referaten, 45 r, 278 r

N

- Nationaal Kampioenschap Kleiduivenschietsen voor Dierenartsen, 1161 bv
- Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO Jaarverslag 1979, 282 bv

O

- Oncologie (referaten), 460 r, 685 r
- Organonprijs voor dr. F. H. de Jong, 1238 bv
- ONTWIKKELINGSVISIE - zie MEERJARENVISIE
- OVARIO-HYSTERECTOMIE - zie HOND

P

PAARD

- Baarmoederontsteking - Besmettelijke baarmoederontsteking bij paarden (C.E.M.), een overzicht, 9 a
- Cicutoxine-intoxicatie (een geval van) bij pony's, 1037 vj
- Cyathostominose - Anthelmintische behandeling in geval van cyathostominose bij het paard, 1281 a
- Concours Hippique Woerden 1981, 694 bv
- D.N.P. - De opstart van het Dienstcentrum voor de Nederlandse Paardenhouderij (D.N.P.), 639 bv
- Hoefkatrolontsteking - Twee paarden met complicaties na gebruik van dicoumarol als therapie voor hoefkatrolontsteking, 940 pr
- Immunologie en gewrichtsziekten, 973 a
- K.I.-lijst Paarden K.I., 402 mij
- Koliek - Een weinig voorkomende oorzaak van koliek, 38 pr
- Leukose - Een bijzonder geval van lymfoïde leukose bij het paard, 297 a
- Luchtbed voor operaties bij paarden, 884 vs
- Referaten, 209 r, 375 r, 460 r, 633 r, 1093 r, 1162 r, 1230 r, 1289 r
- Een studiereis naar Newmarket, 138 bv
- Veterinaire Ruiterdag 1981, 899 bv
- Wedden buiten de baan op paarden vanaf 1 juni mogelijk, 586 bv
- Perchloorethyleen geweerd uit veevoeder, 612 bv

Pad, 1003 r
Pinguin, 1230 r
Plantenziekteskunde - Driekwart eeuw plantenziekteskunde in Wageningen. 988 bv
PROEFDIEREN

Bijzondere leerstoel dierproeven aan Rijksuniversiteit Leiden. 988 bv
Darmflora van de muis, 748 a
Referaten, 45 r, 142 r, 278 r, 375 r, 461 r, 579 r, 633 r, 686 r, 888 r, 947 r, 1005 r, 1094 r, 1231 r, 1289 r
Lijst van diersoorten gebruikt voor proeven in 1980 in Nederland, 996 a
Verslag Registratie Dierproeven en Proefdieren 1980, 1240 vv
Promotiestellingen, 470, 718

Q

QUARTERLY

Overgenomen uit *The Veterinary Quarterly*:
deel 3, afl. 1, januari 1981, pag. 1-56: zie INDEX Quarterly Supplement
deel 3, afl. 2, april 1981, pag. 57-104: zie INDEX Quarterly Supplement
deel 3, afl. 3, juli 1981, pag. 105-152: zie INDEX Quarterly Supplement
deel 3, afl. 4, oktober 1981, pag. 153-208: zie INDEX Quarterly Supplement
Ned. Samenvattingen van Engelse artikelen uit *The Veterinary Quarterly*. 81, 416, 723, 1040

R

Rat, 45 r, 278 r, 329 r, 1003 r
Rectificaties, 475, 708, 916, 949, 1097, 1237
Reiniging en ontsmetting van veetransport-wagens, 1272 pr
REDAKTIE

Bij het begin van de nieuwe jaargang, 1
Ten Geleide, 483, 1127, 1128

REFERATEN

Aap, 462, 774
Algemeen, 43, 140, 277, 373, 530, 684, 774, 886, 1092, 1228, 1288
Aminoglycosiden, 826
Anthelmintica, 530
Aujeszkij, 210, 376, 580
Bacteriologie, 140, 328, 373, 530
Cavia, 278, 375
Egel, 207
Geit, 373, 684, 776
Hert, 684
Hond, 43, 277, 373, 459, 463, 532, 577, 631, 633, 685, 775, 826, 827, 887, 945, 1004, 1092
Immunitet, 141, 277, 279, 328, 373, 462, 531, 577, 687
Infectieziekten, 1228
Inseminatie, 330, 581
Kat, 207, 374, 460, 461, 578, 579, 631, 775, 827, 1229
Kip/kalkoen, 43, 44, 140, 141, 207, 208, 328, 329, 374, 459, 531, 532, 577, 579, 632, 776, 886, 887, 888, 945, 1005, 1093, 1228, 1230, 1288
Knaagdieren, 278, 329, 375
Konijn, 44, 142, 1093
Mens, 140, 684
Muis, 45
Oncologie, 460, 685
Paard, 209, 375, 460, 633, 1093, 1162, 1230, 1289
Pad, 1003
Pinguin, 1230
Proefdieren, 45, 142, 278, 375, 461, 579, 633, 686, 888, 947, 1005, 1094, 1231, 1289
Rat, 45, 278, 329, 1003
Rund, 45, 328 r, 330, 686, 774, 776, 777, 828, 829, 890, 947, 948, 1006, 1094, 1095, 1163, 1164, 1231, 1290
Salmonella, 43, 140, 376, 632, 684
Schaap, 829, 830, 889, 948, 1006, 1095
Tijger, 830
Tumor, 631, 685
Vaccin, 44, 45, 208, 278, 279, 460, 579
Varken, 45, 46, 142, 143, 209, 210, 278, 279, 330, 331, 375, 376, 461, 462, 580, 581, 633, 634, 687, 777, 778, 830, 831, 891, 948, 949, 1006, 1007, 1095, 1096, 1164, 1232, 1291, 1292
Virus, 142, 207, 209, 210, 278, 328, 329, 330, 375, 376, 462, 531, 580, 632
Voedingsmiddelenhygiëne, 46, 143, 279, 331, 376, 463, 533, 581, 634, 688, 778, 891, 949, 1007, 1097, 1105, 1232, 1292, 1293
Vogel, 143, 582, 632, 828, 1232, 1293

RESIDUEN

- Multiresistente Salmonella stammen bij vleeskalveren, 203 vj
- Toxicologische aspecten van het gebruik van hormonen als anabolica, 353 a
- Chlooramfenicol (gevaarlijk antibioticum) nu aantoonbaar in melk en vlees, 1002 bv

ROOFVOGELS - zie VOGEL

RUND

- A.B.R. - Waarde van de abortus Bang-ringreactie bij het opsporen van abortus besmette bedrijven via tankmelkmonster-onderzoek, 671 pr
- Antibioticum - Gevaarlijk antibioticum chlooramfenicol nu aantoonbaar in melk en vlees, 1002 bv
- 'Army worm disease', een bij runderen en schapen op het Noorder Eiland van Nieuw Zeeland en enkele andere gebieden van het zuidelijk halfrond voorkomende vergiftiging ten gevolge van het grazen in weiden met weelderig groeiend Kikuyu-gras, 119 a
- Arsenicumintoxicatie - Met arsenicum onder dak. II., 137 in
- Aujeszký - Praktijkervaringen met een geïnactiveerd vaccin voor de enting van runderen tegen de ziekte van Aujeszký, 993 a
- Bacteriën en hun antibiogram, 868 a
- Clenbuterol als hulpmiddel bij koeien met prolapsus uteri, 275 pr
- Clostridium botulinum* - Sterfte bij runderen in de weide ten gevolge van *Clostridium botulinum* toxine type D, veroorzaakt door kuikenmest, 83 vj
- Dermatitis - Een nieuwe aandoening aan de ondervoet van het rund. Dermatitis digitalis?, 452 a
- D.F.D.-vlees bij vleesstieren, 655 a
- GnRH - Intravaginale behandeling van cysteuze ovariële follikels bij het rund met progesteron (P.R.L.D.[®]), waarbij een behandeling met GnRH niet tot resultaat leidde, 881 a
- 'Grazers van nature', 781 bv
- De herkauwer als veredelingsdier, 166 a
- Hernia diafragmatica als zeldzame complicatie tijdens een sectio caesarea bij een rund, 984 pr
- Hormonen - Toxicologische aspecten van het gebruik van hormonen als anabolica, 353 a
- I.B.R. - Enting van jonge mestkalveren tegen I.B.R. met Ibeair-H[®], 575 vj
- Loodgehalte - Een onderzoek naar het loodgehalte van het bloed van runderen, welke gevoerd werden met ruwvoer, afkomstig van de berm van autosnelwegen, 917 a
- Mastitis - *Mycoplasma bovis* als oorzaak van een mastitisuitbraak bij runderen in Nederland, 3 a
- Mastitis - Een geval van mastitis veroorzaakt door *Streptococcus viridans* biotype IV, 367 a
- Mastitis - Inleiding tot het Mastitis Symposium, 484
- Mastitis - A comparison of national mastitis surveys in Great Britain and the Netherlands, 485 a
- Mastitis - De economische betekenis van mastitis bij huidig en gewijzigd landbouwbeleid, 492 a
- Mastitis en milieu, 497 a
- Mastitis - Pathogenese van coliforme mastitis, 501 a
- Mastitis - Betekenis van de melkmachine voor de uiergezondheid, 508 a
- Mastitis - Het melkcelgetal als parameter voor de gevoeligheid van mastitis 543 a
- Mastitis - Biedt selectie op kenmerken van uier, spenen, melkbaarheid en uiergezondheidskenmerken een perspectief voor de verbetering van de weerstand tegen mastitis?, 546 a
- Mastitis - Effect van maatregelen ter preventie van mastitis bij melkkoeien, 554 a
- Mastitis - Organisatie van de Mastitisbestrijding, 560 a
- Melkwinning - Ontwikkelingsvisie Coördinatiecommissie Melkwinning voor de jaren 1982-1986, 1169 bv
- Nitratvergiftiging bij een koppel jonge kalveren, 69a
- Omnizole[®] - Behandeling van melkkoeien met Omnizole[®], 314 a
- Pensfermentatie - Aanpassingsvermogen van de pensfermentatie bij het rund, 179 a
- Pensfermentatie - De ontsporing van de pensfermentatie, 185 a
- Pens-hyperkeratose van de pens bij fermentatie stoornissen, 191 a
- Profylaxe van maagdarmworminfecties door middel van het Paratect bolus systeem, 1255 a
- Q fever - Komt Q fever in Nederland voor?, 41 vj
- Referaten, 45 r, 328 r, 330 r, 686 r, 774 r, 776 r, 777 r, 828 r, 829 r, 890 r, 947 r, 948 r, 1006 r, 1094 r, 1095 r, 1163 r, 1164 r, 1231 r, 1290 r
- Salmonella - Multiresistente Salmonella stammen bij vleeskalveren, 203 vj, 372 in
- Staphylococceninfectie - Het effect van een intramammaire vaccinatie op een experimentele Staphylococceninfectie, 304 a
- 'Start diarree' - Een onderzoek naar de aetiologie van 'start diarree' bij mestkalveren, 1265 a
- Stuurgroep Hormonen ingesteld, 638 bv
- Trichophyton verrucosum* - Activiteit van herhaaldelijk toegediende enilconazole (R 23979) tegen *Trichophyton verrucosum* bij runderen. Een klinische proef, 799 a
- Tuberculose - Bij rundertuberculose altijd afkeuren?, 457 va
- Uier - Hygiënische aspecten van runderuier, winning, bewaring en verwerking, 97 a
- Uier - Houdbaarheid van runderuiers, 924 a
- Veetransportwagens (reiniging en ontsmetting), 1272 pr
- De voeding in de begeleiding van melkveebedrijven, 1083 pr
- Voeding - Leidraad voor de voeding van rundvee tijdens de weideperiode, 567 pr
- Wereldcongres Runderziekten 1980, 1043 bv

S

SALMONELLA

- Epidemiologisch Salmonella-onderzoek in een bepaald gebied ('Project Walcheren'), 599 a
Multiresistente Salmonella stammen bij vleeskalveren, 203 vj
Referaten, 43 r, 140 r, 376 r, 632 r, 684 r

SCHAAP

- Abnormaal gedrag van schapen ten gevolge van aanvallen door kleine vliegjes, 525 vj
'Army worm disease': een bij runderen en schapen op het Noorder Eiland van Nieuw-Zeeland en enkele andere gebieden van het zuidelijk halfrond voorkomende vergiftiging ten gevolge van het grazen in weiden met weelderig groeiend Kikuyu-gras, 119 a
Atlanto-occipitale gewricht - Een verworven fusie van het Atlanto-occipitale gewricht (articulatio atlanto-occipitalis) bij een schaap, 989 a
Embryo-transplantatie bij het schaap onder praktijkomstandigheden, 515 pr
Levensreddend systeem voor lammeren, 683 vs, 733 in, 773 in, 1297 in
Partusuitstel bij het schaap met clenbuterol, 431 a
Referaten, 829 r, 830 r, 889 r, 948 r, 1006 r, 1095 r
Superfoetatie of spontane superfoetatie en dubbele partus bij een schaap, 125 a

STUDENTENVERENIGINGEN

- D.S.K. 3e Almanak, 293
D.S.K.-Peerdepieten 1981, 402 mij
D.S.K.-Veterinaire Studenten Almanak, 293 mij, 430 mij
'Cerberus' Vierde Lustrum, 1028 mij
'Veritas' - 32e Dië's Veterinair Dispuut 'Veritas', 965 mij
'De Solleysel' - Veterinaire Rijvereniging 'De Solleysel', concours hippique, 1028 mij
International Veterinary Students' Association, 479 bv

T

- Taalunieoverdrag - Zetel Taalunieoverdrag komt in Den Haag, 923 bv
Tijger, 830 r

TUMOR

- Kanker bij huisdieren II. Epidemiologie, 855 a
Referaten, 631 r, 685 r

- TNO - Veertig jaar voedingsorganisatie TNO, 782 bv

- Toekomst van de dierenarts, met name wat betreft het aantal dierenartsen, 519 a

- Toxicologie - Toxicologische aspecten van het gebruik van hormonen als anabolica, 353 a

V

VACCIN

- Verslag 7e Wereldcongres W.S.A.V.A. (parvovirus), 54 bv

- Referaten, 44 r, 208 r, 278 r, 279 r

- Effect van een intramammaire vaccinatie op een experimentele Staphylococceninfectie, 304 a

- Ziekte van Aujeszky: Entbaarheid van biggen met maternale antistoffen op een leeftijd van 6-10 weken, 739 a

- Ziekte van Aujeszky: Maternale immuniteit van biggen, geboren uit met verschillende entstoffen geënte zeugen, 756 pr

- Oproep voor medewerking prospectief vaccinatieonderzoek, 766 bv

- Praktijkervaringen met een geïnactiveerd vaccin voor de enting van runderen tegen de ziekte van Aujeszky, 993 a

- Varia, 983, 1207

VARKEN

- Afwijkingen bij slachtdieren. I. Wervelfracturen bij zeugen, 72 pr

- Afwijkingen bij slachtdieren. II. Ontstoken staart met een embolische pneumonie bij varkens, 407 pr

- Afwijkingen bij slachtdieren. III. Multiple abcessen bij varkens, 806 pr

- Afwijkingen bij slachtdieren. IV. Ligplekken bij varkens, 1284 pr

- Ascaris suum* - Een praktijkonderzoek bij vleesvarkens naar de invloed van enkele breedspectrum antihelminthica op groeieresultaten en leverbeschadiging door infecties met *Ascaris suum*, 662 a

- Aujeszky - De ziekte van Aujeszky en zijn problematiek, 332 bv

- Aujeszky - Ziekte van Aujeszky: Entbaarheid van biggen met maternale antistoffen op een leeftijd van 6-10 weken, 739 a

- Aujeszky - Ziekte van Aujeszky: Maternale immuniteit van biggen, geboren uit met verschillende entstoffen geënte zeugen, 756 pr

- Bacteriën en hun antibiogram, 868 a

- Eperythrozoon parvum* (Rickettsiales) bij varkens in Nederland, 456 vj

- Haemophilus pleuropneumoniae* - Klinische en pathologische kenmerken van *Haemophilus pleuropneumoniae*-infectie bij het varken, 873 a

Hygiëne - Verbetering van de hygiëne in de varkensslachtlijn, 198 a
 Lactatie - Gestoorde lactatie bij oudere zeugen, 1226 pr
 I.P.V.S. - Verslag congres van de International Pig Veterinary Society (I.P.V.S.), Kopenhagen 1980, 1106 bv
 Uitval - Minder uitval van biggen met een zuurijzerpreparaat door het drinkwater, 1159 vj
 P.S.E. - Transportschade slachtvarkens in Nederland, 136 vj
 Referaten, 45 r, 46 r, 142 r, 143 r, 209 r, 210 r, 278 r, 279 r, 330 r, 331 r, 375 r, 376 r, 461 r, 462 r, 580 r, 581 r, 633 r, 634 r, 687 r, 777 r, 778 r, 830 r, 831 r, 891 r, 948 r, 949 r, 1006 r, 1007 r, 1095 r, 1096 r, 1164 r, 1232 r, 1291 r, 1292 r
 Salmonella - Epidemiologisch Salmonella-onderzoek in een bepaald gebied ('Project Walcheren'). V. Onderzoek naar de mogelijkheid varkens onder praktijkomstandigheden Salmonella-vrij te mesten, 599 a
 Spoelworm - Ernstig zieke gelten als reactie op de invasie van spoelwormlarven?, 325 vj
 Varkenshouderij - De praktizerende dierenarts en de huidige varkenshouderij. Problemen en wensen bij de uitoefening van deze beroepstak, 793 mij
 Veetransportwagens (reiniging en ontsmetting), 1272 pr
 Vruchtbaarheidsstoornissen bij jonge dekberen, 371 vj

VERGIFTIGINGEN

Nitraatvergiftiging bij een koppel jonge kalveren, 69 a
 Sterfte bij runderen in de weide ten gevolge van *Cl. botulinum* toxine type D, veroorzaakt door kuikenmest, 83 vj
 'Army worm disease', een bij runderen en schapen op het Noorder Eiland van Nieuw Zeeland en enkele andere gebieden op het zuidelijk halfrond voorkomende vergiftiging ten gevolge van het grazen in weiden met weelderig groeiend Kikuyu-gras, 119 a
 Met arsenicum onder dak. II, 137 in
 Toxicologische aspecten van het gebruik van hormonen als anabolica, 353 a
 Een geval van monensinvergiftiging bij melkvee, 623 pr
 Referaat, 830 r
 Onderzoek naar het loodgehalte van het bloed van runderen, welke gevoerd werden met ruwvoer, afkomstig van de bermen van autosnelwegen, 917 a
 Cicutoxine-intoxicatie bij pony's, 1037 vj

V.H.I./V.D.-Artikelenserie VHI/VD/KNMvD

Veterinaire Overheidszorg voor mens en dier, 389, 475
 Wat is en wat doet de A.I.D., 473 mij
 De eerste-lijns dierenarts: zijn verantwoordelijkheden tot heil van mens en dier, 591 mij
 De situatie van de praktizerende dierenarts in de kalvermesterij in Nederland, 702 mij
 De praktizerende dierenarts en de huidige varkenshouderij. Problemen en wensen bij de uitoefening van deze beroepstak, 793 mij
 De positie van de praktizerende dierenarts in de pluimveehouderij, 903 mij
 Van dier tot dierlijk produkt, 1020 mij
 Wachtermijnen en voorschriften; algemeen, 1119 mij
 Wachtermijnen en voorschriften; praktische uitvoering, 1245 mij

V.H.I./V.D.-Afrikaanse varkenspest, 956

V.H.I./V.D.-Algemeen

Adviescommissie Vleeskeuringswet geïnstalleerd, 85
 Afscheid van drs. R. J. Kummel en drs. A. Hartink, 1017
 Beschikking wegvervoer vee en pluimvee vervangen, 214
 Britse importbeperking op pluimveevlees en eieren, 1239
 Drs. C. J. Cysouw - nieuwe adjunct-inspecteur Veterinaire Dienst/Veterinaire Hoofdingspectie, 1017
 Exportverzamelplaatsen van slachtvarkens, 725
 Gezondheidsverklaring slachthuispersoneel, 536
 Gezondheidsverklaringen voor Duitsland, 788
 Metritis-Opleiding ten behoeve van monstername voor het bacteriologisch onderzoek C.E.M., 58
 Metritis: Wering Contagieuze equine metritis (C.E.M.), 58
 Nieuwe Honden- en Kattenbesluit (diertransport, tattooage, etc.), 839, 955, 1023 mij
 Nieuwe vlees- en vleeswarenbesluit, 1241
 Opnieuw varkenspest in Leidschendam, 641
 Rapport Werkgroep 'Swill' uitgebracht, 1175
 Tranquillizers bij slachtvarkens, 640
 Verslag Registratie Dierproeven en Proefdieren 1980, 1240
 Vrije vestiging van dierenartsen binnen de E.G., 146
 Wijziging E.G.-richtlijn intracommunautair handelsverkeer levende dieren 339
 Wijziging veterinaire E.G.-wetgeving met betrekking tot varkenspest, 465

V.H.I./V.D. - Ziekte van Aujeszky, 384

V.H.I./V.D. - Besmettelijke bovine pleuropneumonie, 421

V.H.I./V.D. - **Besmettelijke dierziekten**

58, 86, 147, 215, 288, 341, 384, 420, 467, 536, 588, 641, 699, 726, 788, 839, 900, 956, 1018, 1052, 1115, 1177, 1242, 1298

V.H.I./V.D. - **Besmettelijke dierziekten in Europa**, 1115

V.H.I./V.D. - **Besmettelijke metritis bij paarden**, 58, 726

V.H.I./V.D. - **Besmettelijke vesiculaire stomatitis**, 1052

V.H.I./V.D. - *Chlamydia psittaci*, 1178

V.H.I./V.D. - *Haemophilus equigenitalis*, 699

V.H.I./V.D. - **Mond- en klauwzeer**

147, 215, 288, 341, 384, 420, 468, 537, 726, 788, 840, 957, 1018, 1052, 1115, 1242, 1298
Entingsbeschikking runderen MKZ 1981/1982, 1177

V.H.I./V.D. - **Runderpest**

421, 468, 1298

V.H.I./V.D. - **Varkenspest**

86, 147, 214, 420, 465, 467, 588, 641, 699, 788, 1018, 1052, 1115, 1242, 1298

V.H.I./V.D. - **Vesiculaire varkensziekte**

58, 641, 699, 1052, 1242

VIRUS

Voorlopig standpunt inzake het gebruik van parvovirusvaccins, 42 vj

Verslag 7e Wereldcongres W.S.A.V.A. (parvovirus), 54 bv

Ziekte van Aujeszky en zijn problematiek, 322 bv

Ziekte van Aujeszky: Entbaarheid van biggen met maternale antistoffen op een leeftijd van 6-10 weken, 739 a

Ziekte van Aujeszky: Maternale immuniteit van biggen, geboren uit met verschillende entstoffen geënte zeugen, 756 pr

Praktijkervaringen met een geïnactiveerd vaccin voor de enting van runderen tegen de ziekte van Aujeszky, 993 a

Referaten, 142 r, 207 r, 209 r, 210 r, 278 r, 328 r, 329 r, 330 r, 375 r, 376 r, 462 r, 531 r, 580 r, 632 r

VIS

Antibiotica tasten weerstand van vis aan, 284 bv

Specifieke werking van sterk onverzadigde dierlijke lipiden op bloedlipidensamenstelling, 257 a

VLEES

Keuring - Laboratoria-uitrusting ten behoeve van vleeskeuringsdoeleinden wordt verbeterd, 637 bv

Keuring - Reorganisatie van de vleeskeuring noodzakelijk, 585 bv

Bij tuberculose altijd afkeuren?, 457 a

Chlooramfenicol (gevaarlijk antibioticum) nu aantoonbaar in melk en vlees, 1002 bv

Uier - Hygiënische aspecten van runderuier, winning, bewaring en verwerking, 97 a

Uier - Houdbaarheid van runderuieren, 924 a

Minister Braks: Eerste stap naar harmonisatie hormoonwetgeving, 637 bv

Stuurgroep Hormonen ingesteld, 638 bv

D.F.D. - vlees bij vleesstieren. I. Voorkomen en betekenis, 655 a

Slachtdieren - Het verwijderen van ogen van slachtdieren, 682 a

Slachtdieren (Afwijkingen bij):

I. Wervelfracturen bij zeugen, 72 pr

II. Ontstoken staart met een embolische pneumonie bij varkens, 407 pr

III. Multipele abcessen bij varkens, 806 pr

IV. Ligplekken bij varkens, 1284 pr

Nieuw vlees- en vleeswarenbesluit, 1241 bv

Voedermiddelen - Plantaardige versus dierlijke voedermiddelen, 221 a

VOEDING

De voeding van mens en dier, 159 a

Voeding en botstofwisseling, 234 a

Humane voeding in relatie tot het dier als eiwitbron, 243 a

Specifieke werking van sterk onverzadigde dierlijke lipiden op de bloedlipidensamenstelling, 257 a

Veertig jaar voedingsorganisatie T.N.O., 782 bv

VOEDINGSMIDDELENHYGIËNE

Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en volksgezondheid, 265 a

Transport schade slachtvarkens in Nederland, 136 vj

Verbetering van de hygiëne in de varkensslachtlijn, 198 a

Specifieke werking van sterk onverzadigde dierlijke lipiden op de bloedlipidensamenstelling, 257 a

Referaten, 46 r, 143 r, 279 r, 331 r, 376 r, 463 r, 533 r, 581 r, 634 r, 688 r, 778 r, 891 r, 949 r, 1007 r, 1097 r,

1105 r, 1232 r, 1292 r, 1293 r

VOGEL

Verslag van het 'Internationaal Symposium on Diseases of Birds of Prey': 'Recent Advances in Raptor Disease', 48 bv

Compendium vogelziekten, 313 bv
Landbouwschade door ganzen, 840 bv
Tuberculose bij een buizerd met bumblefoot, 1033 pr
Referaten, 143 r, 582 r, 632 r, 828 r, 1232 r, 1293 r

VOLKSGEZONDHEID

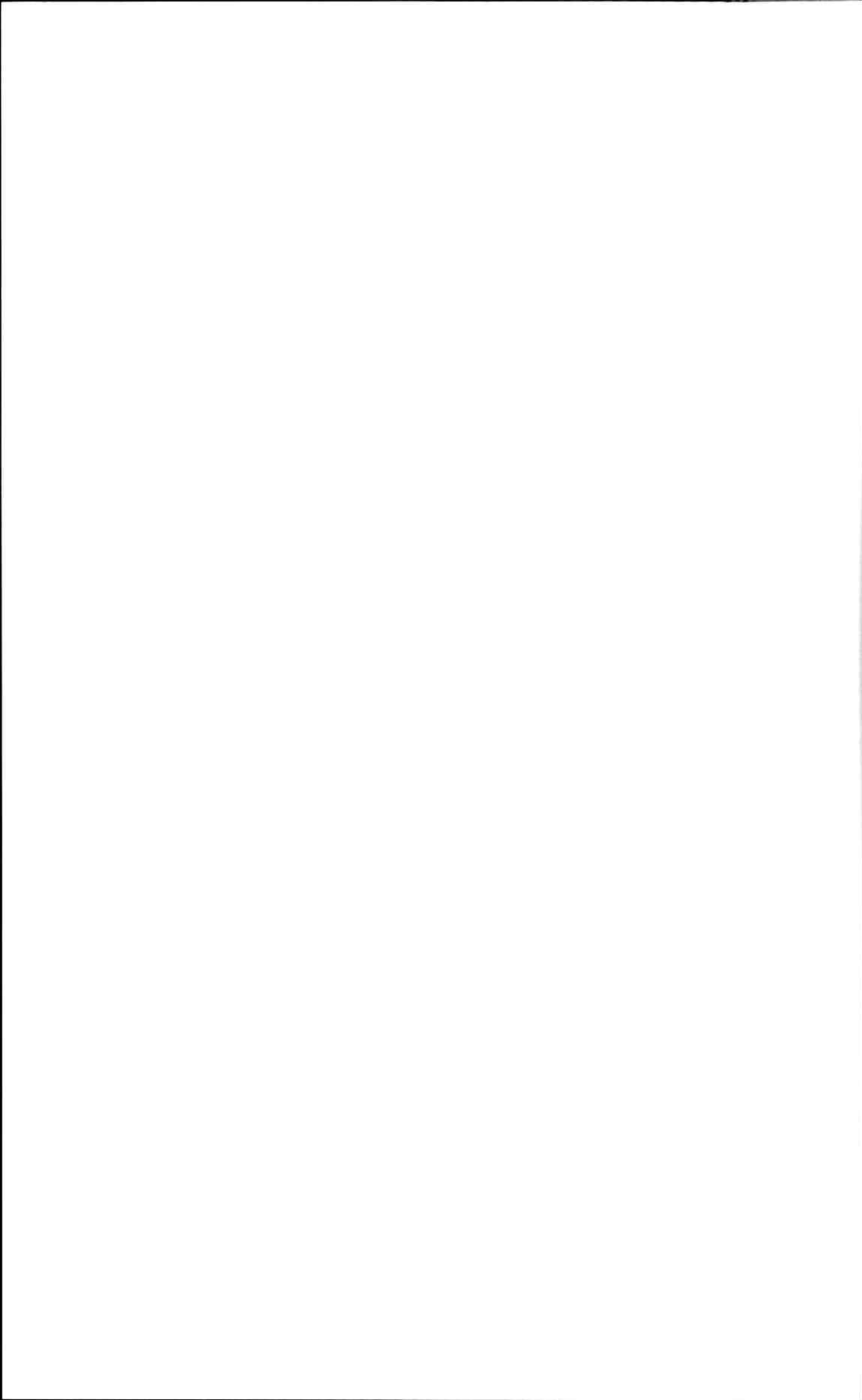
Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en volksgezondheid, 265 a
Voortplanting - IXe congres van dierlijke voortplanting en K.I., 75 bv
Vorenicol: voorlichting of misleiding?, 1050 in, 1051 in, 1166 in

WELZIJN

Het meten van welzijn bij landbouwhuisdieren, 106 a
Welzijn van dieren, 149
Gedrag en Welzijn, 810 a
Werkgroep Diergeneeskunde en Samenleving, 438

WETGEVING

Waardering van waarden: Maatschappelijke structuren en hantering van waarden, 443 a
Waardering van waarden: Macht en onmacht van de wetgeving, 439 a
Minister Braks: Eerste stap naar harmonisatie hormoonwetgeving, 637 bv
College Dierenrecht, 717 bv
Nadere omschrijving van het begrip 'wrake of zieke' dieren, 782 bv
Een kaderwet voor het tuchtrecht geeft meer zekerheid voor de fundamentele rechtsbeginselen, 837 bv
Van dier tot dierlijk produkt. Veterinaire gezondheidsbewaking van de dierlijke produktieteken, 1020 mij
Wachttermijnen en voorschriften; praktische uitvoering, 1245 mij
Zeezoogdieren - Kort verslag van het 9e congres van de European Association for Aquatic Mammals gehouden van 22-25 maart 1981 te Riccione, Italië, 638 bv



THE VETERINARY QUARTERLY

quarterly journal of veterinary science

**INDEX FOR VOLUME 3
1981**

SUPPLEMENT

PUBLISHED FOR THE ROYAL NETHERLANDS VETERINARY ASSOCIATION
BY MARTINUS NIJHOFF PUBLISHERS • THE HAGUE - BOSTON - LONDON

EDITORS-IN-CHIEF

J. M. van Leeuwen (Chairman)
Central Veterinary Institute (Lelystad, the Netherlands)

M. J. G. Schoenmakers (Treasurer)
Meat Inspection Service (Amsterdam, the Netherlands)

A. Brand
Faculty of Veterinary Medicine (University of Utrecht, the Netherlands)

P. H. A. Poll
Veterinary Advisory Centre (University of Amsterdam, the Netherlands)

D. Talsma
Veterinary practitioner (Leeuwarden, the Netherlands)

M. A. Moons
Advisor Royal Netherlands Veterinary Association (Utrecht, the Netherlands)

CONSULTANT EDITORIAL BOARD

J. P. W. M. Akkermans (Rotterdam, the Netherlands)

J. G. van Bekkum (Lelystad, the Netherlands)

J. Bouw (Utrecht, the Netherlands)

H. J. Breukink (Utrecht, the Netherlands)

M. Debackere (Ghent, Belgium)

M. J. Dobbelaar (the Hague, the Netherlands)

M. Drost (Gainesville, Florida, U.S.A.)

J. Fabricant (Ithaca, New York, U.S.A.)

N. J. I. Gilmour (Edinburgh, Great Britain)

J. Goudswaard (Goes, the Netherlands)

P. A. M. Guinée (Bilthoven, the Netherlands)

W. J. I. van der Gulden (Nijmegen, the Netherlands)

L. van der Heide (Storrs, Connecticut, U.S.A.)

J. E. T. Jones (London, Great Britain)

E. H. Kampelmacher (Bilthoven, the Netherlands)

J. H. Koeman (Wageningen, the Netherlands)

R. Kroes (Zeist, the Netherlands)

A. de Kruijff (Someren, the Netherlands)

J. G. van Logtestijn (Utrecht, the Netherlands)

A. S. J. P. A. M. van Miert (Utrecht, the Netherlands)

W. Misdorp (Amsterdam, the Netherlands)

J. M. V. M. Mouwen (Utrecht, the Netherlands)

C. C. Oosterlee (Wageningen, the Netherlands)

M. Pensaert (Ghent, Belgium)

Ch. Pilet (Alfort, France)

E. J. Ruitenberg (Bilthoven, the Netherlands)

A. Rijnberk (Utrecht, the Netherlands)

A. A. Stokhof (Utrecht, the Netherlands)

A. van Tienhoven (Ithaca, New York, U.S.A.)

G. Uilenberg (Utrecht, the Netherlands)

M. Vandeplassche (Ghent, Belgium)

A. J. Venker-van Haagen (Utrecht, the Netherlands)

H. W. de Vries (Utrecht, the Netherlands)

P. Zwart (Utrecht, the Netherlands)

EDITORIAL OFFICE

J. C. de Geus;
Managing Editor and Secretary
P.O. Box 14031 3508 SB Utrecht
the Netherlands

the veterinary quarterly

an international journal publishing
papers on all aspects of
veterinary science and the results
of applied veterinary research

INDEX OF NAMES

Contributors

- Akinboade, O. A., 143
Andrews, A. H., 9
Anker, W. J. J., 80
- Barnett, K. C., 66
Benraad, Th. J., 153
Bercovich, Z., 19
Bergh, S. G. van den, 61
Berghen, P., 57
Bolder, N. M., 124
Borgsteede, F. H. M., 101
Bruinessen-Kapsenberg, E. G., 131
Burg, W. P. J. van de, 101
- Coussement, W., 57
- Dik, K. J., 131
Dipeolu, O. O., 85, 143
Ducatelle, R., 57
- Eck, J. H. H. van, 150
Elvers, L. H., 153
Essen, G. van, 200
- Frens, J., 176
- Gaag, I. van der, 131
Geer, D. van de, 158
Geeraerts, G., 57
Gielkens, A. L. J., 31, 34
- Hagens, F. M., 158
Hashemi-Fesharki, R., 1
Hofman, J. A., 153
Huffels, A. D. N. H. J., 80
Hulshof, H. G., 200
- Kaemmerer, K., 183
Kania, B. F., 105
Koeman, J. H., 196
Kroneman, J., 131
Kulasek, G., 105
- Laan, A. van de, 111
Laar, P. H. van, 46, 100
Lieuw A Joe, R. G. H. M., 25
Loeber, J. G., 153
- Majaro, O. M., 85
Manten, A., 179
Mastenbroek, N., 31
- Masurel, N., 80
Meer, P. van der, 61
Miert, A. S. J. P. A. M. van, 165
Mirck, M. H., 98
Moll, K. F. G., 25
Motyl, T., 105
Mulder, R. W. A. M., 124
- Nouws, J. F. M., 136
- Oemrawsingh, I., 25
Oirschot, J. T. van, 80
Oldenkamp, E. P., 46
Os, J. L. van, 46
- Panday, R. S., 25
Perié, N. M., 61
Pieterse, M. C., 206
- Quak, J., 31, 34
- Reid, J. F. S., 101
Ressang, A. A., 31, 34
Rosmalen, F. M. A., 153
- Saran, A., 74
Smit, J. A. H., 38
Spanjer, A. A. M., 61
Spek, C. W., 19
Stades, F. C., 66
Stephany, R. W., 153
Storper, M., 74
Strik, J. J. T. W. A., 196
- Uilenberg, G., 1, 61, 118
- Verbrugh, H. A., 91
Verdiesen, P. A. H. M., 118
Verhoeff, J., 38, 158
Verschoor, J. S. C., 46
Vertommen, M. H., 111
Vos, J. G., 190
- Wal, A. G. van der, 200
Walsum, J. van, 111
Weenink van Loon, C. D., 19
Wiel, D. F. M. van de, 206
Wit, J. G., 169
- IJzerman, J., 34
- Ziv, G., 74
Zwart, D., 118

INDEX OF SUBJECTS

Entries marked with (o) refer to original papers, review papers, veterinary scene, other papers
Entries marked with (sc) refer to short communications

A

ANTHELMINTICS

The efficacy of oxfendazole administered as a bolus compared with a drench formulation, 101 (sc)

ANTIBIOTICS

Comparative efficacy of three antibiotic products for the treatment and prevention of subclinical mastitis during the dry period, 74 (o)

Side effects of antibiotics, 179 (o)

AVIAN SPECIES

Contribution to the aetiology of synovitis in chickens, with special reference to non-infective factors, V., 111 (o)

The effect of different bird washers on the micro-biological quality of broiler carcasses, 124 (o)

Incidence of EDS '76 virus infection in fowl in 1980 in the Netherlands in comparison with the incidence in 1976-1978, 150 (o)

B

BABESIA CRASSA — see SHEEP

BABESIA BOVIS — see BOVINE SPECIES

BABESIA CANIS — see CANINE SPECIES

BACTERIA

Serological diagnosis of *Erysipelothrix rhusiopathiae*: A comparative study between the Growth Inhibition Test and the Complement Fixation Test, 19 (o)

Bovine serum albumin and cell counts in the diagnosis of subclinical udder infection, 38 (o)

Phagocytosis and destruction of *Staphylococcus aureus*, 91 (o)

Campylobacter isolation, 104 (sc)

Effects of a mastitis control programme on the incidence of clinical mastitis, 158 (o)

BOVINE SPECIES

Mandibular cheek eruption and development in Hereford cross Friesian steers as a means of age determination, 9 (o)

Studies of Bovine leukosis. VII Further experience with an ELISA for the detection of antibodies to bovine leukosis virus, 31 (o)

Test protocol of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of antibodies against bovine leukosis virus, 34 (o)

Bovine serum albumin and cell counts in the diagnosis of subclinical udder infection, 38 (o)

Isoenzyme studies on Theileria (Protozoa, Sporozoa). Enzyme activity associated with the erythrocytic stage, 61 (o)

Comparative efficacy of three antibiotic products for the treatment and prevention of subclinical mastitis during the dry period, 74 (o)

The seasonal incidence of coccidia infections in trade cattle, sheep, and goats in Nigeria, 85 (o)

Detection of *Babesia bovis* infections in *Boophilus geigyi* with egg crushings, larval smears, and haemolymph puncture, 143 (o)

Besnoitia cysts in the adrenal gland of a cow, 148 (sc)

The necessity of chromatographic purification prior to radio-immunoassay of diethylstilbestrol in the urine of cattle, 153 (o)

Effects of a mastitis control programme on the incidence of clinical mastitis, 158 (o)

C

CANINE SPECIES

Dirofilaria in dogs of Surinam, 25 (o)

Oestrus control and the incidence of mammary nodules in bitches, a clinical study with two progestogens, 46, 100 (o)

Collie Eye Anomaly in collies in the Netherlands, 66 (o)

Imidocarb: A chemoprophylactic experiment with *Babesia canis*, 118 (o)

D

DIROFILARIA — see CANINE SPECIES

E

EQUINE SPECIES

- Equine influenza in the Netherlands during the winter of 1978-1979; antigenic drift of the A-equi 2 virus, 80 (o)
- An investigation into the epidemiology of Strongylidae infections in the horse in the Netherlands, 98 (o)
- Congenital duodenal stenotic diaphragm in a foal, 131 (o)

G

GOAT

- The seasonal incidence of coccidia infections in trade cattle sheep, and goats in Nigeria, 85 (o)

I

IMMUNITY

- Studies on Bovine leukosis. VII. Further experience with an ELISA for the detection of antibodies to bovine leukosis virus, 31 (o)
- Test protocol of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of antibodies against bovine leukosis virus, 34 (o)
- Formation of a Veterinary Immunology Committee by the International Union of Immunological Societies, 45
- Screening and function studies in immunotoxicity testing, 190 (o)

M

MASTITIS

- Comparative efficacy of three antibiotic products for the treatment and prevention of subclinical mastitis during the dry period, 74 (o)
- Effects of a mastitis control programme on the incidence of clinical mastitis, 158 (o)

MEAT HYGIENE

- The effect of different bird washers on the microbiological quality of broiler carcasses, 124 (o)
- Microbiological assay methods for sulfonamides in animal tissues, serum and milk, 136 (o)

P

PHARMACOLOGY, PHARMACY, TOXICOLOGY

Prof. Dr. H. van Genderen's farewell

- Herman van Genderen Symposium, 165 (o)
- Institute of Veterinary Pharmacology, Pharmacy, and Toxicology: Its research (1961-1980), 169 (o)
- Teaching pharmacology and toxicology, 176 (o)
- Side effects of antibiotics, 179 (o)
- Absorption, distribution and residue evaluation of active substances used as feed additives, 183 (o)
- Screening and function studies in immunotoxicity testing, 190 (o)
- Environmental toxicology, its history and future with special attention to the situation in the Netherlands, 196 (o)

PORCINE SPECIES

- Baby pig diarrhea caused by coccidiosis, 57 (o)
- Changes in the acid-base parameters of venous porcine blood caused by the period of storage and the method of sampling, 200 (o)

R

RESIDUES

- Microbiological assay methods for sulfonamides in animal tissues, serum, and milk, 136 (o)
- The necessity of chromatographic purification prior to radio-immunoassay of diethylstilbestrol in the urine of cattle, 153 (o)
- Absorption, distribution, and residue evaluation of active substances used as feed additives, 183 (o)

S

SHEEP

- Babesia crassa* n.sp. (Sporozoa, Babesiidae) of domestic sheep in Iran, 1 (o)
- The seasonal incidence of coccidia infections in trade cattle, sheep, and goats in Nigeria, 85 (o)
- The efficacy of oxfendazole administered as a bolus compared with a drench formulation, 101 (o)
- Inhibitory action of intravenously administered ammonium acetate on the motility of the rumen in sheep, 105 (o)

T

THEILERIA — see BOVINE SPECIES

TUMOURS

- Oestrus control and the incidence of mammary nodules in bitches, a clinical study with two progestogens, 46 (o)
- Collie Eye Anomaly in collies in the Netherlands, 66 (o)
- Besnoitia cysts in the adrenal gland of a cow, 148 (o)

V

VIRUS

- Studies on Bovine leukosis. VII. Further experience with an ELISA for the detection of antibodies to bovine leukosis virus, 31 (o)
- Test protocol of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of antibodies against bovine leukosis virus, 34 (o)
- Equine influenza in the Netherlands during the winter of 1978-1979; antigenic drift of the A-equi 2 virus, 80 (o)
- Incidence of EDS '76 virus infection in fowl in 1980 in the Netherlands in comparison with the incidence in 1976-1978, 150 (sc)

Bij het begin van de nieuwe jaargang

Het begin van een nieuwe jaargang biedt de Hoofdredactie een goede gelegenheid zich wat directer tot de lezers te richten.

Het afgelopen jaar werd de tot standkoming bevorderd van verschillende series afleveringen die waren gewijd aan speciale onderwerpen: '75 jaar CDI', '10 Jaar Vleestechnologie' en het 'afscheid van prof. dr. G. Wagenaar'. Ook het komende jaar liggen een aantal van dergelijke bijzondere afleveringen in het verschiet: behalve de traditionele integrale weergave van de tijdens het Jaarcongres van de K.N.M.v.D. gehouden voordrachten, zullen ook enige nummers worden gewijd aan het vorig jaar gehouden Mastitis Symposium. Hopenlijk zal voorts gedurende 1981 de reeds eerder aangekondigde artikelenserie betreffende het onderwerp 'Ovariohysterectomie bij de teef' worden gepubliceerd; terwijl de destijds (1973-1975) in het Tijdschrift verschenen artikelen over geneesmiddelen-anthelmintica (nematoden-, trematoden- en cestodenbestrijdingsmiddelen), gezien de vele positieve reacties zullen worden herzien resp. waar nodig aangevuld en opnieuw in één of meer opeenvolgende afleveringen worden gepubliceerd.

Ook bij de Engelse uitgave, The Veterinary Quarterly, die zich in een gestaag toenemende internationale belangstelling mag verheugen, staan een paar 'special issues' op stapel: nl. één op het vakgebied van de farmacologie en toxicologie gewijd aan het afscheid van prof. dr. H. van Genderen en één gewijd aan Heupdysplasie bij de hond.

Toch hoe zeer dergelijke bijzondere artikelenseries ook op prijs worden gesteld – zij vertegenwoordigen immers een geweldige hoeveelheid geconcentreerde kennis – de voornaamste kopijbron blijft nog steeds de spontaan aangeboden kopij!

Alhoewel het kopij-aanbod voor The Veterinary Quarterly redelijk is te noemen, valt het aanbod van Nederlandse artikelen voor het Tijdschrift over het geheel genomen tegen. De reeds eerder gesignaleerde factoren als de niet te onderschatten zuigkracht van buitenlandse vaktijdschriften op het kopij-aanbod, waardoor veel kennis naar het buitenland 'verdwijnt' of tot een kleine kring van 'ingewijden' blijft beperkt, zijn hier ten dele debet aan.

Het Tijdschrift voor Diergeneeskunde wil zoveel mogelijk een afspiegeling zijn van de diergeneeskunde in al haar facetten, d.w.z. in algemene en praktische zin. Onderwerpen dienen te worden gezocht op een zo breed mogelijk terrein, en waar mogelijk aansluitend bij de actualiteit. Om dit te realiseren en de bovengesignaleerde 'kopiylucht' te weerstaan, zal de Redactie meer nog dan voorheen een gerichte werving of acquisitie van kopij gaan voeren. Deze acquisitie moet worden gezien als een aanvulling op de spontaan aangeboden kopij.

Als eerste aanzet daartoe zal naast de bestaande rubrieken voor oorspronkelijke-, praktijk- en klinisch klein-artikelen, een rubriek worden geopend voor **overzichtsartikelen**, waarin gespecialiseerde gegevens uit onderzoek, onderwijs, maatschappij, organisatie etc. in algemene termen kunnen worden omschreven ten dienste van de zogenaamde 'éducation permanente'.

In de nieuwe rubriek kunnen o.a. de navolgende soorten bijdragen worden ondergebracht:

- na-, bij-, her- en omscholingsartikelen;
- repeteer-, refresher artikelen;
- literatuuroverzichten, reviews;
- samenvattingen van rapporten, dissertaties, eindverslagen;
- lezingen en verhandelingen, ook op sociaal-ethisch terrein.

In de rubriek kunnen ook reflectieve, wat het beroep betreft 'secundaire' opiniërende artikelen worden geplaatst. Deze laatste artikelen behoeven niet noodzakelijkerwijs de officiële visie van de Maatschappij te vertolken, maar zullen wel worden getoetst door speciale deskundigen, teneinde de objectiviteit te bevorderen.

Waar mogelijk zullen samenhangende onderwerpen worden gebundeld in één of een opvolgende serie van aflevering(en).

Het verheugt de Redactie in dit eerste nummer van 1981 deze nieuwe rubriek met twee actuele overzichtsartikelen: 'Besmettelijke baarmoederontsteking bij paarden (CEM) - een overzicht' en 'Beroepsaansprakelijkheid voor praktizerende dierenartsen' te kunnen starten!

Voor de uitwerking en verdere uitbouw van de nieuwe rubriek is de medewerking van velen nodig. De Redactie hoopt aan de hand van een scala van onderwerpen verschillende schrijvers uit te nodigen een bijdrage te leveren. Hiernaast, en dit kan niet vaak genoeg worden gesteld, blijft de inzending van spontaan aangeboden artikelen voor het Tijdschrift onontbeerlijk: zonder dat is het Tijdschrift gedoemd ten onder te gaan.

De Redactie hoopt dan ook, dat velen de tijd en gelegenheid zullen vinden grote of bescheiden bijdragen, óók ongevraagd, aan het Tijdschrift voor Diergeneeskunde te (blijven) leveren!

Hoofdredactie en Wetenschappelijke Redactie wensen alle lezers, auteurs en medewerkers van het Tijdschrift een gelukkig 1981 toe en hopen dat ook deze en volgende jaargangen zich in uw belangstelling mogen blijven verheugen.

HOOFDREDAKTIE

***Mycoplasma bovis* als oorzaak van een mastitisuitbraak bij runderen in Nederland**

Mycoplasma bovis Mastitis in a Dairy Herd in the Netherlands

E. G. Hartman¹, G. Grootenhuis² en mej. M. E. B. Werdler³

SAMENVATTING

De eerste waarneming van een uitbraak van mastitis, veroorzaakt door Mycoplasma bovis, op een melkveebedrijf in Nederland wordt beschreven.

De symptomen waren typisch voor de door mycoplasmata veroorzaakte mastitiden. De kweek en typering van de mycoplasma worden uiteengezet. De geïsoleerde M. bovis-stam bleek in vitro gevoelig voor o.a. nifuroquine. Een behandeling met het nifuroquine bevattende mastitispreparaat Abimasten-100 gaf goede resultaten.

SUMMARY

The first observation of an outbreak of mastitis, caused by Mycoplasma bovis, in a dairy herd in the Netherlands is reported. The symptoms closely resembled those reported in the literature as being typical of mastitis due to Mycoplasma. The strain isolated was found to be sensitive to amongst others nifuroquine in vitro. Repeated intramammary application of Abimasten-100 containing nifuroquine resulted in the complete disappearance of mastitis in the herd.

INLEIDING

Op een rundveebedrijf met 25 melkkoaien werd een uitbraak van ernstige mastitis geconstateerd. Een behandeling met verschillende antibiotica gaf geen herstel en het bacteriologisch onderzoek uitgevoerd door de Gezondheidsdienst voor Dieren verliep negatief. Omdat een nader bacteriologisch onderzoek eveneens negatief verliep werd aangenomen de mogelijkheid van een infectie met mycoplasmata gedacht (C.D.I.) en werd een onderzoek van de melkmonsters op mycoplasmata uitgevoerd (vakgroep Bacteriologie).

KLINISCH ONDERZOEK

De eerste mastitisgevallen manifesteerden zich ca 2 maanden voor het hieronder te beschrijven onderzoek plaats vond. Enkele aangetaste dieren waren reeds opgeruimd.

Uier

Een geïnfecteerd kwartier vertoonde in het begin vaak een diffuse, geringe zwelling. Na één of enkele dagen werd de zwelling harder en meer knobbelig van aard; soms waren de zwellingen deegachtig. Het viel op dat de aangetaste kwartie-

¹ Drs. E. G. Hartman, Vakgroep Bacteriologie, Faculteit Diergeneeskunde, Yalelaan 1, 3508 TD Utrecht.

² Dr. G. Grootenhuis, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007, 3002 AA Rotterdam.

³ Mej. M. E. B. Werdler, Vakgroep Bacteriologie, Faculteit Diergeneeskunde, Yalelaan 1, 3508 TD Utrecht.

ren niet warm aanvoelden en niet pijnlijk waren. Meestal waren meer kwartieren van één rund aangetast.

Melk

a. Consistentie

In het beginstadium van de mastitis was de melk iets visceuzer dan normaal en bevatte veel kleine vlokjes. Na enige tijd staan had zich vaak een dikke laag 'room' op de melk gevormd, terwijl onderin een witachtig korrelig bezinksel aanwezig was. Als de mastitis enkele dagen bestond bevatte het uiersecretum grove, slijmige, geelwitte vlokken; in dit secretum was na enige tijd staan geen 'room'-laag aanwezig en was de vloeistof melkachtig tot sereus met onderin een duidelijk sediment (zie afb. 1). Dit stadium ging na een of meer dagen over in het beeld van dikkere slijmige vlokken in een min of meer heldere vloeistof. De hoeveelheid soms wat stro-gele sereuze vloeistof nam allengs af, zodat het secretum dan bijna geheel uit vlokken bestond. De vlokken hadden een grof aspect maar bleken bij het uittrekken van de betreffende kwartieren door de zacht-slijmige consistentie steeds goed passabel.

b. Hoeveelheid

De aangetaste kwartieren produceerden terstond veel minder melk. In het verdere verloop van de infectie bleef de melkproductie opvallend laag, ook van de niet aangetaste kwartieren.

Algemene ziekteverschijnselen

De dieren maakten geen zieke indruk en slechts in enkele gevallen werd een geringe, onbetekenende verhoging van de temperatuur en pols waargenomen; de eetlust en de digestie waren niet gestoord.

BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK VAN DE MELK

Van alle 25 melkgevend runderen werden kwartiermonsters genomen.

Het resultaat van de routine BO was:

- 4 kwartieren direct positief op *Streptococcus agalactiae*
- 13 kwartieren positief op *Streptococcus agalactiae* na incubatie van de melk
- 2 kwartieren positief op *Streptococcus dysgalactiae* na incubatie van de melk.

Afb. 1. Voor *M. bovis* mastitis typisch uiersecretum.



Van de 19 kwartieren waaruit streptococ-
cen werden geïsoleerd was slechts één
kwartier klinisch afwijkend. De uitslag
van het routine BO gaf dus geen verkla-
ring voor het mastitis-probleem.

Het onderzoek op mycoplasmata verliep
als volgt:

Van ieder melkmonster (kwartiermon-
ster) werd met behulp van een entnaald
materiaal uitgestreken op zowel
'Boxmeer'-agar als 'Goodwin'-agar en
werden ca 3 druppels toegevoegd aan
zowel 5 ml Heart Infusion-bouillon als 5
ml 'Goodwin'-bouillon (4, 8).

De 'Goodwin'-media werden bij 37° C
geïncubeerd in een atmosfeer bestaande
uit 95% N₂ en 5% CO₂; de andere media
werden onder normale atmosferische
omstandigheden eveneens bij 37° C
geïncubeerd. De vaste media werden met
behulp van een lichtmicroscop na
4, 11 en 18 dagen gecontroleerd op groei.
De bouillons werden na 3 en 11 dagen op
de overeenkomstige vaste media uitge-
stroken en op de gebruikelijke wijze
geïncubeerd en gecontroleerd.

Na 2 à 3 dagen incuberen was op de vaste
media een overdadige groei waar te
nemen van de typische 'fried-egg' kolon-
ies; bovendien was er een duidelijk 'film
en spots'-fenomeen aanwezig (5). Er was
geen verschil in resultaat tussen de
gebruikte vaste respectievelijk vloeibare
media. Bij het eerste onderzoek waren in
alle gevallen zowel beide vaste media als
beide bouillons positief; bij de latere con-
troles werd in een aantal gevallen alleen
via de bouillons een positief resultaat ver-
kregen, waarbij er geen verschil in
opbrengst was tussen de bouillons.

Het mycoplasma-onderzoek bleek bij 8
runderen met afwijkende kwartieren in
20 kwartieren positief (zie tabel 1). Bij één
rond werd *M. bovis* eveneens uit vagina
secretum en bij een ander uit een neus-
slijmmonster geïsoleerd.

De typering van de geïsoleerde
mycoplasma-stammen werd als volgt
uitgevoerd:

a. bepaling van de gevoeligheid voor
polyanethol sulfonate (Liquoid¹) zoals

beschreven door Freundt c.s. (7). Alle
geïsoleerde stammen bleken gevoelig te
zijn voor Liquoid op grond waarvan ge-
concludeerd werd dat de stammen
behoorden tot het genus *Mycoplasma*
(*Acholeplasma* species zijn ongevoelig
voor Liquoid).

b. serologische determinatie.

1. Groeiremmingstest: deze werd uitge-
voerd zowel volgens de paper-disc
methode als volgens de agar-well
technique (1, 14).
2. I.F.T.: indirecte immunofluorescentie-
test volgens de door Rosendal en
Black beschreven agarbloc technique
(13).
3. Indirecte Immunoperoxidasetest
(ELISA); deze test werd uitgevoerd
op het R.I.V. te Bilthoven volgens de
door Polak-Vogelzang c.s. beschre-
ven methode (12).

Bij bovengenoemde testen werd gebruik
gemaakt van bij konijnen bereide hyper-
immuunsera ten opzichte van *Mycoplasma*
bovis (Donetta) en enkele andere
mycoplasma-species waaronder *Mycoplasma*
bovigenitalium.

Alle testen verliepen positief met hyper-
immuunserum ten opzichte van *M.*
bovis. De reacties met zowel hyperim-
muunsera ten opzichte van andere
mycoplasma-species als met controlese-
rum waren steeds negatief.

Alle primaire kweken bestonden uit rein-
culturen van *M. bovis*.

Bepaling van de gevoeligheid voor
antibiotica:

Uit een antibioticumgevoeligheidstest,
uitgevoerd volgens de disc-methode
bleek dat de geïsoleerde *Mycoplasma*
bovis-stam o.a. gevoelig was voor nifuro-
quine (6). Deze *in vitro*-bepaling was in
overeenstemming met de goede resulta-
ten *in vivo* na de behandeling met het
nifuroquine bevattende mastitis-
preparaat Abimasten-100².

¹ Liquoid. R. F. Hoffmann-La Roche & Co., Ltd., Bazel, Londen en Wenen.

² Abimasten-100 injectoren bevatten 100 mg Nifuroquine. Fa. Abbie, Israël. Importeur A.A.C.O. BV, Emmalaan 8, 3818 GG Amersfoort.

Tabel 1. Overzicht van het eerste bacteriologisch onderzoek (BO) en onderzoek op mycoplasma (MP) van 8 koeien met afwijkende kwartieren.

naam rund	kwartier	BO	MP ²	klinisch onderzoek
Atje 13	RV	<i>Str. dysgalactiae</i> ¹	—	—
	LV	—	+	verhard kwartier
	RA	—	—	—
	LA	—	+	verhard
Wien	RV	—	—	—
	LV	—	+	knobbels
	RA	—	+	knobbels
	LA	—	+	knobbels
Atje 7	RV	—	+	klein en knobbelig
	LV	—	—	klein en knobbelig
	RA	—	+	knobbels
	LA	—	+	harde grote knobbels
Ria 2	RV	—	+	—
	LV	<i>Str. agalactiae</i> ¹	—	—
	RA	<i>Str. agalactiae</i> ¹	+	—
	LA	—	—	—
Trui	RV	—	+	—
	LV	—	+	—
	RA	—	+	te vol
	LA	—	+	verhard
Ada 3	RV	—	+	te klein
	LV	—	—	te vol
	RA	—	+	—
	LA	—	—	—
Anna	RV	—	—	—
	LV	—	+	hard en knobbels
	RA	—	—	—
	LA	—	—	knobbelig, hard
Atje 11	RV	—	—	te vast
	LV	—	+	knobbels
	RA	—	—	—
	LA	—	+	verhard

¹ BO positief na 20 uur incubatie van de melk.

² in alle gevallen werd *Mycoplasma bovis* geïsoleerd.

BEHANDELING

Omdat een infectie met mycoplasmata reeds vermoed werd, was terstond na de monsternamen ten behoeve van het mycoplasma-onderzoek, een behandeling met Abimasten-100 ingesteld; in de afwijkende kwartieren werd 2 x een injector met één dag tussentijd geapplied. Eerst 4 dagen na het begin van de behandeling werd, toen de uitslag van het mycoplasma-onderzoek positief bleek te zijn, een klinisch onderzoek van de uiers verricht en genoteerd (tabel 1). Van de 20 positieve kwartieren vertoonden op dat moment nog 18 kwartieren klinische afwijkingen. Vijf weken na de behandeling waren 12 kwartieren klinisch geheel

één kwartier nog een afwijking van oudere datum, welke niet door *M. bovis* was veroorzaakt.

Enkele nieuwe mastitis-gevallen, in een vroegtijdig stadium behandeld, bleken vrij snel te genezen zonder noemenswaardig melkverlies.

Ook dieren, waarbij al enige weken een mastitis met geheel afwijkend secretum bestond, herstelden grotendeels; de hoeveelheid melk bleef echter gering.

Een aantal aangetaste koeien werd met Abimasten-100 drooggezet en bleek na het afkalven weer rondom goed melk te geven.

Er is nog drie keer een kwartieronderzoek op mycoplasmata verricht van alle runderen van het bedrijf:

— 3 weken na het eerste onderzoek waren nog 7 kwartieren (van 4 koeien) positief op *Mycoplasma bovis*;

— 8 weken na het eerste onderzoek waren nog 4 kwartieren positief;

— 4 maanden na de behandeling bleek nog één kwartier positief.

Het betrof steeds kwartieren welke reeds eerder positief waren geweest.

DISCUSSIE

Na de eerste beschrijving van het kweken van mycoplasmata uit het uiersecret van aan mastitis lijdende runderen door Davidson en Stuart in 1960 in Engeland, zijn in de buitenlandse literatuur meerdere mededelingen van uitbraken van door *M. bovis* en andere mycoplasmata veroorzaakte mastitiden verschenen (2, 3).

Een dergelijke mastitis is in Nederland nooit eerder beschreven. *M. bovis* was echter wel kort te voren geïsoleerd uit een bronchiaalslijmmonster van een mestkalf, waaruit bleek dat deze mycoplasma wel in de Nederlandse rundveestapel aanwezig was (10).

Hoe de infectie met *M. bovis* is ontstaan is niet opgehelderd. Een rund dat kort tevoren was aangekocht, bleek negatief ten aanzien van *M. bovis*. Het dier had wel een IBR-infectie welke zich vervolgens door de stal verspreidde. Alle runderen werden tegen IBR gevaccineerd; uit de entstof werden geen mycoplasmata geïsoleerd.

Mogelijk heeft een vermindering van de weerstand ten gevolge van de IBR-infectie het aanslaan van de infectie met *M. bovis* bevorderd. Een vergelijkbaar

geval is beschreven door Gourlay c.s. (9). De mastitis was hierbij echter heftiger (pijnlijk kwartier, bloed in de melk).

Dat een infectie met *M. bovis* de oorzaak was van de beschreven uitbraak van mastitis werd bevestigd door een experimentele infectie met de geïsoleerde *M. bovis*-stam (11).

Bij vrijwel alle aangetaste runderen waren meerdere kwartieren positief (zie tabel 1). De verdeling van de aangetaste kwartieren was vrij willekeurig (4 x RV; 5 x LV; 5 x RA en 6 x LA). In de literatuur wordt aangegeven dat de infectie overgebracht kan worden via de tepelhouders van de melkmachine en dat de infectie zich vaak verspreidt naar de andere kwartieren (2). Deze verspreiding naar andere kwartieren trad ook op bij experimentele besmetting van runderen met de door ons geïsoleerde *M. bovis*.

Door anderen wordt de behandeling van door mycoplasmata veroorzaakte mastitiden in het algemeen als problematisch beschreven (2). Opmerkelijk was in dit onderhavige geval het snelle herstel van het eerst zo hardnekkige probleem na twee maal behandelen van de aangetaste kwartieren of het rondom droogzetten van de aangetaste uiers met behulp van Abimasten-100. De besmetting is geheel van het bedrijf verdwenen.

Het is van groot belang voor het herstel van de uier en het behoud van de melkproductie in een vroeg stadium aan de mogelijkheid van een infectie met mycoplasmata te denken wanneer het routine BO geen uitsluitsel heeft en het ziektebeeld wordt gekenmerkt door de in het bovenstaande beschreven verschijnselen.

LITERATUUR

1. Black, F. T.: Modification of the growth inhibition test and its application to human T-mycoplasmas. *Applied Microbiol.*, 25, 528. (1973).
2. Boughton, E.: *Mycoplasma bovis* mastitis. *Vet. Bull.*, 49, 377. (1979).
3. Davidson, I. and Stuart, P.: Isolation of a mycoplasma-like Organism from an Outbreak of Bovine Mastitis. *Vet. Rec.*, 72, 766. (1960).
4. Donker-Voet, J. en Bok, J. de: Een onderzoek naar het voorkomen van mycoplasma's (PPL0) in het sperma van beren en hengsten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 912. (1968).
5. Edward, D. G.: An investigation of the biological properties of organisms of the pleuropneumonia group, with suggestions regarding the identification of strains. *J. gen. Microbiol.*, 4, 311. (1950).
6. Ernø, H. and Stipkovits, L.: Bovine mycoplasmas: cultural and biochemical studies. II. *Acta Vet. Scand.*, 14, 436. (1973).

7. Freundt, E. A., Andrews, B. E., Ernø, H., Kunze, M., and Black, F. T.: The Sensitivity of Mycoplasmales to Sodium-Polyanethol-Sulfonate and Digitonin. *Zbl. Bakt. Hyg., I. Orig. A.*, 225, 104, (1973).
8. Goodwin, R. F. W., Pomery, A. P., and Wittlstone, P.: Characterization of *Mycoplasma suis pneumoniae*: a mycoplasma causing enzootic pneumonia of pigs. *J. Hyg. Camb.*, 65, 85, (1967).
9. Gourlay, R. N., Stott, E. J., Espinasse, J., and Barle, C.: Isolation of *Mycoplasma agalactiae* var. *bovis* and infectious bovine rhinotracheitis virus from an outbreak of mastitis in France. *Vet. Rec.*, 95, 534, (1974).
10. Hartman, E. G.: nog niet gepubliceerde gegevens (1979).
11. Molen, E. J. van der, and Grootenhuis, G.: An investigation of the pathology of Mycoplasma mastitis in the cow. *The Veterinary Quarterly*, 1, 126, (1979).
12. Polak-Vogelzang, A. A., Hagenaars, R., and Nagel, J.: Evaluation of an Indirect Immunoperoxidase Test for Identification of *Acholeplasma* and *Mycoplasma*. *J. gen. Microbiol.*, 106, 241, (1978).
13. Rosendal, S. and Black, F. T.: Direct and indirect immunofluorescence of unfixed and fixed mycoplasma colonies. *Acta path. microbiol. Scand.*, B, 80, 615, (1972).
14. Stanbridge, E., Haylick, L.: Growth inhibition test for identification of Mycoplasma species utilizing dried antiserum-impregnated paper discs. *J. Bact.*, 93, 1392, (1967).

Voetnoot

1. Ten behoeve van de mastitis-diagnostiek (bedrijfsdiagnose) is door het C.D.I. een antigeen bereid waarmee het mogelijk is om dieren met een mycoplasma-infectie serologisch als positief aan te wijzen.
2. Onlangs (1979 en 1980) werden opnieuw twee uitbraken van mastitis, veroorzaakt door *M. bovis*, waargenomen. (Faculteit der Diergeneeskunde: vakgroep Bacteriologie en de vakgroep Bedrijfsdiergeneeskunde en Buitenpraktijk, resp. de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Gelderland).



Spiegel veterinaire

Ach, waren alle mensen wijs.....

Nadat ik in het najaar 1918 tijdens de griep epidemie uit de mededeelingen in de medische tijdschriften, de vaste overtuiging kreeg, dat zowel symptomatologisch als bacteriologisch de overeenkomst van de menschengriep met de zg. besmettelijke borstziekte van het paard onloochenbaar is, rekende ik het tot mijn plicht de aandacht van de medici te vestigen op de schitterende uitkomsten, welke zooals bekend salversaan en neosalversaan bij laatstgenoemde ziekte opleveren. Begin November 1918 zond ik over dit onderwerp eene verhandeling toe aan de redactie van het Nederl. Tijdschr. v. Geneeskunde. In verband met de beschikbare plaatsruimte bleek zij te uitvoerig en zou zij opgenomen worden mits op een vierde gereduceerd. Ik gaf hieraan onmiddellijk gevolg, enkele dagen later volgde de toezending; eerst begin Januari in no. 2 van voornoemd tijdschrift verscheen mijne mededeeling over 'de griep en hare bestrijding'. Was opname eerder geschied, aan het onderwerp volle aandacht geschonken en tot de tijdige aanwending van dit schitterend inwendig steriliseermiddel besloten, menig grieplijder zou stellig niet gesuccombeerd zijn.

Uit: Over de 'beschutende' en 'therapeutische' werking van neosalversaan bij 'griep' (Dr. E. Bemmelmans)

Tijdschr. Diergeneesk., 47, 199 (1920).

Besmettelijke baarmoederontsteking bij paarden (CEM)

Een overzicht

Contagious Equine Metritis 1977 (CEM). A Review

E. A. ter Laak¹

SAMENVATTING

Bijgaand artikel geeft een literatuuroverzicht over besmettelijke baarmoederontsteking bij paarden, afgekort CEM naar de Engelse naam Contagious Equine Metritis 1977.

Deze ziekte komt reeds in de meeste ons omringende landen voor, maar is in Nederland nog niet gediagnosticeerd.

De eigenschappen van de bacterie, symptomen, pathologische veranderingen, diagnostiek, therapie, bestrijding, preventie en epizootiologie worden beschreven. Vanwege het gevaar van insleep is in navolging van andere landen ook in Nederland een 'code of practice' opgesteld ter wering en bestrijding van deze ziekte.

SUMMARY

The properties of the bacterium, symptoms, post-mortem findings, diagnosis, therapy, control, prevention and epizootiology of contagious equine metritis 1977 (CEM) are reviewed.

This disease was previously diagnosed in most of the countries surrounding the Netherlands, but has not been reported so far in the Netherlands.

On the analogy of the system adopted in other countries, a code of practice was developed to prevent and control this disease when it is diagnosed.

INLEIDING

In april 1977 werd op de 'National Stud' te Newmarket in Engeland een aantal gevallen van een ongewone en zeer besmettelijke genitale infectie bij volbloedmerries waargenomen, waardoor veelvuldig infertiliteit optrad. Negenentwintig stoeterijen in het gebied van Newmarket wer-

den aangetast; op één stoeterij raakte 30% van de merries geïnfecteerd en moest het dekken worden uitgesteld. De verschijnselen kwamen niet overeen met de tot dan toe bekende infecties van het genitaalapparaat, terwijl aanvankelijk geen verwekker kon worden geïsoleerd.

In veel gevallen werd echter in pusuit-

¹ Drs. E. A. ter Laak; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007, 3002 AA Rotterdam.

strijkjes een gramnegatieve coccobacil waargenomen, welke tenslotte gekweekt kon worden en waarmee de ziekte experimenteel kon worden opgewekt. De geïsoleerde bacterie was een tot dan toe onbekend species, waardoor de naam *Haemophilus equigenitalis* was voorgesteld (8, 28, 31, 35, 53, 75).

Tijdens een bijeenkomst van het Haemophilus Subcommittee van het International Committee for Systematic Bacteriology in september 1978 te München is deze naam niet geaccepteerd, vooral op grond van zijn onafhankelijkheid van zowel de V- als de X-factor en zijn onvermogen om nitraat te reduceren (73).

BACTERIOLOGIE

Eigenschappen van de verwekker

In het grampreparaat worden kleine gramnegatieve staafjes, zgn. coccobacilulsvormen waargenomen naast enkele langere staven van 5-6 μ lengte (50). In isolaten afkomstig van dragermerries vindt men meer bacillaire vormen dan bij isolaten afkomstig van merries met klinische verschijnselen (81). De bacterie is niet beweeglijk; met het elektronenmicroscop werden geen flagellen waargenomen, wel een dun kapsel (67). De bacterie is in zijn biochemische reacties zeer inactief; een uitgebreid overzicht vindt men bij Taylor c.s. (75). Er is geen vorming van zuur uit koolhydraten, geen splitsing van ureum, geen vorming van indol en H_2S , geen nitraatreductie, geen decarboxylase-activiteit. De bacterie bezit echter wel katalase, oxidase en fosfatasen. De optimale groeitemperatuur bedraagt 37°C, maar ook bij 22°C en bij 41°C vindt nog wel enige vermeerdering plaats. Het G + C-gehalte van het DNA bedraagt 36,1 mol%; deze verhouding benadert derhalve het G + C-gehalte van de geslachten *Actinobacillus*, *Francisella*, *Haemophilus* en *Pasteurella*.

Tot nu toe zijn twee verschillende typen van dit species vastgesteld, welke uitsluitend onderscheiden kunnen worden op grond van hun gevoeligheid voor streptomycine. Aanvankelijk werd uitsluitend de streptomycine-resistente variant aangetroffen; in Amerika, Duitsland en een

enkele maal in Frankrijk is echter ook een streptomycine-gevoelige variant geïsoleerd, welke dezelfde klinische symptomen veroorzaakt en ook na passage *in vivo* en *in vitro* zijn gevoeligheid voor streptomycine behoudt (16, 48, 50, 69, 70). De gevoeligheid voor andere antibiotica en chemotherapeutica is als volgt gevoelig:

penicilline, ampicilline, carbenicilline, cephaloridine, cephalotine, amikacine, gentamicine, kanamycine, neomycine, tobramycine, erythromycine, oleandomycine, chlooramfenicol, tetracycline, bacitracine, polymyxine B, fusidinezuur, furazolidone, nalidixinezuur, trivetrin, rifampycine, oxalinezuur;

intermediair:

cotrimoxazole;

resistent:

meticilline, lincomycine, clindamycine, sulfamethoxazole, trimethoprim, metronidazole (4, 53, 58, 76, 92).

De intermediaire gevoeligheid voor cotrimoxazole, dat een mengsel is van sulfamethoxazole en trimethoprim, komt niet overeen met de resistentie tegen deze twee stoffen afzonderlijk.

In Frankrijk is melding gemaakt van een isolaat afkomstig van een hengst dat zowel resistent was tegen ampicilline als tegen cephalosporinen; verdere gegevens omtrent o.a. de virulentie ontbreken (50). Verder is de CEM-bacterie gevoelig voor chloorhexidine in een verduning van 1 : 125.000 (w/v) (75). Fysiologische NaCl-oplossing werkt eveneens bactericide op de CEM-bacterie (26).

Isolatie

Isolatie van de CEM-bacterie uit klinisch materiaal dient te geschieden op verrijkte chocoladebodems onder 5-10% CO_2 -atmosfeer.

Het meest geschikte medium is Eugonagar (BBL), waaraan gedefibrineerd paardbloed wordt toegevoegd om er chocoladeplaten van te bereiden (40). Het gebruik van bloed van andere diersoorten is mogelijk maar niet optimaal (69). In plaats van Eugonagar kan Columbia Blood Agar Base (Oxoid) worden gebruikt; extra toevoeging van L-cystine (0,3 g/l) en Na-sulfiet (0,2 g/l) geeft een betere groei (20). De kleur van de kolonies op Eugonchocolade-agar varieert van geelachtig/roomkleurig tot kleurloos/grijs; het oppervlak is glad en glimmend, de rand gaaf, de vorm gewelfd.

De kolonies op de Eugonchocoladebodem hebben — in tegenstelling tot de Columbiachocoladebodem — een wasachtig uiterlijk en kunnen met een ôse gemakkelijk over de agar worden geschoven (40, 41). Na 24 uur incubatie bij 37°C is er nauwelijks groei zichtbaar, na 2 dagen bedraagt de diameter van de kolonies 0,5-1 mm, na 3 dagen 1,5 mm, na 4 dagen 2 mm en na 6 dagen 3-4 mm (51, 68). Dit zijn waarnemingen aan de hand van reïnculturen.

Wanneer isolatiepogingen bij 'draagsters' worden verricht, is het mogelijk dat kolonies pas na meer dan 2 dagen zichtbaar worden op de Eugonchocoladebodem, soms pas na 15 dagen (42, 69, 70). Bij anaërobie incubatie wordt groei pas na minimaal 3 dagen waargenomen (75). Onder aërobie condities vindt vrijwel geen groei plaats, evenals op bloedplaten onder 5-10% CO₂. Op gewone chocoladebodem zonder toevoegingen onder 5-10% CO₂ treedt groei veel langzamer en in veel geringere mate op. Na vele passages *in vitro* wordt de bacterie minder veelsleisend (2). Dan kan ook op nutrient agar na 14 dagen zeer lichte groei worden waargenomen, waarbij wel de X-factor maar niet de V-factor enige groeibevordering kan teweegbrengen (55, 75).

Vloeiende media voor de CEM-bacterie zijn o.a.:

1. Eugon broth (BBL), waaraan 10% paardeserum is toegevoegd (59, 63);
2. Cooked Meat medium (Oxoid of Difco) (43, 51);
3. Een speciaal voor deze bacterie ontwikkeld peptonmedium met o.a. paardeserum, L-cystine en haeminechloride (36).

Uit de genitaaltractus van merrie en hengst zijn meer dan 12 bacteriesoorten geïsoleerd welke deel uitmaken van de normale flora, die de CEM-bacterie kunnen remmen. Wanneer deze species op isolatiemedia in grote hoeveelheid aanwezig zijn — ze behoeven daarbij niet de gehele plaat te bedekken — kunnen ze de CEM-bacterie toch volledig remmen, waardoor een valsnegatieve uitslag verkregen kan worden. Op platen waaraan streptomycine is toegevoegd geeft dit minder problemen omdat een deel van de begeleidende flora onderdrukt wordt. Dit kan wel moeilijkheden geven op platen zonder toevoeging van streptomycine welke noodzakelijk zijn om de streptomycine-gevoelige variant te isoleren, het is de vraag in hoeverre deze remming ook *in vivo* optreedt. Er zijn waarnemingen gedaan dat bij geïnfecteerde merries de ziekte duur verlengd werd bij toepassing van antibiotica. Deze merries werden op den duur 'gezonde draagster' van de bacterie. Andere merries herstelden echter volledig zonder antibioticumtherapie (71). Voorts wordt de CEM-bacterie geremd, wanneer deze bacterie samen met *E. coli* geënt wordt op een Eugonchocoladebodem. Deze remming werd niet waargenomen op een Eugonchocoladebodem zonder glucose, of wanneer op deze bodem met glucose *K. pneumoniae* (ook een glucosesplitser) in plaats van *E. coli* werd geënt. Daar glucose voor de groei van de CEM-bacterie niet nodig is, wordt wel aanbevolen een Eugonchocoladebodem zonder glucose te bereiden (20).

Transport van monsters (wattenstokjes) voor onderzoek op de CEM-bacterie dient in een transportmedium onder koeling te geschieden. Zonder

transportmedium drogen de wattenstokjes binnen 24 uur uit, waardoor de bacterie doodgaat (39). De CEM-bacterie heeft betere overlevingskansen in een transportmedium volgens Amies waaraan houtskool is toegevoegd dan in een medium zonder houtskool. Evenzo geeft een medium volgens Amies zonder houtskool in het algemeen betere resultaten dan een medium volgens Stuart (19). Isolatie van de CEM-bacterie uit transportmedia is verder afhankelijk van het aantal CEM-bacteriën, het type en aantal contaminanten en de temperatuur tijdens het transport.

De vaginale uitvloeiing kan grote hoeveelheden van de verwekker bevatten: 1,2 tot 8,5.10⁵ bacteriën/ml. Wanneer de klinische verschijnselen afnemen neemt de hoeveelheid bacteriën in het exsudaat ook af (62).

Wanneer de transportmedia bij 37°C bewaard werden was na één dag de CEM-bacterie al niet meer aantoonbaar door de overgroei van contaminanten. Bij 22°C was de CEM-bacterie in Stuartmedium vier dagen aantoonbaar, in Amiesmedium + houtskool van minder dan twee (veel contaminanten) tot meestal ruim tien dagen.

Bij +4°C was de CEM-bacterie in Stuartmedium tien dagen aantoonbaar, in Amiesmedium minder dan acht dagen en in Amiesmedium + houtskool meer dan tien dagen (62).

Wanneer vaginale uitvloeiing van klinische gevallen bij 37°C werd bewaard, was na één dag de CEM-bacterie niet meer aantoonbaar door overgroei van contaminanten. De CEM-bacterie is erg gevoelig voor warmte: de bacterie was niet meer aantoonbaar na 78 uur bij 1-8°C, na 48 uur bij 18-22°C, na 27 minuten bij 40°C en na één minuut bij 50°C of hoger (62, 84, 90).

Experimentele infecties

Pony's konden experimenteel worden besmet met vers geïsoleerde culturen of culturen die 2x *in vitro* gepasseerd waren of met vers uterus-secretum van merries met klinische verschijnselen. Deze experimentele infecties lukten niet met culturen welke 8 x gepasseerd waren over chocolademedia; voegde men aan deze 'laboratoriumstammen' sperma toe, dan kon CEM wel worden opgewekt. Passage *in vitro* leidt kennelijk tot verlies van virulentie (53, 82).

Experimentele infecties met pathogene stammen bij rund, schaap en varken veroorzaakten geen symptomen. Reeds 2 uur na infectie kon de CEM-bacterie niet meer worden geïsoleerd (85). Bij laboratoriumproefdieren waren de resultaten als volgt. Wanneer de vagina met de CEM-bacterie werd besmet, kon bij konijnen en caviae deze bacterie niet meer worden geïsoleerd, wel gedurende maximaal 5 dagen post infectionem bij een klein percentage van de geïnfecteerde muizen uit vagina en/of uterus. Na intra-uterine infectie kon bij konijnen tot maximaal 6 dagen p.i. de CEM-bacterie worden geïsoleerd, bij caviae tot maximaal 3 dagen p.i. bij muizen tot maximaal 41 dagen p.i.

Deze infecties hadden geen klinische verschijnselen tot gevolg. Na i.p. infectie van muizen kon de CEM-bacterie niet meer worden geïsoleerd (83).

Ezels zijn gevoelig voor infectie. Na intra-cervicale applicatie van de CEM-bacterie ontwikkelde zich het beeld van CEM bij 3 van de 4 ezelmerries. Alle merries herstelden spontaan. Ook na het verdwijnen van de klinische verschijnselen kon de bacterie nog enige tijd worden geïsoleerd; persistentie in het clitorisgebied kon echter niet worden vastgesteld (80).

Serologisch onderzoek bij mens en rund

Bij de mens zijn agglutinenen ten opzichte van de CEM-bacterie gevonden, vooral bij patiënten met een urethritis bij wie gonococceen niet of niet meer werden geïsoleerd. Deze patiënten waren in 4 groepen ingedeeld, waarbij resp. *Chlamydia trachomatis* en/of *Ureaplasma urealyticum* of geen van beide kiemen werden geïsoleerd. Bij ruim 37% van de 223 patiënten afkomstig uit een geografisch wijd verspreid gebied bleken agglutinenen voor te komen (titer ≥ 20 ; buisjesagglutinatie). Bij 12,5% werd een viervoudige titerstijging tijdens hun ziekte waargenomen. Titers bleken soms tot boven de 320 te stijgen. De hoge titers bleven slechts een paar weken aanwezig. Enkele van deze patiënten leken beter te reageren op antibiotica waarvoor de CEM-bacterie *in vitro* gevoelig is dan patiënten zonder deze agglutinenen. Pogingen om de CEM-bacterie te isoleren uit de genitaaltractus zijn niet gelukt. Mogelijk zijn de aangetoonde agglutinenen opgewekt door organismen welke antigenen componenten gemeen hebben met de CEM-bacterie (76, 77).

Bij 4 dierenartsen welke intensief contact hebben gehad met paarden met CEM werden geen antistoffen ten opzichte van de CEM-bacterie aangetoond. Dit suggereert dat de infectie niet snel wordt overgedragen van paard naar mens (74).

Bij een aantal willekeurig onderzochte runderen in Engeland en Schotland werden in vrijwel alle dieren agglutinenen ten opzichte van de CEM-bacterie gevonden. De titers varieerden van 10 tot 160; 30% van de runderen had een titer > 20 . Ook bij deze runderen wordt verondersteld dat de aangetoonde antilichamen opgewekt zijn door organismen welke antigenen componenten gemeen hebben met de CEM-bacterie. Dit is aangetoond voor *Acinetobacter calcoaceticus* en *Moraxella liquefaciens* die zowel bij mens als dier als gewone commensale of als opportunistisch pathogene bacteriën kunnen voorkomen. De titers waren gelijk verdeeld over de diverse gebieden van herkomst en er werd geen correlatie gevonden met reproductiestoornissen. Dit is in tegenstelling tot de situatie bij paarden, waar slechts 3 van 29 onderzochte paarden, die geen contact met CEM hebben gehad een titer hadden van > 20 (27).

SYMPTOMEN

Natuurlijke infectie bij merries

Bij merries wordt in het acute stadium (24-48 uur na het dekken) de infectie gekarakteriseerd door een ontsteking van vagina, cervix en endometrium waarbij

het vaginaslijmvlies een wisselende mate van ontsteking kan vertonen. Een overvloedige vaginale mucopurulente uitvloeiing kan het perineum en de staart van de merrie bevullen (31, 92). Deze uitvloeiing is grijswit van kleur, relatief vloeibaar van consistentie en reukloos (49). In uitstrijkjes van de uitvloeiing worden vele polymorfkernige neutrofiële granulocyten waargenomen en vaak verspreide kleine gramnegatieve coccobacillen, soms een lange gramnegatieve staaf (92).

In minder ernstige gevallen wordt geen uitvloeiing gezien, maar kan zich een kleine hoeveelheid grijze vloeistof op de bodem van het voorste gedeelte van de vagina ophopen. Soms worden symptomen pas veel later, bijv. 80 dagen na de dekking waargenomen (57). Ook is het mogelijk dat merries na infectie geen klinische symptomen vertonen, normaal drachtig worden en een gezond veulen ter wereld brengen (31, 87). Deze 'dragermerries' kunnen wel na genitaal contact (via de hengst of indirect via handen of instrumenten) de ziekte bij andere merries opwekken, welke dan de symptomen van het acute stadium kunnen vertonen (29). Zowel drachtige als niet-drachtige merries kunnen 'gezonde drager' zijn van deze bacterie (60). Sommige merries worden wel drachtig, maar aborteren in een vroeg stadium van de dracht (49).

Andere gevallen komen alleen aan het licht, wanneer de merrie opbreekt vaak na een verkorte dioestrusperiode van 3-18 dagen (92, 93). Dit zou pathognomonisch zijn voor deze infectie, maar het komt ook voor bij andere infecties van het genitaalapparaat. Het duidt op een endometritis door een organisme dat persisteert na het eind van de voorgaande oestrus (1). De oestrische cycli volgend op de eerste verkorte oestrus-cyclus na de infecterende dekking zijn meestal normaal (93). De vaginale uitvloeiing duurt 1-2 weken, soms langer (2, 49, 66).

De bevruchtingsresultaten dalen zeer sterk: in Newmarket bedroegen deze in 1976 nog 91%, in 1977 echter 42% (9). In Kentucky (USA) werd de acute fase pas 8-10 dagen na het dekken zichtbaar.

Veel merries werden geïnfecteerd maar toonden géén klinische verschijnselen en bij een aantal merries werd uitsluitend een milde cervicitis waargenomen zonder vaginale uitvloeiing. Mogelijk werd het veroorzaakt door het algemene gebruik van antibiotica na het dekken (70).

Na het verdwijnen van de klinische symptomen blijven de meeste merries drager van de bacterie. Vaak is deze 'genezing' toegeschreven aan de toepassing van antibiotica, maar ook zonder gebruik van antibiotica kunnen merries klinisch herstellen (49, 57). Dragermerries kunnen jarenlang geïnfecteerd blijven (79).

Experimentele infectie bij ponymerries

Bij experimentele infectie van pony's werd uitvloeiing gezien van dag 1-4 tot dag 3-20 post infectionem. Cervicitis (oedeem en hyperaemie) werd waargenomen vanaf dag 1 tot mogelijk dag 22 p.i., terwijl de verwekker maandenlang met onderbrekingen geïsoleerd kon worden tot meer dan 160 dagen p.i. De uitvloeiing veranderde van mucoid via mucopurulent tot purulent. Het exsudaat bleek afkomstig te zijn van de uterus: het was ondoorschijnend, reukloos en meestal kleverig. Bij deze pony's varieerde de maximale hoeveelheid vaginale uitvloeiing van ca 1 tot 50 ml per dag (49,81, 82). Na 2-4 weken post infectionem verdwenen de klinische verschijnselen spontaan; de infectie met de CEM-bacterie kon ook verdwenen zijn of de infectie kon persisteren in met name het clitorisgebied, waarmee de merrie dan een symptoomloze 'dragermerrie' werd (49). Herinfectie van ponymerries is reeds na 2 weken mogelijk, hetgeen betekent dat de immuniteit na een doorgemaakte infectie gering is (81). Bij merries die na 4-14 maanden experimenteel geherinfecteerd werden, waren de klinische verschijnselen echter merkbaar minder dan na de primaire infectie.

De vaginale uitvloeiing, indien aanwezig, was veel geringer en ook waren er minder intense ontstekingsverschijnselen van cervix en vagina. De serologische response was eveneens geringer dan bij de primaire infectie, evenals de persistentie van de kiem (86).

De volgende symptomen bij merries zijn verdacht voor CEM:

1. overvloedige vaginale uitvloeiing;
2. snel weer in oestrus komen na de dekking;
3. het optreden van deze symptomen bij een aantal merries op één bedrijf (2).

De infectie blijft uitsluitend beperkt tot het genitaalapparaat. Er zijn geen verschijnselen van algeheel ziek zijn, de mortaliteit is derhalve nihil (10).

Symptomen bij hengsten

Bij hengsten worden geen klinische verschijnselen waargenomen (31).

Alleen in Duitsland is melding gemaakt van een verandering van het ejaculaat: de normale melkachtige kleur veranderde naar vuilgrijs (22). Bij geïnfecteerde hengsten kan de bacterie wel van diverse plaatsen van de penis geïsoleerd worden (31); hengsten spelen dan ook een zeer belangrijke rol bij de transmissie van deze ziekte (15, 92). Sperma geïnfecteerd met de CEM-bacterie blijft fertil (2). Bij onbehandelde hengsten is vastgesteld dat de infectie minimaal 100 dagen aanwezig kan blijven. Geïnfecteerde hengsten genezen zelden spontaan (93).

PATHOLOGISCHE VERANDERINGEN

Pathologische veranderingen bij de merrie blijven uitsluitend beperkt tot het genitaalapparaat. Daar deze infectie niet letaal is en tot heden voornamelijk voorkomt bij kostbare volbloedpaarden, zijn alleen van experimenteel geïnfecteerde pony's pathologische waarnemingen beschikbaar. Van de klinische veldinfecties is wel onderzoek van uterusbiopten bekend, welke vermeld wordt onder 'Diagnostiek'.

Macroscopisch

Bij 2 pony's welke resp. 4 en 7 dagen p.i. werden gedood, trof men in de uterus en vagina purulent exsudaat aan. Er werden geen veranderingen in het nierbekken, de urineblaas of andere delen van de urogenitaaltractus waargenomen (51). Bij 2 pony's welke 36 dagen p.i. geseceerd werden, werd een vergrote uterus aange-

troffen met een in hoeveelheid variërende grijsachtige mucopurulente vloeistof. Het endometrium was verdikt en had een glazig aspect (57).

Microscopisch

Histopathologisch nam men bij de 4 dagen p.i. gedode pony een zeer verspreide ernstige endometritis waar met focale destructie van het endometrium-epitheel. De destructie van het endometrium-epitheel was zeer ernstig in de toppen van de hoornen en rond de ostia van de eileiders. Elders waren de epitheelcellen vergroot en onregelmatig gerangschikt met gezwollen afgeronde nucleoli en schuimig mucine bevattend cytoplasma; het epitheel leek dikwijls pseudogelaagd. Er waren talrijke polymorfkernige neutrofiële granulocyten tussen de epitheelcellen, blijkbaar migrerend naar het uteruslumen, waar een overvloedig purulent exsudaat aanwezig was, hoofdzakelijk bestaande uit polymorfkernige neutrofiële granulocyten en losgeraakte cellen en delen van het endometrium-epitheel. Soms werden vacuolen, welke polymorfkernige neutrofiële granulocyten bevatten, opgemerkt onder het epitheel. Enkele klieren waren verwijd, maar toonden over het algemeen geen pathologische veranderingen. Op bepaalde plaatsen was er omschreven oedeem in het stroma van het endometrium en een dichte infiltratie van de subepitheliale zone met macrofagen, lymfocyten, plasmacellen, eosinofiele granulocyten en op sommige plaatsen polymorfkernige neutrofiële granulocyten. In de diepere delen van het endometrium en soms zelfs in het myometrium waren focale, mononucleaire infiltraties aanwezig rond de klieren. Hier en daar werd duidelijk regeneratie van het epitheel waargenomen. In het craniale gedeelte van de vagina kon men spongiosis van het epitheel waarnemen met infiltratie door plasmacellen en andere mononucleaire cellen en polymorfkernige neutrofiële granulocyten. Er was een omschreven mononucleaire infiltratie van het corium. Aan eileiders en ovaria werden histopathologisch geen veranderingen waargenomen.

Bij de op 7 dagen p.i. gedode pony werden dezelfde maar minder ernstige veranderingen waargenomen en bovendien beginnende onstekingsveranderingen van het epitheel van de fimbriae van het linker ovarium. De mitosen in het klierepitheel waren minder talrijk dan bij de vorige pony. In het vagina-epitheel waren lokaal 'microblaasjes' waar te nemen, soms bezet met polymorfkernige neutrofiële granulocyten; het epitheel was geïnfiltrerd door mononucleaire cellen evenals het subepitheliale stroma (51).

Bij de op 36 dagen p.i. gedode pony's werd geen duidelijke ontsteking van de ovaria, eileiders of het perimetrium aangetoond (57).

Bij een ponyhengst welke 22 dagen p.i. werd geslacht, werd histopathologisch geen ontsteking vastgesteld. Wel was er een geringe specifieke testiculaire degeneratie (51).

Electronenmicroscopisch

Studies met het electronenmicroscop van het endometrium van geïnfecteerde merries bevestigden de proliferatie van epitheelcellen en de intercellulaire vacuolisatie (56).

DIAGNOSTIEK

De diagnostiek van CEM is gebaseerd op isolatie van de CEM-bacterie (42). Daarnaast zijn enkele serologische methoden ontwikkeld, waarmee antistoffen aangetoond kunnen worden uitsluitend gedurende enkele maanden tijdens en nadat de merries klinische symptomen hebben vertoond. Tevens worden enkele andere diagnostische hulpmiddelen beschreven.

Bacteriologische diagnostiek

Bij merries met klinische symptomen is de verwekker in de vaginale uitvloeiing aantoonbaar. Dikwijls is de bacterie rijkelijk in reïncultuur te isoleren (31). Bij 'dragermerries' is de bacterie vaak alleen aantoonbaar in het clitorisgebied (52). Bij hengsten kan de bacterie van verschillende plaatsen van de penis geïsoleerd worden (31). Het bemonsteren dient zeer nauwgezet te geschieden, vooral omdat

latente infecties moeilijk worden opgespoord (16). Tijdens het bemonsteren dient afwasbare, beschermende kleding te worden gedragen en plastic wegwerphandschoenen (42).

Merries:

Het bemonsteren van het clitorisgebied:

- de vulva en omgeving met een droge doek afvegen (16);
- eventueel aanwezige smegm verwijderen (55, 65);
- een wattenstokje van 15 cm lengte wordt met steriele aquadest bevochtigd (55), niet met fys. NaCl of met transportmedium (26);
- met dit ene stokje worden de fossa clitoridis en de 3 clitorissnussen bemonsterd (42). Het is belangrijk dat stokjes met een smal wattenbolletje gebruikt worden, daar anders deze plaatsen niet voldoende diep bereikt worden. Wanneer men de juiste diepte bereikt heeft, zal men dit aan de reacties van de merrie kunnen merken. Daarom dient de merrie goed vastgehouden te worden tijdens dit onderzoek (55, 65).

Het bemonsteren van het endometrium:

- dit dient plaats te vinden tijdens het begin van de oestrus (42);
- het perineumgebied goed wassen met een chloorhexidine-oplossing; vervolgens met water spoelen en drogen met een wegwerpdoek (55);
- met behulp van een steriel speculum en een slijmapparaat (principe volgens Knudsen en Sollen), waarin een steriele tampon is bevestigd, wordt het endometrium bemonsterd.

Hengsten:

Met een met steriele aquadest bevochtigd wattenstokje (in totaal 3 stuks) worden monsters genomen van:

- de schacht van de penis;
- de urethra;
- de fossa urethralis.

Met een droog wattenstokje wordt een monster genomen van:

- de pre-ejaculatoire vloeistof (26, 42).

Daar het adequaat bemonsteren van zeer groot belang is en de anatomie mogelijk voor een deel onbekend, dient in Nederland deze monsternamen alleen te geschied-

den door dierenartsen die hiertoe een cursus bij de Vakgroep Verloskunde, Gynaecologie en Kunstmatige Inseminatie van de Faculteit der Diergeneeskunde gevolgd hebben.

Monsters van het clitorisgebied en van hengsten bevatten veel verontreinigende bacteriën die zoals eerder betoogd de detectie van de CEM-bacterie kunnen bemoeilijken (4, 72). Daarom laat men ook wel verdachte hengsten op testmerries dekken; deze testmerries worden dan bacteriologisch onderzocht en klinisch vervolgd. Het is duidelijk dat dit geen routinebehandeling kan zijn (69).

Nadat de monsters genomen zijn, worden de stokjes en de tampon tot vrijwel onder in een transportmedium geplaatst. Dit beente medium dient binnen 24 uur onder koeling (+4°C of ijsblokjes toevoegen) het laboratorium te bereiken (26).

In het laboratorium wordt het wattenstokje uit het transportmedium genomen en afgestreeken op:

2 paardebloedagarplaten

2 Eugonpaardechocolade-agarplaten (BBL)

2 Eugonpaardechocolade-agarplaten + 200 µg streptomycine/ml

2 Eugonpaardechocolade-agarplaten + 200 µg streptomycine/ml + 5 µg amphotericine B/ml (19, 70).

Van deze platen wordt steeds één plaat bij een verhoogde CO₂-atmosfeer (5-10%) en de andere plaat aëroob (als controle) bij 37°C bebroed (55, 69).

Streptomycine wordt toegevoegd om een deel van de begeleidende flora te onderdrukken en amphotericine B om de groei van eventueel aanwezige schimmels te remmen. Wanneer *Proteus*-soorten door de 200 µg streptomycine/ml niet voldoende in hun zwermvermogen geremd worden, kan de hoeveelheid streptomycine verhoogd worden tot 400 µg/ml (19, 81).

Na het beënten van de platen wordt een gedeelte van de tampon op een agarbodem gelegd, welke geheel beënt is met een voor (alle) antibacteriële middelen gevoelige bacteriestam. Indien een remmingszone optreedt, bevat de tampon antibacteriële middelen en dient het bacteriologisch onderzoek van de tam-

pon als ondeugdelijk te worden aange-merkt. Er dient een nieuw monster te worden genomen voor bacteriologisch onderzoek.

Uitsluitend bij merries met klinische symptomen is het zinvol om na het beënten van de platen de tampon waarmee het endometrium of uterusexsudaat bemonsterd is, uit te strijken op een voorwerp-glasje en dit volgens Gram te kleuren. Naast veel polymorfkernige neutrofiële granulocyten, welke op een endometritis duiden, kan men meestal de verwekker vinden: talrijke coccoïde gramnegatieve staafjes zowel intra- als extracellulair, die individueel of in paren ('end to end') gerangschikt liggen (69).

Wanneer na minimaal 6 dagen bebroeden geen verdachte kolonies worden waargenomen, kan het onderzoek van het monster worden afgesloten en als negatief worden beschouwd (18).

Vooraf op platen beënt met materiaal afkomstig van dragermerries en hengsten kunnen slechts enkele bacteriekolonies aanwezig zijn (69, 88). Van verdachte kolonies verricht men een katalase- en een oxidasereactie. Indien beide reacties positief zijn en in het grampreparaat kleine gramnegatieve staafjes worden waargenomen en indien de cultuur op een aëroob bebroede bloedplaat niet groeit, wordt een agglutinatiereactie met een specifiek antiserum uitgevoerd (48). Wanneer deze laatste reactie positief verloopt heeft men te maken met de CEM-bacterie (52). De agglutinatie dient te geschieden met een cultuur afkomstig van een Columbiachocoladeplaat; met een cultuur van een Eugonchocoladeplaat treedt nl. auto-agglutinatie op (51, 63). Een meer duidelijke agglutinatie kan worden verkregen door middel van Proteïne-A-positieve staphylococci waaraan de specifieke antilichamen gecoat zijn. Bij deze co-agglutinatie worden dan grotere aggregaten gevormd (46, 63).

Serologische methoden

Voor het aantonen van antilichamen in serum zijn achtereenvolgens de volgende testen beschreven: een buisjesagglutinatie met aansluitend een antiglobulinetest (21), een complementbindingsreactie

(30), een voorwerpglasagglutinatie (69) en een indirecte haemagglutinatie (38). Positieve reacties worden uitsluitend waargenomen bij merries met klinische symptomen en gedurende enige tijd nadat deze symptomen verdwenen zijn. Met behulp van serologisch onderzoek kan men geen dragermerries en geïnfecteerde hengsten opsporen (16, 42). In 1979 zijn in Engeland 1100 sera van zgn. high-risk merries onderzocht: 58 sera reageerden positief. Slechts bij 3 merries werd de CEM-bacterie geïsoleerd, 55 merries bleken na bacteriologisch onderzoek niet geïnfecteerd te zijn. Titers werden niet vermeld. Daarom is serologisch onderzoek alleen zinvol ten tijde van een uitbraak. Deze methode kan dan geïnfecteerde merries opsporen, waarbij de CEM-bacterie nog niet is aangetoond. Daartoe dienen merries 19-40 dagen na de dekking door een positieve of verdachte hengst serologisch te worden onderzocht (42).

Buisjesagglutinatie en antiglobulinetest (Coombs-test)

Met behulp van deze test kunnen antilichamen aangetoond worden, welke reeds aan antigeen gebonden zijn, maar geen agglutinatie veroorzaken. Volgens Benson *o.s.* (21) bleek een cultuur van de CEM-bacterie die gedurende 2 uur in een 0,85% NaCl-oplossing gekookt was, als antigeen de meest bevredigende resultaten te geven. Hij beschouwde het serum als negatief wanneer de titer met behulp van de agglutinatiereactie ≤ 20 is en als positief bij een titer van ≥ 80 . Bij een titer van 40, dient een antiglobulinetest uitgevoerd te worden. Geeft deze laatste test een titer van 40, dan wordt het serum als negatief beschouwd; bij een titer van 80 of 160 wordt het serum als positief beoordeeld. Positieve reacties blijven echter gedurende slechts korte tijd, ca 6 weken, bestaan (21).

Complementbindingsreactie (CBR)

Volgens Croxton-Smith *o.s.* (30) gaven 25 van 35 onderzochte sera een overeenkomstige uitslag met de CBR, wanneer deze werd vergeleken met de agglutinatie-Coombs-test. Zes sera bleken met de ene test positief te zijn en met de andere negatief: op grond van overig onderzoek bleken deze sera van positieve dieren afkomstig te zijn. Een nadeel van de CBR was dat bij 26% van een aantal onderzochte paardesera anticomplementaire activiteit werd waargenomen. Mogelijk werd dit veroorzaakt door de lange bewaartijd van veel sera (1,5 jaar). Een voordeel van de CBR is dat complementbindende antilichamen gedurende een langere periode (tot 6

maanden na infectie) bij het geïnfecteerde dier aanwezig blijven dan de agglutinerende antilichamen (30). In de acute fase van de ziekte echter is de agglutinatie-Coombstest vaker positief dan de CBR (33).

Voorwerpglasagglutinatie

Deze test is in Amerika beschreven als erg gevoelig, nauwkeurig en snel. Vergelijkingen met de andere testen zijn echter niet voorhanden. Volgens Swerczek (69) wordt een titer van ≥ 16 als positief beschouwd.

Experimenteel geïnfecteerde merries werden 7 dagen post infectionem met deze test positief bevonden. Op 20 dagen p.i. werd de hoogste titer bereikt, gevolgd door een langzame afname. Met deze test kunnen merries 15-45 dagen post infectionem worden opgespoord (69).

Indirecte haemagglutinatie (IHA)

Deze test heeft niet het nadeel van het optreden van anticomplementaire activiteit zoals bij CBR. Bij deze test worden volgens Fernie c.s. (38) titers ≥ 256 als positief beschouwd. Sera van negatieve dieren hebben een titer van ≤ 128 . Zeven en negentig procent van de onderzochte negatieve dieren had zelfs een titer ≤ 32 (38). Momenteel wordt deze test het meest toegepast. Met behulp van deze test zijn in paardesera welke vóór 1977 zijn verzameld in Engeland, dus voordat CEM bekend was, positieve titers gevonden. Dit wijst op het bestaan van CEM vóór de grote uitbraak te Newmarket in 1977. Titerhoogten zijn echter niet genoemd (16).

Histologisch onderzoek van endometriumbiopen

De histopathologische veranderingen van endometriumbiopen van merries met klinische verschijnselen van CEM zijn sterk verschillend van die van de andere acute bacteriële infecties van het endometrium en goed te onderscheiden van de veranderingen en artefacten die in biopen gewoonlijk gezien worden (56, 57).

Vanaf 2 dagen na de infectie trad proliferatie van de endometriumepitheelcellen op, evenals intercellulaire vacuolisatie boven de basaalmembraan van het endometriumepitheel, welke herkenbaar bleef tot 37 dagen p.i. Vanaf 2 dagen p.i. werden mononucleaire celfiltraties van het stroma waargenomen waaronder veel plasmacellen.

Infiltraties van het stroma door polymorfkernige neutrofiële granulocyten waren erg omschreven op 24 uur p.i., maar deze werden snel minder ondanks de voortdurende aanwezigheid van de CEM-bacterie.

Het onderzoek van biopen van merries, welke na een behandeling genomen waren gaven een variërende response te zien met tekenen van een blijvende mononucleaire celfiltratie van het stroma en van een blijvende vacuolisatie van het basale endometriumepitheel.

Het ontbreken van histologische aanwijzingen voor een acute endometritis terwijl de oorzakelijke bacterie toch aanwezig is, illustreert het bestaan van echte 'dragermerries'. Deze techniek was vooral

nuttig in de tijd dat het bacteriologisch onderzoek nog grote moeilijkheden gaf (56).

Fluorescentie-onderzoek

Timoney c.s. maakten gebruik van het optreden van fluorescentie bij golflengten van 254 en 365 nm: de vaginale uitvloeiing van 80% van de klinische CEM-gevallen vertoonde een appelgroene fluorescentie. Negatieve merries, merries met andere infecties van het genitaalapparaat en geïnfecteerde hengsten vertoonden deze fluorescentie niet. Van de bacteriën welke pathogeen zijn voor de genitaaltractus van het paard fluoresceerde alleen *Ps. aeruginosa* bij 254 nm maar met een blauwgroene in plaats van een appelgroene kleur. Bovendien is dit species makkelijk te onderscheiden van de CEM-bacterie. Een 4-5 dagen oude cultuur van de CEM-bacterie fluoresceerde wanneer deze gecrocid was op Eugonchocolade-agar of Columbiachocolade-agar zonder toevoegingen maar niet wanneer de cultuur gecrocid was op Eugonchocolade-agar waaraan 400 μ g streptomycine/ml was toegevoegd. Deze diagnostische methode heeft geen navolging gevonden (91).

THERAPIE

Daar de verwekker goed gevoelig is voor veel antibacteriële middelen, heeft men aanvankelijk geïnfecteerde merries hiermee behandeld.

Omdat de klinische symptomen snel verdwenen, verkeerde men in de veronderstelling dat dit een effectieve therapie was. Echter in een aantal gevallen bleek dat de verwekker persisteerde in de clitoris en dat na bepaalde tijd deze merries voor nieuwe uitbraken verantwoordelijk waren (2, 54, 70, 71). Bovendien bleek, ook na proefinfecties met pony's, dat de klinische symptomen ook zonder gebruik van antibacteriële middelen verdwenen; bij een aantal merries verdween bovendien de verwekker spontaan (81). Van geïnfecteerde merries in Engeland in 1977 welke wel of niet behandeld waren bleef ca 5% drager van de bacterie in 1978 (55). Deze gegevens tonen aan dat het gebruik van antibiotica discutabel is, daar tevens de begeleidende flora wordt onderdrukt die een belangrijke rol vervult in het bacteriologisch evenwicht van het vaginagebied en mogelijk de CEM-bacterie kan onderdrukken en elimineren (71).

In Amerika werden bij 4 merries welke drager waren van de verwekker en algemeen behandeld waren met antibiotica en lokaal met antiseptica, de clitorissinus-

sen chirurgisch verwijderd. Vóór de excisie kon bij 3 van de 4 merries de verwekker uit deze sinussen geïsoleerd worden. Na de excisie werden de sinussen in stukjes gesneden en uitgestreken op Eugon-chocoladeplaten: uit de sinussen van alle 4 de merries kon de verwekker rijkelijk worden gekweekt.

Een positief bacteriologisch onderzoek van de geëxciseerde sinussen werd ook verkregen van een merrie, welke in de voorafgaande 9 maanden 6 x bacteriologisch onderzoek was (endometrium, clitorissinussen en fossa clitoridis) met negatief resultaat. Deze behandelingswijze heeft echter nergens navolging gevonden (72).

Een effectieve therapie voor merries wordt in de literatuur niet genoemd. Daarom is in overleg tussen de Veterinaire Dienst, de Vakgroep Verloskunde, Gynaecologie en Kunstmatige Inseminatie van de Faculteit der Diergeneeskunde, het Centraal Diergeneeskundig Instituut en de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren besloten bij het eventueel vaststellen van deze infectie in Nederland de volgende handelwijze toe te passen.

Uitsluitend merries met klinische symptomen worden gedurende 3 dagen behandeld met een intra-uterien infuus bestaande uit 1500 mg ampicilline opgelost in 100 ml fysiologische NaCl-oplossing. Bij de zgn. dragermerries wordt géén behandeling ingesteld. Bij beide categorieën merries is men nooit zeker van een definitieve genezing.

Geïnfecteerde hengsten genezen zelden spontaan (93). Een locale behandeling van hengsten is wel effectief: gedurende 3 dagen worden penis en preputium nauwgezet gewassen met Hibitane® (werkzame stof: chloorhexidinegluconaat), waarbij extra aandacht geschonken dient te worden aan de fossa urethralis. Na de wassing dient niet te worden nagespoeld (31, 54).

BESTRIJDING EN PREVENTIE

Reeds in 1977, het jaar waarin de ziekte voor het eerst werd herkend, werd in Engeland een zgn. 'Code of Practice' opgesteld, waarin maatregelen vermeld stonden ter bestrijding en preventie van deze

ziekte. Deze Engelse code is opgesteld door de Horserace Betting Levy Board gesteund door de Thoroughbred Breeders' Association en het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedsel (31).

Sindsdien is deze code elk jaar gewijzigd en aangepast (11, 32, 42, 55). Ierland, Frankrijk en Duitsland hebben dit voorbeeld gevolgd (55, 66, 78). Voor 1981 hebben het Verenigd Koninkrijk, Ierland en Frankrijk een gemeenschappelijke code gepubliceerd (18). Tot op heden is de ziekte in geen enkel land aangifteplichtig (6). Ook in Nederland is besloten deze ziekte niet aangifteplichtig te maken. In samenwerking tussen de Veterinaire Dienst, de Vakgroep Verloskunde, Gynaecologie en Kunstmatige Inseminatie van de Faculteit der Diergeneeskunde, het Centraal Diergeneeskundig Instituut en de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren is voor het seizoen 1980 ook een 'Code of Practice' opgesteld, waarvan het eerste deel (wering) gepubliceerd is in de Nederlandse paardesportbladen en in dit tijdschrift (6). Voor het tweede deel (bestrijding en therapie) raadplege men o.a. (7). Deze code heeft de instemming van de belangrijkste paardestamboeken in Nederland. Zij bevat maatregelen ter preventie: bacteriologisch onderzoek (of in een bepaald geval kunstmatige inseminatie (K.I.)) van merries en hengsten welke voor de voortplanting de grens passeren zowel bij invoer als bij wederinvoer. Daar CEM in Frankrijk, Amerika, Duitsland en België ook bij niet-volbloedpaarden is vastgesteld, dient de code ook toegepast te worden bij andere dan volbloedpaarden (6). Tevens bevat zij maatregelen ter bestrijding wanneer de infectie eenmaal in Nederland zal zijn vastgesteld, o.a. het dekken staken en geen vervoer van paarden van het geïnfecteerde bedrijf tot het epizoötiologisch onderzoek is voltooid (7). Deze code kan alleen maar succes hebben wanneer de diverse betrokkenen hun medewerking verlenen.

Voor 1981 zijn in de Nederlandse code enkele kleine wijzigingen aangebracht. CEM is een geslachtsziekte, waarbij K.I. bij eenmaal geïnfecteerde merries het belangrijkste hulpmiddel is ter preventie, vooral ook omdat het bacteriologisch on-

derzoek niet volledig betrouwbaar is bij een negatieve uitslag (60). Dit wordt veroorzaakt door:

1. het bestaan van 'gezonde dragers', welke de verwekker op moeilijk bereikbare plaatsen herbergen;
2. een intermitterende uitscheiding van de verwekker door 'gezonde dragers';
3. ook wanneer de monstertechnieken inadequaat worden toegepast, het vervoer van de monsters in de transportmedia niet lege artis (onder koeling) geschiedt en de verwekker in het laboratorium overgroeit wordt door de begeleidende flora, kan de uitslag valsnegatief zijn (64).

In Engeland is K.I. bij het volbloedpaard nog steeds niet toegestaan (17, 61). Dit is mede een reden dat tot en met 1979 nog steeds enkele uitbraken van deze ziekte voorkwamen. Men dient zich bewust te zijn dat een effectieve therapie wel bij hengsten maar niet bij merries mogelijk is. Daarom dient men met het geslachtsapparaat van geïnfecteerde merries gedurende het hele verdere leven van de merrie zeer hygiënisch om te gaan en dient men bij deze merries voortaan K.I. toe te passen en nooit meer natuurlijke dekking. Dit geldt ook voor merries die genitaal contact gehad hebben met geïnfecteerde dieren, maar waarbij de verwekker (nog) niet is geïsoleerd.

Proeven met een formolvaccin gaven onbevredigende resultaten: na challenge, 14 dagen na de tweede vaccinatie, ontwikkelde zich bij 3 van de 4 pony's het klinische beeld van CEM, alhoewel ongeveer even hoge serumtiters werden waargenomen als bij een natuurlijke infectie (37). Belangrijk is het dragen van afwasbare kleding en wegwerphandschoenen en het ontsmetten van instrumenten in een 1,5% chloorhexidine-oplossing. Geïnfecteerde dieren dienen zodanig geïsoleerd te worden dat het genitaalapparaat en de urine buiten bereik van andere paarden blijven. Het is belangrijk dat men zich de zeer besmettelijke aard van CEM realiseert.

EPIZOÖTIOLOGIE

Verspreiding van deze zeer besmettelijke ziekte vindt hoofdzakelijk via genitale overdracht plaats, verder door indirect

contact via personen en instrumenten bij het onderzoek van geïnfecteerde paarden. Routinematig veterinaire onderzoek vormt een bijzonder risico. Ook stalpersoneel dat bij veterinaire onderzoek assisteert of in aanraking komt met de genitaliën van geïnfecteerde merries en hengsten tijdens het dekken, kan de ziekte verspreiden (31).

Snuffelaars (hengsten welke hengstige merries moeten aanwijken) kunnen de ziekte eveneens overbrengen wanneer hun snuit snel achter elkaar in contact komt met het perineumgebied van verschillende merries (34).

Bij proefinfecties is gebleken dat niet-geïnfecteerde pony's welke tussen geïnfecteerde pony's stonden, niet besmet raakten (82). Van eenmaal geïnfecteerde merries kan niet met zekerheid gesteld worden dat ze op een bepaald moment vrij zijn van de infectie met de CEM-bacterie. Na vele onderzoeken met negatief resultaat kan blijken dat de infectie toch nog aanwezig is: de bacterie wordt intermitterend uitgescheiden (24, 29, 65, 88, 89). Het zijn dan ook zowel de guste als de drachtige merries die de infectie van het ene dekseizoen naar het andere en zelfs naar het daaropvolgende dekseizoen overdragen (15, 29, 79). In Engeland, waar tot nu toe de meeste gevallen zijn geconstateerd, is gebleken dat hengsten welke positief waren in 1977 en vervolgens zijn behandeld, de infectie niet hebben overgedragen naar 1978 (14). Evenzo is er door hengsten geen overdracht van de infectie geweest van 1978 naar 1979 (42) en ook niet van 1979 naar 1980 (18).

Onderzoek van placentae heeft aangetoond dat dat orgaan zowel *in utero* kan worden besmet als tijdens de partus door contact met o.a. de clitoris waar de CEM-bacterie zich heeft genesteld. Ook het veulen kan tijdens de partus besmet raken (16). Waarschijnlijk zal de CEM-bacterie zich op de huid niet lang kunnen handhaven.

Er zijn diverse gevallen bekend dat het genitaalapparaat van veulens besmet was, zowel bij merrie- als bij hengsteveulens. Bij een hengsteveulen is de CEM-bacterie tot op een leeftijd van 3 maanden

geïsoleerd van de binnenzijde van de schacht van de penis (55), bij een merrie-veulen is de CEM-bacterie geïsoleerd uit de vagina tot op een leeftijd van 48 dagen (65). Uit geaborteerde vruchten is de CEM-bacterie nooit geïsoleerd (50).

Geografische verspreiding

CEM werd in 1977 voor het eerst vrijwel gelijktijdig waargenomen in Engeland en Ierland bij volbloedpaarden. Waarschijnlijk trad in Ierland de ziekte reeds in 1976 op: dezelfde symptomen als bij CEM zijn waargenomen, maar men slaagde er niet in een verwekker te isoleren (31). Ook in Engeland kan de besmetting reeds eerder aanwezig zijn geweest, zoals het serologisch onderzoek heeft aange- toond (16).

Engeland, Ierland en Frankrijk hebben een 'tripar- tite agreement' gesloten dat een tamelijk vrij verkeer van paarden tussen de genoemde landen toestaat, waardoor CEM in deze 3 landen binnen korte tijd na elkaar uitbrak (54). Door de contacten met an- dere landen vond verdere verspreiding plaats.

In Nederland en België kennen we slechts enkele grote stoeterijen. In deze landen wordt het elders in de wereld vrijwel onbekende systeem toegepast van de padhengsten: de hengst gaat op pad om merries te dekken, mogelijk 10 à 15 per week. Ten gevolge van dit kleinschalig karakter van de paardefokkerij zal een uitbraak van CEM vermoedelijk een epizoö- tiologisch enigszins ander beeld geven dan dat in Engeland en Ierland.

Engeland

In 1977 is CEM vastgesteld op 29 stoeterijen, uit- sluitend in het gebied rond Newmarket. De infectie is vastgesteld bij ruim 200 merries en 23 hengsten. Op de afzonderlijke stoeterijen kwam CEM bij min- der dan 5 tot 30% van de merries voor. Bij 40% van de gedekte merries werden duidelijk de klinische verschijnselen van CEM waargenomen. Op de stoe- terij waar de infectie voor het eerst in klinische vorm werd opgemerkt, raakten alle 6 aanwezige hengsten besmet (54, 75).

In 1978 werd de infectie bij 54 paarden vastgesteld. Er zijn 2 kleine uitbraken geweest waarbij 2 heng- sten en 3 merries waren betrokken; 49 merries, waar- van 17 drachtig en 32 gult, zijn als 'dragermerrie' onderkend vóór de dekking. Bij 3 merries kon de herkomst van de besmetting niet worden vastge- steld (55).

Naast het gebied van Newmarket werden infecties vastgesteld in Zuid- en in Noord-Engeland (12, 13). In 1979 werd de infectie bij 33 paarden vastgesteld. Ook dat jaar waren er 2 uitbraken, waarbij behalve 2 hengsten respectievelijk 6 en 14 merries betrokken waren. Beide uitbraken begonnen met het dekken van een dragermerrie, die beide gedekt waren door besmette hengsten in 1977. In 1978 werden zij niet gedekt. Elf merries (waarvan 4 drachtig en 7 gult) werden als draagster vóór de dekking opgespoord.

Van de 11 merries hadden er 2 in 1978 op besmette stoeterijen in Frankrijk verbleven (15).

In 1980 werd tot 31 juli de infectie vastgesteld bij 8 merries en een 4-jarige hengst, welke afkomstig was uit Ierland en vlak voor de export naar Australië positief werd bevonden. Bij alle 8 merries waarvan 3 drachtig waren, werd de CEM-bacterie vóór de dekking geïsoleerd uit de clitoris; bij 2 merries bo- vendien van het endometrium. Ook van de placenta van 2 van de 3 drachtige merries werd de CEM- bacterie geïsoleerd (18).

Alle CEM-besmettingen in Engeland betroffen uit- sluitend het volbloedpaard (15, 18).

Ierland

Het is niet precies bekend bij hoeveel paarden in het dekseizoen 1977 CEM is vastgesteld. De situatie was te vergelijken met die in Engeland dat jaar (35). In 1978 werd de infectie bij 49 merries, 1 hengst en een 2-jarige hengst vastgesteld. Er zijn 2 uitbraken geweest. Bij de eerste uitbraak waren 29 merries en 3 hengsten betrokken; echter bij slechts 1 van de 3 hengsten werd de CEM-bacterie geïsoleerd.

Deze uitbraak begon met het dekken van een dra- germerrie. Er waren veel symptoomloze infecties; slechts 6 van de 29 merries toonden klinische ver- schijnselen. Bij de andere uitbraak werd de CEM- bacterie uit 3 merries geïsoleerd, nadat ze gedekt waren door één van de hengsten, welke op de stoe- terij verbleef. De bron van deze uitbraak is niet ach- terhaald. Vijf drachtige en 12 gulte merries werden als draagster voor de dekking opgespoord.

Twee van deze merries zijn op Engelse stoeterijen geweest waar CEM heerste. Een dragermerrie was gedurende het dekseizoen 1977 niet in contact ge- weest met CEM, maar was in 1976 door een ver- moedelijk besmette hengst gedekt. Na deze dekking kreeg de merrie een profuse vaginale uitvloeiing; het aërobe bacteriologisch onderzoek leverde geen pa- thogene kiemen op (18, 78). Onlangs is gebleken dat de klinische verschijnselen van CEM in 1976 op minstens 4 stoeterijen in Ierland zijn waargenomen (94).

In 1979 werd de infectie bij 25 merries, een hengst, een 2-jarige hengst en een 3-jarige merrie geïsoleerd. Er is 1 uitbraak geweest, waarbij 15 merries en 2 hengsten betrokken waren. Slechts bij 1 hengst is de verwekker geïsoleerd. Het begin van deze uitbraak werd gevormd door het dekken van een dragermer- rie. Slechts bij 2 van de 15 merries werden klinische symptomen waargenomen. Verder werden 3 drach- tige en 7 gulte merries voor de dekking als draagster opgespoord. Bij een aantal van de geïnfecteerde merries gingen de tijdstippen van besmetting terug tot 1977; zij zijn sinds die tijd draagster gebleven (18, 79).

In 1980 werd tot 31 juli de infectie vastgesteld bij 15 merries, waaronder 1 merrie die in 1979 op het zuidelijk halfrond was gedekt door een hengst die in het voorafgaande dekseizoen CEM had overge- bracht. Deze hengst veroorzaakte hoogstwaar- schijnlijk in Ierland zelf een uitbraak bij 8 van de genoemde 15 merries en was de enige hengst op de betreffende stoeterij. Bij geen van deze 8 merries werden klinische verschijnselen van CEM waarge-

nomen. Bij de andere 6 merries werd de infectie voor de dekking vastgesteld (18).

Ook in Ierland zijn alle gevallen uitsluitend bij het volbloedpaard voorgekomen (18, 79).

Frankrijk

De CEM-bacterie is voor het eerst in juni 1977 vastgesteld. Ook in 1976 heeft men een metritis waargenomen, waarvan het aërobe bacteriologisch onderzoek negatief verliep, maar welke niet zo besmettelijk bleek als in Engeland. Tussen 14-10-1977 en 7-2-1978 is de infectie bij 8 merries (7 volbloedpaarden en 1 draver) vastgesteld; er is geen hengst positief bevonden. Eén van deze 8 merries is in Engeland gedekt geweest. De andere 7 merries verbleven op stoeterijen, welke met Engeland paarden uitwisselden. Tussen 15-3-1978 en 20-6-1978 zijn 92 paarden positief bevonden: 8 volbloedhengsten en 71 volbloedmerries, 1 hengst en 8 merries van de Franse draver, 3 rijmerries en 1 pony. Deze infecties deden zich vooral voor in Normandië. Slechts eenmaal betrof een isolaat de streptomycine-gevoelige variant (50). In 1979 werd de infectie bij 19 paarden vastgesteld. In 1980 werden tot 31 juli nog slechts 3 paarden positief bevonden: 2 volbloedmerries en 1 geïmporteerde volbloedhengst. Alle 3 infecties werden vóór het dekken vastgesteld (18).

Australië

De ligging op het zuidelijk halfrond maakt het mogelijk dat na afloop van het dekseizoen op het noordelijk halfrond hengsten over de evenaar worden vervoerd om vervolgens op het zuidelijk halfrond in hetzelfde kalenderjaar dekdiens te doen (2). Op een stoeterij te Victoria werd in augustus 1977 een klinisch geval van CEM geconstateerd bij een merrie, welke in het vorige dekseizoen gуст was gebleven. Gezien de dekresultaten van bepaalde stoeterijen kwam CEM in Australië mogelijk al in 1976 voor (45).

In 1977 en 1978 is de infectie bij ca 24 merries en 2 hengsten vastgesteld, verspreid over 6 farms in 3 staten (44).

De infectie kwam in 1979 nog voor, nog steeds uitsluitend bij het volbloedpaard. In dat jaar was er één uitbraak naast een aantal bekende positieve dragermerries uit voorgaande jaren (16).

Verenigde Staten van Amerika

In februari 1978 werd CEM in Kentucky vastgesteld: op 2 stoeterijen werden minstens 5 hengsten en 54 merries besmet. Het betrof uitsluitend volbloedpaarden. De infectie is met 2 hengsten uit Frankrijk eind 1977 geïmporteerd. Eén hengst bleek geïnfected met de streptomycine-resistente variant, de andere hengst met de streptomycine-gevoelige stam (25, 70). Op deze 2 stoeterijen werden hengsten geïnfected via manipulaties en natte, besmette vloeren in de dekstal, waar alle hengsten vóór het dekken op dezelfde plaats werden gewassen (69, 70).

In april 1979 vertoonden in Missouri 3 Trakehner merries op een bedrijf de klinische symptomen van CEM na import van een hengst uit Duitsland (3). In 1979 kwamen in de Verenigde Staten zowel bij volbloed- als bij niet-volbloedpaarden nog dragermerries voor (16).

West-Duitsland

In augustus 1978 werd de CEM-bacterie (de streptomycine-resistente variant) bij 2 merries en 2 hengsten van een draverstoeterij geïsoleerd in Noord-Duitsland. De merries vertoonden de klinische verschijnselen van CEM (23).

In de herfst van 1978 bleek een warmbloedmerrie in West-Falen besmet met de streptomycine-gevoelige stam. Deze merrie kreeg in april 1978 4 weken te vroeg een veulen dat 8 uur post partum stierf. Vijf weken post partum werd de merrie gedekt: drachttigheid werd op respectievelijk 3 en 5 weken vastgesteld. Acht weken na de dekking bleek de merrie niet meer drachtig en werd purulent exsudaat in de genitaaltractus waargenomen. Drie maanden na deze abortus werd de CEM-bacterie vastgesteld in de cervix. Men vermoedt dat deze streptomycine-gevoelige stam reeds enige tijd bij de warmbloedpaarden in Duitsland voorkwam, zonder dat er echter sprake was van uitbraken (48). In 1979 werd de infectie bij 19 niet-volbloedpaarden vastgesteld (16).

Overige landen

Volgens een mededeling uit begin 1978 is CEM in Brazilië en Argentinië vastgesteld (47).

In België zou na juni 1978 een geval zijn vastgesteld bij een niet-volbloedpaard; nadere gegevens zijn niet gepubliceerd (5).

In 1980 is in Japan een ernstige uitbraak geweest waarbij ca 200 merries en diverse hengsten waren betrokken. De oorzaak is nog niet opgehelderd (18).

Door voortgezet onderzoek zullen mogelijk maatregelen geformuleerd kunnen worden, waardoor therapie, bestrijding en preventie verbeterd worden. Vooral aan de serologische diagnostiek kan nog aandacht worden besteed. Daarnaast bestaan lacunes in de kennis op het gebied van locale immuniteit en vaccinatie. Ook zijn er nog te weinig exacte epidemiologische gegevens, o.a. welk percentage geïnfectede merries al dan niet na behandeling en gedurende welke periode drager blijft van de CEM-bacterie.

LITERATUUR

1. Allen, W. E. and Newcombe, J. R.: Contagious equine metritis. *Vet. Rec.*, 102, 468, (1978).
2. Anonymus: Round table of specialists on emerging equine diseases. *Bull. Off. int. Epiz.*, 89, 351, (1978).
3. Anonymus: Equine metritis confirmed in Missouri. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 174, 1162, (1979).
4. Anonymus: Contagious equine metritis 1977. *Lancet*, 8072, I, 1028, (1978).
5. Anonymus: Contagious equine metritis. American Association of Equine Practitioners. 24th Annual Meeting Report. *Prat. vét. équine*, 11, 70, (1979).
6. Anonymus: Wering van besmettelijke baarmoederontsteking bij paarden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 105, 123, (1980).
7. Anonymus: Advies ter voorkoming van CEM. Paardesport in Ren en Draf, 29, no 38, 15, (1980).
8. Anonymus: New horse infection warning. *Vet. Rec.*, 100, 462, (1977).
9. Anonymus: Genital infection prompts code of practice. *Vet. Rec.*, 101, 128, (1977).
10. Anonymus: Contagious metritis: New infection challenges equine veterinarians. *Vet. Rec.*, 101, 193, (1977).
11. Anonymus: CEM control measures for non-thoroughbreds. *Vet. Rec.*, 102, 181, (1978).
12. Anonymus: CEM laboratory returns, March 1978. *Vet. Rec.*, 102, 372, (1978).
13. Anonymus: CEM laboratory returns, April 1978. *Vet. Rec.*, 102, 453, (1978).
14. Anonymus: Studs still worried about CEM. *Vet. Rec.*, 103, 249, (1978).
15. Anonymus: CEM on the wane. *Vet. Rec.*, 105, 286, (1979).
16. Anonymus: International CEM meeting. *Vet. Rec.*, 105, 337, (1979).
17. Anonymus: CEM: Success in international control. *Vet. Rec.*, 107, 365, (1980).
18. Anonymus: A common code of practice for the control of contagious equine metritis and other equine reproductive diseases for the 1981 covering season in France, Ireland and the United Kingdom. *Vet. Rec.*, 107, 376, (1980).
19. Atherton, J. G.: Isolation of CEM organism. *Vet. Rec.*, 102, 67, (1978).
20. Atherton, J. G.: Inhibition of CEM organism in mixed cultures. *Vet. Rec.*, 103, 432, (1978).
21. Benson, J. A., Dawson, F. L. M., Durrant, D. S., Edwards, P. T., and Powell, D. G.: Serological response in mares affected by contagious equine metritis 1977. *Vet. Rec.*, 102, 277, (1978).
22. Blobel, K., Grundmann, B. und Schlichting, K. E.: Praktische Erfahrungen mit der ansteckenden Gebärmutterentzündung der Pferde (CEM). *Prakt. Tierärztl.*, 60, 193, (1979).
23. Blobel, H., Kitzrow, D. und Blobel, K.: Contagious equine metritis. *Tierärztl. Umschau*, 33, 523, (1978).
24. Bowen, J. M., Cosgrove, J. S., and Cosgrove, F.: Contagious equine metritis. *Vet. Rec.*, 104, 441, (1979).
25. Bryans, J. T. and Hendricks, J. B.: Epidemiological observations on contagious equine metritis in Kentucky, 1978. *J. Reprod. Fert. Suppl.*, 27, 343, (1979).
26. Chandler, N.: Swabbing mares and stallions for CEM. *Vet. Rec.*, 105, 561, (1979).
27. Corbel, M. J. and Brewer, R. A.: Antibodies to *Haemophilus equigenitalis* in bovine sera. *Vet. Rec.*, 106, 35, (1980).
28. Crowhurst, R. C.: Genital infection in mares. *Vet. Rec.*, 100, 476, (1977).
29. Crowhurst, R. C., Simpson, D. J., Greenwood, R. E. S., and Ellis, D. R.: Contagious equine metritis. *Vet. Rec.*, 104, 465, (1979).
30. Croxton-Smith, P., Benson, J. A., Dawson, F. L. M., and Powell, D. G.: A complement fixation test for antibody to the contagious equine metritis organism. *Vet. Rec.*, 103, 275, (1978).
31. David, J. S. E., Frank, C. J., and Powell, D. G.: Contagious metritis 1977. *Vet. Rec.*, 101, 189, (1977).
32. David, J. S. E., Frank, C. J., and Powell, D. G.: Additional recommendations for the control of contagious equine metritis 1977. *Vet. Rec.*, 102, 161, (1978).
33. Dawson, F. L. M., Benson, J. A., and Croxton-Smith, P.: The course of serum antibody development in two ponies experimentally infected with contagious metritis. *Eq. Vet. J.*, 10, 145, (1978).
34. Dingle, P. J.: Contagious metritis in mares. *Vet. Rec.*, 101, 214, (1977).
35. O'Driscoll, J. G., Troy, P. T., and Geoghegan, F. J.: An epidemic of venereal infection in thoroughbreds. *Vet. Rec.*, 101, 359, (1977).
36. Fernie, D. S.: Growth of the contagious equine metritis organism in a liquid medium. *Vet. Rec.*, 103, 187, (1978).
37. Fernie, D. S., Batty, I., Walker, P. D., Platt, H., Mackintosh, M. E., and Simpson, D. J.: Observations on vaccine and post-infection immunity in contagious equine metritis. *Res. Vet. Science*, 28, 362, (1980).
38. Fernie, D. S., Cayzer, I., and Chalmers, S. R.: A passive haemagglutination test for the detection of antibodies to the contagious equine metritis organism. *Vet. Rec.*, 104, 260, (1979).
39. Fleming, M. P.: Transport of swabs for bacteriology. *Vet. Rec.*, 103, 453, (1978).
40. Fleming, M. P. and Tribe, G. W.: Contagious equine metritis. *Vet. Rec.*, 101, 470, (1977).
41. Frank, C. J.: Contagious metritis in mares. *Vet. Rec.*, 101, 272, (1977).
42. Frank, C. J., David, J. S. E., and Smith, H.: Code of practice for the control of contagious equine metritis and other venereal diseases for the 1980 covering season. *Vet. Rec.*, 105, 395, (1979).

43. Gaumont, R.: Sur le diagnostic expérimental de la métrite contagieuse 1977 de la jument. *Prat. vét. équine*, 11, 5, (1979).
44. Hazard, G. H., Hughes, K. L., and Penson, P. J.: Contagious equine metritis in Australia. *J. Reprod. Fert. Suppl.*, 27, 337, (1979).
45. Hughes, K. L., Bryden, J. A., and MacDonald, F.: Equine contagious metritis. *Austr. Vet. J.*, 54, 101, (1978).
46. Kitzrow, D., Brückler, J. und Blobel, H.: Serologischer Nachweis der 'Contagious Equine Metritis' (CEM)-Bakterien unter Verwendung protein A-positiver Staphylokokken. *Tierärztl. Umschau*, 34, 32, (1979).
47. Knowles, R. C.: Contagious equine metritis. *Am. Ass. eq. Pract. Newsletter*, 1, 106, (1978).
48. Mumme, J. und Ahlswede, L.: Nachweis von *Haemophilus equigenitalis* im Zervixtupfer einer Warmblutstute. *Dtsch. tier. Wschr.*, 86, 257, (1979).
49. Pierson, R. E., Sahu, S. P., Dardiri, A. H., and Wilder, F. W.: Contagious equine metritis: Clinical description of experimentally induced infection. *J. Am. vet. Med. Assoc.*, 173, 402, (1978).
50. Pitre, J., Legendre, M. F. et Voisin, G.: Informations et réflexions sur le diagnostic microbiologique et sérologique de la métrite coccobacillaire des équidés. *Prat. vét. équine*, 11, 11, (1979).
51. Platt, H. and Atherton, J. G.: The experimental infection of ponies with contagious equine metritis. *Eq. vet. J.*, 10, 153, (1978).
52. Platt, H., Atherton, J. G., Dawson, F. L. M., and Durrant, D. S.: Developments in contagious equine metritis. Isolation of the CEM organism from the clitoris of the mare. *Vet. Rec.*, 102, 19, (1978).
53. Platt, H., Atherton, J. G., Simpson, D. J., Taylor, C. E. D., Rosenthal, R. O., Brown, D. F. J., and Wreghitt, T. G.: Genital infection in mares. *Vet. Rec.*, 101, 20, (1977).
54. Powell, D. G.: Contagious equine metritis. *Eq. vet. J.*, 10, 1, (1978).
55. Powell, D. G.: Contagious equine metritis. The present situation reviewed and a revised code of practice for its control. *Vet. Rec.*, 103, 399, (1978).
56. Ricketts, S. W., Rossdale, P. D., and Samuel, C. A.: Endometrial biopsy studies of mares with contagious equine metritis 1977. *Eq. vet. J.*, 10, 160, (1978).
57. Ricketts, S. W., Rossdale, P. D., Wingfield-Digby, N. J., Falk, M. M., Hopes, R., Hunt, M. D. N., and Peace, C. K.: Genital infection in mares. *Vet. Rec.*, 101, 65, (1977).
58. Rommel, F., Dardiri, A. H., and Sahu, S. P.: Sensitivity of contagious equine metritis bacteria to antibiotics: evaluation by in vitro disk method. Proc. 82th Ann. Meet. U.S. Anim. Hlth. Ass., Buffalo, New York, Oct. 29-31, Nov. 1-3, 1978. United States Animal Health Association, 243, (1978).
59. Rommel, F. A., Dardiri, A. H., Sahu, S. P., and Pierson, R. E.: Serological identification of the bacterial agent of contagious equine metritis. *Vet. Rec.*, 103, 564, (1978).
60. Rossdale, P. D.: Artificial insemination to help control CEM. *Vet. Rec.*, 102, 291, (1978).
61. Rossdale, P. D., Hunt, M. D. N., Peace, C. K., Hopes, R., Ricketts, S. W., and Wingfield-Digby, N. J.: CEM: The case for AI. *Vet. Rec.*, 104, 536, (1979).
62. Sahu, S. P., Dardiri, A. H., Rommel, F. A., and Pierson, R. E.: Survival of contagious equine metritis bacteria in transport media. *Am. J. vet. Res.*, 40, 1040, (1979).
63. Saxegaard, F.: Identification of *Haemophilus equigenitalis* by means of co-agglutination. *Acta vet. scand.*, 20, 145, (1979).
64. Simpson, D. J.: Reproductive problems in the mare. (d) Contagious equine metritis (II) control. *Vet. Rec.*, 103, 170, (1978).
65. Simpson, D. J. and Eaton-Evans, W.: Sites of CEM infection. *Vet. Rec.*, 102, 488, (1978).
66. Sonnenschein, B. und Klug, E.: Erfahrungen mit der kontagiösen equinen Metritis (CEM 77). *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 86, 268, (1979).
67. Swaney, L. M. and Breese, S. S.: Ultrastructure of *Haemophilus equigenitalis*, causative agent of contagious equine metritis. *Am. J. vet. Res.*, 41, 127, (1980).
68. Swaney, L. M. and Sahu, S. P.: CEM: Bacteriological methods. *Vet. Rec.*, 102, 43, (1978).
69. Swerczek, T. W.: The first occurrence of contagious equine metritis in the United States. *J. Am. vet. Med. Assoc.*, 173, 405, (1978).
70. Swerczek, T. W.: Contagious equine metritis in the U.S.A. *Vet. Rec.*, 102, 512, (1978).
71. Swerczek, T. W.: Inhibition of the CEM organism by the normal flora of the reproductive tract. *Vet. Rec.*, 103, 125, (1978).
72. Swerczek, T. W.: Elimination of CEM organism from mares by excision of clitoral sinuses. *Vet. Rec.*, 105, 131, (1979).
73. Taylor, C. E. D.: A recently recognised venereal disease of horses and its causative organism. *J. Inf.*, 1, 81, (1979).
74. Taylor, C. E. D. and Rosenthal, R. O.: Agglutinins to the causative organism of Contagious equine metritis 1977 in human serum. *Lancet*, 8072, 1, 1038, (1978).
75. Taylor, C. E. D., Rosenthal, R. O., Brown, D. F. J., Lapage, S. P., Hill, L. R., and Legros, R. M.: The causative organism of contagious equine metritis 1977: Proposal for a new species to be known as *Haemophilus equigenitalis*. *Eq. vet. J.*, 10, 136, (1978).
76. Taylor, C. E. D., Rosenthal, R. O., and Taylor-Robinson, D.: Serological response of patients with non-gonococcal urethritis to causative organism of Contagious equine metritis 1977. *Lancet*, 8118, 1, 700, (1979).

77. Taylor, C. E. D. and Rosenthal, R. O.; Wilkinson, A. E. and Rodin, P.: Organism of Contagious equine metritis 1977 and human venereal disease (Letters to the editor). *Lancet*, 8099, II, 1092, (1978).
78. Timoney, P.: CEM in Ireland. *Vet. Rec.*, 103, 475, (1978).
79. Timoney, P. J.: Contagious equine metritis in Ireland. *Vet. Rec.*, 105, 172, (1979).
80. Timoney, P. and others: Successful transmission of CEM to the donkey. *Vet. Rec.*, 104, 84, (1979).
81. Timoney, P. J., McArdle, J. F., O'Reilly, P. J., and Ward, J.: Infection patterns in pony mares challenged with the agent of Contagious equine metritis 1977. *Eq. vet. J.*, 10, 148, (1978).
82. Timoney, P. J., McArdle, J. F., O'Reilly, P. J., Ward, J., and Neylon, J.: Experimental reproduction of contagious equine metritis in pony mares. *Vet. Rec.*, 102, 63, (1978).
83. Timoney, P. J., Geraghty, V. P., Dillon, P. B., and McArdle, J. F.: Susceptibility of laboratory animals to infection with *Haemophilus equigenitalis*. *Vet. Rec.*, 103, 563, (1978).
84. Timoney, P. J., Harrington, A., McArdle, J., and O'Reilly, P. J.: Survival properties of the causal agent of contagious equine metritis 1977. *Vet. Rec.*, 102, 152, (1978).
85. Timoney, P. J., O'Reilly, P. J., McArdle, J., and Ward, J.: Attempted transmission of contagious equine metritis 1977 to other domestic animal species. *Vet. Rec.*, 102, 152, (1978).
86. Timoney, P. J., O'Reilly, P. J., McArdle, J. F., Ward, J., and Harrington, A. M.: Responses of mares to rechallenge with the organism of contagious equine metritis 1977. *Vet. Rec.*, 104, 264, (1979).
87. Timoney, P. J., Ward, J., and McArdle, J. F.: CEM and the foaling mare. *Vet. Rec.*, 102, 246, (1978).
88. Timoney, P. J., Ward, J., and McArdle, J. F.: Daily variations in the shedding of the agent of contagious equine metritis 1977 by a carrier mare. *Vet. Rec.*, 103, 210, (1978).
89. Timoney, P. J., Ward, J., and McArdle, J. F.: Contagious equine metritis. *Vet. Rec.*, 103, 407, (1978).
90. Timoney, P. J., Ward, J., McArdle, J. F., and Harrington, A. M.: Thermal death times of the organism of contagious equine metritis 1977. *Vet. Rec.*, 104, 530, (1979).
91. Timoney, P. J., Ward, J., and Hyde, W. A.: The application of bioluminescence and gas liquid chromatography for the rapid diagnosis of contagious equine metritis 1977. *Vet. Rec.*, 103, 243, (1978).
92. Timoney, P. J., Ward, J., and Kelly, P.: A contagious genital infection of mares. *Vet. Rec.*, 101, 103, (1977).
93. Vandeplassche, M.: Contagious equine metritis (C.E.M.). *Vlaams dierg. Tijdschr.*, 47, 106, (1978).
94. Walker, J. S.: Contagious Equine Metritis. Handbook Series in Zoonoses by J. H. Steele, Section A: Bacterial, Rickettsial and Mycotic Diseases. CRC Press, 537, 1980.

Beroepsaansprakelijkheid voor praktizerende dierenartsen

Professional Liability of Veterinary Practitioners

L. H. Wouda¹

SAMENVATTING

De beroepsaansprakelijkheid van praktizerende dierenartsen kent twee gebieden, waarop bij deze, als verzekerden, een claim kan worden ingediend. Dit zijn de diensten- en de produktenaansprakelijkheid. Op beide terreinen gaat het om de zorgvuldigheid, waarmee handelingen ten opzichte van een diersoort of een groep dieren respectievelijk veterinaire medicamenten en entstoffen worden omgeven. Door een te geringe voorziening in literatuurgegevens moet er op ervaringen gebouwd worden.

In de Nederlandse rechtspraak wordt ten aanzien van de diensten vaak teruggeval- len op artikel 1401 van het Burgerlijk Wetboek. Bij de produktenaansprakelijkheid is er een ontwikkeling in de zin van een richtlijn van de raad van ministers van de Europese Economische Gemeenschap. Geconcludeerd kan worden, dat door een ampele discussie verbetering mogelijk is in de uniformiteit op het onderhavige gebied. Voor de beoordeling van schadeclaims blijft echter elk geval op zichzelf staan.

SUMMARY

There are two spheres of professional liability of veterinary practitioners, in which claims can be made on these practitioners in their quality of insured. These are their liability for services and their liability for products. In both fields the issue is one of the care with which veterinary drugs and vaccines are used in an animal or group of animals respectively. As data on the subject are virtually absent in the literature, experience will have to provide the basis. In jurisdiction in the Netherlands, recourse is frequently had to Section 1401 of the Civil Code where services are concerned. Liability for products is marked by a line adopted by the Council of Ministers of the European Economic Community. It can be concluded that improvement of uniformity in the field in question may be achieved by lengthy discussion. In assessing claims for damages, however, each case will have to be judged on its own merits.

¹ Drs. L. H. Wouda, praktizerend dierenarts te Wageningen, veterinaire adviseur VVAA schadeverzekeringen nv.

In de sfeer van de wettelijke aansprakelijkheid van praktizerende dierenartsen kan men onderscheiden diensten- en produktaansprakelijkheid. In beide voornoemde gevallen is een zaakschade ontstaan, waarvoor de gedupeerde eigenaar van een dier of een koppel dieren een claim indient, vergezeld van een zoveel mogelijk met bewijsmateriaal gestaafde opgave van de betrokken dieren, bij de verzekerde dierenarts of bij de fabrikant van één of meer toegepaste produkten. Bij het beoordelen van deze schades door de assuradeuren en hun adviseurs wordt elk geval op zich bekeken, er zijn nauwelijks analogen aan te geven.

DIENSTEN- OF BEROEPSAANSPRAKELIJKHEID

Ten aanzien van de dienstenaansprakelijkheid wordt veelal de term *kunstfout* gebruikt. Deze duidt op een mate van onzorgvuldigheid of nalatigheid van de dierenarts, zoals die niet van een gemiddelde beroepsgeenoot onder gelijke omstandigheden wordt verwacht.

In de diergeneeskundige wereld bestaat over het onderhavige onderwerp *weinig literatuur*. In het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van april 1974 heeft Zwanenburg (11) er een instructief artikel aan gewijd. Wagenaar (10) geeft in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 oktober 1979 een aantal overwegingen met betrekking tot injecties, die in de geest van de aansprakelijkheidsstelling, maar ook voor de algemene praktijk van groot nut zijn. Het ligt in de lijn der verwachtingen, dat bij de verwerking van bepaalde claims in de toekomst aan dit artikel gerefeerd zal worden. In de Duitse dierenartsenwereld zijn er enkele publikaties bekend, onder meer van Eikmeier (1, 2, 3, 4) en een vergelijkend artikel van Pribilla (9).

In de Nederlandse wetgeving zijn geen specifieke wetten geformuleerd ten aanzien van de wettelijke aansprakelijkheid voor dierenartsen en andere beroepsbeoefenaars. Hier gelden slechts algemene wetten. Als voornaamste komt daarbij in aanmerking artikel 1401 van het Burgerlijk Wetboek, waarin staat: 'Elke onrechtmatige daad, waardoor aan een ander

schade wordt toegebracht, stelt degenen, door wiens schuld die schade veroorzaakt is, in de verplichting dezelve te vergoeden'.

Onzorgvuldigheid en fouten

Bij een fout door schuld van een dierenarts, hiervoor al kunstfout genoemd, is hij verplicht de *schade te vergoeden*, die daardoor is ontstaan. De schade moet in principe in volle omvang worden uitgekeerd, ongeacht of verzekerde met zijn fout of onzorgvuldig handelen in geringere of grovere mate schuldig was.

Fouten bij de uitoefening van het dierenartsenberoep, bijvoorbeeld onjuiste diagnoses, behandelingen en voorschriften, zijn bij de problematiek van veel gevallen in het dagelijks werk, evenals elders, onontkoombaar. De fout op zich rechtvaardigt ook geen claim. Veeleer moet deze door schuld zijn ontstaan en schadelijke, veelal financiële gevolgen met zich meebrengen. Hij handelt onrechtmatig en is uit dien hoofde, mits de gedraging hem verweten kan worden, tot vergoeding van de daardoor ontstane schade verplicht, die de in het dagelijks verkeer vereiste zorgvuldigheid niet in acht neemt.

Aan die zojuist genoemde *zorgvuldigheid* wordt door het publiek, door de cliëntèle, hoge eisen gesteld. De arbeid van de dierenarts wordt steeds kritischer gevolgd, óók, omdat de kennis van de eigenaar van dieren is vergroot en deze zal in het komende informatietijdperk nog meer uitgebreid worden. In de Engelse vakliteratuur worden in plaats van zorgvuldigheid de woorden 'skill, care and judgement' gebruikt. Het is daar dus nog iets breder gesteld, immers men duidt tevens op verworven kennis en wijze van beoordeling en afweging.

De zorgvuldigheidsnorm in Nederland richt zich niet op dat, wat in de praktijk gebruikelijk is, maar op de eisen, die in elk geval gesteld mogen worden. *Elk geval, elke claim staat op zich zelf*. Een paard met onduidelijke ziektesymptomen moet niet alléén in de stal onderzocht worden, maar ook in beweging. In deze zelfde context moet bijvoorbeeld ook een paard met nog niet nader gespecificeerde kolieksymptomen een maag-

sonde worden ingebracht. Vóór de inleiding van een narcose bij alle diersoorten moet een algemeen klinisch onderzoek zijn verricht, vooral wat betreft de hartfunctie, de slijmvliezen, het ademhalingsapparaat en zo nodig de nierfunctie. Bij verminderde prestatie van een paard moet in het algemeen onderzoek ook het bewegingsapparaat beoordeeld worden. Het is discutabel, of men zo ver moet gaan als een dierenarts deed, toen hij bij ademhalingsproblemen van een oude herdershond deze twee dagen achtereen volgens sedeerde om de tonsillen en omgeving te bekijken, waarbij de hond na de tweede sedatie bezweek. Wel dient men, om het laatste voorbeeld nader te adstrueren, te erkennen, dat er in het veterinaire medisch handelen *geen kunstregel volledig verplicht is*. Er bestaat daarentegen in principe een vrijheid van methodiek van handelen en praescriptie van medicamenten. *Een gecodificeerde normatieve lex artis veterinaria bestaat niet*.

Wel dient de behandelende dierenarts zijn manier van handelen af te wegen tegen de in de leerboeken en elders aangegeven methoden of wijzen van werken. Natuurlijk moet de practicus wel rekening houden met bijvoorbeeld een overgevoeligheid voor een bepaald medicament, wanneer uit de oude gegevens, de data-bank in de toekomst, al bekend is, dat hierop allergisch of idiosyncratisch gereageerd kan worden. De vrijheid in methodiek bij de dierenarts wordt weer beperkt, wanneer bij bepaalde ziekten een geneesmiddel van bijzondere werkzaamheid getuigt. Te denken valt hierbij aan mycoplasma bij kippen, waarvoor tylan en aanverwante producten duidelijk geïndiceerd zijn.

Gebrekkige diergeneeskundige zorgvuldigheid laat zich *niet verontschuldigen* door onvoldoende kennis, geringe ervaring, oververmoeidheid, interne moeilijkheden, lange vrije weekends, vakantie en andere waarnemingen. Behalve bij noodgevallen moet onder een aantal van de zojuist genoemde condities van een behandeling worden afgezien, anderszins is het een kwestie van praktijkmanagement, een onderwerp, dat in diergenees-

kundig opzicht ook grote aandacht verdient.

Het verzaken van de in het dagelijkse handelen vereiste zorgvuldigheid kan al daarin bestaan, dat de dierenarts een geval in behandeling neemt, ofschoon hij voor de diagnostiek en de therapie de nodige kennis mist respectievelijk de manuele vaardigheid hem ontbreekt.

Wanneer er telefonisch, schriftelijk of vis-à-vis een afspraak tot behandeling wordt gemaakt — we noemen dit wel de *inspanningsverbintenis* oftewel de verbintenis tot het aanwenden van zorg om genezing te bewerken — houdt dit niet per se in, dat de dierenarts alle diergeneeskundige bezigheden met de in het dagelijks gebruik benodigde zorgvuldigheid kan uitvoeren. In dit verband zou men kunnen denken aan het onderzoek van een nieuw gekocht dier, bijvoorbeeld een rijpaard, waarvoor de ervaring en het aanwezige instrumentarium tekort kunnen schieten, alhoewel de opleiding er wel op gericht is geweest. Daarbij doet iedere dierenarts goed zich een juist beeld te maken van zijn eigen prestatiemogelijkheden, daarvan de grenzen te markeren en bij een overvragen de patiënt te verwijzen naar een gespecialiseerde collega. De in de loop der jaren gevormde kleinere en grotere samenwerkingsverbanden, bieden de mogelijkheden tot differentiatie in een praktijk, waardoor deze problematiek kan worden voorkomen. Gedoeld wordt hierbij onder meer op het bespreken van patiënten in stafbijeenkomsten zowel als het door twee collegae samen bezoeken van een patiënt of een groep dieren. Daarnaast is er gelukkig de ontwikkeling van een beperkt aantal gespecialiseerde klinieken door het gehele land, waarheen patiënten kunnen worden verwezen en materiaal kan worden opgezonden. Op het gebied van de pluimveeziektenbestrijding in kippenarme gebieden doet zich in deze ook al een gerichte verbetering voor, omdat daar naar in de regio werkzame gespecialiseerde dierenartsen kan worden verwezen.

In de context van de inspanningsverbintenis moet het duidelijk zijn, dat in gevallen, waarin sprake is van zodanige verbintenis, de dierenarts, indien gene-

zing — waartoe die verbintenis op zich zelf niet verplicht — uitblijft, wél aansprakelijk kan worden gesteld. Er zijn omstandigheden denkbaar, waarin behandeling en genezing zo dicht bij elkaar liggen, dat redelijkerwijs mag worden verwacht, dat de met behandeling beoogde genezing wordt bereikt. In zulke gevallen levert het uitblijven van genezing zelf wanprestatie op, indien zulks mede te wijten is aan een ondeskundige diagnose of behandeling dan wel onvoldoende zorg en toewijding bij het verlenen van de overeengekomen diergeneeskundige hulp.

Methodieken in het veterinaire handelen

Het lijkt zinvol nog even terug te komen op de reeds eerder aangehaalde diverse methodieken in het veterinaire handelen. Wanneer voor het onderzoek en de behandeling van een bepaald geval meerdere algemeen erkende methoden ter beschikking staan, moet al naar de situatie de minst gevaarlijke worden aangehouden. Is bijvoorbeeld een zeker medicament, een injectievloeistof dan, bij intramusculaire applicatie goed verdraagbaar en vertoont diezelfde vloeistof bij intraveneuze injectie een aantal nevenwerkingen, dan mag zonder de aanwezigheid van dwingende redenen niet intraveneus gespoten worden, maar dient de intramusculaire weg gekozen te worden.

Voor het onderzoek van een hoestend paard — een analoog hiervan werd al bij een hond aangehaald — zijn in de regel de klassieke onderzoeksmethoden voldoende; nieuwere methodieken hebben zich intussen aangeboden. De plicht tot zorgvuldigheid vraagt bij het laryngoscopisch onderzoek van dit hoestende paard, dat men na sederen en narcotiseren tracht schadelijke nevenwerkingen te voorkomen; anders wordt immers het gestelde doel voorbij geschoten.

Bij zijn handelen berust op de veterinair ook de plicht om al het mogelijke en noodzakelijke te doen teneinde beschadiging van de haar of hem toevertrouwde patiënt af te wenden of te verhinderen. Hoe overdadiger een maatregel is, des te meer verdient het gevarenrisico een ie-

ders aandacht. Daar staat tegenover, dat des te noodzakelijker een bepaald onderzoek, een behandeling of een ingreep is, des te gerechtvaardiger wordt een methode, waaraan meer risico inhaerent is. Met de toename van het gevaar bij een bepaalde methodiek groeit tevens de mate van de vereiste zorg. Hoe groter het gevaar, des te hoger de eisen, die aan de diergeneeskundige zorg besteed moeten en mogen worden.

Tot dit laatste, de zorgvuldigheid, behoort óók *de plicht tot het informeren* van de eigenaar of cliënt, iets, wat logischerwijs de voorwaarde is voor diens instemming met de behandeling. Met de opdracht en de daaruit voortvloeiende verbintenis tussen dierenarts en eigenaar — hiervoren al de inspanningsverbintenis genoemd en niet een resultaatverbintenis, zoals nog wel eens wordt verondersteld — komt zonder meer de principiële toestemming tot handelen van de kant van de eigenaar tot stand. Het is echter aan te bevelen, om misverstanden, discussies en schade-aanspraken te voorkomen, deze door de afspraak tot stand gekomen principiële toestemming slechts te beperken tot de gebruikelijke, algemeen erkende, risico-arme diergeneeskundige activiteiten.

Wanneer er daarnaast nog extra maatregelen nodig zijn, dan dient de eigenaar geïnformeerd te worden over de noodzaak en de aard van de behandeling. Hem dienen in die situatie de kansen op nevenwerkingen te worden verteld evenals die op mogelijke complicaties, die ondanks juiste therapeutische benadering kunnen plaatsvinden, zowel als over de prognostiek. Deze principiële informatie, waarin de dierenarts nog wel eens te kort schiet, kan veel ergernis en onaangename verhoudingen voorkomen.

Aansluitend hierop moet nog opgemerkt worden, dat het zin heeft hem, de eigenaar van een bepaalde diersoort, zo het geval daartoe aanleiding geeft, in te lichten over de verschillende beoordelingen van onderhavige ziekte toestanden. Dit kan de vertrouwensrelatie eveneens ten goede komen.

Het op allerlei wijzen benaderen van de heupdysplasie bij de hond is in deze een

voorbeeld. Zo zou ook vermeld kunnen worden de toepassing van de verschillende vaccins bij de bestrijding van de ziekte van Aujeszky. Hierbij is immers de communis opinio nog niet uitgekristalliseerd en dit levert bij enkele schadeclaims problemen op. De laatste informatie van de zogenoemde Technische Commissie de dato december 1978 (5) zal nog wel niet het eindadvies zijn, waarop velen zitten te wachten. Toch moet er nu mee gewerkt worden respectievelijk naar verwezen.

In dit kader passen ook *de diverse vormen van alternatieve geneeswijze*, die voor een groot deel nog in het experimentele stadium verkeren. Het is dienstig, dat de eigenaar weet, dat zij nog een wetenschap in statu nascendi zijn en dat een eventuele claim ook in deze geest benaderd zal worden.

Het laatste decennium is de *nabehandeling van patiënten* door middel van een injectie door de eigenaar of verzorger steeds meer in zwang gekomen. Het is opportuun om hiervoor aan deze eigenaar in het kader van de *medicijnbegeleiding* duidelijke schriftelijke instructies te geven, onder meer over de plaats van de injectie, de lokale desinfectie, de hoeveelheden en de uitscheidingsduur. Te overwegen valt om voorzichtigheid te betrachten met het afgeven van middelen, waarvan bekend is, dat ze bij een niet steeds te omzeilen intraveneuze injectie acute dood door anafylaxie kunnen veroorzaken.

Post-academiaal onderwijs

Wanneer een dierenarts zijn plicht tot zorgvuldigheid, meer geëxtrapoleerd, in het Engels 'skill, care and judgement', goed wil nakomen, dan is het onder meer duidelijk, dat hij op de hoogte dient te blijven van de ontwikkelingen op zijn vakgebied. Hij heeft de plicht om zich blijvend te ontwikkelen, de *éducation permanente*, waarvan meerderen hopen, dat ze verplicht voor elk beroep zal worden. Het is dus niet voldoende om in de jonge jaren een leerboek aan te schaffen en aan de hand daarvan blijvend praktijk uit te oefenen. De universiteiten in de Verenigde Staten van Noord Amerika kennen voor

een deel van hun personeel al het sabbatical year, elke 5 jaar. Een afgeleide van de biologische wetenschappen als het dierenartsenvak zal dit teruggaan naar de alma mater ook moeten hanteren. De practicus zal dies de ontwikkelingen in het diergeneeskundig denken en doen dusdanig dienen te volgen, dat zij of hij de op het vereiste moment geldende en erkende onderzoek- en behandelingsmethoden kent, inclusief de daaraan verbonden voordelen, gevaren enzovoort. Hoe de dierenarts zich deze kennis wil verschaffen, is nú nog aan hemzelf ter beoordeling en zal per persoon van de omstandigheden en behoeften afhankelijk zijn. Ook hier bieden de diverse samenwerkingsverbanden ruimte om naar de verschillende voorlichtingsbijeenkomsten te gaan.

Beoordeling van een claim

Wanneer door een schadeverzekeringsmaatschappij in de sfeer van de wettelijke aansprakelijkheid een claim nader beoordeeld wordt, dient men uit te gaan van het feit, dat normaliter in de rechtspraak geldt, dat degene, die iets beweert en op grond van deze bewering een vordering indient, ook de bewijslast heeft. Dit houdt in, dat, indien de eigenaar van een dier of van een koppel dieren als vermeende *gedupeerde* van de behandelende dierenarts schade claimt, dat deze man bewijsplichtig is. Deze gedupeerde dient aan te geven, waaruit de fout of de onzorgvuldigheid bestaat. Hij kan daarbij in eerste instantie met algemene termen als 'onjuiste diagnose' of 'ondeskundige behandeling' volstaan. Vervolgens dient de gedupeerde het causaal verband tussen de fout of onzorgvuldigheid in het handelen van de dierenarts en de schade aan te geven, met andere woorden: te indicieren, dat de schade het naar ervaringsregelen redelijkerwijs te verwachten gevolg van het — onrechtmatige — handelen is. Daarnaast moet hij de ontstane schade nader specificeren en daarvoor bedragen noteren. De directe schade kan bestaan uit herstellkosten of de kosten voor de vervanging van de gelaedeerde of gestorven dieren. Voorwaarde voor de vergoeding van nog andere schade-

elementen is wederom het causale verband tussen fout en schade. In dit kader kan opgemerkt worden, dat er over het begrip 'fokwaarde' van een dier bij het vaststellen van de schade nogal eens lange discussies gevoerd worden.

Dat de hiervoren genoemde bewijslast voor de gedupeerde niet altijd even makkelijk is, laat zich verstaan. In de rechtspraak is men zich alleszins bewust van de problemen, die deze bewijslast voor de gedupeerde kan geven. Het zou enigszins verlicht kunnen worden door slechts te eisen, dat hij de oorzaak aannemelijk maakt. Het is aan de jurist om daar regels voor aan te geven. Natuurlijk kan gedupeerde zich laten voorlichten door de behandelende dierenarts, maar die moet in deze dualistische sfeer erg voorzichtig handelen, immers hij is in eerste instantie zelf schadeplichtig en gehouden aan de aanwijzingen van zijn assuradeuren. Maar die gedupeerde kan zich nog door allerlei andere instanties laten informeren en bijstaan als daar zijn de gezondheidsdiensten, het Centraal Diergeneeskundig Instituut, bepaalde afdelingen van de diergeneeskundige faculteit van de Rijksuniversiteit in Utrecht en de diverse rechtskundigen.

Voor de verzekerde *dierenarts* is het bijzonder aanbevelenswaardig, zo er een aansprakelijkstelling door een eigenaar te verwachten is, belangrijk materiaal als gebruikte medicamenten achter te houden, te verzegelen, respectievelijk te laten onderzoeken. Tevens is het zinvol om van het gehele gebeuren feitelijke aantekeningen te maken, evenals zo mogelijk en noodzakelijk een *sectie* te doen verrichten door een daartoe goed ingericht en neutraal ambtelijk of semi-ambtelijk instituut. Dit advies, beter gezegd: deze verplichting tot (histo-)pathologisch onderzoek geldt natuurlijk evenzeer voor de gedupeerde, omdat hij de bevindingen daarvan ook in zijn argumentatie kan gebruiken. In dit verband is het van belang te weten, dat de kosten ter vaststelling van de schade en van de schuldvraag, uiteraard binnen het redelijke, door de assuradeuren vergoed zullen worden, ongeacht hoe die vaststelling uitvalt.

Uiteraard dient de verzekerde dierenarts een relaas van het gebeuren, de ware, feitelijke toedracht te beschrijven casu quo een formulier naar waarheid in te vullen. Wanneer een in rechte aangesproken en zich verwerende dierenarts zou nalaten gegevens of voldoende gegevens met betrekking tot zijn handelen te verstrekken, dan loopt hij de kans, dat zijn verweer als onvoldoende gemotiveerd wordt gepasseerd of dat hij belast wordt met het bewijs, dat zijn handelen de toets der kritiek kan doorstaan. Zijn voldoende gegevens verstrekt, dan zal de rechter, indien het begaan van een fout wordt betwist, normaliter deskundigen benoemen om zich ter zake te laten voorlichten.

Raakvlakken met ethiek

In de Nederlandse rechtspraak ligt vast, dat de beroepsbeoefenaar, in dit geval de praktizerende dierenarts, dan onzorgvuldig — en indien verwijtbaar tot vergoeding van eventueel door zijn handelen geleden schade verplicht — handelt, wanneer hij die zorgvuldigheid nalaat, die van een plichtgetrouwe en ordentelijke gemiddelde dierenarts verwacht mag worden. Er wordt dus geen ideale prestatie verlangd, maar slechts dat, wat de doorsnee dierenarts, weliswaar met toepassing van de nodige zorgvuldigheid, verricht. Hiervoor bestaat uiteraard, zoals al eerder werd genoemd, geen catalogus, waarin gedragscodes staan genoteerd. Wetenschap en praktijk moeten wel trachten, althans voor die gevallen en activiteiten, die vaker aanleiding tot schade en claims geven, daarvoor vast te stellen, welk kunnen, kennis en gedrag bij de doorsnee-dierenarts verwacht mag worden. Dat hierbij wel raakvlakken met de veterinaire ethiek bestaan, moet duidelijk erkend worden.

Het niet of veel te laat reageren op een nogal dringende telefonische oproep is in deze een voorbeeld, waarbij elk jaar een klein aantal praktici te kort schiet. Het achteloos aan een aangeboden patiënt voorbijlopen, die de volgende dag succumbeerde, ligt op dit grensvlak. Evenals de tegenwoordig vooral bij de jongere praktici nog wel gebruikelijke eerste be-

handeling van een ernstig ziek dier en het vervolg van de therapie — één of meer malen per dag injecteren van antibiotica of anderszins — dan maar aan de eigenaar over te laten. Hier riep de ernstig zieke koe, het dier had een heftige metritis, toch om een meerdaagse begeleiding, hier was toch een meer geïntensiveerde zorg op zijn plaats. Het rund stierf na enkele dagen, de dierenarts had er niet meer naar omgekeken. De discussie blijft in deze gevallen, of de eigenaar eerder had moeten waarschuwen en of dit onderling was afgesproken.

PRODUKTEN-AANSPRAKELIJKHEID

Een apart hoofdstuk vormt de produkten-aansprakelijkheid, de product liability. De problemen met de antiwranginjectoren, die zich een paar jaar geleden voordeden, zijn in dit opzicht het meest in het oog springend. Zowel jonge runderen als fokschapen waren het slachtoffer. De producent liet het niet tot een proces komen en vergoedde de schade na een uitgebreide expertise in der minne. In de humane sfeer was er het softenondrama.

Verantwoordelijkheid van de producent

Als produktenaansprakelijkheid wordt gewoonlijk aangeduid de aansprakelijkheid van de producent voor schade, veroorzaakt door geleverde goederen. Daarbij dient volgens de huidige Nederlandse rechtspraak het bewijs van het oorzakelijk verband tussen onjuist produkt en schade geleverd te worden.

In de toekomst zal het echter gebaseerd worden op een *Richtlijn van de Raad van Ministers van de Europese Economische Gemeenschap*. Deze is nu nog in discussie. Volgens deze richtlijn is de fabrikant van een produkt aansprakelijk voor schade, veroorzaakt door een gebrek in het produkt, ongeacht of het gebrek hem bekend was dan wel bekend had kunnen zijn.

Geïntroduceerd wordt het begrip risico-aansprakelijkheid.

De producent is dan ook aansprakelijk, wanneer hij, volgens de stand van wetenschap en techniek, op het ogenblik,

waarop hij het produkt in verkeer bracht, van het gebrek niet op de hoogte had kunnen zijn. Deze aansprakelijkheid geldt echter slechts gedurende 10 jaar vanaf het moment, dat het produkt in verkeer is gebracht.

Op grond van nieuwere inzichten op het gebied van wetenschap en techniek komt men somtijds eerst later tot de erkenning, dat het als ongevaarlijk aangemerkt produkt in werkelijkheid schadelijk is (de zogenaamde ontwikkelingschade). De medio 1979 gepubliceerde schade door het pijnstillende middel Glafenine, dat leverandoeningen veroorzaakt heeft, past in dit beeld. Indien men de producent voor dit schadetype nu niet aansprakelijk zou kunnen stellen, zou het risico van nog niet volledig uitgebalanceerde produkten bij de consument komen te liggen. Hier kan alleen het beginsel van aansprakelijkheid zonder schuld een volledig bevredigende oplossing bieden, omdat de producent de schade over een groot aantal consumenten zal spreiden. Daarom moet ook de ontwikkelingsschade onder deze produktenaansprakelijkheid worden begrepen.

Voor de *producent* zal het in dit kader aan te bevelen zijn een *consequent kwaliteitsbewakingssysteem* toe te passen, vooral gericht op onderzoek vóór introductie van zijn produkten benevens een verantwoorde informatie aan de gebruikers.

Naast oorspronkelijke produktiefouten op basis van verkeerde opslag- en fabrikage-methoden, de not so Good Manufacturing Practice, en onjuiste grond- en hulpstoffen gelden in deze ook instructiefouten. Gedacht wordt in deze aan de in het Nederlands (sic!) gestelde *bijsluiter*, waarop de fabrikant of producent er goed aan doet onder meer op mogelijke gevaren van het middel te wijzen. Er valt gelukkig een verbetering of uitbreiding te constateren in de voorschriften op deze bijsluiters.

Eveneens wordt in deze context gesproken over *systeemschade's*, dat wil zeggen gebreken, die wel bekend waren, maar als onvermijdelijk gevolg van het gebruik van een produkt moeten worden be-

schouwd. Te denken valt aan schadelijke bijwerkingen als allergische reacties van bepaalde geneesmiddelen en entstoffen. De dierenarts doet er goed aan de eigenaar van te behandelen dieren hiervan tevoren op de hoogte te brengen.

Ze zijn echter *een bedrijfsrisico*. Gezien de zojuist genoemde en andere risicofactoren kan dit voor een producent wel eens aanleiding zijn om nieuw ontwikkelde medicamenten en vaccins niet op de markt te brengen, alhoewel het nut ervan al is vastgesteld.

Voer de gedupeerde is het van belang te weten, *welke personen aan te spreken zijn*.

Er wordt in deze in de eerste plaats — uiteraard — gedacht aan de producent, maar toch ook wel aan de importeur (de producent bevindt zich nogal eens in het buitenland), immers die importeur is in vele gevallen degene, die zich als producent voordoet door zijn naam, handelsmerk of ander onderscheidingsteken op het produkt aan te brengen. Als derde aansprakelijke geldt de verkoper van een merkloos produkt, indien deze ten minste niet onmiddellijk zijn voorman of de producent kan noemen. In geval van onjuiste verzorging — et cetera — van diergeneesmiddelen is, ten vierde, de dierenarts aansprakelijk.

Verantwoordelijkheid van de dierenarts

Het is anderzijds een onomstotelijk feit, dat de producent niet aansprakelijk is, wanneer een dierenarts zijn medicamenten als de sera en entstoffen, de antibiotica en hormonen niet goed verzorgt, onjuist opslaat, niet als voorgeschreven in een koelkast bewaart, ze dagen of weken meeneemt in praxi in een warme auto, soms zelfs in de directe hete zon.

Te denken valt in deze ook aan de jaarlijkse mond- en klauwzeervaccinatie bij runderen, waar de entstof in de auto en de spuit en de naalden het nogal eens in ongunstige zin moeten ontgelden. Ook het gebrekkig of niet etiketteren van zowel de magistrale receptuur als de verpakte geneesmiddelen is een onzorgvuldigheid, die steeds meer insleept. In de antibiotica wet wordt daar tevens op geattendeerd, mede gezien de mogelijkheden

tot controle van de Algemene Inspectie Dienst van het Ministerie van Landbouw en Visserij.

Ten aanzien van het *voorschrift op de bijsluiter* is er een aantal claims geweest, verband houdende met het enten van gravide zeugen tegen vlekziekte, waarvoor werd gewaarschuwd. Dit was ook het geval met het enten van biggen tegen de ziekte van Aujeszky langs intramusculaire weg (de bilspier), terwijl de subcutane applicatie stond voorgeschreven. Ook voor de intramusculaire enting van gravide runderen tegen Infectieuze Bovine Rhinotracheïtis wordt door de fabrikant gewaarschuwd, immers deze handelwijze kan abortus ten gevolge hebben.

In het *veterinair-ethische vlak* ligt het voorbeeld van het afgeven van sera en entstoffen, zoals bij de ziekte van Aujeszky gebeurt en eveneens bij de longwormvaccinatie van het kalf. Alhoewel op dit terrein geen directe gegevens ten aanzien van claims bekend zijn, lijkt het meer dan van academische aard om voorzichtigheid te betrachten en de Code van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en haar zogenoemde Bindende Besluiten nauwkeurig te volgen. Zoals de teneur van dit artikel ook bedoelt het aangeven van door ervaring gelouderde spelregels, is dit eveneens het geval met de inhoud van voornoemde Bindende Besluiten. Natuurlijk zijn die spelregels onderworpen aan de sociale en economische ontwikkelingen in de maatschappij.

Het blijkt echter wel steeds meer, dat de druk op de goedwillende Nederlandse dierenarts vanuit zijn omgeving, id est de boer en de buurtcollegae, om buiten het boekje te gaan, zo hoog kan oplopen, dat er over chantage kan worden gesproken. Het is niet zomaar, dat de jaarrede van de voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde telkens maar weer bol staat van het geroep om wettelijke steun in deze. Ook het werk van de assureur zou daardoor vereenvoudigd kunnen worden. Immers, hoe moet hij bijvoorbeeld een op onjuiste wijze toegepast illegaal ingevoerd geneesmiddel of vaccin be-

oordelen? Nederland is nog steeds de dumpingplaats van ongecontroleerde geneesmiddelen in Europa met alle gevolgen van dien. Sommige multinationale farmaceutische ondernemingen, kleine zowel als grote, maken hier ad hoc nog misbruik van, ten detrimente van de consument, in deze de eigenaar van de dieren. Bij het onderzoek van een claim bleek een bepaalde firma een medicament vanuit verschillende vestigingen in diverse concentraties aan te bieden in vrijwel dezelfde verpakking. Dat hieruit daarna bij de toepassing problemen zijn ontstaan, met duizenden guldens schade, is dan ook wel begrijpelijk, alhoewel laakbaar.

Verantwoordelijkheid van de consument

Op het terrein van de produktaansprakelijkheid wordt het tevens van belang vast te stellen, of bij de consument, de cliënt van de dierenarts, ook meer kennis mag worden verondersteld, nu deze dierenarts als apotheekhoudende steeds meer een doorgeefluik wordt.

De producent of zijn wederverkoper tracht immers in verhoogde mate door reclame over de hoofden van de dierenartsen heen zijn produkt aan de man te brengen. Deze firma's zullen de vrijheid van medicamentatie voor de dierenarts wel moeten blijven erkennen.

Medicinale mengvoeders. (7)

In de veevoedersector wordt geklaagd, dat het in de mengvoederfabricage met het bijmengen van zuivere veterinaire produkten nog een janboel is, onder meer een gevolg van onvoldoende research en controle op het onderhavige terrein. De Minister van Landbouw en Visserij heeft hierop in een openbare rede in Zeist in september 1979 nog gewezen.

Hier ligt voor de mengvoederindustrie het zwaarste produktaansprakelijkheidsrisico. Er worden diergeneesmiddelen op de markt gebracht zonder enigerlei toezicht op research casu quo produktie en zonder toepassing van bepaalde zuiverheidscriteria.

In hoeverre de praktizerende dierenarts hier aangesproken kan worden sinds de nieuwste opzet van de medicinale mengvoederbereiding, is nu nog een open vraag. Die dierenarts geeft immers in sommige gevallen alleen maar een mengvoedercertificaat af, zonder dat hij de dieren, waarover het gaat, heeft gezien noch enige controle en invloed op de te gebruiken medicamenten kan uitoefenen. Een juridische expertise zou in deze wellicht enige klaarheid kunnen brengen, zeker óók, omdat er nog met enkele systemen wordt gewerkt, die niet parallel lopen.

Bij het voorschrijven van een medicinaal mengvoeder wordt nog wel eens de vraag gesteld in het kader van de aansprakelijkheid of een dierenarts de samenstelling van alle mengvoeders dient te kennen. Deze vraag moet in zoverre positief beantwoord worden, dat de praescribent wel de samenstelling van het voer moet weten, waarvoor hij op dat moment een medicamentatie voorstaat. Hij kan dan rekening houden met een eventueel al aanwezig zijn van het medicament, wat hij voor wil schrijven of van een ander geneesmiddel. Tevens dient hij zich af te vragen, of het voorgeschrevene zich goed verdraagt met datgene, wat al in het voer aanwezig is. Bovendien dient de periode, waarin gemedicineerd moet worden, duidelijk afgebakend te zijn. Een aantal claims bij medicinale toevoeging van te grote hoeveelheden, bijvoorbeeld het viervoudige, aan Mecadox door het voer van biggen gedurende een (veel) te lange periode heeft tot grote uitkeringen moeten leiden; de causaliteit tussen fout en schade stond duidelijk vast.

SPECIFICATIE VAN SCHADES PER DIERSOORT

Ter afsluiting van dit artikel volgt nu een aantal voorbeelden van claims per diersoort, zowel in de diensten- als in de produktaansprakelijkheid.

In de *frequentie per diersoort* heeft zich in de loop der jaren een vast patroon afgetekend. Het aantal bij de *kleine huisdieren* is niet groot; dit mag wel als positief gelden voor de opleiding, die in Utrecht wordt gegeven. Hetzelfde betreft het *pluimvee*, alhoewel hierbij attentie

moet blijven, speciaal op het terrein van de entingen. Jammer genoeg blijft het aantal *vleeskalveren* verhoudingsgewijs te hoog, vooral, omdat de grootte van de schades hierbij meteen oploopt, gezien het aantal van de slachtoffers. Het *rund* neemt het grootste aantal voor zich, meer dan de helft; het *paard* 10%; het *varken* en het *schaap* samen ruim 10 %.

Het rund

Bij deze diersoort liggen de problemen nogal eens in de sfeer van de graviditeit, de partus en de daarop aansluitende melkziekte bij het oudere rund. Graviditeitsonderzoek, gynaecologisch onderzoek in het algemeen, bij het al of niet drachtige rund en de daaruit soms resulterende injectie met prostaglandines, waarop een paar dagen later abortus volgt, was ruim twee jaar geleden de topic. De cursussen, door faculteit en gezondheidsdiensten hieraan gewijd, hebben een verbeterend effect gehad. Problemen met de keizersnede, de pensperforatie, een klem laten zitten, het nalaten van een vaginaal onderzoek post partum, het niet onderkennen van een tweelingdracht, zelfs na sectio caesarea en de niet goed geslaagde intraveneuze injectie met een periveneus flegmoon tengevolge, zijn andere geregeld voorkomende gevallen. Bij de koe mag eveneens nog wel een extra accent gelegd worden op het in een rustig tempo intraveneus toedienen van calciumpraeparaten.

Niet toegewezen wordt de claim van de perforatie van de uterus door botdelen van het ongeboren kalf bij een foetotomie, die ondanks zorgvuldigheid kan plaatsvinden. Hier wordt geduid op een bedrijfsrisico, zoals dat ook voor andere handelingen kan gelden. Wel wordt de claim gehonoreerd, wanneer een dierenarts in grote haast bij een vaars in partu deze operatie doet verrichten door een extraction très forcée met vijf of zes man en daarbij moeder en kind deze haastige toestand niet overleven. Discutabel is de injectie met antibiotica van een ernstig zieke koe met een dubieuze tot infauste prognose. In deze moet nog wel eens het hoor en wederhoor plaatsvinden om uit

te maken, welke woorden er in dit verband ten aanzien van enerzijds de behandeling, anderzijds de residuproblematiek tussen practicus en cliënt zijn gebruikt. Dat Leocilline bij intraveneuze injectie onverwacht acute dood teweeg kan brengen, moet als bekend worden verondersteld. Dit geldt tevens voor het toedienen van cortisonpraeparaten bij hoogdrachtige runderen, waarbij abortus kan resulteren.

Eveneens vraagt de *anesthesie*, zoals ook bij andere diersoorten, slachtoffers, waarbij naast overdosering verwisseling van produkten en de plaats en de snelheid van toediening de causa proxima waren. De jaarlijkse mond- en klauwzeervaccinatie bij runderen geeft nog wel eens problemen. Lokale desinfectie van de entplaats is, zoals bij meer massa-vaccinaties, niet gebruikelijk. Het is nuttig de entnaald geregeld te desinfecteren respectievelijk per bedrijf een gesteriliseerde naald te gebruiken.

Aandacht verdient het omzeilen van een in het kossem reeds aanwezig abces. Wanneer in de anamnese van een bedrijf een leucose-infectie vermeld staat, dient de dierenarts, zo hij safe wil spelen, per dier een steriele naald te gebruiken.

De overheid biedt in sommige gevallen als een allergische reactie binnen enkele uren met urticaria, longoedeem en abortus ten gevolge en uiteraard ook in geval van acute dood, schadevergoeding aan (6). Eveneens is dit gebeurd bij abcesvorming bij pinken en uitzaaiing hiervan door het lichaam, waardoor ernstige vermagering en dood van deze dieren. Natuurlijk moet ook in zulke gevallen de causaliteit tussen de enting en de schade vaststaan. Uitkering in het kader van de wettelijke aansprakelijkheid heeft daarnaast ook wel plaats gevonden. De bewijsvoering ten aanzien van een eventuele kunstfout in deze aangelegenheid is wel eens omstreden.

Vleeskalveren

Bij de vleeskalveren is de overdosering van furoxone, zelfs tot in het tienvoudige, helaas nog steeds een te vaak voorkomende kunstfout. In dit verband zou de

producent of leverancier er goed aan doen de etikettering van dit en andere medicamenten eens nader te bezien. Te overwegen valt bijvoorbeeld om met verschillende kleuren en hardere opdrukken te werken, opdat de verbruikers attenter zijn.

Het paard.

Bij de schadeclaims van het paard spelen de injecties, zoals ook door Wagenaar (10) beschreven, een grote rol.

Zowel bij de intramusculaire als bij de intraveneuze applicatie zijn gevallen van anafylactische shock bekend met peracute dood ten gevolge. Voor zover hierbij geen onzorgvuldigheid is gebleken, wordt de claim afgewezen. Dit was ook het geval bij een bekend springpaard, dat intraveneus een roborans kreeg toegediend en binnen vijf minuten hieraan succumbeerde; de zeer hoge claim werd niet toegewezen. De niet goed gelukte injectie van tomanol in de Vena jugularis heeft ook vele schades ten gevolge gehad. Dat het in het algemeen bij een paard minder risico geeft de intramusculaire injectie in de pectoraalspieren in plaats van in de halsspieren te doen dient ook hier benadrukt.

Daarbij heeft het tevens zin om eerst alleen — na schoonmaak van het injectiegebied — de naald in te brengen en daarna de spuit op deze naald te zetten. Dit ook voor de bescherming van de practicus zelf, zoals een Engelse dierenarts op straffe van dood door een Immobilonbesmetting heeft ervaren. Het werken met wegwerpspuiten en -naalden is *conditio sine qua non* evenals het op één plaats niet meer toedienen dan 20 cc. Ten aanzien van de intraveneuze injectie is de langzame toediening voor de meeste preparaten aan te bevelen; gedacht wordt bij deze diersoort aan 10cc per minuut. Deze snelheid is daarom ook geschikt, omdat dan nevenwerkingen vroegtijdig herkend kunnen worden en de injectie op tijd getermineerd. Mochten grotere hoeveelheden geapliceerd moeten worden, die meer tijd vragen, dan kan aan een infusie gedacht worden.

Bij verwonding van een paard (en geiten!) getuigt het van zorgvuldigheid, wanneer het dier een injectie met tetanusserum krijgt, eventueel na 12 à 14 dagen nog eens herhaald.

Dit natuurlijk dan alleen, wanneer het dier niet een jaarlijkse boosterenting heeft gehad. Bij ernstig verontreinigde diepe wonden is het verstandig, ook, wanneer jaarlijks geboosterd wordt, de antilichaamspiegel door een injectie met antitetanusserum te verhogen.

Het toedienen van medicijnen door de slokdarmsonde, die bij onzorgvuldig werken intrapulmonaal terecht komen, is een handeling, die iedere dierenarts moet kennen, immers het is een onderdeel van zijn opleiding. De rectumperforatie bij de wat obstinate merrie tijdens het gynaecologisch onderzoek geeft wel eens een strijdpunt, in hoeverre hier onzorgvuldig werd gehandeld.

Het is zinvol hier ook te *normeren* die activiteiten, die van een praktizerend dierenarts worden verwacht bij het *onderzoek van een nieuw te kopen of een te verkopen paard*.

Daarbij dient men met de koper of de verkoper in eerste instantie te overleggen, welke de gestelde eisen zijn.

Een verkoper is bijvoorbeeld niet altijd gebaat bij het nemen van Röntgenfoto's. Anderzijds verlangen paardenverzekeringsmaatschappijen in een aantal gevallen deze foto's,

Een goed klinisch onderzoek met een volledig kreupelheidsonderzoek (8) is in het algemeen voldoende. Wanneer hieruit afwijkingen resulteren, moet er een specifiek gericht onderzoek, bijvoorbeeld op het laboratorium en met het Röntgenapparaat plaatsvinden. Het werken met een uitgebreid keuringsformulier, zoals in enkele Nederlandse praktijken wel wordt gedaan, lijkt wat overdadig. Wel kan bij de uiteindelijke beoordeling nog rekening worden gehouden met het doel, waarvoor het paard is bestemd.

Een koper moet uiteraard nooit geadviseerd worden een kreupel paard toch te kopen; herhaald onderzoek na één of enkele maanden zou dan in aanmerking

kunnen komen. Bij twijfel aan beïnvloeding van het te onderzoeken dier door bepaalde medicamenten is het dienstig om dit paard enkele dagen zelf onder controle te houden en vaker te gaan onderzoeken.

Het varken.

Bij het varken heeft het bloedtappen wel schadelijke gevolgen gehad. De overdosering van bepaalde medicamenten per injectie bij biggen is aan het afnemen. De overdosering en het te lang toedienen van Mecadox aan biggen door het mengvoer werd hiervoor al genoemd. De dierenartsen van de gezondheidsdiensten kennen het beeld al enkele jaren.

Wat betreft de enting van varkens van elk gewicht en iedere leeftijd tegen de ziekte van Aujeszky met het nu veel toegepaste dode vaccin, is het, gezien het voorschrift op de bijsluiters en de officiële voorlichting, van belang om de dosering van 2 ml aan te houden en niet om op grond van allerlei discutabele overwegingen deze hoeveelheid te verlagen.

Ook bij de zeug speelt het onzorgvuldig vaginale onderzoek een rol, voor zover dit bloedingen en verscheuringen ten gevolge heeft. Daarnaast is het niet elke practicus bekend, dat bij de partus van een zeug het eerste big wel eens gestorven kan zijn, terwijl de volgenden allen nog leven; jammer genoeg werd dit pas later op het abattoir vastgesteld.

Het schaap

Bij het schaap is de amputatie van een verkeerde poot bij een tweelingdracht tijdens de partus natuurlijk een bekend item naast het niet vaststellen van deze twee lammeren.

Evenals bij de andere hiervoor genoemde eiersoorten is bij dit dier het controlerend vaginaal onderzoek een dwingende noodzaak ook uit het oogpunt van wat wel genoemd wordt de 'defensieve diergeneeskunde'. Enige keren werd door een met levend Aujeszky-vaccin gecontamineerde revolverspuit bij de enting van schapen tegen *Clostridium*-infecties bij deze dieren het ziektebeeld van Aujeszky

opgewekt met de nodige slachtoffers. Het na elk gebruik uitkoken van de spuiten, het bij zich hebben van meerdere steriele naalden en van meerdere eveneens steriele revolverspuiten moet, afgaande op deze gebeurtenissen, expliciet gestipuleerd worden in het reeds eerder aangehaalde praktijkmanagement.

De kat.

Bij de kat was de verwisseling en daardoor ontorechte castratie van een bekende dekkater aanleiding voor de eigenaar om een bedrag van enkele tienduizenden guldens schade te eisen, een claim, die door de assuradeur terecht werd gereduceerd, maar wel werd toegekend.

De hond.

Het wetenschappelijk meest interessante was, ten besluite, het ontstaan van afwijkingen aan het geslachtsapparaat bij hondenpups door een injectie van de teef met een anabolicum in de eerste weken van de graviditeit. De claim werd toegewezen, omdat de dierenarts dit had kunnen weten. Enkele collegae van de Faculteit in Utrecht hadden zo'n geval in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* ruim 1 $\frac{1}{2}$ jaar tevoren beschreven. Anderzijds zou in dit geval ook geargumenteed kunnen worden, dat de producent dit gevaar, deze contra-indicatie, op de bijsluiters had moeten vermelden.

Eveneens is interessant de schade, veroorzaakt bij het amputeren van staarten bij pups, waarna 6 van de 10 diertjes aan een phlegmoneuse ontsteking succumbeerden. Uit goede overwegingen werd hierbij lokaalanesthesie toegepast, aan de staartbasis, waarbij ook adrenaline was toegevoegd.

De hierdoor ontstane anoxaemie had aan de in het lokale weefsel vaak aanwezige *Clostridia* alle gelegenheid gegeven hun vernietigend werk te doen. In deze is het voorstelbaar, dat ook andere benaderingen van de pathogenese als onhygiënisch werken en vuile utensiliën mogelijk zijn, maar niet ter zake doende.

1. Eikmeier, H.: Haftpflichtfragen bei intravenöser Injektion und rektaler Untersuchung. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 19, 68, (1978).
2. Eikmeier, H.: Forensische Probleme der Ankaufsuntersuchung - Allgemeines - *Der Praktische Tierarzt*, 165, (1977).
3. Eikmeier, H.: Forensische Fragen beim Pferdekauf. *Tierärztliche praxis*, 51, (1974).
4. Eikmeier, H.: Grundsätzliches zur Haftpflicht des Tierarztes. *Der Praktische Tierarzt*, 310, (1978).
5. Entadvisie ziekte van Aujeszky bij varkens, uitgebracht door de Technische overleggroep vaccins, December 1978.
6. Entingsbeschikking runderen mond- en klauwzeer 1979/1980, uitgave van het Ministerie van Landbouw en Visserij, november 1979, 9.
7. Gemediceerd voeder, uitgave van het Produktschap voor veevoerders, september 1979.
8. Kreupelheidsdiagnostiek. Vakgroep Algemene Heelkunde en Heelkunde der Grote Huisdieren, R.U. Utrecht, 1-9-1978.
9. Pribilla, O.: Haftungsprobleme in der ärztlichen Praxis. *Tierärztliche Praxis*, 7, 131, (1979).
10. Wagenaar, G.: Vraag en antwoord over injecties. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 104, 763, (1979).
11. Zwanenburg, T. S.: Dierenarts en aansprakelijkheid. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 371, (1974).

boekbespreking

Handboek vleesverwerkende bedrijven

Deel twee over runderslachten verschenen

Onlangs is verschenen het tweede deel van het Handboek Vleesverwerkende Bedrijven. Dit deel behandelt de runderslachten. Het eerste deel de varkensslachten betreffende is uitgegeven in 1976.

Het doel van het handboek is een praktische leidraad te vormen voor ontwerpers en alle bij de bouw en inrichting van vleesverwerkende bedrijven betrokken personen en instanties. Aan de hand van dit boek kan vanaf het allereerste stadium overleg worden gepleegd met de districtsinspectie van de Veterinaire Dienst (Ministerie van Landbouw en Visserij) resp. Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid (Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne). Het boek geeft geen bindende voorschriften of een compleet bedrijfsmodel; uit de beschreven methoden en technieken kan een keuze worden gemaakt. Ook worden een aantal alternatieven weergegeven binnen hetgeen wettelijk is toegestaan.

Het aantal voorschriften, waaraan gebouwen waar vlees wordt be- en verwerkt en de inrichting ervan moeten voldoen, heeft een dusdanige omvang aangenomen, dat het een uitgebreide studie zou vereisen van de veterinaire regelen ingevolge onze wetgeving op dit gebied, als van regelingen van de Europese Gemeenschap en de Benelux en — niet in de laatste plaats — die van importerende landen, bijv. de Verenigde Staten. Daarbij komen dan nog de bepalingen van de arbeidswetgeving, de veiligheidsvoorschriften en de Hinderwet.

De hoofdstukken welke in laatstgenoemd Handboek aan de orde zijn behandelen de volgende onderwerpen:

1. Algemeen (w.o. wetgeving, waterhuishouding, bouwtechnische aspecten, transportmiddelen, reiniging, desinfectie en slachtsystemen);
 2. Aanvoer, stallen en levende keuring;
 3. Bedwelmen en verbloeden;
 4. Onthuiden;
 5. Schone slachtlijn;
 6. Darmenverwerking;
 7. Koel- en vriescel;
 8. Uitsnijruimte en expeditie;
 9. Relatie tussen slachtkosten en slachtcapaciteit.
- Het handboek is samengesteld door een commissie waarin zitting hebben een vertegenwoordiger van het bedrijfsleven, een directeur van een openbaar slachthuis, een deskundige van het Nederland Centrum voor Vlees Technologie, drie inspecteurs en een technisch medewerker van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid en de Veterinaire Dienst.

Begeleiding en medewerking zijn verleend door de Researchgroep Vlees en Vleeswaren T.N.O., de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijks Universiteit te Utrecht en de Rijks Agrarische Afvalwaterdienst.

Het eerste deel over de varkensslachten en het tweede deel over de runderslachten kunnen worden besteld bij de Veterinaire Dienst - Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid, Koningin Julianaplein 3, 2595 AA 's-Gravenhage door resp. f 76.— en f 80.— over te maken op giro no. 119302 onder vermelding van 'Handboek deel 1' en/of 'Handboek deel 2'.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij).

Een weinig voorkomende oorzaak van koliek

An Uncommon Cause of Colic

G. Roorda¹ en J. S. van der Kamp²

SAMENVATTING

Beschreven wordt een weinig voorkomende oorzaak van koliek bij een 11-jarige New Forrest merrie. Deze moest wegens ernstige koliekverschijnselen worden geslacht, nadat behandeling geen resultaat had.

Bij sectie bleek de koliek te zijn veroorzaakt door een beiderzijds corpus luteum haemorrhagicum.

SUMMARY

A rare case of colic in an eleven-year-old New Forrest mare is reported. As treatment was ineffective, the animal had to be slaughtered.

Post mortem examination showed that the colic was due to bilateral haemorrhagic corpus luteum, from which blood (appr. 20 liter) entered the abdominal cavity.

Afgelopen zomer werd één van ons 's-avonds in consult geroepen bij een 11-jarige zogende New Forrest merrie. Het veulen was 11 weken oud. Zowel merrie als veulen waren in uitstekende conditie.

ANAMNESE

De merrie was in de loop van de middag geleidelijk lusteloos geworden; ze lag veel, stond weer op en sloeg zowel links als rechtszijdig naar de buik.

STATUS PRAESENS EN KLINISCH ONDERZOEK

De merrie lag languit op de rechterzijde. De pols was 76, de temperatuur 37,8°C.

en de ademhaling rustig. Op verzoek ging het dier vlot staan. Ze bleek voldoende uier te hebben. De conjunctivae waren iets bleek naar geel toe. De buik was wat slap met weinig defense musculaire.

Bij auscultatie werden weinig borborrygmi gehoord. Bij rectaal onderzoek bleek geen mest in het rectum aanwezig te zijn.

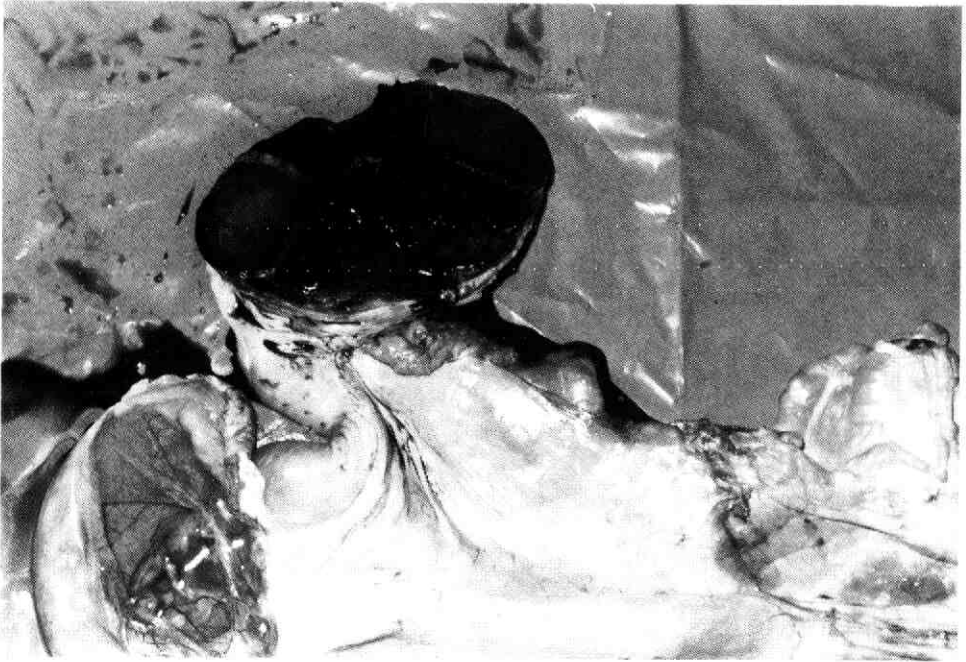
Hoewel de merrie zich slecht liet exploreren, kon niettemin ter hoogte van de ovaria, zowel links als rechtszijdig een niergrote deegachtige zwelling gevoeld worden. De uterus was goed af te tasten; deze bleek dragend van een vrucht van 9 weken oud, hetgeen in overeenstemming was met de dekdatum.

¹ Drs. G. Roorda, praktizerend dierenarts te Zuidhorn, M. van Coehoornstraat 7.

² Drs. J. S. van der Kamp, dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Groningen, Zaagmuldersweg 1 te Groningen.



Afb. 1. Uterus met vergrote ovaria.



Afb. 2. Geopende uterus met ovarium op doorsnede.

Een torsio intestini was niet te voelen, evenmin als uitgezette darmlussen. Bij inbrengen van de neussonde ontsnapte een geringe hoeveelheid gas. Urine-onderzoek ter plaatse verricht, verliep geheel negatief.

DIAGNOSE

Koliek, gezien de symptomen.

THERAPIE

40 ml. Novalgin intraveneus.

Hierop werd de merrie rustig, mestte éénmaal flink en bleef gedurende 1½ uur kalm.

Dezelfde avond echter belde de eigenaar nogmaals met de mededeling, dat de toestand slechter werd.

Bij aankomst bleek dit inderdaad het geval. De pols was opgelopen tot 84; rectale exploratie bleek nog moeilijker dan voorheen.

THERAPIE

350 Gram sulfas natricus exsiccatus met veel water door de neussonde.

De volgende dag had de merrie een stotende ademhaling en zweette sterk. Defaecatie had niet plaats gevonden, bor-

borygmi waren niet hoorbaar, de slijmvliezen waren erg bleek en de pols was opgelopen tot > 100 . Gezien deze bevindingen werd geadviseerd de merrie te laten slachten. Hiertoe werd besloten.

SECTIE

Bij opening van de buikholte bevond zich hierin ongeveer 20 liter bloed.

De parenchymateuze organen waren evenals het maagdarmstelsel niet afwijkend.

De uterus bevatte een vrucht van 9 weken oud. De beide ovaria waren vergroot en vertoonden uitwendig een gescheurde kapsel met erop bloedstolsels.

Inwendig waren eveneens bloeditstoringen aanwezig (afb. 1 en 2, pag. 39).

De gewichten bedroegen 750 en 720 gram, terwijl de afmetingen van beide 9 x 12 x 14 cm. waren.

DIAGNOSE

Inwendige verbloeding in de buikholte ten gevolge van beiderzijds corpus luteum haemorrhagicum.

Kom Q fever in Nederland voor?

In het kalfseizoen 1979-1980 kwamen op een rundveehouderijbedrijf van 65 koeien 16 gevallen van verwerpen voor, meestal in de tweede helft van de graviditeit. Dit verschijnsel werd zowel waargenomen bij vaarzen als bij méérkalfskoeien.

Eigenaar kocht ieder jaar een stier, die hij gedurende 2 maanden bij zijn vrouwelijke dieren in de wei liet lopen. Het drachtigheidspercentage bedroeg steeds meer dan 90%. Bij de geaborteerde vruchten werd een leverdegeneratie gevonden. Bovendien kwam er veel haemorrhagisch transudaat voor in de buikholte.

De foeti waren gestorven kort voor of tijdens de uitdrijving. De twee vruchtvliezen, die werden ontvangen vertoonden segmentale laesies. De cotyledonen waren necrotisch.

Ook het intercotyledonaire weefsel was aangetast. Bij bacterioscopisch onderzoek van maaginhoud en vruchtvliezen werden geen kenmerkende micro-organismen (brucella, campylobacter, corynebacteriën, chlamydia e.a.) gevonden. Ook het bacteriologisch onderzoek had een negatief resultaat. Evenmin konden chlamydia's worden geïsoleerd van de placentomen na eipassages. Bij histologisch onderzoek van de secundinae werden naast necrotische laesies ook mononucleaire celfiltraten waargenomen, alsmede demarcatiezones met veel op fibrocyten en fibroblasten lijkende cellen.

In het bloedserum van 2 van de 3 onderzochte vruchten kwamen immunoglobulines voor. Dit is een aanwijzing dat de foetus op het binnendringen van een microbieel agens heeft gereageerd met de vorming van humorale antilichamen.

Serologisch onderzoek van de runderen op afweerstoffen ten opzichte van brucella, leptospiren en chlamydia had een negatief resultaat. In het kalfseizoen

1980-1981 werd wederom abortus waargenomen. Vruchten werden niet gevonden; de koeien liepen nog in de wei. Bij onderzoek werden in het bloed van 11 van de 20 onderzochte runderen complementbindende antilichamen gevonden ten opzichte van *Coxiella burnetii* (Q fever). Ook kwamen deze afweerstoffen voor in melk van 2 van deze runderen. Deze melk werd intraperitoneaal ingespoten bij caviae. Drie weken na injectie had de groep caviae, ingespoten met het melkmonster van een rund, complementbindende antilichamen ten opzichte van *Coxiella burnetii*. *Coxiella burnetii* is een op een rickettsia gelijkend micro-organisme. De infectie is het eerst bij de mens vastgesteld en wel in Australië bij personen werkzaam in een slachterij. Omdat men wat de oorzaak betreft toen nog in het duister tastte, sprak men van Query koorts. (= vraagtekenziekte, afgekort Q fever). Het meest typische van Q fever bij de mens is koorts en een pneumonitis, enigszins gelijkend op een primaire atypische (virus) pneumonie. Patiënten klagen over lusteloosheid, spierpijnen en gebrek aan eetlust. Ook hebben zij vaak last van een neusslijmvliesontsteking, van een droge keel en van een droge, harde hoest. Toen de etiologie bekend was, bleek het agens ook voor te komen bij runderen, schapen en geiten. Bij deze diersoorten ziet men na infectie abortus of een premature partus. Even vaak echter wordt de foetus normaal uitgedragen.

Wel vindt men steeds de *Coxiella*'s in grote aantallen in de vruchtvliezen. Q fever is een zoonose. Infectie van dier op mens komt tot stand of door inhalatie van 'stof' gecontamineerd met *Coxiella burnetii* of per os door het drinken van besmette rauwe melk. Infectie van dier op dier heeft in het algemeen plaats door bijtende en stekende arthropoden zoals teken en luizen. In de faecaliën van deze dieren kan *Coxiella burnetii* in grote aantallen worden aangetoond. Opgemerkt

kan nog worden dat dit micro-organisme zeer resistent is in een stalmilieu. In stallen waar besmette schapen lamden werd het micro-organisme nog na 3 maanden aangetoond.

In het dorp waar het hier beschreven geval zich heeft voorgedaan, was ook een vrouwelijke patiënte lijdende geweest aan Q fever zonder dat de oorzaak hiervoor kon worden vastgesteld (mededeling Dr. Schaap, G.G.D. Rotterdam). In de omgeving van het besmette rundveebedrijf komen zeer veel teken voor. In 1953 deed professor dr. Jac. Jansen (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 78, 838, (1953)) een onderzoek naar het mogelijk voorkomen van Q fever bij Nederlandse runderen en schapen door middel van bloedonderzoek op complementbindende antilichamen (40 runderen, 22 stieren afkomstig van de Kliniek voor Verloskunde). Het resultaat was toen negatief. We hebben sedertdien zeer veel runderen, schapen en geiten 'uit den vreemde' geïmporteerd.

Onderzoek van deze dieren op antilichamen ten opzichte van *Coxiella burnetii* heeft slechts incidenteel plaats gehad. Hoewel het definitieve bewijs niet is geleverd dat er een relatie bestaat tussen het verwerpen en *Coxiella burnetii*, wordt geadviseerd bij het voorkomen van stalenzootiën van verwerpen bij runderen, schapen en geiten aan deze infectie te denken, wanneer een andere oorzaak kan worden uitgesloten. Bloedserum kan voor nader onderzoek gezonden worden naar het C.D.I.-afdeling Rotterdam.

(Gezondheidsdienst West-Nederland,
C.D.I., Afd. Rotterdam)

Om die reden lijkt het beste advies momenteel dan ook om die vaccins te gebruiken, waarvan de fabrikant aangeeft, dat het honden beschermt en hierbij het door de fabrikant aangegeven ent-schema te volgen. Past men een dergelijk schema toe bij dieren, jonger dan 13 weken, dan dient rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van maternale antilichamen, die kunnen interfereren met de werkzaamheid van de vaccins.

Indien men meent ertoe te moeten overgaan om zieke dieren te vaccineren — bijvoorbeeld op te nemen patiënten in een kliniek — lijkt het voorzichtigheidshalve verstandig om vooralsnog de voorkeur te geven aan geïnactiveerde vaccins.

(Drs. R. P. Happé,
Drs. W. C. M. van den Heuvel,
Dr. A. D. M. E. Osterhaus)

Voorlopig standpunt inzake het gebruik van parvovirus-vaccins

Er zijn thans niet voldoende gegevens beschikbaar op grond waarvan een algemeen vaccinatieschema kan worden geadviseerd, dat in alle gevallen bescherming garandeert tegen ziekte ten gevolge van een CPV-infectie.

Algemeen

De Veteranenziekte — een 'nieuwe zoönose'?

Lohrbach W., Wachendörfer G.: Die Veteranenkrankheit — eine 'neue Zoonose'? Übersichtsreferat. *D. T. W.* 87 (2) (1980).

Tijdens een bijeenkomst van 4400 legionairs in Philadelphia, (Amerika) in 1976, werden 182 vrij plotseling ziek.

De ziekte begon met snel oplopende koorts (41°C), hoofdpijn, darmklachten en veelal ook ernstige ademhalingsbezwaren, tengevolge van een pneumonie en/of pleuritis; 29 personen stierven.

Deze ziekte is bekend geworden als de legionairsziekte (L.D.) en wordt ook wel veteranenziekte genoemd.

Nadat bekend werd, dat deze door een bacterie werd veroorzaakt, is door serologisch onderzoek (indirecte fluorescentie en complementbinding) gebleken, dat kleine epidemieën van de L.D. reeds voor 1976 in Amerika en Europa (ook Nederland) waren voorgekomen. Het kweken van de bacterie gelukte aanvankelijk alleen via de cavia en het bebroede kippeï; later ook met behulp van speciale voedingsbodems. Het is een langzaam groeiend, gramnegatief staafje, dat zich *in vivo* intra- en intercellulair vermenigvuldigt. De herkomst van dit organisme — tegenwoordig *Legionella pneumophila* genoemd — is onbekend.

Vermoed wordt dat men hier te maken zou kunnen hebben met een zoönose. Dit wordt echter nog niet bevestigd door experimenteel onderzoek en het aantonen van de ziekteverwekker bij dieren.

J. I. Terpstra.

Hond

β haemolytische streptococci bij honden

E. L. Biberstein, C. Brown and T. Smith: *J. Clin. Microbiol.* II, 558-561, (1980).

Uit honden met klinische afwijkingen werden 254 isolaten van β -haemolytische streptococci nader onderzocht. 81% Van de isolaten behoorde tot Lancefield groep G, bijna 12% tot groep C. Binnen de beide groepen G en C konden 4 biotypen worden aangetoond, gebaseerd op fermentatie van lactose, trehalose en sorbitol. Binnen Lancefield groep G bleek 73% van de isolaten lactose om te zetten, maar geen trehalose en sorbitol, en hierdoor te corresponderen met *S. canis*.

De meeste stammen werden geïsoleerd van de huid, subcutane onstekingen, wondinfecties, afwijkingen aan het urogenitaal apparaat, otitis externa en uit de ademhalingswegen. Groep G Streptococci lijken voornamelijk in het urogenitaal apparaat problemen te geven.

R. Boot.

Kip

Een gecombineerde geneesmiddelbacteriële therapie bij Salmonella-infectie

Seuna, E., Schneitz, C., Nürmi, E. and Mäkalä, P. H.: Combined therapy of Salmonella infection in chickens by antimicrobial agents followed by cultured cecal bacteria. *Poultry Science*, 59, 1187-1197, (1980).

De auteurs concluderen op grond van eerdere experimenten dat:

- een behandeling van met Salmonella geïnfecteerde kippen met antibacteriële middelen niet leidt tot de eliminatie van het agens en soms juist, door aantasting van de normale darmflora, een verhoogde gevoeligheid voor infectie veroorzaakt;
- door het aanwezig zijn van volwaardige darmflora bij volwassen dieren, deze een grotere weerstand tegen Salmonella-infecties hebben dan kuikens;
- verstrekking van blinde darm-inhoud van volwassen kippen (gevaarlijk, door besmetting met diverse ziekteverwekkers, Ref.) of anaerobe culturen hiervan aan jonge kuikens hun weerstand tegen orale besmetting met Salmonellae verhoogt. Hetzelfde gunstige effect is waargenomen bij volwassen kippen direct na een medicamenteuze behandeling ten aanzien van rekolonisatie van de darmtractus.

In het onderhavige artikel werd nagegaan welke bacteriële middelen het meest geschikt zijn voor zo'n gecombineerde behandeling van slachtkuikens. Hierbij is gebleken dat:

- een behandeling met oxytetracycline plus neomycine (niet aan te bevelen, in verband met de kans op het induceren van multiële bacteriële resistentie Ref.) gecombineerd met de verstrekking van een bacteriecultuur het meest effectief was;
- een behandeling met trimethoprim plus sulfadiazine gevolgd door de verstrekking van cultuur minder effectief werkte;
- de verstrekking van alleen een bacterie-cultuur slechts een licht anti-Salmonella effect had;

— na het stopzetten van een behandeling met geneesmiddelen alleen (neo-mycine óf in combinatie met oxytetracycline óf met polymyxine B, dan wel een combinatie van trimethoprim en sulfadiazine) een snelle rekolonisatie van de darmtractus optrad.

E. Goren.

Kip

Het broedproces en de kwaliteit van eendagskuikens (II)

Kaltoven, Dr. R. S. *De Pluimveehouderij*, 10-37, 18-19, (1980)

Broedeieren en broedmachines moeten volgens voorschrift worden ontsmet met behulp van formalinedamp. Een te lage concentratie geeft onvoldoende ontsmetting, een te hoge of te langdurige concentratie geeft een hogere embryosterfte en bleke slappe kuikens. Formaldehyde ontsmetting mag niet op de 2e t m 4e broeddag plaatsvinden, want dit geeft te veel embryosterfte.

Bedorven eieren geven gasvorming (H_2S) en klappen uit elkaar; dit geeft meer sterfte en meer slappe kuikens. Bedorven eieren moeten uit de machine worden verwijderd; extra schouwen van de eieren is nodig. Een zwakke formaline verdamping tijdens de broed-uitkomst onderdrukt het toenemen van eventuele infecties en verhoogt de gele kleur van de kuikens. Te hoge formaldehyde concentraties bij het uitkomen, geven longbeschadiging, ademnood en oogirritatie bij de kuikens.

In een tabel zijn de 3 groepen afwijkingen nog eens kort samengevat:

- I Pootafwijkingen door te hoge broedtemperatuur.
- II Kleine doorgleverige kuikens door te droog broeden en/of onvoldoende keren van de eieren.
- III Grote nat kleverige kuikens door te vochtig broeden en/of te lage broedtemperatuur.

Een serie afbeeldingen van kuiken-embryonen illustreert het beschrevene. (afbeeldingen van verschillende ontwikkelingsstadijnen).

De dooierrest in de buik van pasgeboren kuikens bevat voor 4 à 5 dagen voedsel, maar niet genoeg vocht. Het vervoer van de broederij naar de afnemer mag dus nooit later dan tot ten hoogste de 3e dag plaatsvinden. Bij langdurig vervoer is vooral vochtverlies een gevaar, de kuikens kunnen hiertegen met vocht worden ingespoten.

De kuikens hebben een lichaamstemperatuur van $39^{\circ}C$ en hebben een klimaat nodig van $31-35^{\circ}C$ bij 40-80% relatieve vochtigheid.

W. J. Roepke.

Konijn

Een streptomycine afhankelijk levend *Pasteurella multocida* vaccin als preventie van konijnen pasteurellose

Chengappa, M. M., R. C. Meyers, and G. R. Carter. A streptomycin dependent live *Pasteurella multocida* vaccin for the prevention of rabbit pasteurellosis. *Lab. Anim. Sci.*, 30, 515-518, (1980).

Enzootische pneumonie is een zeer frequent voorkomende respiratoire aandoening veroorzaakt door *P. multocida*. Een antibioticum therapie heeft meestal geen succes om de infectie te genezen. De localisatie van de laesies die onbereikbaar zijn voor antibiotica en het optreden van dragers maken het vaak onmogelijk de infectie te elimineren.

Eerdere pogingen om konijnen te vaccineren hadden slechts een beperkt succes daar geen van de vaccins voldoende bescherming gaven tegen een *P. multocida* infectie.

Door de auteurs werd een streptomycine mutant verkregen door een virulente *P. multocida* stam geïsoleerd uit een klinisch ziek konijn te kweken in aanwezigheid van n-methyl-n'-nitro-n-nitrosoquandine, een mutagene stof. Van deze mutant werd een levend vaccin bereid (5×10^8 kiemen/ml.) hiertoe werden gezonde *pasteurella* vrije konijnen intranasaal (0,1 ml.) of subcutaan (0,5 ml.) gevaccineerd. Na 2 weken werd de enting bij beide groepen (elk 6 konijnen) herhaald. Drie weken na de tweede vaccinatie werden beide groepen en twee controle groepen van vier dieren op dezelfde paatsen geïnfecteerd met de homologe volvirulente stam.

De controle dieren vertoonden na 1-4 dagen de klinische symptomen van pasteurellose en na 15 dagen kon bij sectie uit alle controle dieren *P. multocida* geïsoleerd worden.

Geen van de gevaccineerde dieren kreeg klinische verschijnselen en de kiem kon niet geïsoleerd worden na 15 dagen. Twee konijnen hadden een subcutaan abces op de plaats van de vaccinatie, maar ook hieruit werd geen *P. multocida* geïsoleerd. Dat zowel de intranasale als de subcutane route van vaccinatie effectief bleken, is bemoedigend aangezien dit de belangrijkste 'port d'entré' vormen voor de infectie. Vooral de intranasale route is verbazingwekkend, vooral gezien het grote aantal dragers van *P. multocida* onder conventionele dieren. Er is geen enkele aanwijzing dat asymptomatische dragers met de bacteriën in de neus beschermd zijn tegen de meer ernstige septicaemie of longveranderingen.

G. M. Dorrestein.

Proefdieren

Beschermend effect van vaccinatie tegen *Mycoplasma pulmonis* infectie bij ratten

Cassel, G. H., and Davis, J. K.: Protective effect of vaccination against *Mycoplasma pulmonis* respiratory disease in rats. *Infection and Immunity*, 21, (1), 69-75. (1978).

Beschreven wordt een onderzoek naar de mogelijkheden ratten preventief te vaccineren tegen *Mycoplasma pulmonis*. Uitgegaan werd van een voorraad oplossing van 1.8×10^8 kolonie-vormende micro-organismen per ml.

Intraveneuze immunisatie met levende mycoplasmata (1.8×10^8 micro-organismen) gaf een goede bescherming van de respiratietractus tegen een intranasale challenge. 40% Van de dieren echter ontwikkelde een voorbijgaande arthritis, terwijl uit de genitaaltractus van alle vrouwelijke dieren mycoplasmata konden worden geïsoleerd.

Bij de helft van deze vrouwelijke dieren leidde dit tot een chronische ontsteking.

Intraveneuze immunisatie met door formaline gedode mycoplasmata (dezelfde dosering als bij de levende) gaf wel een goede bescherming tegen de longinfectie doch niet tegen een besmetting van de voorste luchtwegen. Intranasale vaccinatie met gedode micro-organismen gaf in het geheel geen bescherming.

Een combinatie van een intraperitoneale (zowel dood als levend) met een intranasale immunisatie gaf geen verschil te zien met controledieren na een challenge.

In de discussie geven schrijvers aan dat zij een goede vaccinatie tegen mycoplasmata zeer wel mogelijk achten door een betere zuivering van antigenen en door het gebruik van adjuvantia.

A. Bertens.

Rund

Over spontane en experimentele gevallen van polyarthritis en synovitis bij kalveren door Mycoplasmen.

Keller H., Corboz L., Waldvogel, Weideli J.: Über spontan- und Experimentalfälle von Polyarthritis und Synovitis bei Kälbern, verursacht durch Mykoplasmen. *Schw. Arch. T. Bnd.*, 122, H1; 15-26 (1980).

Polyarthritiden door bacteriën komen voor bij salmonellose, pasteurellose, pneumonose en colibacillose. In dit artikel wordt bericht over fibriëuze polyarthritis en synovitis bij kalveren van 5-8 weken, die veroorzaakt werden door een bepaalde Mycoplasmasoort. De tarsaal- en carpaalgewrichten waren het meest aangetast. De ziekte kan door intra-articulaire injectie van de Mycoplasmen worden overgebracht. In het verdere verloop werden ook andere gewrichten en peesscheden aangetast.

De dieren konden dan niet meer staan. Intra-articulaire applicaties van een corticoidpreparaat in combinatie met een antibioticum waren werkzaam. Verspreiding van ziektegevallen op ver van elkaar staande kalveren, zou op een aerogene verspreiding van de infectie kunnen wijzen.

J. I. Terpstra

Varken

E. coli diarree bij biggen met en zonder de K88 receptor

Sellwood, R.: *Escherichia coli* diarrhoea in pigs with and without the K88 receptor. *Vet. Rec.*, 105, 228-230. (1979).

Het varken kent drie genotypen voor wat betreft de aanhechtingsmogelijkheid van *E. coli* K88 aan de darmwand: de homozygoot dominant (SS) en de heterozygoot ((Ss) waarin aanhechting mogelijk is, en de homozygoot recessief (ss) waarin aanhechting niet mogelijk is.

Zeugen behorende tot het laatste genotype zullen *E. coli* K88 niet als pathogeen onderkennen en dus ook geen antilichamen maken.

Op een proefbedrijf werd het voorkomen van neonatale diarree in 41 koppels biggen als gevolg van een *E. coli* K88 infectie nagegaan en in verband gebracht met het genotype van de ouderdieren. Alle koppels waarin *E. coli* K88 werd aangetoond, waren geboren uit ss zeugen, welke geen antilichamen tegen deze *E. coli* geproduceerd hadden.

Indien de gehele koppel ziek geweest was behoorde de beer meestal tot het genotype SS, indien slechts een deel van de koppel aangetast was, behoorde de beer tot het genotype Ss. De genotypering van de biggen bevestigde de juistheid van de genotypen van de ouderdieren en het voorkomen van de *E. coli* K88 infectie. De auteur is van mening dat het gebruik van deze eigenschap nuttig kan zijn bij de bestrijding van de *E. coli* K88 infectie bij biggen.

P. C. van der Valk.

Varken

Overbrenging van varkensdysenterie door muizen

Joens, L. A.: Experimental Transmission of *Treponema hyodysenteriae* from Mice to Pigs. *Am. J. Vet. Res.*, 41, (8), 1225-1226. (1980).

Experimentele proeven werden uitgevoerd om na te gaan of muizen konden dienen als dragers van *Treponema hyodysenteriae*. Laboratorium muizen

werden met behulp van een maagsonde besmet met *T. hyodysenteriae*. Deze dieren dienden als dragers en werden in contact gebracht met niet besmette muizen en biggen.

Vijf dagen na besmetting van de dragers werden er 3 muizen bij geplaatst.

Bij 2 van deze 3 contactmuizen werd 9-14 dagen later *T. hyodysenteriae* in hun faeces aangetoond. Dit was eveneens het geval bij 1 van de 4 muizen, welke 180 dagen na het besmetten bij de dragers werden geplaatst.

Bij de contact besmettingsproeven met biggen werden de geïnfecteerde muizen boven de voerbak van de biggen geplaatst, zodat alle muizenfaeces in de voerbak vielen.

5-7 Dagen na dit direct contact met geïnfecteerde muizenfaeces kon bij de biggen *T. hyodysenteriae* in de faeces aangetoond worden.

Klinisch ontwikkelde zich de varkensdystenterie 11-13 dagen na het begin van het contact.

De overbrenging van *T. hyodysenteriae* op biggen, door direct contact met faeces van geïnfecteerde muizen, geeft aan dat muizen als reservoir kunnen dienen en op deze manier betrokken kunnen zijn bij de verspreiding van varkensdysenteriae.

W. A. Hunneman.

De uitbraak in 1976 volgde op de import van een ongewoon groot aantal dieren (32) uit de U.S.A. en een plotselinge weersomslag welke gepaard ging met een vergroting van het verschil tussen de dagen nachttemperatuur van 8 naar 10 tot 12°C. Geen verband kon worden gelegd met een eventuele longworm infectie of een overdracht via vogels.

Omdat, gezien het gesloten karakter van de varkensstapel op het betreffende eiland, eens in de drie jaar een dieptepunt in de immuunstatus verwacht mag worden door de vervanging van de fokdieren, kan ook een infectie vanuit een aantal chronisch of latent geïnfecteerde dieren niet uitgesloten worden.

P. C. van der Valk.

Varken

Het natuurlijk verloop van een Varkens Influenza Virus infectie (HswINI) in de varkenspopulatie op Hawaii

Wallace, G. D.: Natural History of Influenza in Swine in Hawaii: Swine Influenza Virus (HswINI) in Herds Not Infected with Lungworms. *Am. J. Vet. Res.*, 40, 1159-1164, (1979).

In 1971 had een serologisch onderzoek van slachtdieren van 2 tot 4 jaar oud aangetoond dat 45% van de dieren seropositief was. In 1974 was 24% van de dieren van 2 tot 4 jaar oud seropositief. Deze dieren waren afkomstig van 63% van de onderzochte bedrijven. In de daarop volgende twee jaren nam het aantal seropositieve dieren vooral in de leeftijdsgroep onder één jaar oud sterk af, in 1976 was dit minder dan 1%. Eind 1976 werd een uitbraak van varkensinfluenza geconstateerd. Deze ging gepaard met pneumonieën bij de varkens. In 1977 was 80% van de bedrijven weer seropositief.

Het verloop van de antilichaam titers in het serum dat in de voorgaande jaren was onderzocht, rechtvaardigt de conclusie dat er voorafgaande aan deze periode ook een uitbraak van varkensinfluenza heeft plaatsgevonden.

Voedingsmiddelenhygiëne

Streptococce infecties op een kuikenslachterij

Anonymous: Streptococcal Infection in a Chicken Factory *Wkly Epidem. Rec.*: 35, 29 augustus, (1980).

24% Van de werknemers van een Engelse kuikenslachterij met een dagelijkse productie van 33.000 dieren per dag kreeg een streptococce infectie, gekenmerkt door eczeem en infecties aan wondjes van de handen, soms gepaard gaande met keelontstekingen.

Bij werknemers van de panklaarband kwam bij 47% een streptococce infectie voor, bij mensen in de inpakafdeling was 44% besmet, bij schoonmakers en mensen in de koelafdelingen kwam slechts een incidentele besmetting voor, terwijl bij niet direct met het vlees verwerkende personen geen infecties werden waargenomen.

De verspreiding van streptococce vond ondanks de toegepaste hygiënemaatregelen zoals decontaminatie van de karkassen met chloor, (in Nederland verboden; *Ref.*), plaats via de karkassen.

De geïsoleerde streptococce behoorden tot de groepen A, B en G.

Staphylococcus aureus werd bij 24% van de werknemers geïsoleerd.

R. H. Terbijhe.

Miller's Guide tot the Dissection of the Dog - 2nd edition

Evans H. E., and A. de Lahunta

(*W. B. Saunders Company, 318 pp., 2.17 fig., 1980.*)

Dit boek is voortgekomen uit de Guide to the Dissection of the Dog dat door Miller voor het eerst in 1947 werd gepubliceerd. In 1971 is deze handleiding door Evans en deLahunta van de Cornell University grondig herbewerkt. Nu ligt de tweede editie van deze herbewerking, waarin vooral wijzigingen ten aanzien van de nomenclatuur zijn opgenomen, voor ons.

Voor veel veterinaire studenten is de dissectie van de hond de eerste praktische confrontatie met de anatomie. In dit stadium van de studie is het gewenst dat studenten grondig kennis maken met de diverse systemen waarin het zoogdierlichaam kan worden onderverdeeld. Het aanhouden van een systeemsgewijze benadering van de anatomie tijdens een snijpracticum is niet goed mogelijk. Men kan er wel naar streven dit doel zo goed mogelijk te benaderen. Naar mijn mening zijn de schrijvers hierin bijzonder goed geslaagd. Bovendien is dit werkstuk meer dan alleen maar een snijhandleiding; het is een eenvoudig boek over de anatomie van de hond dat bijzonder goed als snijhandleiding is te gebruiken. De snij-instructies zijn op zodanige wijze in de tekst verwerkt, dat het noodzakelijk is de gehele tekst door te nemen. Bij het lezen zijn deze instructies niet of nauwelijks storend.

De mate van detaillering die wordt betracht, is goed aangepast aan de behoefte van de jongere jaars veterinaire student. Topografisch anatomische informatie, bijzonder belangrijk voor het klinisch werk, komt men vanwege de gekozen benaderingswijze in dit werk uiteraard nauwelijks tegen.

Na een korte inleiding wordt in hoofdstuk twee aandacht besteed aan het bot-spier systeem. De regionale behandeling wordt waar dit zinvol is doorbroken en de mate van detaillering die wordt nagestreefd getuigd van realiteitszin bij de schrijvers en kan niet voldoende geprezen worden.

In het derde hoofdstuk worden eerst een aantal kleine zaken regionaal behandeld voordat met de systematische behandeling van de longen kan worden begonnen. De behandeling van de grote vaten in de thorax loopt goed over in de behandeling van de perifere circulatie in het voorbeen.

Ook ten aanzien van de zenuwen in het voorbeen wordt de verbinding met de meer centraal gelegen structuren goed gelegd. De behandeling van deze zenuwen is bondig en de bijgevoegde schema's zijn didactisch goed verantwoord.

Het hoofdstuk over buik-bekken-achterbeen behandelt een aantal kleine onderdelen regionaal waarna lieskanaal, peritoneale holte en diverse afzonderlijke organen worden besproken. De maag-darmtractus wordt vervolgens weer systematisch behandeld.

De vrouwelijke geslachtsorganen worden gedeeltelijk bij de buik, gedeeltelijk bij het bekken behandeld. De systematische aanpak wordt hier door de beperkingen die de dissectie volgorde oplegt noodgedwongen verstoord.

Het hoofdstuk over het hoofd begint met bespreking van de schedel. Het deel over het gebit is systematisch, kort en in dit kader voldoende. Praktisch belangrijke gegevens komen hierdoor niet aan de orde.

De bespreking van de holtes in de schedel doet wat merkwaardig aan; diverse zaken die niets met elkaar te maken hebben worden hier samengebracht. De dissectie wordt uitgevoerd aan twee helften van het doorgezaagde hoofd. Aan deze benadering zijn veel voordelen verbonden maar een niet onbelangrijk nadeel is dat de behandeling van larynx en pharynx veel moeilijker wordt. De beschrijving van de pharynx vind ik bovendien één van de zwakkere stukken tekst in dit overigens bijzonder goede boek. Het handhaven van een zoveel mogelijk systematische benadering wordt in dit hoofdstuk overigens bijzonder moeilijk vanwege de praktische beperkingen die men ondervindt door de dissectie procedure.

In het laatste hoofdstuk komt het zenuwstelsel aan de orde. Het overzicht dat van de hersenvliezen en de bloedvaten geboden wordt is kort en helder.

De bespreking van de bouw van de hersenen is kort en topografisch wel duidelijk. Het leidt naar mijn mening niet tot veel begrip van dit moeilijke orgaanstelsel. Dit stuk is wellicht redelijk adequaat als aanvulling op een cursus neuro-anatomie en fysiologie. Als op zich zelf staand stuk vind ik het ouderwetse anatomie en niet erg zinvol.

Het eindoordeel over dit boek is ondanks de kritische opmerkingen over het laatste hoofdstuk bijzonder positief. Het is een boek dat van harte kan worden aanbevolen voor de eerste en tweede jaars veterinaire studenten. Daarnaast is het voor diegenen die zich wat uitvoeriger willen oriënteren over de zoogdieranatomie een bijzonder bruikbaar boek.

C. J. G. Wensing.

Verslag van het 'International Symposium on Diseases of Birds of Prey' getiteld: 'Recent Advances in Raptor Disease'

Dit symposium werd gehouden van 1-3 juli 1980 te Londen in de Zoological Society of Londen, Regents Park.

Het congres dat georganiseerd was door J. E. Cooper (G.B.), A. G. Greenwood (G.B.) en P. T. Redig (U.S.A.), was de eerste bijeenkomst op het gebied van roofvogelziekten waarbij niet alleen Europeanen, maar ook zeer vele Amerikanen en Canadezen voordrachten presenteerden over hun ervaringen en onderzoek betreffende roofvogels. De sprekers waren werkzaam op het gebied van de diergeneeskunde, dierentuinen en bij instandhoudingsprojecten voor roofvogels.

Op de drie dagen werd achtereenvolgens aandacht besteed aan de volgende onderwerpen:

- pathologie en microbiologie;
- chirurgie en anaesthesie;
- ziekten en therapieën.

In dit verslag zullen wij vooral die gegevens vermelden die voor de praktizerende dierenarts van belang kunnen zijn, wanneer een roofvogel als patiënt wordt aangeboden. De proceedings van dit congres zullen in 1981 in boekvorm worden uitgegeven. Na uitkomst zal dit gemeld worden in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*.

De opening werd verricht door Sir Reginald Murley, voorzitter van de 'Royal College of Surgeons of England' en dr. Kai Curry-Lindahl, vice-voorzitter van de 'International Council for Bird Preservation'.

Beiden onderstreepten het belang van dit soort bijeenkomsten in het kader van natuurbescherming en natuurbehoud. Na de opening werd met het wetenschappelijk gedeelte begonnen.

PATHOLOGIE EN MICROBIOLOGIE

De microbiologische flora van roofvogels (Needham, G.B.)

Het kennen van de normale flora is van belang om een inzicht te krijgen in de pathogeniteit van de geïsoleerde kiemen en te weten in hoeverre de vogels een rol spelen in de verspreiding van zoonosen. Er werd vooral aandacht

besteed aan de bacteriële flora. De voornaamste uit de darm van gezonde roofvogels geïsoleerde kiemen waren: *E. coli* (79%), *Proteus* spp. (41%), andere Enterobacteriaceae (minder dan 20%), *Staphylococceen* en *Providentia* (beiden minder dan 10%). Er werden geen *Salmonella*'s gevonden. Hoewel op de huid van de poten vaak *Staph. epidermis* aangetroffen werd, bleek dat uit 'bumblefoot' laesies vaak *Staph. aureus* tevoorschijn kwam naast een groot aantal zg. darmbacteriën.

Bij postmortaal onderzoek werden alle genoemde bacteriën ook zeer frequent uit verschillende parenchymateuse organen gekweekt. De kropflora vertoont een duidelijk verschil met de darmflora. Geïsoleerd werden: *E. coli*, *Candida* spp., alfa-haemolytische *Streptococceen*, *Actinobacter* spp., *Pseudomonas* spp. en *Streptococcus faecalis*.

Tot nu toe waren er weinig resistentieproblemen, hoewel het wenselijk is de keuze van het antibioticum af te stemmen op een gevoeligheidstest.

De neusflora van klinisch gezonde roofvogels (Gerlach en Richter, B.R.D.)

De neusflora bestaat vooral uit gram-positieve bacteriën, incidenteel geïsoleerde gram-negatieve bacteriën behoren niet tot de Enterobacteriaceae.

In 100% van de onderzochte vogels werden staphylococceen en streptococceen gevonden. Ook *Bacillus* spp. kwamen zeer frequent op het neusslijmvlies voor. Van het hele scala van andere bacteriën moeten vooral genoemd worden: clostridiën, corynebacteriën en *Erwinia* spp. Lactobacillen worden normaal niet gevonden, dit in contrast met bijv. papegaaiachtigen. Verschillende vogelsoorten hebben een opvallende andere flora. Gisten en schimmels werden in minder dan 20% van de onderzochte vogels aangetroffen.

Microbiologische aspecten van de uitkomstresultaten bij de torenvalk in gevangenschap (Bird, Canada)

De uitkomstresultaten van een groep torenvalken (*Falco tinnunculus*) in gevangenschap waren van 1974 tot 1979 teruggelopen van 96 tot 23%.

De sterfte trad vooral op van twee dagen vóór tot drie dagen na de uitkomst. Het probleem deed zich voor bij natuurlijk én kunstmatig broeden.

Bij het afstrepen van alle mogelijk oorzaken bleek dat bij veel vogels mycoplasmata geïsoleerd konden worden uit de respiratie- en de reproductietractus. Bij controle bleken deze echter ook voor te komen bij gezonde en wilde vogels. Hoewel er geen bewijs geleverd kon worden, was de spreker ervan overtuigd dat de mycoplasmata een zeer belangrijke rol speelden bij de reproductieproblemen in deze groep roofvogels.

De relatie tussen lood en vogelcholera (Reiser, U.S.A.)

De combinatie van een loodintoxicatie (vooral door het eten van geschoten eenden) en vogelcholera treedt erg veel op in het merengebied van Noord-Amerika en Canada. Experimenteel kon echter geen verhoogde gevoeligheid worden vastgesteld bij roofvogels met een geïnduceerde loodintoxicatie voor de verwekker van de vogelcholera.

Waaraan gaan getrainde vogels dood? (Kenward, G.B.)

Aan de hand van een enquête onder valkeniers kwamen de volgende doodsoorzaken van 148 vogels naar voren: dat trauma 32% en ziekten 43% van de oorzaken vormden.

Als ziekten werden vooral genoemd: aspergillose, tuberculose, andere bacteriële infecties en zogenaamde toevallen.

Virusziekten bij roofvogels (Graham, U.S.A.)

Rabies. Hoewel roofvogels niet klinisch 'hondsdoel' worden na een infectie met rabiesvirus, kunnen ze wel uitscheider van het virus zijn.

N.c.d. Deze infectie komt in Amerika alleen bij geïmporteerde vogels voor.

Pokken. Komt regelmatig voor. Uit verschillende vogelsoorten worden andere stammen geïsoleerd. Vooral de uitwendige vorm wordt waargenomen. De vogels genezen vaak spontaan.

Herpesvirus. Dit virus wordt de laatste jaren uit zeer veel vogelsoorten geïsoleerd, waaronder duif en papegaai. Bij de meeste vogelsoorten is het een acute en dodelijke infectie. Bij sectie zien we haardjes in het lymforeticulair systeem van lever, milt en beenmerg. Ook focale necrose en bloedingen in de maag treden op. Histologisch worden intranucleaire insluitlichaampjes waargenomen.

Adenovirus. Dit geeft een vergelijkbaar beeld met herpesvirusinfecties, waarbij ook intranucleaire insluitlichaampjes optreden. Differentiatie is vooral mogelijk met E.M.-technieken.

Marekse ziekte. Het morfologische sectiebeeld komt voor; virusisolatie is nog niet gelukt.

Leucose. Hiervoor geldt hetzelfde als voor de Marekse ziekte. Daarnaast komt een sectiebeeld voor met zwavelkleurige nieren. De spreker vermoedt ook bij dit beeld een virusetiologie.

Overzicht van sectiebevindingen in de D.D.R. (Schröder, D.D.R.)

In een tabel werden de sectiebevindingen van 50 roofvogels gepresenteerd.

Het meest opvallend was het hoge percentage tuberculose (35%!); Daarnaast spelen 'bumblefoot', salmonellose en aspergillose een belangrijke rol.

Slechts in 6% van de gevallen werden parasieten gevonden.

Ziekten de doodsoorzaken van de mauritius valk en andere bedreigde soorten (Cooper, Jones en Owadally, G.B.)

Van de mauritius valk bestaan nog maar ongeveer 20 exemplaren. Oorzaken voor het uitsterven zijn, jacht, pesticiden en genetisch verval. In een poging deze valk voor uitsterven te behoeden, is men overgegaan tot een kweekprogramma in gevangenschap. Sinds de start van dit programma (7 jaar geleden) is er nog maar één jong groot gebracht en zijn er 9 vogels dood gegaan. De voornaamste doodsoorzaken waren afwijkingen aan het geslachtsapparaat en aandoeningen van de voorste luchtwegen. Ondanks het verbod op het gebruik van pesticiden konden deze bij vier vogels worden aangetoond.

De voorwaarden voor het slagen van een dergelijk fokprogramma zijn volgens de auteurs:

- optimale verzorging;
- optimale huisvesting;
- het bijhouden van een 'kweekboek' en een goed fokprogramma;
- een goed gezondheidsbewakingsprogramma: klinisch onderzoek op de gezondheid en parasitaire infecties; laboratorium onderzoek van feces op parasieten en Salmonella, en bloed op bloedparasieten en het bepalen van een hematocriet. Ook dienen alle dode vogels uitgebreid post-mortaal onderzocht te worden.

In de discussie werd uitgebreid ingegaan op de vraag of het zinvol is alle bestaande exemplaren in gevangenschap te nemen.

Over veel voorkomende problemen rond het kunstmatig uitbroeden en de hangopfok van roofvogels werden een vijftal lezingen gepresenteerd.

Technieken voor het onderzoeken van sterfte onder embryo's en kuikens (Spachman, G. B.)

Aan de hand van kennis op dit terrein in de pluimveesector werd zeer uitgebreid ingegaan op problemen rond het kunstbroeden, broeduitkomsten, embryonale- en kuikensterfte. De nadruk werd gelegd op het belang van een uitgebreid onderzoek van niet-uitgekomen eieren zowel visueel als microbiologisch.

Kunstmatig uitbroeden, opfok- en andere problemen rond de andes condor (Dolensek, U.S.A.).

Kweekresultaten met de andes condor in gevangenschap zijn zeer teleurstellend. Kunstmatig broeden en handopfok geven goede resultaten. Het aantal jongen per kweekkoppel kan zo opgevoerd worden tot drie jonge vogels per jaar. De problemen liggen vooral op het gebied van de hygiënische maatregelen voor de behandeling van de eieren, de voeding van de uitgekomen jongen en de 'imprinting' op de mens.

De handopfok van gieren in de Wassenaarse dieren tuin (Dorrestein, N. L.)

Door het voer voor te behandelen met pepsine en zoutzuur werden goede resultaten verkregen met het grootbrengen van jongen van de Andes condor, de koningsgier en de lammergier. De belangrijkste redenen voor uitval in de beginperiode waren: navelinfecties en osteomalacie door een verkeerde Ca P-balans in de voeding.

Psychologische problemen van jonge roofvogels (Jones, Mauritius).

Hierin werd vooral het probleem van de 'imprinting' besproken. Het opfokken van meerdere vogels gelijktijdig waarbij de mens zoveel mogelijk achter de schermen blijft, lijkt de beste methode. De invloed van de ouderdieren op het gedrag van de jonge vogel is echter onduidelijk.

Het effect van pleegouders op de jonge vogel (Bird, Canada).

Door eieren te verwisselen tussen verschillende soorten roofvogels werd nagegaan wat het effect op het gedrag van de jonge vogels was op volwassen leeftijd. Een verblijf tot drie weken na uitkomst bij de pleegouders gaf geen afwijkend gedrag. Na deze periode leek het erop of de jonge vogels op volwassen leeftijd de voorkeur gaven aan soortgenoten van de pleegouders als partners.

Een nieuwe methode van identificatie van individuele roofvogels (Beyerbach en Böttcher B.R.D.).

Het ringen of op andere manieren merken van vogels stuit vaak op problemen. Een foto van de dorsale zijde van beide voeten is een goed systeem en even betrouwbaar als een vingerafdruk bij de mens. Door de tenen met inkt of schoensmeer zwart te maken komt het onregelmatige patroon van de schubben beter tot uiting.

CHIRURGIE EN ANAESTHESIE

Een samenvatting van de anaesthesie-technieken bruikbaar voor roofvogels (Haigh, Canada).

Een belangrijk uitgangspunt bij de narcose van vogels in het algemeen is het vertrouwen in en de vertrouwdheid van de narcotiseur met het door hem gebruikte middel. Vóór elke narcose wordt de patiënt klinisch onderzocht en dienen hematocriet en totaal eiwit bepaald te worden. De kritische waarden zijn een hematocriet lager dan 25% en een totaal eiwit van minder dan 30 g/l. Een te sterke afkoeling van de vogel dient voorkomen te worden. De gebruikelijke reflexen om de narcosediepte te beoordelen, zijn bij vogels vaak onbetrouwbaar en per soort kunnen deze verschillen. De auteur gaf zijn voorkeur te kennen voor de combinatie ketamine met xylazine (Rompun®) in een dosering van 2.5 - 40 resp. 0.25 - 1.0 mg/kg vogel intramusculair (Naar onze mening is voor een narcose van 30-45 minuten een dosering van 25 - 50 mg/kg ketamine met 1 - 2 mg/kg Rompun een goed uitgangspunt; *Ref.*)

Ketamine alleen geeft minder spierrelaxatie. Als alternatieven werden genoemd: Saffan® i.v. 6 - 12 mg/kg
i.m. 36 mg/kg.

Dit geeft een zeer kortdurende narcose, bijv., voor het nemen van een röntgenfoto.

Metoxymol (Hypnodyl®) i.m. 10 mg/kg.

Voor een langdurige narcose is een inhalatie-techniek met halothane en zuurstof goed toepasbaar. Een te sterke afkoeling kan problemen gaan geven.

Inductie met 2 - 5% halothane; onderhoud 0.5 - 1.5%. Na het beëindigen van de narcose de luchtzakken doorspoelen met zuurstof.

De chirurgische behandeling van de 'bumble-foot' (zoolzweren) (Riddle, U.S.A.).

De spreker gaf een overzicht van de behandeling en de resultaten van 32 roofvogels met chronische zoolzweren. De necrose werd aseptisch totaal verwijderd en de wond ge-

hecht; naspoeling met een chlooramfenicol of penicilline-oplossing. De wond werd met verband bedekt en de vogel gedurende twee weken met antibiotica behandeld. Van het verwijderde necrotische materiaal werd een bacteriologisch onderzoek gedaan. De volgende bacteriën werden geïsoleerd:

<i>Staphylococcus aureus</i>	31%
<i>S. epidermicus</i>	21.8%
<i>E. coli</i>	9.4%
<i>Serratia marcescens</i> , <i>Clostridium spp.</i>	
<i>P. Multocida</i> , elk in één geval, negatief	28.2%

Bij 25 van de behandelde vogels verliep de genezing zonder problemen in 10 - 20 dagen. Van de 6 vogels met een vertraagde genezing waren er 4 stuks gedurende 4 - 8 weken behandeld met chlooramfenicol en dexamethason in DMSO.

Eén vogel kreeg een tendovaginitis en een osteomyelitis en is geëuthanaseerd. Om recidieven te voorkomen dienen predisponerende factoren verwijderd te worden, met name een ruw zitblok.

Orthopedische technieken bij roofvogels (Reddig, U.S.A.).

Osteosynthese met percutane fixatie en mergpennen (Bush, U.S.A.).

Het gebruik van Hexalight® voor fractuurfixatie (Halliwell, U.S.A.).

Bij de behandeling van fracturen van vogels dient het gebruik en de bestemming na genezing voorop te staan. Kan een vogel hieraan niet voldoen dan dient euthanasie ernstig overwogen te worden. De toe te passen methode en het eindresultaat zijn in sterke mate afhankelijk van de kunde en de inventiviteit van de chirurg. Bij vogels is er vooral een endostale callusvorming. Het gevaar van mergpennen is dat deze vernietigd wordt. Bovendien lopen de luchtzakken door in de mergholte van de lange botten waardoor een erg dikke pen nodig is om een goede fixatie te verkrijgen. Bij een goede immobilisatie is na drie weken een stabiele verbinding verkregen. Zeer goede ervaringen zijn opgedaan met het Kirchner-apparaat (zie afb. 1). Hexalight® lijkt goed bruikbaar vanwege de mogelijkheid tot modeleren en het geringe gewicht.

Röntgenologisch onderzoek van de botgroeij bij roofvogels (Fowler, U.S.A.).

De lange botten van vogels hebben geen epifyse. De verkalking van de humerus is op een leeftijd van 65 dagen en van de femur op 55 dagen voltooid.



Afb. 1. Toepassing van het Kirchner-apparaat bij een fractuur bij een valk.

Bij vrouwelijke vogels kan röntgenologisch een opvulling van de mergholte van bepaalde botten optreden o.i.v. oestrogenen en androgene hormonen.

Dit treed op vóór de legperiode en heeft een functie in de snelle beschikbaarheid van Calciumzouten. De röntgenologische kenmerken voor rachitis kunnen het beste worden waargenomen in het tarsometarsaal gewricht omdat hier verschillende groeizones aanwezig zijn. In een aantal met indrukwekkende dia's en films geïllustreerde voordrachten werd ingegaan op laparoscopie-technieken en de diagnostische betekenis ervan.

Leverbiopsie-technieken bij roofvogels (Satterfield, U.S.A.).

In het kader van een onderzoek naar het voorkomen van tuberculose in een groep roofvogels werd met een 'Needlescope' (ø 2.2. mm) de lever bekeken op het voorkomen van laesies en met een bioptang een stukje lever verwijderd voor histologisch onderzoek.

Endoscopie in de praktijk (Böttcher, B.R.D.).

Het gebruik van een bronchoscoop

(Harcourt-Brown, G.B.).

Laparoscopie (Bush, U.S.A.).

Het gebruik van de endoscoop is een van de meestbelovende technische ontwikkelingen op het gebied van de diagnostiek in de vogelgeneeskunde. De risico's van de ingreep zijn klein, niet veel meer als van de narcose alleen. De toepassingsmogelijkheden zijn velerlei: geslachtsdeterminatie, inspectie van de organen in de buikholte, het nemen van bipten, etc. Een opmerkelijke techniek dient apart vermeld te worden. Doordat vogels geen middenrif hebben en het respiratieapparaat gevormd wordt door longen met luchtzakken, kan na het aanbrengen van een canule in een luchtzak zonder bezwaar de larynx en de trachea geïnspecteerd worden of zelfs operaties aan de voorste luchtwegen verricht worden. De ademhaling vindt onbelemmerd doorgang via de canule!

ZIEKTE EN THERAPIE

Voedingsproblemen bij roofvogels (Graham, U.S.A.).

Kropvervulling en maagdilatie.

Dit wordt vooral gezien in perioden met hoge temperaturen. Door 's avonds te voeren kan dit probleem voorkomen worden.

Toevallen.

Deze worden wel gezien bij sterk vermagerde vogels of getrainde vogels na plotselinge arbeid. Gedacht wordt aan een hypoglycaemie. (Normaal 250 - 500 mg/dl.). Ook een redistributie van gechlooreerde koolwaterstoffen, die opgehoopt zijn in het vetweefsel, kunnen een oorzaak zijn. Een hypocalcaemie kan eveneens aanleiding geven tot het optreden van toevallen.

Veerafwijkingen.

Hongerstrepen in de veren treden op na toepassing van corticosteroiden of ook spontaan na stress. Bij een niacine-panthoteenzuurdeficiëntie kunnen misvormingen optreden van groeiende veren in de vorm van het ontbreken van baardjes.

Vitamine A deficiëntie

Focale metaplastische veranderingen worden bij roofvogels gezien in de bek (orale muceuze klieren), slokdarm, sinussen, syrinx (vaak gecombineerd met een aspergillus-infectie), niermedulla (jicht), en poten (oorzaak van 'bumblefoot' (?) en hyperkeratose).

Vitamine E deficiëntie

Spierdystrofien en centraal nerveuse afwijkingen kunnen optreden.

Botafwijkingen

Een verkeerde Ca/P verhouding of een vitamine D₃-deficiëntie geven bij volwassen vogels een hypocalcaemie gevolgd door toevallen. Bij jonge vogels zien we het beeld van een rachitis optreden, vaak gepaard gaande met pathologische fracturen door een secundaire hyperplasie van de parathyreoidea waardoor de activiteit van de osteoclasten opgevoerd wordt.

Arteriosclerose.

Mogelijk een gevolg van een disfunctie van de schildklier met een hypothyreoïdie. Onduidelijk is de rol van cholesterol.

Malaria en leucocytozoöninfecties bij grote valkensoorten (Remple, U.S.A.).

In bloedcellen van vogels komen regelmatig protozoaire parasieten voor, w.o. leucocytozoön, haemoproteus en plasmodium. Vooral plasmodium-infecties kunnen aanleiding geven tot anaemie. De differentiatie van de drie genoemde parasieten geschied met behulp van een bloeduitstrijkje.

De behandeling van plasmodium heeft alleen zin als de patiënt werkelijk ziek is. Met succes werden de volgende therapieën toegepast:

- Alleen klinisch herstel, chloroquine-base; 25 mg/kg in 48 uur volgens schema:
 - a) 10 mg/kg oraal,
 - b) 5 mg/kg 6 uur na a),
 - c) 5 mg/kg 18 uur na b),
 - d) 5 mg/kg 24 uur na c).
- Om de parasiet geheel uit de gastheer te verwijderen, wordt het bovenstaande schema aangevuld met een éénmalige dosis van 0.75 mg primaquine-base; 25 mg/kg, 6 uur na a).

Aspergillose-diagnostiek en behandeling

(Redig, U.S.A.).

Hoewel aspergillose vrij veel voorkomt is het op de eerste plaats een secundaire infectie. Primair is een verminderde afweer van de patiënt.

De mate van weerstandsvermindering bepaalt dan ook sterk het beeld van de aspergillose. De meest alarmerende symptomen treden op bij een mechanische obstructie van de trachea en syrinx door mycotische processen. Ondanks de ontoereikende behandelingsmogelijkheden is het stellen van de diagnose wel van belang. De voornaamste diagnostische methoden zijn:

- trachea uitstrijken met een wattenprop.
17 (71%) positief van 24 klinisch zieke vogels.
- 5 (6%) positief van 84 gezonde vogels:
- luchtzakspoeling met steriel fysiologisch zout;

- röntgenfoto, vooral een chronische ontsteking van de luchtzakken is goed herkenbaar;
- serologische methoden, onder experimentele omstandigheden was de haemagglutinatie bruikbaar tot 40 - 60 dagen na de infectie. De agar-gel-precipitatie was positief vanaf 20 dagen na de infectie;
- laparoscopie gevolgd door een monstername en kweek. Deze methode werd niet door de spreker genoemd. Ze kan echter 100% zekerheid geven, hoewel er hier een groter risico aan de ingreep verbonden is, omdat dit meestal zeer nauwkeurige patiënten zijn. (G.M.D.).

De door de auteur gegeven medicamenteuze behandelings-pogingen beperkten zich tot amphotericine B, 5 tC en thiabendazole; allen per injectie en zonder merkbaar resultaat. Bij een vroegtijdige diagnose en een lokale applicatie van amphotericine B (luchtzakspoeling, vernevelen) zou mogelijk een succes behaald kunnen worden.

Dat de hematologie van vogels zich ook in ontwikkeling bevindt, werd geïllustreerd door een drietal lezingen.

Serologische parameters bij roofvogels; de interpretatie van de gevonden waarden (Halliwell, U.S.A.).

Met behulp van een bloed-analyse-apparaat konden met minimale hoeveelheden bloed de volgende bepalingen gedaan worden. Tussen haakjes staan de normaalwaarden voor roofvogels. Tevens is aangegeven de minimale hoeveelheid benodigd serum/plasma.

2.5 ml.	glucose	(250 - 400	mg dl.)
10.0 ml.	urinezuur	(0.4 - 1.5	mg dl.)
2.5 ml.	cholesterol	(100 - 200	mg dl.)
5 ml.	totaal eiwit	(3 - 5	g l.)
1.25 ml.	albumine	(1 - 1.7	mg dl.)
10 ml.	totaal bilirubine	(0.3 - 1.2	mg dl.)
2.5 ml.	alkalische fosfatase	(20 - 100	IU l.)
2.5 ml.	L.D.H.	(250 - 650	IU l.)
10 ml.	S.G.O.T.	(100 - 200	IU l.)
10 ml.	S.G.P.T.	(35 - 60	IU l.)
10 ml.	kreatinine	(0.5 - 1.3	mg dl.)
10 ml.	calcium	(8 - 10	mg dl.)
10 ml.	fosfor	(1.9 - 4	mg dl.)

Alle bepalingen konden worden uitgevoerd met één ml. bloed.

Electroforesewaarden	%	g l.
Albumine	51.1 - 43.3	28 - 17
α - globuline	40.9 - 32.2	23 - 11
β - globuline	15.8 - 8.4	3 - 2
γ - globuline	17.6 - 6.9	5 - 3

De mogelijke betekenis van een daling of stijging van de opgegeven normaalwaarden werd in schematische overzichten gepresenteerd.

Haematologisch onderzoek van torenvalken (Bird, Canada).

Haematologie als diagnostisch hulpmiddel (Durham, U.S.A.).

Voor het verkrijgen van een beter inzicht in de conditie en de gezondheidstoestand van de vogel zijn de hematocriet, het totaal eiwit en een bloeuditrijkje erg goed bruikbaar. Normaalwaarden: hematocriet, 41.3 - 44.6%; totaal eiwit, 43 - 51 g/l.

In het bloeuditrijkje kunnen afwijkende verhoudingen vastgesteld worden tussen de verschillende bloedcellen. Ook jonge erythrocyten (anaemie) en bloedparasieten kunnen zo gevonden worden. De hematocriet is een goede parameter om een beeld te krijgen van de mate van getraindheid van roofvogels.

Dit zou een criterium moeten zijn bij het in het wild terugbrengen van vogels uit asiels. De grootte van de 'buffy coat' geeft een indruk omtrent het aantal leucocyten. Het differentiaal bloedbeeld geeft tussen de verschillende vogelsoorten nogal grote verschillen te zien.

Het gebruik van vaccins en immunostimulatie bij de behandeling van 'bumblefoot' (Satterfield, U.S.A.).

Het optreden van zoolzweren zou vooral veroorzaakt worden door een onvoldoende immunorespons als gevolg van stress. Goede resultaten werden gezien, vooral in een vroegtijdig stadium, bij het toepassen van de volgende gecombineerde behandeling:

- toxoid van *Staphylococcus aureus* (i.m., s.c. of intrabursaal);

- levamisole intermitterend 5 mg/kg lichaamsgewicht, 1 x per week gedurende 3 weken;
- minocycline;
- goede verzorging en voeding.

Onderzoek van oogafwijkingen bij roofvogels (Greenwood en Barnett, G.B.).

Na een inleiding over de onderzoeksmethode van het oog bij roofvogels, werden aan de hand van dia's enige afwijkingen vertoond. Opmerkelijk is dat atropine géén mydriasis geeft; een goede pupilverwijding treedt op bij een ketamine-narcose.

Enige gevallen van tuberculose (Lumey, N.L.).

Tuberculose komt bij roofvogels zeer regelmatig voor. Aan de hand van drie recente gevallen illustreerde de spreker dat het mogelijk moet zijn tuberculose bij de levende vogel te diagnostiseren. Vaak wordt echter niet aan een infectie met zuurvasten gedacht. Vooral bij chronische, niet op een therapie reagerende aandoeningen is het wenselijk een ZN-kleuring te doen van abcesinhoud, keeluitstrijkjes e.d. Een behandeling lijkt niet zinvol.

Als afsluiting van het symposium waren er nog een aantal voordrachten over doodsoorzaken van roofvogels in het wild. Benadrukt werd dat dit een duidelijk vertekend beeld is, omdat niet alle dode vogels gevonden en/of opgestuurd worden voor onderzoek. Verzwakte vogels vallen ten prooi aan andere predatoren (Newton, G.B.). Uitputting, trauma en intoxicaties zijn de voornaamste doodsoorzaken. Aspergillose werd bij roofvogels in het wild (80 stuks onderzocht) niet gevonden. (Keymer, G.B.).

Infecties met *Capillaria contorta* geven een geel beslag in de keel en de krop (d.d. trichomaniasis). Deze parasiet werd in 34% van de onderzochte roofvogels gevonden. (Clausen, Denemarken). Er blijkt een relatie te bestaan tussen het vasten en het gewichtsverlies bij gezonde vogels; 10 - 15 dagen vasten geeft een gewichtsverlies van 25%. (Kirkwood, G.B.). Het lichaamsgewicht van uilen is in de wintermaanden het grootste, in de late zomer, na het grootbrengen van de jongen en de rui, wegen deze vogels het minste. (Hardy *et al.*, G.B.).

De overlevingskansen van gerevalideerde roofvogels in het wild zijn gering.

Een zo gering mogelijk contact met de mens tijdens de opvang en het terugwinnen in de natuur door bekwame personen kan die resul-

taten duidelijk verbeteren. (Humphreys, G.B.)

In de afsluitende discussie van het symposium werd afgesproken dat er mogelijkheden bekeken zouden worden om een compleet literatuuroverzicht samen te stellen van alles wat er op wetenschappelijk gebied bekend is over roofvogels. Fowler (U.S.A.) is bezig een dergelijk systeem samen te stellen voor dieren-tuindieren, inclusief de roofvogels.

De contacten tussen de Hawk Trust (G.B.) en de Raptor Research Foundation (U.S.A.) zullen geïntensiverend worden. Belangstellenden kunnen zich voor meer informatie wenden tot de volgende adressen:

The Hawk Trust, Loton Park, Nr. Shewsbury, Shropshire (Engeland) of J. E. Cooper, Royal College of Surgeons of England, Lincoln's Inn Fields, London, WC2, Engeland.

Raptor Research Foundation, c.o. Dr. Clayton Foundation, Brigham Young University, Provo, Utah, U.S.A. of P. T. Redig, Department of Veterinary Biology, College of Veterinary Medicine, St. Paul, M.D. 55108, U.S.A. Behalve de voordrachten tijdens het congres, werden er in de pauzes veel contacten gelegd en ervaringen uitgewisseld. Gezien de gepresenteerde lezingen kan gesteld worden dat de vogelgeneeskunde een volwaardige plaats aan het veroveren is in de diergeneeskunde.

G. M. Dorrestein¹

7e Wereldcongres W.S.A.V.A.

Van 24 t/m 27 september 1980 vond het 7e wereldcongres van de World Small Animal Veterinary Association, tevens het 14e congres van de Asociacion Veterinaria Espanola de Especialistas en Pequeños Animales, in Barcelona plaats.

De opening van het congres vond plaats op woensdag 24 september in een koele, air-conditioned zaal met simultaanvertaling in Frans, Duits, Engels en Italiaans. De gehele eerste dag werd gewijd aan oogheelkunde, waarbij o.a. een voordracht over de cryochirurgische therapie van glaucoom opviel. Nederland werd in het internationale gezelschap vertegenwoordigd door collega Stades.

¹ Drs. G. M. Dorrestein, Vakgroep Pathologie, Afd. Bijzondere Dieren, Postbus 80-158, 3508 TD Utrecht.

Het eerste seminar van de dag werd, naast het hoofdprogramma, 's ochtends gehouden met als onderwerp: de schildklier. Dat de spreker collega Rijnberk was, zal geen verbazing wekken.

Des middags werd een seminar gehouden over 'emergency surgery', waarbij o.a. de behandeling van het maagdilatie/maagtorsie-probleem veel belangstelling wekte.

De volgende ochtend was gewijd aan erfelijke afwijkingen; de aandacht van het gehoor werd sterk getrokken door prof. Wegner (W.-Duitsland) met een voordracht over eugenetische problemen, in het bijzonder met betrekking tot het merle-syndroom bij de hond. Zijn indringende pleidooi voor het fokken van dieren zonder erfelijke afwijkingen vond bijval. Meijnard presenteerde een nieuwe meetmethode inzake de diepte van het acetabulum in het kader van heupdysplasie, en Paatsama beschreef het internationale certificaat met bijbehorende classificatie.

Des middags vond onder grote belangstelling een ronde tafel conferentie plaats over het parvo-virusprobleem bij de hond. De klinische verschijnselen en de pathologie werden duidelijk beschreven, pathogenese was onderwerp van gesprek, maar de aandacht van het gehoor was toch het meest gericht op preventie door middel van vaccinatie. Het panel van deskundigen besloot aan het eind van de middag tot het uitgeven van een gezamenlijk statement, waarvan de vertaling hieronder volgt:

*Vaccinatie

Op het moment zijn er twee officiële typen vaccin, die gebruikt kunnen worden om honden te beschermen tegen de klinische infectie met honden parvovirus.

1. geïnactiveerde vaccins, zowel de katten (I-FPV) als honden (I-CPV) variant;
2. levend geattenuerd vaccin, het zogenaamde levend kattenziekte (L-FPV) vaccin.

Gemodificeerd levend canine parvovirus vaccin is niet beschikbaar, aangezien een aanvaardbare verzwakking (van de pathogeniteit; *Ref.*) nog niet is aangetoond.

Zowel geïnactiveerde als levende vaccins immuniseren niet als er antilichamen tegen kattenziektevirus-varianten bij het te vaccineren dier aanwezig zijn. Er zijn geen schadelijke bijwerkingen bekend van goedgekeurde gedode of levende vaccins.

Gedode vaccins

Na vaccinatie van gevoelige dieren worden antilichamen aangemaakt; de titer is recht

evenredig met de hoeveelheid antigeen in het vaccin. De duur van de immuniteit volgend op vaccinatie is direct gekoppeld aan deze initiële antilichaam-reactie. Ervaringen in het laboratorium en in de praktijk wijzen uit dat gevaccineerde honden beschermd zijn tegen de ziekte zolang antilichamen kunnen worden aangetoond. Onder praktijkomstandigheden kan de bescherming zich over 6 maanden uitstrekken, hoewel onder laboratoriumomstandigheden waar geen tussentijds contact met het virus optreedt, deze periode korter kan zijn. Is de concentratie van antilichamen laag, dan kan een subklinisch ziektebeeld optreden met virusuitscheiding.

Levend vaccin (L-FPV)

Experimenten hebben aangetoond, dat L-FPV veilig gebruikt kan worden bij honden van alle leeftijden en dat virusuitscheiding niet optreedt. De immuniserende eigenschappen zijn afhankelijk van de hoeveelheid levend virus in het vaccin, en ook hier treedt immunisatie niet op als er passieve antilichamen aanwezig zijn. Bescherming na geslaagde vaccinatie houdt minstens 6 maanden aan. In tegenstelling tot de situatie na vaccinatie met I-FPV treedt geen uitscheiding van virus op na 'challenge' van dieren met lage antilichaam-titers.

L-FPV wordt niet aanbevolen voor zwangere dieren.

Vaccinatie-regime

1. Gevoelige (antilichamen vrije) pups zullen reageren op levende of gedode vaccins op elke leeftijd. Antilichamen, afkomstig van het moederdier, zullen belemmerend op de vaccinatie werken, maar nadelige gevolgen zijn niet waargenomen. Pups zonder maternale antilichamen reageren met een immunreactie die bescherming geeft tegen de klinische ziekte.
2. De normale gang van zaken kan zijn dat pups op de leeftijd van 8 weken worden gevaccineerd; indien dit door de vaccinfabrikant wordt aanbevolen, volgt revaccinatie na 3 weken.
3. Indien daarom gevraagd wordt, of indien het noodzakelijk wordt geacht, kunnen volwassen dieren met beide vaccins tegelijk worden geënt. Levend kattenziektevaccin (L-FPV) moet echter niet gebruikt worden bij zwangere dieren. Als gedode vaccins worden gebruikt in gebieden waar de ziekte endemisch is, moeten honden elke 6 maanden worden gevaccineerd.

Benadrukt wordt dat de antilichaam aanmaak als reactie op dood of levend vaccin sterk wordt beïnvloed door de hoeveelheid antigeen van het vaccin. Alleen goedgekeurde, geteste vaccins dienen te worden gebruikt.

De aanbevelingen berusten op de huidige kennis; bij het toenemen van de kennis kunnen zij wijzigingen ondergaan.¹

Tot zover de vertaling van de gepubliceerde conclusies.¹

De volgende dag startte met een ochtend over leverziekten onder leiding van collega Rijnberk, terwijl des middags chronische diarrhee bij de hond uitvoerig werd belicht.

Op zaterdag werd het congres afgesloten met hapjes voor de fijnproevers zoals klinisch-

pathologische correlaties in de neurologie, door de ook bij ons goed bekende A. J. Parker; neuroradiologie bij kleine huisdieren door P. Poulos (jaren verbonden aan de vakgroep Veterinaire Radiologie, nu in Gainesville Florida) en micro-vaatchirurgie, door Gourley uit de Verenigde Staten. Tijdens het congres presideerde Jan Gajentaan over de W.S.A.V.A. vergaderingen, waar o.a. het toekomstige Nederlandse hondenpaspoort onderwerp van gesprek uitmaakte. Ken Evans trad na vele, vele jaren af als penningmeester en ontving het ere-lidmaatschap.

Een interessant, vriendelijk, typisch zuidelijk congres werd met genoeg bezocht door ± 20 Nederlanders.

P. H. A. Poll.

congressen

Vortragsfolge 'Krankheiten des Pferdes'

am 30. Januar 1981 in der Chirurgischen Tierklinik der Universität München, Königinstraße 14, 8000 München 22

Program

Beginn: 8.15 Uhr, Ende gegen 17.00 Uhr.

Ueltschi, Bern: 'Veränderungen am Strahlbein und Sprunggelenk — Ergebnis einer Reihenuntersuchung beim Fohlen'.

De Moor, Gent: 'Die subchondrale Knochenzyste im Hufbein'.

Dik, Utrecht: 'Nachweis und Interpretation von Veränderungen im Bereich der Gleichbeine'.

Schebitz, München: 'Traumatisch bedingte Erkrankungen des Fesselgelenks — Diagnose und Therapie'.

Wintzer, Berlin: 'Spat und intraartikuläre Fraktur im Talocrualgelenk beim jungen Pferd'.

Zeller, Hannover: 'Zur Erkrankung des Femoralbials gelenks beim Fohlen'.

Reinhardt, Gießen: 'Hufkorrektur und orthopädischer Beschlag beim jungen Pferd'.

Dämmrich, Berlin: 'Pathogenese der Gelenkerkrankungen beim Fohlen'.

Kraft, München: 'Zur Infusionstherapie'.

Husskamp, Hochmoor: 'Dünndarmeinklemmung im Foramen epiploicum'.

Kopf, Wien: 'Die Verlagerung des Colon ascendens in den Milz-Nieren-Raum'.

Eikmeier, Gießen: 'Zur Vorbeugung, Behandlung und forensischen Bedeutung von Untugenden'.

Diehl, Bern: 'Zur Behandlung von Sehnenverletzungen'.

Eisenmenger, Wien: 'Zur Verletzung des Augenlids — Versorgung und Komplikationen'.

Schebitz, München: 'Di Obstipatio oesophagi — Vorkommen, Therapie, Ergebnis'.

Tagungsgebühren 80 DM; Studenten 30 DM.

Anmeldung erbeten an die Chirurgische Universitäts Tierklinik, München, Veterinärstraße 13, 8000 München 22, Tel. (089) 21802629.

Zimmerbestellung über das Fremdenverkehrsamt München, Bahnhofplatz 2, 8000 München 2.

9. Seminar 'Umwelthygiene'

des WHO-Collaborating Centre for research and training in veterinary public health an der Tierärztlichen Hochschule Hannover

12. und 13. Februar 1981 im Bayer-Hörsaal des Richard-Götze-Hauses, Bischofsholer Damm 15

'Tiere im urbanen Bereich als hygienische Aufgabe'
Auf diesem Sektor der Hygiene liegen bisher nur lückenhafte und verstreut publizierte Erkenntnisse vor. Da Tiere in urbanen Gebieten hygienische Probleme aufwerfen, die sowohl einer tierärztlichen wie einer medizinischen Bearbeitung bedürfen und dabei gleichzeitig städte- und wohnungsbauhygienische Aspekte auftreten, soll auf diesem Seminar ein breit gefächertes und fachübergreifendes Gespräch geführt werden. Im Vordergrund der Thematik steht dabei der Gesundheitsschutz des Menschen vor Gefahren, die sich aus den Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Tier im urbanen Bereich ergeben. Mit Tieren sind in diesem Sinne nicht vornehmlich Nutztiere, sondern Heim-, Hobby- und synanthrope Tiere gemeint.

¹ Zie ook het entadvies onder de rubriek 'Veterinair Journaal' op pag. 42 van dit nummer.

Teilnahmegebühr: 90,— DM, für ATF-Mitglieder 45,— DM.

Weitere Einzelheiten sowie Informationsmaterial werden den Teilnehmern nach Anmeldung zugesandt.

Schriftliche Anmeldungen bis zum 16. Januari 1981 bitte an das 'WHO-Centrum an der Tierärztlichen Hochschule Hannover', Bischofsholer Damm 15, 3000 Hannover 1.

Die Veranstaltung wird für Mitglieder der ATF gem. § 11 (1) der Statuten als Pflichtfortbildungszeit mit 2 mal 4 Doppelstunden anerkannt.

Fortbildungsseminar Parasitologie: 'Zoonosen'

Programm

Biologie, Epidemiologie, Pathogenese, Diagnostik und Bekämpfung der Toxoplasmose, Sarkosporidiose, Leishmaniose, Giardiose, Trichinellose, Zystizerkose und Echinokokkose, Babesiose beim Menschen. Die humanhygienische Bedeutung der Spul- und Hakenwürmer der Hunde und Katzen. Vom Tier auf den Menschen übertragbare Ektoparasiten (Trugräude, Floh- und Zeckenbefall). Epidemiologie einiger Rickettsiosen (Q-Fieber) sowie der Zeckenzephalitis. Diagnostische Übungen.

Veranstalter:

Institut für Parasitologie der TiHo Hannover in Zusammenarbeit mit der Akademie für Tierärztliche Fortbildung (ATF).

Referenten: Prof. Dr. Bürger, Prof. Dr. Friedhoff, Prof. Dr. Liebisch, Dr. Petrich, Prof. Dr. Rommel, Prof. Dr. Stoye, Doz. Dr. Weber.

Ort:

Tierärztliche Hochschule Hannover, Westfalenhof, Zentrales Lehrgebäude, Hannover-Kirchrode, Bünteweg 17.

Zeit:

17. und 18. Februar 1981

Unkostenbeitrag:

120,— DM, ATF-Mitglieder 70,— DM.

Anrechnung für ATF:

8 Doppelstunden.

Anmeldung bis 15. Januari 1981 an Institut für Parasitologie, 3000 Hannover 71, Bünteweg 17, Tel. (0511) 8113 und 8799.

Die Teilnehmerzahl ist auf 35 beschränkt.

5. Röntgenfachtagung der ATF

in Zusammenarbeit mit der Internationalen Gesellschaft für Veterinär-Radiologie

20. u. 21. Februar 1981

in Bad Pyrmont

Thematik: Diagnostik osteologischer Probleme beim Kleintier und Pferd.

Internationales Symposium für Weideschafhaltungsformen unter intensiven Wirtschaftsverhältnissen

8. bis 14. März 1981 in Israel

In Zusammenarbeit mit der Abteilung für Technische Hilfe des israelischen Landwirtschaftsministeriums führt die EVT das genannte Symposium in der Nähe von Jerusalem durch. Zu den Themen des Symposiums gehören u.a.:

- Feldgrassyssysteme
- Das Schaf im Weidesystem
- Weidenutzung und -verbesserung
- Zufütterung

Ein Exkursionsprogramm vom 15. bis 17. März 1981 schließt sich an.

Nähere Einzelheiten können beim Konferenzsekretariat, P.O. Box 3473 in Tel Aviv (Israel), eingeholt werden (ADT).

27. Europäischer Fleischforschers-Kongreß

Veranstalter: Österreichisches Organisationskomitee, Vorsitz Prof. Dr. Oskar Prändl.

Termin: 24.-28. August 1981

Ort: Kongreßzentrum Hofburg, Heldenplatz, A-1014, Wien.

Anmeldung, Information und Einsendung der Vorträge: Sekretariat 27, Europäischer Fleischforschers-Kongreß, c/o Interconvention, Postfach 105, A-1014 Wien, Tel. (0222) 576288, 576305 - Telex 1112-10.

Wissenschaftliches Programm

1. Biologie des Fleisches und Einflüsse auf die Fleischqualität
2. Schlachttechnologie und -hygiene
3. Technologie der Fleischverarbeitung
4. Wirkung und Technologie von Hilfs- und Zusatzstoffen
5. Hygiene der Fleischverarbeitung
6. Nähr- und Genußwert des Fleisches und der Fleischwaren
7. Analytik des Fleisches und der Fleischwaren
8. Mikrobiologie des Fleisches und der Fleischwaren

Die wissenschaftlichen Beiträge zu jedem Themenkreis werden nach einem Einleitungsvortrag vor einem Reporter besprochen und anschließend in einer Poster-Session präsentiert. Jeder Themenkreis wird mit einer Generaldiskussion abgeschlossen.

Die Vorträge, Berichte und Diskussionen werden simultan in Deutsch, Englisch, Französisch und Russisch überzetzt.

Kongreßberichte: Die Kongreßteilnehmer erhalten die Kurzfassungen der wissenschaftlichen Beiträge vor dem Kongreß zugesandt und die vollständigen Beiträge am Beginn des Kongresses eingehändigt.

Programm für Begleitpersonen: Für Begleitpersonen ist ein besonderes Programm vorgesehen.

Termine für wissenschaftliche Beiträge:

Kurzfassungen bis 1. März 1981

volständiges Manuskript bis 15. April 1981.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

Wering Contagieuze equine metritis (CEM)

Gezien de mate van voorkomen van CEM in de ons omringende landen is het risico van insleep van deze besmettelijke dekinfectie ook in het dekseizoen 1981 reeel aanwezig. Met het oog hierop zijn de vorig jaar in samenwerking tussen de Faculteit der Diergeneeskunde, het Centraal Diergeneeskundig Instituut, de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren en de Veterinaire Dienst uitgewerkte maatregelen gericht op de wering van deze aandoening, in deze groepering nogmaals besproken en voor 1981 aangepast.

Opleiding ten behoeve van monsternamen voor het bacteriologisch onderzoek CEM

De monsternamen voor het bacteriologisch onderzoek op CEM dient nauwkeurig en op diverse plaatsen van het geslachtsapparaat te worden uitgevoerd. Hiervoor is een korte opleiding (ca. 1 dag) noodzakelijk.

Deze opleiding zal door de Vakgroep Verloskunde van de Faculteit der Diergeneeskunde worden gegeven.

In principe komt uiteraard elke geïnteresseerde dierenarts voor deze opleiding in aanmerking, hoewel in eerste instantie wordt gedacht aan de dierenartsenpaardenspecialisten die nauw betrokken zijn bij het begeleiden van dekstations.

VARKENSPEST

België

Volgens een telegram van de Belgische Veterinaire Dienst, gedateerd 25 november, heeft zich op een boerderij te Wingene (provincie West-Vlaanderen) één geval van varkenspest voorgedaan. Een ander geval is gemeld op een boerderij met 527 varkens te Wechelderzande (provincie Antwerpen).

Alle varkens van de betrokken bedrijven zijn geslacht en gedestruëerd. Sanitaire maatregelen zijn genomen.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

Groot Brittannië

Uitbraken van vesiculaire varkensziekte zijn op 2 december bevestigd bij varkens te Wigtown, Dumfries en Galloway, Schotland.

De bedrijven zijn afgesloten. Alle besmette en de met hen in contact geweest zijnde varkens op de bedrijven worden afgemaakt en strenge sanitaire maatregelen zijn genomen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin Nr. 22 van de Veterinaire Dienst over het tijdvak van 16 t/m 30 november 1980 vermeldt het volgende aantal gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Rotkreupel

Totaal 15 gevallen in 15 gemeenten

Groningen	1 geval
Friesland	2 gevallen
Drenthe	5 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	2 gevallen
Zeeland	1 geval

Schurft

Totaal 3 gevallen in 3 gemeenten.

Groningen	1 geval
Gelderland	2 gevallen

doorlopende agenda

1981

Januari:

- 8 Promotie drs. R. H. van Dam tot doctor in de diergeneeskunde, R.U., aanvang 14.45 uur.
- 13 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **pluimvee**.
- 22 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 22 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht. Aanvang 19.30 uur.
- 24 25 3. Seminar über Schweinekrankheiten des BpT (A), München (Stuttgart).
- 27 Werkgroep Pluimvee Noord-Oost, Gezondheidsdienst voor Dieren Zwolle; aanvang 14.00 uur.
- 27 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **kl. huisdieren**.
- 29 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 30 Vortragsfolge 'Krankheiten des Pferdes' (A), München (pag. 56).

Februari:

- 3 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **varkens**.
- 11-12 UKASTA/BVA/ADAS 1981 Tripartite Conference 'Livestock Production within the EEC', Harrowgate.
- 11 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering. Rest. 'Hoog-Brabant', Utrecht; aanvang 20.00 uur.
- 12-13 9. Seminar 'Umwelthygiene' (A), Hannover (pag. 56).
- 17 18 ATF-Fortbildungsseminar Parasitologie: 'Zoonosen' (A), Hannover (pag. 57).
- 20-21 5. Röntgenfachtagung der ATF, Bad Pyrmont (pag. 57).
- 23 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 24 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **runderen**.
- 24-25 CLO-dagen.
- 26 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Maart:

- 2 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 2-3 Tagung der Fachgruppe 'Geflügel-Krankheiten' der DVG, über 'Krankheit der Vögel' (A), München.
- 5 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 8-14 Internat. Symposium für Weideschafhaltungsformen unter intensiven Wirtschaftsverhältnissen, Israel (pag. 57).

- 10 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **mestkalveren**.
- 13-14 Fachtagung über Pferdekrankheiten (anlassl. der 'Equitania 1981' (A), Essen).
- 19 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 22-26 Tagung der Fachgruppe 'Fortpflanzung und ihre Störungen' (A), Berlin.
- 25-26 Tagung über Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung, Berlin.
- 26 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 29-5 april 2. Fortbildungskursus 'Kleintierkrankheiten' der WSAVA und der DVG (A), St. Moritz.

April:

- 8-11 14. Kongress der DVG (A), Bad Neuheim.
- 14 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 15 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Mei:

- 1-3 Voorjaarsdagen 1981. Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D., R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam.
- 4-7 XXIX Annual Colloquium Protides of the Biological Fluids, Brussels.
- 13 ACV-Controle, traditionele Studiedag, 'Flevohof' te Biddinghuizen.
- 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 14 Nationaal Kampioenschap Kleiduiven schieten (Boehringer Ingelheim), Biddinghuizen (pag. 736).
- 17-22 5th Symposium on Quality of Poultry Meat - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 18-23 1st Symposium on Egg Quality - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 20 The World Poultry production: Where and How? - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 21 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 29-31 1er Congrès Latin-Méditerranéen de Médecine Vétérinaire pour Petits Animaux / XX Congrès National Italien des Vét. des Petits Animaux, Venezia (pag. 758).

Juni:

- 5-8 17th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Helsinki (pag. 1097).
- 9-13 30. Deutscher Kongreß für ärztliche Fortbildung, Berlin.
- 19-20 4. Arbeitstagung über Pelztier-, Kaninchen- und Heimtierkrankheiten, Celle.

Van het Hoofdbestuur

Artikel NRC-Handelsblad

Vele leden hebben gereageerd op het artikel van Midas Dekkers in het NRC-Handelsblad van zaterdag 15 november 1980.

Het Hoofdbestuur heeft besloten niet met Midas Dekkers in discussie te gaan, noch door middel van een ingezonden stuk te reageren, maar het NRC te verzoeken een hele pagina ter beschikking te stellen van de K.N.M.v.D. om haar visie op het beroep van dierenarts te kunnen geven.

Bewegingen rond de commissie ziektekostenverzekering

Gedurende de laatste 15 jaar heeft de diergeneeskunde een enorme vlucht genomen.

Was het vroeger zo dat de tweedelijns diergeneeskunde uitsluitend voorbehouden was aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren van de Rijksuniversiteit te Utrecht, thans is het zo dat in den lande op meerdere plaatsen 'klinieken', 'stichtingen' en 'centra' opgezet zijn om naast eerstelijns diergeneeskunde ook tweedelijns diergeneeskunde te beoefenen.

Binnen de Maatschappij is een aantal jaren geleden een commissie in het leven geroepen die de mogelijkheden onderzoekt de hierboven geschetste ontwikkelingen een gezonde basis te verschaffen.

Als mogelijke vormen werden een ziekenfonds en een verzekeringsvorm naar voren gebracht.

Welnu, nadat de commissie zich een aantal jaren ingezet heeft om een schets te geven van de ter beschikking staande mogelijkheden en hun voor- en nadelen, is men nu bezig te onderzoeken of een polis die alle dure behandelingen dekt, met een bepaald eigen risico per behandeling, wenselijk is.

Dit probleem is voorgelegd aan een groep doctoraalstudenten van de Erasmus Universiteit Rotterdam, die in het kader van het werkcollege Commerciële Beleidsvorming binnen de Bedrijfseconomische afstudeer-richting het onderhavige probleem in een praktijkopdracht willen uitwerken. De werkcollegegroep heeft zich in het begin zo weinig mogelijk beperkingen op willen leggen en heeft, door een stapje terug te doen, alle mogelijke produktconcepten in eerste instantie mogelijk verondersteld. Om enige duidelijkheid in die produktvormen te brengen volgen hier een aantal ideeën:

- alles verzekeren met een bepaald eigen risico per jaar of per ziektegeval;
- alleen de duurdere operaties boven een bepaald bedrag verzekeren met eigen risico;
- alles beneden een bepaalde maximumgrens verzekeren met een eigen risico.

De polis zal moeten worden gezien als een vorm waarin de volgende attributen van belang zijn:

- de prijs van de polis;
- de omvang van de dekking;
- het eigen risico.

Een verzekeringsmaatschappij in Amsterdam heeft al 10 jaar een polis in haar verzekeringspakket die in een ziektekostenverzekering voor honden voorziet. De prijs van deze polis bedraagt f 52,50 en daarvoor is alles beneden f 500,— verzekerd met een eigen risico van f 25,— en verplichte entingen op kosten van de eigenaar voor Parvo, Hondenziekte en ziekte van Weil.

Onlangs heeft een andere verzekeringsmaatschappij een hierop lijkende verzekering geïntroduceerd. Deze polis kost f 100,— kent daarbij een eigen risico van 20% en een maximale uitkering van f 1000,— waarbij geen verplichtingen gelden zoals bij de eerstgenoemde.

De werkcollegegroep wil trachten (in de periode september 1980 tot mei 1981) een onderzoek te doen naar alle mogelijke produktvormen. Er wordt daarbij zoveel mogelijk getracht de mening van de bij een dergelijke verzekering betrokken groeperingen in het onderzoek op te nemen en te verwerken.

Hierbij moet men denken aan de mening van o.a.:

- de consumentenbond;
- de verzekeringsmaatschappijen;
- de dierenartsen;
- de dierenbescherming;
- de consument.

Inmiddels zijn reeds de consumentenbond, een aantal dierenartsen, de dierenbescherming alsmede een aantal verzekeringsmaatschappijen door de werkcollegegroep benaderd.

In het komende jaar zullen de dierenartsen op grotere schaal benaderd worden en zal tevens geprobeerd worden een globaal beeld te verkrijgen van de behandelingen die in de loop van het leven van een hond zoal te verwachten zijn alsmede de daarmee samenhangende kosten voor de eigenaar. Daarna zal er een onderzoek worden gedaan naar de mening van de consument, die bij de totstandkoming van een verkoopbare polis een belangrijke rol zal moeten spelen.

Met de gegevens van het onderzoek naar de te verwachten kosten en de gegevens van de wensen van de consument alsmede de houding van de eerder genoemde belangengroeperingen kunnen we misschien komen met een heel ander produkt dan tot nu toe op de Nederlandse markt wordt aangeboden.

Namens de werkcollegegroep,
H. H. J. Blokhuis.

Schimmel-Viruly Prijs

Uitreiking van de Schimmel-Viruly prijs aan dr. J. Goudswaard op 12 december 1980 ter gelegenheid van de opening van het Hoofdgebouw¹ Diergeneeskunde

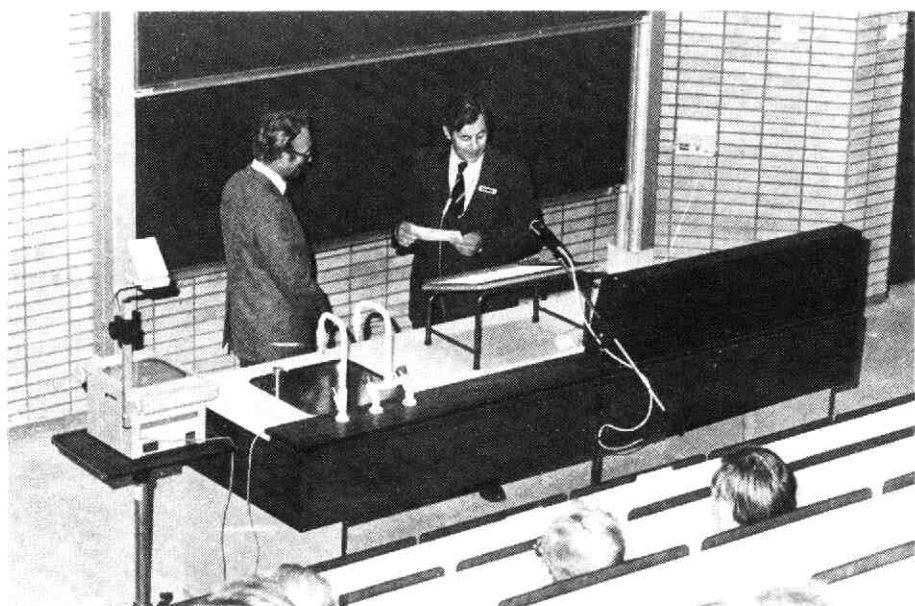
Ik heet u, Dames en Heren, allen van harte welkom op deze bijeenkomst georganiseerd door de 'Stichting Jubileumfonds der Veeartsenijkundige Hoogeschool 1921'. Deze Stichting, meestal kortweg 'Het Jubileumfonds' genoemd, is opgericht bij het 100-jarig bestaan van het

diergeneeskundig onderwijs in Nederland.

Ter gelegenheid van dit jubileum is toen geld ingezameld dat moest worden aangewend voor de ondersteuning van diergeneeskundig onderzoek en de diergeneeskundige studie in Utrecht. Het Bestuur van de Stichting wordt gevormd door de hoogleraren van de Diergeneeskundige Faculteit van de Utrechtse Universiteit. De voorzitter van het Bestuur zou hier hebben moeten staan als uw gastheer, maar aangezien deze thans in het buitenland verblijft, neem ik als secretaris van het Bestuur zijn plaats in. Naast het Jubileumfonds waaruit onderzoeksubsidies worden gefinancierd, beheert de Stichting fondsen, afkomstig uit legaten en schenkingen, die voor een bepaald — omschreven — doel moeten worden aangewend. Het Schimmel-Viruly fonds en het Schornagelfonds zijn twee van dit soort fondsen.

Dr. Schimmel heeft zich als leraar en later als Directeur van de Veeartsenijschool zeer ingezet om de School de status van een Instelling voor Hoger Onderwijs te geven. Zijn dochter, mevr. H. J. van Zijverden-Schimmel heeft een geldbedrag beschikbaar gesteld, waarvan de opbrengst in de vorm van de Schimmel-Viruly prijs op regelmatige tijden beschikbaar wordt gesteld. Volgens de testamentaire beschikking zal de prijs worden toegekend 'aan de academisch gevormde Nederlander, die zich naar het oordeel van het Bestuur van het Jubileumfonds in de vijf daaraan voorafgaande jaren het meest verdienstelijk heeft gemaakt ter bevordering van de diergeneeskunde', zulks als aandenken aan haar vader, dr. H. C. W. Schimmel in leven leraar en directeur van 's rijks Veeartsenijschool te Utrecht en haar moeder, mevr. Schimmel geboren Viruly. In het Huishoudelijk reglement van de Stichting staat dat de Schimmel-Viruly prijs wordt uitgereikt ter gelegenheid van de veterinaire week of indien dit niet mogelijk is, bij een andere, daarvoor het meest in aanmerking komende universitaire gebeurtenis. Een veterinaire week wordt de laatste jaren niet meer gehouden en het

¹ Zie ook het verslag van de opening van het Hoofdgebouw Diergeneeskunde in de vorige aflevering. (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 105, (24), 1106, (1980)).



Bestuur van het Jubileumfonds vond de opening van een groot nieuw complex voor de diergeneeskundige faculteit een passende gebeurtenis.

In de rondschrijfbrief die een half jaar geleden is uitgegaan om op te roepen personen kandidaat te stellen, is de zinsnede opgenomen dat de prijs moet worden gezien als een beloning en aanmoediging voor jonge onderzoekers. Uit de kandidaten die voor de Schimmel-Viruly prijs zijn voorgedragen is tenslotte dr. Jan Goudswaard met ruime meerderheid gekozen als de man aan wie de prijs dient te worden uitgereikt. Overwegingen, die daarbij een belangrijke rol hebben gespeeld, zal ik hier kort memoreren.

De Faculteitsraad heeft in 1973 besloten tot oprichting van een immunologische werkgroep binnen de Faculteit der Diergeneeskunde. Dr. Goudswaard heeft bij de vorming en uitbouw van deze werkgroep een dominerende rol gespeeld. Hij heeft, aanvankelijk gesteund door de stuurgroep Immunologie, de Imuunologie in deze Faculteit inhoud gegeven. In korte tijd is zowel op onderwijs- als onderzoeksgebied veel gepresteerd door hemzelf en de uitstekende medewerkers die hij rond zich wist te verzamelen. De kwaliteit van de groep is zodanig dat na zijn, door mij en

door vele anderen betreude, vertrek uit de Faculteit het onderzoek en het onderwijs op hoog niveau nog steeds doorgang vindt.

Wat betreft de kwaliteit van de groep is het goed te memoreren dat de kandidatuur Goudswaard ook gesteund werd vanuit het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid en vanuit de Faculteit der Geneeskunde. Vanuit de Medische Faculteit werd o.a. aangevoerd dat Goudswaard en zijn groep immunologisch onderwijs en onderzoek in deze Faculteit hebben weten op te bouwen dat van een zeer goed internationaal niveau is. Hij heeft de veterinaire immunologie in Utrecht een geheel eigen inzicht gegeven. Mag ik thans dr. Goudswaard verzoeken naar voren te komen.

Dr. Goudswaard, het is mij een eer en ook een groot genoegen u thans de Schimmel-Viruly prijs, groot f 5000,— te overhandigen. Bij de prijs hoort ook een perkamenten oorkonde die ik u hierbij eveneens overhandig.

Ik feliciteer u namens de Stichting met deze prijs en ik wens u veel succes toe in uw verdere wetenschappelijke carrière. Ik spreek tevens de hoop uit dat ik u in de nabije toekomst frequent in dit gebouw zal tegenkomen.

Prof. dr. C. J. G. Wensing,
Secretaris Jubileumfonds.

Dankwoord

Mijnheer de Secretaris van de Stichting Jubileumfonds, Dames en Heren,

Vóór deze plechtigheid begon, heb ik gevraagd mij de gelegenheid te geven voor het uitspreken van een kort dankwoord. Met het dringende verzoek het dan ook inderdaad kort te houden, hebt u, professor Wensing, toegezegd mij deze gelegenheid te willen bieden.

In de eerste plaats wil ik het Algemeen Bestuur van het Jubileumfonds danken voor de eervolle onderscheiding die zij mij heeft ten deel doen vallen. Ik moet hieraan echter onmiddellijk een addendum toevoegen. De eerste ontvangers van de Schimmel-Viruly prijs hebben ongetwijfeld zelf een allesoverheersend aandeel in de onderzoeken en publikaties, waarvoor zij deze prijs ontvingen, gehad; zij, die echter meer recentelijk werden onderscheiden — en ik denk hierbij met name aan collega Ruitenbergh — legden er reeds de nadruk op, dat zij dit als een eerbewijs beschouwden voor hun gehele afdeling Instituut. Ik zou het vandaag nog sterker willen stellen: zonder enerzijds de niet aflatende steun van de Interfacultaire Onderwijs Werkgroep Immunologie, het Faculteitsbestuur en de Faculteitsraad voor de Werkgroep Immunologie en anderzijds de optimale werksfeer, de deskundigheid

van het keiharde 'er tegen aangaan', waarvoor alle leden van de Werkgroep — in het bijzonder mijn collegae Van Dam en Van der Donk — de afgelopen 5 jaar in gelijke mate verantwoordelijk waren, was de prijs vandaag niet aan de Immunologie en het Immunologisch onderzoek toegewezen. Vrijwel alle publikaties op grond waarvan, neem ik aan, het Bestuur mij deze prijs heeft toegekend zijn dan door de Werkgroepleden gezamenlijk gepubliceerd.

Wat mijn persoonlijke inbreng hierin betreft: een wetenschappelijk onderzoeker heeft, dacht ik, naast een zekere vindingrijkheid en vasthoudendheid, vooral een grote dosis enthousiasme ten aanzien van het door hem beoefende vak nodig. Dit enthousiasme is weliswaar gedeeltelijk een eigenschap van de persoon in kwestie, doch bepaalde goede voorbeelden kunnen dit zeker bij hem aanwakkeren. In mijn geval is dit ongetwijfeld gebeurd en wel door mijn leermeester prof. Van der Schaaf. Hiervoor zal ik hem altijd dankbaar blijven.

Mijnheer de Secretaris, de mij verleende onderscheiding beschouw ik als een grote eer. Het feit, dat mijn naam — nu weliswaar onderaan — genoemd wordt in de rij illustere onderzoekers, die hiervoor de prijs mochten ontvangen, beschouw ik bijna



als een nog grotere eer. De prijs schept ook verplichtingen; op dr. Rispen na, die helaas op zo jonge leeftijd kwam te overlijden, hebben alle vorige prijswinnaars in de jaren nadat zij de Schimmel-Viruly prijs ontvingen, nog aanzienlijk belangrijker werk verricht op hun vakgebied. Ook in dit opzicht zie ik mijn verantwoordelijkheid als wetenschapsbeoefenaar en hoop ik het Bestuur niet teleur te stellen. Ik dank u.

Dr. J. Goudswaard.

Uit de Commissie Bevordering Diergeneeskundig en Vergelijkend Ziektekundig Onderzoek

De Commissie B.D.V.Z.O. kan terugzien op een zeer positief jaar. Door de vrijgevigheid van de leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde en vooral ook van één der Nederlandse farmaceutische firma's kon het bedrag dat dit jaar voor uitkering ter beschikking staat, worden verhoogd tot \pm f 15.000,—.

Inmiddels is de mogelijkheid opengesteld tot het doen van aanvragen.

Met genoegen heeft de Commissie in haar Jaarvergadering kennis genomen van de verslagen van werkzaamheden van de collegae E. Gruys en J. C. Meyer. Het onderzoek van collega E. Gruys betrof de isolatie van proteïne AA uit amyloïd van de hamster.

Het onderzoek van collega J. C. Meyer betrof het aantonen van ACTH in corticotrophe-cellen van de hypofyse en wel bij honden zonder en zulke met hypofysetumoren.

In beide gevallen konden belangrijke onderdelen van vooraanstaand wetenschappelijk onderzoek worden mogelijk gemaakt.

De Commissie doet hiermede opnieuw een oproep aan de Nederlandse dierenartsen uitgaan haar werk verder te steunen door Gelden over te maken op girorekening 511606 onder vermelding: 'Cie. B.D.V.Z.O.'.

Prof. dr. P. Zwart, Secretaris

Van het bureau

Met ingang van 1 januari 1981 zal door de P.T.T. als gevolg van de steeds toenemende correspondentie strikt de hand worden gehouden aan de voorgeschreven sorteermethode.

Dit betekent dat alle correspondentie welke niet is voorzien van een postbusnummer in een later stadium op het aangegeven woonadres zal worden bezorgd.

Wij verzoeken u derhalve, om vertraging te voorkomen, vanaf heden bij alle aan de Maatschappij gerichte correspondentie gebruik te maken van het postbusnummer 14031:

K.N.M.v.D.
Postbus 14031
3508 SB Utrecht.

*Hoofdbestuur en
Secretariaat van de
K.N.M.v.D. wensen alle
leden een gelukkig en
voorspoedig nieuwjaar en
hopen dat de goede
contacten die in 1980 met de
leden bestonden in 1981
voortgezet en uitgebreid
zullen worden.*

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich de collegae:

- Hattum, J. J. C. van; 1980; 3572 BG Utrecht, Biltstraat 74 bis.
 Hesselink, J. W.; 1980; 3512 VJ Utrecht, Lange Lauwerstraat 8.
 Riemersma, D. J.; 1980; 3582 XZ Utrecht, I. B. B.-laan 151.
 Rijkenhuizen, Mej. A. B. M.; 1980; 1082 BZ Amsterdam, Zeelantstraat 54-III.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Bavinck, G. A.; 1980; 1611 CX Bovenkarspel, Kleine Kaai 8.
 Beek, P. N. G. M. van; 1980; 4281 NE Andel, Hoge Maasdijk 27.
 Keller, J.; 1980; Bleialf, Eifel (Duitsland), Steinackerring 15.
 Mevius, D. J.; 1980; 9915 TE 't Zandt, Terhornseweg 6.
 Raaijmakers, Mej. M. B. H.; 1979; 3582 CD Utrecht, Minstraat 46.
 Vliet, L. A. M. van; 1980; 3421 BA Oudewater, Rodezand 15.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- M. J. M. Koch, Schoolstraat 13, 3581 PN Utrecht.
 P. H. M. Putker, I. B. B.-laan 105, 3582 XK Utrecht.
 R. Verkaik, Croesestraat 94, 3522 AJ Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 177 *Atsma, J.*; 1967; Tolbert (Gr.); P., geass. met A. Hoekstra en H. J. Nijenhuis.
 179 *Barendregt, P. H. M.*; 1970; Voorst (Gld.); p.; plv. i. (assoc. met P. C. v. d. Hoofst beëindigd).
 179 *Bavinck, G. A.*; 1980; 1611 CX Bovenkarspel, Kleine Kaai 8; tel. (02285) 17260 (privé), (02286) 1216 (prakt.); p., ass. bij D. de Vries (toevoegen als lid).
 179 *Beek, P. N. G. M. van*; 1980; 4281 NE Andel, Hoge Maasdijk 27; tel. (01832) 2660; d. (toevoegen als lid).
 184 *Boer, S. de*; 1975; 9218 VB Opeinde (Fr.), Hegewei 6; tel. (05127) 1665; p.
 198 *Ebbens, D.*; 1975; 7597 PC Saasveld, Remmertweg 2; tel. (05404) 536 (privé), (074) 661269 (prakt.); p., ass. bij A. B. Diepeveen, H. H. G. Grooten en H. L. C. Logtenberg.
 198 *Eijberts, Th. E. A.*; 1976; 3931 JH Woudenberg, Maarsbergseweg 28; tel. (03498) 2344 (privé), (03498) 1210 en (08878) 236 (prakt.); p., geass. met G. H. den Daas en ass. bij T. Nauta.
 199 *Eikelboom, R. E.*; 1979; 8331 KB Steenwijk, Noordersingel 9; tel. (05120) 15446 (privé), 14848 (prakt.); p., ass. bij B. Gerritsen, J. Kiestra, J. P. v. d. Laan en J. B. C. Verhagen.
 304 **Gee, Dr. A. L. W. de*; 1974; U-1980; Louisville, KY 40292 (U.S.A.), tel. (502) 538-5349; wet. medew. Dep. of Microbiology and Immunology, School of Medicine, Univ. of Louisville.

- 205 *Geertman, G. S. M.*; 1979; 8026 RG Berkum, Maatgravenweg 12; tel. (05290) 688; wnd. d.
 211 **Hage-Noordam, Mevr. A. W.*; 1979; 6659 BA Wamel, Grachtstraat 35; tel. (08878) 998; d.
 211 *Hage, J. J.*; 1979; 6659 BA Wamel, Grachtstraat 35; tel. (08878) 998 (privé), 236 (prakt.); p., ass. bij G. H. den Daas.
 213 **Hattum, J. J. C. van*; 1980; Utrecht; tel. (030) 718050; d. in mil. dnst.
 218 *Hoekstra, A.*; 1979; Zevenhuizen; tel. (05943) 1993 (privé), 1700 (prakt.); p., geass. met J. Atsma en H. J. Nijenhuis.
 219 *Hoofst, P. C. van der*; 1968, Klarenbeek; tel. (05761) 407; p.; plv. i. (assoc. met P. H. M. Barendregt beëindigd).
 221 *Hove, L. B. H. ten*; 1969; Erp; p., geass. met J. W. M. Miltenburg, P. J. A. M. Pulskens en D. M. N. van Vuren.
 305 *Keller, J.*; 1980; Bleialf, Eifel (Duitsland), Steinackerring 15; tel. (06555) 289; p., ass. bij Dr. F. Krumm (toevoegen als lid).
 228 *Kerkhof, W. A. C. H. van de*; 1977; Maastricht; p. (assoc. met H. J. M. Kusters beëindigd).
 232 *Kolk, F. R. van der*; 1980; 9801 ES Zuidhorn, J. C. J. van Speykstraat 2; tel. (05940) 2005; p., ass. bij G. J. Bosma en G. Roorda.
 233 *Konings, J. C. M.*; 1975; 4885 AT Achtmaal, Achtsmaalseweg 172a; tel. (01697) 663; p.
 237 *Kusters, H. J. M.*; 1970; Maastricht; tel. (043) 50680 (privé), 12119 (prakt.); p., H-D., kl. huid. (assoc. met W. A. C. H. v. d. Kerkhof beëindigd).

- 238 *Labes, Mej. H. L. P.*; 1980; 1071 PP Amsterdam, Nic. Maesstraat 53; tel. (020) 724197; wnd. d.
- 248 *Mevius, D. J.*; 1980; 9915 TE 't Zandt, Terhörnseweg 6; tel. (05968) 964; p., ass. bij J. W. A. Klink (toevoegen als lid).
- 248 *Miltenburg, J. W. M.*; 1973; Erp; p., geass. met L. B. H. ten Hove, P. J. A. M. Pulskens en D. M. N. van Vuren.
- 248 *Mol, L. F.*; 1966; 5271 VW St. Michielsgestel, Grote Molenstraat 8; tel. (04194) 2465; d.
- 249 **Mol-Siegenbeek van Heukelom, Mevr. O. C. D.*; 1965; 5271 VW St. Michielsgestel, Grote Molenstraat 8; tel. (04194) 2465; d.
- 253 *Nijenhuis, H. J.*; 1974; Leek (Gr.); p., geass. met J. Atsma en A. Hoekstra.
- 261 *Pulskens, P. J. A. M.*; 1977; Boekel; p., geass. met L. B. H. ten Hove, J. W. M. Miltenburg en D. M. N. van Vuren.
- 263 *Raaijmakers, Mej. M. B. H.*; 1979; 3582 CD Utrecht, Minstraat 46; tel. (030) 521855 (privé). (01654) 1656 (prakt.); p., ass. bij J. E. Smit (toevoegen als lid).
- 264 **Riemersma, D. J.*; 1980; Utrecht; tel. (030) 513914 (privé), 534345 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Functionele Morfologie).
- 265 **Rijkenhuizen, Mej. A. B. M.*; 1980; Amsterdam; tel. (020) 421829 (privé), (030) 531350 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Alg. Heelkunde).
- 266 *Roest, J. C.*; 1979; 7009 BM Doetinchem, Kruisbergseweg 73; p., ass. bij H. W. F. Swart en F. M. v. d. Tol.
- 269 *Scholma, D. A.*; 1945; Opeinde (Fr.); tel. (05127) 1203; wnd. h. vl.k.dnst.; r.k.
- 269 *Scholma-van der Perk, Mevr. D.*; 1942; Opeinde (Fr.); tel. (05127) 1203; d.
- 276 **Spee, J. J. L. M.*; 1980; 5922 AA Venlo, Van Laerstraat 37; tel. (077) 20641; p., ass. bij I. Th. J. A. Bertels.
- 285 *Vaandrager, A. B.*; 1978; 9732 MA Groningen, Goltslag 1; tel. (050) 417741; p., kl. huisc.
- 290 *Vliet, L. A. M. van*; 1980; 3421 BA Oudewater, Rodezand 15; tel. (03486) 3940; p., ass. bij L. Pool (toevoegen als lid).
- 292 *Vuren, D. M. N. van*; 1960; Erp; p., geass. met L. B. H. ten Hove, J. W. M. Miltenburg en P. J. A. M. Pulskens.

Overleden:

- E. Schreur te Doetinchem op 21 augustus 1980
A. de Ronde te Vorden op 16 november 1980
K. K. van Hoffen te Utrecht op 26 november 1980

Promoties:

- *A. L. W. de Gee te Louisville (U.S.A.) op 11 december 1980.

Jubileea

- J. Schurink te Dwingeloo
H. M. J. Sporenberg te Eindhoven
L. C. Baas te Dinxperlo
C. J. Hoek te Kortgene
Dr. Dr. h.c. J. I. Terpstra te Rotterdam
A. A. Abrahamse te Amersfoort
Prof. Dr. E. H. Kampelmacher te Bilthoven

- (afwezig) 30 jaar op 6 januari 1981
(afwezig) 45 jaar op 17 januari 1981
(afwezig) 40 jaar op 21 januari 1981
(aanwezig) 35 jaar op 23 januari 1981
(afwezig) 50 jaar op 28 januari 1981
(afwezig) 40 jaar op 31 januari 1981
(aanwezig) 30 jaar op 31 januari 1981

Bestuurssamenstellingen:

Het bestuur van Veterinair Dispuut van het C.S. Veritas is als volgt samengesteld:

Laesbeth Ellinger	Praeses
Paul Overgaauw	Ab-Actis
Wendy Molendijk	Fiscus
Peter van Rooyen	Vice-Praeses
Jacques Baas	Vice-Ab-Actis

Het Bestuur van de Veterinaire Studenten Kegelclub 'Duim in 't Gat' heeft zich op haar jongste ledenvergadering als volgt geconstitueerd:

H. P. Meijer	voorzitter
W. H. M. de Vocht	secretaris

J. T. Siebenga	penningmeester
H. S. Kooi	vice-voorzitter
W. P. H. L. Kissels	baancommissaris

Secretariaat: Ridderschapstraat 27 bis, 3512 CN Utrecht.

Het bestuur van de Veterinaire Studenten Rijvereniging 'De Solleysel', is voor het verenigingsjaar 1980 - 1981 als volgt samengesteld:

Harrie ten Doeschate	praeses
Ria Mateboer	ab-actis
Caroline Wonder	fiscus
Joop Hopmans	commissaris paarden
Clask 'Inette Vrijburg	commissarisse materiaal
Hans Timmerman	vice-praeses

Lijst van dierenartsen die in 1981 hun jubileum hopen te vieren

25 jaar (1956)

2 februari	G. Blok	Emmeloord	(afwezig)
1 maart	W. van Sijveld	Kesteren	(afwezig)
23 maart	E. A. van Daalen	Laren (N.H.)	(afwezig)
27 maart	K. G. van Dijk	Voorst	(afwezig)
30 maart	Dr. W. T. Truijien	Boxtel	(afwezig)
24 april	E. M. Dufour	Fluitenberg	(afwezig)
24 april	C. L. van Limborgh	Baarn	(afwezig)
30 juni	A. Elgersma	Kollum	(?)
30 juni	H. M. Jansen	Waardenburg	(afwezig)
30 juni	Y. Krol	Oegstgeest	(afwezig)
30 juni	A. Rozeman	Oosterhesselen	(afwezig)
30 juni	G. Schoenmaker	Gouda	(afwezig)
30 juni	J. Venema	Putten	(aanwezig)
11 juli	Dr. C. Folkers	Hilversum	(afwezig)
11 juli	Prof. Dr. J. G. van Logtestijn	Driebergen	(aanwezig)
11 juli	F. J. Meutstege	Bilthoven	(afwezig)
17 augustus	T. F. Engelkes	Emmen	(afwezig)
17 augustus	Prof. dr. J. F. Frik	Bilthoven	(aanwezig)
5 oktober	A. C. Bestebroer	Bergen aan Zee	(afwezig)
5 oktober	C. Schalk	Klundert	(afwezig)
19 oktober	W. K. Jonge	Alkmaar	(afwezig)
19 oktober	J. W. Kloosterboer	Olst	(aanwezig)
19 oktober	M. J. G. Schoenmakers	Kudelstaart	(afwezig)
16 november	Dr. I. Nathans	Amstelveen	(aanwezig)
16 november	A. G. J. Ruijs	Ommen	(aanwezig)
16 november	J. M. Schuld	Tilburg	(afwezig)
19 december	A. Jongbloed	Kollumerpomp	(afwezig)
21 december	A. P. Wouters	Chaaam	(aanwezig)

30 jaar (1951)

6 januari	J. Schurink	Dwingeloo	(afwezig)
31 januari	Prof. Dr. E. H. Kampelmacher	Bilthoven	(aanwezig)
13 februari	M. Lourens	Apeldoorn	(aanwezig)
14 maart	M. J. van Winden	Venray	(afwezig)
21 april	H. H. G. Grooten	Borne	(aanwezig)
10 mei	P. J. D. van Egmond	Heino	(afwezig)
10 mei	F. J. Hepkema	Tuk	(afwezig)
10 mei	L. Nauta	Droegham	(afwezig)
5 juli	J. Broekhuis	Nijkerk	(afwezig)
5 juli	W. J. J. Draaisma	Oss	(afwezig)
5 juli	J. R. F. Ex	Raalte	(afwezig)
5 juli	J. G. J. ter Haar	Haaksbergen	(aanwezig)
5 juli	J. G. Kemna	Heeten	(aanwezig)
11 juli	W. H. Karelse	Hoogland	(afwezig)
13 juli	H. de Boer	Ommen	(afwezig)
13 juli	G. Diekerhof	Epse	(aanwezig)
13 juli	J. H. Nieuwenhuizen	Julianadorp	(aanwezig)
13 oktober	C. de Gier	Broek in Waterland	(afwezig)
13 oktober	Dr. K. H. Hermans	Arnhem	(afwezig)
13 oktober	J. S. van der Kamp	Haren	(afwezig)
11 december	E. A. Oord	Oudega	(afwezig)
21 december	D. Louwes	Groningen	(afwezig)
22 december	P. G. J. Franssen	Uden	(afwezig)

35 jaar (1946)

23 januari	C. J. Hoek	Kortgene	(aanwezig)
12 april	J. G. Chr. van Vloten	Arnhem	(afwezig)
17 juni	Jr. D. Mulder	Empe	(afwezig)
10 augustus	J. den Daas	Druten	(aanwezig)
31 augustus	A. J. B. Hammink	Loenen	(afwezig)
7 september	E. J. S. Bron	Sneek	(aanwezig)
7 september	A. Osinga	Hallum	(afwezig)
13 september	Dr. D. M. Zuijdam	Voorburg	(afwezig)
12 oktober	Dr. D. Talsma	Leeuwarden	(afwezig)
24 oktober	J. F. Overbeek	Dongen	(afwezig)
7 december	Dr. J. Hendrikse	Utrecht	(afwezig)

40 jaar (1941)

21 januari	L. C. Baas	Dinxperlo	(afwezig)
31 januari	A. A. Abrahamse	Amersfoort	(afwezig)
8 juli	G. J. A. Scholten	Bakel	(?)
21 oktober	J. W. Bussink	Leidschendam	(afwezig)

45 jaar (1936)

17 januari	H. M. J. Spoorenberg	Eindhoven	(afwezig)
7 april	P. L. L. Bollen	Uden	(afwezig)
30 april	K. B. M. Koelman	Heerlen	(afwezig)
7 juli	P. van Wettum	Blaricum	(afwezig)

50 jaar (1931)

28 januari	Dr. dr. h.c. J. I. Terpstra	Rotterdam	(afwezig)
21 april	Dr. A. Herschel	Doetinchem	(afwezig)
8 mei	P. van Dijk	Deventer	(afwezig)
2 juli	J. J. Oomst	Tilburg	(afwezig)

28 september	J. M. W. Derksen	Nijmegen	(afwezig)
3 december	Prof. J. Mol	Amsterdam-Z.	(afwezig)
4 december	Dr. J. S. Reinders	Grouw	(afwezig)
11 december	J. Hovenier	Nibbixwoude	(afwezig)
18 december	Prof. Dr. h.c. A. M. Frens	Oisterwijk	(afwezig)

55 jaar (1926)

23 juni	N. A. Commandeur	Leiden	(afwezig)
23 juni	J. H. Groot	Zutphen	(afwezig)
23 juni	J. C. Peters	Rotterdam	(afwezig)
2 oktober	J. T. Heeg	Halfweg	(afwezig)
3 oktober	Dr. J. Gajentaan	Amsterdam	(afwezig)

60 jaar (1921)

15 juni	Dr. R. van Santen	Hattem	(afwezig)
9 juli	C. H. Schieven	Laag Keppel	(afwezig)

70 jaar (1911)

1 augustus	H. Venema	Bilthoven	(aanwezig)
------------	-----------	-----------	------------

25 jaar (1956) buitenlands lid

5 oktober	E. Hooghiemstra	Paramaribo (Sur.)	(aanwezig)
-----------	-----------------	-------------------	------------

Nitraatvergiftiging bij een koppel jonge kalveren

Nitrate Poisoning in a Herd of Young Calves

P. J. M. van Wegen en S. J. van den Anker¹

SAMENVATTING

Beschreven wordt een geval van nitraatvergiftiging bij zeer jonge kalveren. Het verstrekken van niraatrijk voer aan deze kalveren lijkt riskanter dan het aanbieden van hetzelfde voer aan oudere kalveren.

SUMMARY

The present paper is a report on a case of nitrate poisoning in young calves. Supplying feed high in nitrates to these very young calves would appear to be more hazardous than it would to the older calves.

INLEIDING

Nitraatvergiftiging veroorzaakt stagnering van het zuurstoftransport door het bloed. De zuurstof wordt door de erythrocyten van de longen naar de weefsels vervoerd en is in de erythrocyt gekoppeld aan hemoglobine; dit complex heet oxyhemoglobine (6).

In de pens wordt nitraat gereduceerd tot nitriet en voorts tot ammoniak. De reductie van nitraat tot nitriet verloopt snel, de verdere reductie tot ammoniak verloopt langzamer (5) en is sterk afhankelijk van de status van de microbiële fermentatie in de pens. Naarmate de reductie tot ammoniak trager verloopt is de kans op nitrietintoxicatie bij verstrekken van nitraat- en/of nitrietrijk voer groter. Varkens bijvoorbeeld zijn dientengevolge gevoeliger voor nitrietvergiftiging dan herkauwers (3).

Het nitriet diffundeert door de penswand naar het bloed. In het bloed reageert

nitriet met hemoglobine waardoor methemoglobine ontstaat; een reductie die zeer snel verloopt. Methemoglobine is een complex dat niet in staat is zuurstof te binden. Indien een groot percentage hemoglobine is omgezet in methemoglobine treden ernstige ziekteverschijnselen op die snel tot de dood kunnen leiden (1, 2).

CASUISTIEK

Op vrijdag 20 juni werd onze hulp gevraagd door een veehouder voor een kalfje dat zeer benauwd en koliekerig was. Bij aankomst op het bedrijf was het bewuste dier echter al overleden. Het kalf was er één van een koppel van zeven kalveren van ongeveer twee maanden oud. Intussen was ook een tweede kalf uit deze koppel ziek geworden. Dit kalf was suf, liep wankelend en had het erg benauwd.

¹ Dr. P. J. M. van Wegen en dr. S. J. van den Anker; uit de dierenartsen praktijk Van den Anker en Bos, Slagharen.

De adem- en polsfrequentie waren aanzienlijk verhoogd. De lichaamstemperatuur was normaal; de oog-, mond- en vulvaslijmvliezen waren bruin-cyanotisch verkleurd. De harttonen waren bonzend en bij longauscultatie was duidelijk verscherpt vesiculair ademge-ruis te horen. Inmiddels vertoonde een derde kalf eveneens deze verschijnselen. Bij de resterende vier kalveren was een lichte verkleuring van de slijmvliezen waarneembaar. De slijmvliezen van het overleden kalf hadden een bruin-cyanotisch aspect.

Deze kalveren waren sinds enkele dagen gespeend en kregen eitwitrijk brok, mais en hooi te eten. Dit was hooi gewonnen van jong gras, afkomstig van een zwaar met stikstof bemest perceel, wat na voe-dering gemakkelijk kan leiden tot nitraatvergiftiging (2, 5).

Gelet op het feit dat meer kalveren ziek waren, ze de hier beschreven verschijnselen vertoonden en gezien de aard van het rantsoen werd gedacht aan nitraatvergiftiging. Dit vermoeden werd later bevestigd door de provinciale gezondheidsdienst van dieren te Zwolle: de diagnose gesteld bij de sectie van het overleden kalf luidde nitraatvergiftiging en een voor onderzoek opgestuurd monster hooi bevatte 3% nitraat in de droge stof. Dit percentage ligt ver boven het toelaatbare (4).

Hoewel het nitraatgehalte in eenzelfde partij ruwvoer zeer sterk kan variëren, is het niet waarschijnlijk dat het hier genomen monster een uitschieter naar boven was; het monster was samengesteld uit willekeurig uit de gehele stal genomen plukken hooi.

Besloten werd om de twee slechtste kalveren uit de koppel te behandelen met methyleenblauw (tetramethylthioninechloride). Methyleenblauw wordt in de erythrocyt gereduceerd tot het kleurloze leucomethyleenblauw, leucomethyleenblauw oxydeert vervolgens snel tot methyleenblauw, onder afgifte van een electron

aan de methemoglobine. Hierdoor wordt het enzymatische proces waardoor voortdurend methemoglobine wordt gerege-nereerd tot hemoglobine zeer aanzienlijk versneld (1).

Beide kalveren kregen ongeveer 100 cc van een 2% methyleenblauwoplossing toegediend, waarna ze snel genazen.

Bij het intraveneus inbrengen van de infuusnaald was het opvallend, dat het bloed donkerbruin verkleurd was, wat typerend is voor de aanwezigheid van veel methemoglobine in het bloed. Tevens werd het hooi vervangen door minder riskant ruwvoer.

DISCUSSIE

De veehouder had nog twee koppels van zeven kalveren, die echter veel ouder waren en hetzelfde hooi kregen toege-diend, maar in het geheel geen ziekteverschijnselen vertoonden, ondanks het feit dat ze méér hooi opnamen en dit hooi al langere tijd kregen aangeboden dan het eerst beschreven koppel kalveren, dat immers pas gespeend was. Waarschijnlijk waren deze kalveren door een betere microbiële fermentatie in de pens in staat om het daar gevormde nitriet snel genoeg te reduceren tot ammoniak. De pensflora van een kalf is namelijk op de leeftijd van ongeveer 13 weken te vergelijken met die van een volwassen rund. Hierdoor vormt het verstrekken van nitraatrijk voer, hoe-wel altijd riskant, bij oudere runderen een minder groot risico dan bij zeer jonge kalveren.

Zeer jonge kalveren blijken, aangezien hun pensflora nog in opbouw is, extra gevoelig te zijn voor nitraatnitriethou-dend voer. Ze zijn namelijk niet in staat om nitriet voldoende snel verder te redu-ceren, evenals dit het geval is bij andere diersoorten, bijvoorbeeld het varken, die in vergelijking met volwassen herkau-wers zeer gevoelig zijn voor nitriethou-dend voer.

LITERATUUR

1. Dijk, S. van, Lobsteijn, A. J. H. en Breukink, H. J.: Behandeling van de acute nitraatvergiftiging bij het rund. Lezing gehouden voor de Groep Geneeskunde van het rund op 22 november 1978.
2. Grimm, R.: Akute Nitratvergiftigung bei Rindern auf der Weide. *Tierärztl. Umschau*, 29, 647, (1974).
3. Hoorens, J.: Vergiftigingen uit: Huisvesting, voeding, ziekten van het varken. Wetenschappelijke uitgeverij E. Story-Scientzia P.V.B.A., Gent-Brussel-Leuven-Antwerpen, 1973.
4. Kerk, P. van de: Renderende rundveehouderij. Uitgeverij Terra Zutphen, 1976.
5. Klooster, A. Th. van 't, Malestein, A., Kemp, A. en Geurink, J. H.: Enkele aspecten m.b.t. nitraatvergiftiging bij rundvee. Lezing gehouden voor de Groep Geneeskunde van het rund op 22 november 1978.
6. Kolb, E.: Die Physiologie der Körperflüssigkeiten, uit: Lehrbuch der Physiologie der Haustiere. Zweite Auflage, Veb. Gustav Fisher Verlag Jena, 1967.



Spieghel veterinair

De Wagenrenk dus niet het Ie Nederlandse Dierenziekenhuis

De Nederlandsche Roode Ster

Door de Afdeling Gelderland dezer Vereeniging is het Asyl voor Dieren te Arnhem overgenomen met 1 Februari 1920. Deze inrichting alwaar ook gezonde dieren worden opgenomen, is thans speciaal ingericht als Ziekenhuis voor de Dieren. Iedere eigenaar kiest zijn eigen Dierenarts. Alle Dierenartsen uit Gelderland kunnen met hun patiënten in deze inrichting terecht, en worden dan ook dringend verzocht in deze richting te willen medewerken. De Dierenartsen die dit doen, vormen te samen „den Raad van Advies” waardoor zij in de gelegenheid zijn, hunne wenschen of goede raadgevingen kenbaar te maken.

Als „Controleerend Dierenarts” treedt op de Heer P. B., Rijnkade alhier. Tevens is eene „Commissie van Toezicht” ingesteld, bestaande uit de Bestuursleden van genoemde Afdeling Gelderland van de N.R.S. Zoowel de gevraagde daadwerkelijke medewerking als de financieele medewerking der Dierenartsen in Gelderland zal in zeer hooge mate op prijs worden gesteld.

Tijdschr. Diergeneesk., 47, 73. (1920).

Afwijkingen bij slachtdieren

I. Wervelfracturen bij zeugen

Lesions in Slaughtered Animals

I. Vertebral Fractures in Sows

J. P. J. Peelen¹, J. van den Berg¹, U. Narucka¹, J. F. M. Nouws¹, B. D. Okma¹, A. Th. M. Verdijk¹

SAMENVATTING

233 Zeugen met een wervelabces c.q. wervelfractuur werden bacteriologisch onderzocht volgens de bepalingen van het Onderzoekingsregulatief van de Vleeskeuringswet. Bij 53% van deze zeugen bleek het bacteriologisch onderzoek positief. Aanbevolen wordt dergelijke zeugen consequent in B.O. te nemen. Een keuringsuitspraak kan slechts volgen na een bacteriologisch onderzoek, uitgevoerd conform het Onderzoekingsregulatief.

SUMMARY

233 Sows with vertebral abscesses or vertebral fractures were bacteriologically examined in accordance with the provisions of the Regulations for Examination of the Meat Inspection Act. Examination was positive for bacteria in 53 per cent of these sows.

It is recommended consistently to make a bacteriological examination in sows with vertebral abscesses or fractures. A decision after meat inspection can only be reached following bacteriological examination in conformity with Meat Inspection Regulations.

INLEIDING

Een afwijking die bij de keuring van slachtdieren regelmatig wordt waargenomen is het wervelabces c.q. de wervelfractuur bij zeugen. (zie afb. 1)

KEURING VOOR HET SLACHTEN

De dieren vallen bij de keuring voor het slachten op door locomotiestoornissen:

- Meestal is de achterhand verlamd en zijn de dieren niet meer in staat de achterpoten onder zich te brengen.
- Een enkele keer ligt het dier languit en

is in het geheel niet meer bij machte zich op te richten.

- Bij uitzondering wordt er geen afwijking of slechts een slingerende gang waargenomen.

De conditie van dergelijke zeugen varieert sterk. Sterk vermagerde dieren met ligplekken, maar ook dieren met een normale conditie zonder verdere afwijkingen worden gezien.

In het algemeen is er geen abnormale kromming van de wervelkolom. Bij magere zeugen echter is waarneembaar, dat het lumbale deel van de rug naar dorsaal is geknikt.

¹ Respectievelijk Vleeskeuringsdiensten Emmen (Ie Bokslootweg 8), Boxtel, Oss, Nijmegen, Den Haag en Cuyk.



Afb. I. Wervelabces c.q. -fractuur bij 4 verschillende zeugen.

Bij de keuring na het slachten blijkt de rug meestal ter hoogte van L1-L2, soms meer naar caudaal te zijn gebroken.

De fractuur is een enkele keer kennelijk kort vóór het slachten ontstaan (haematomen met veel verscheuringen). Meestal echter is de fractuur van oudere datum en is tengevolge van een infectie van deze fractuur abcesvorming, osteomyelitis en/of beennecrose opgetreden.. Soms is de doordringende geur van dit weefselverval waarneembaar.

Wellicht is soms sprake van het omgekeerde: een abcesje in de rugwervel is de oorzaak geweest van een locale verzwakking van de wervel, waarbij na een fractuur uitbreiding van de ontsteking is opgetreden.

De geslachte dieren vertonen verder nauwelijks macroscopisch waarneembare septichaemische verschijnselen. Bij magere zeugen zijn wel regelmatig secundaire verschijnselen waarneembaar als ligplekken en abcessen in de huid en aan de extremiteiten.

Tot voor kort werd bij dieren met een goede conditie dit wervelabces c.q. deze fractuur als een locale afwijking beschouwd en werden deze dieren afgewerkt zonder verder onderzoek.

De ervaring opgedaan bij dieren die naast deze afwijking nog andere afwijkingen vertoonden, die reden gaven tot bacteriologisch onderzoek, leerde echter, dat zeugen met een wervelfractuur of wervelabces zo vaak bacteriologisch positief waren, dat sinds enige tijd alle zeugen met slechts deze afwijking bacteriologisch worden onderzocht. (Art. 31.2 van het Onderzoekingsregulatief).

Het bacteriologisch onderzoek. (B.O.)

Van een zestal vleeskeuringsdiensten zijn de uitslagen van de B.O.'s van zeugen met wervelabcessen c.q. fracturen verzameld.

In totaal werden 233 zeugen met deze afwijking onderzocht.

Bij 64 dieren (27,5%) werden < 10 kol. van specifieke kiemen/bloedplaat gevonden.

Bij 46 dieren (19,7%) werden \geq 10 kol. van specifieke kiemen/bloedplaat gevonden.

Bij 10 dieren (4,3%) werden < 10 kol. van aspecifieke kiemen/bloedplaat gevonden.

Bij 13 dieren (5,6%) werden \geq 10 kol. van aspecifieke kiemen/bloedplaat gevonden.

Een positief B.O. volgens het Onderzoekingsregulatief werd dus gevonden bij 123 dieren (52,8%). Bij een vrij groot aantal zeugen (74 = 31,8%) werd een betrekkelijk klein aantal (<10) kolonies per bloedplaat gevonden.

Bij de 110 B.O.'s met specifieke kiemen werden bij de determinatie gevonden:

61 x *Corynebact. pyogenes*.

43 x Haemolytische streptococci.

1 x Haemolytische staphylococci.

5 x Mengculturen van specifieke kiemen.

Corynebact. pyogenes en haemolytische streptococci bleken dus duidelijk de overhand te hebben.

CONCLUSIE

Uit dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat er bij zeugen met een wervelabces c.q. wervelfractuur, ongeacht eventueel verder aanwezige afwijkingen, kennelijk vaker sprake is van een storing in de algemene gezondheidstoestand, dan men op grond van de pathologisch-anatomische afwijkingen van het slachtdier zou vermoeden.

Bij de keuring voor het slachten dient voor dieren, waarbij een dergelijke afwijking wordt vermoed, derhalve een voorwaardelijke vergunning te worden afgegeven.

Indien bij de keuring na het slachten een wervelabces c.q. wervelfractuur wordt geconstateerd dient het kiemvrij zijn van het vlees in twijfel te worden getrokken en kan er slechts een keuringsuitspraak volgen na een bacteriologisch onderzoek uitgevoerd volgens het Onderzoekingsregulatief van de Vleeskeuringswet.

IXe Congres over Dierlijke Voorplanting en K.I.

Het negende congres over dierlijke voortplanting en kunstmatige inseminatie is van 16-20 juni in Madrid gehouden. Daar reeds langs een andere weg (landelijk verslag) de K.I. en voortplantingsspecialisten worden ingelicht, kunnen wij ons beperken tot die onderwerpen welke voor de praktiserende dierenartsen van belang zijn.

Door Thatcher e.a. is de invloed van de rundervrucht — waaronder naast embryo ook vruchtvliezen, amnion en allantoisvocht moet worden verstaan — op het moederdier waarin het zich ontwikkelt, nader bestudeerd. Deze invloed uit zich o.a. in de handhaving van het corpus luteum, het geboortebegin en de melkafgifte.

De herkenning van de vrucht, met als gevolg dat het corpus luteum blijft gehandhaafd, gaat met duidelijke veranderingen in vrucht en baarmoeder gepaard. Zo wordt de bloedtoevoer tussen D 14 - D 18 naar de bevruchte hoorn 2 à 3 maal zo groot, terwijl die van de onbevruchte hoorn gelijk blijft. Gedurende ongeveer dezelfde tijd (D 16 - D 20) ondergaat de trophoblast eveneens de snelste ontwikkeling.

Door oestrogenenvorming kan de vrucht de prostaglandinenproductie van de baarmoederwand bevorderen, terwijl deze ook uit zich zelf tot vorming hiervan in staat is. Wat dan de exacte reden kan zijn dat deze prostaglandinen niet meer tot het bloedvatstelsel dat baarmoeder met eierstok verbindt worden toegelaten is niet volledig bekend.

Wel staat vast dat de vrucht niet alleen bepaalde eiwitten gaat afscheiden maar daarnaast ook nog een gonadotrophin. Welke rol deze stoffen spelen bij de handhaving van de vrucht is nog niet geheel duidelijk.

De sexuele differentiatie vindt tussen de 39 en 50 dagen plaats waarbij blijkt dat de hormoonproductie op dat moment bij de mannelijke foet hoger ligt. Voorspelling van het geslacht is mogelijk door tussen de 90-150 dagen het testosterongehalte van de allantoisvloeistof vast te stellen.

De groei van het embryo is omstreeks de 230ste dag het sterkst, nl. 214 gr/dg., terwijl deze daarna afneemt en aan het einde van de dracht niet meer dan 100 gr/dg. bedraagt. Placenta en baarmoeder vormen waarschijn-

lijk de remmende factoren tot handhaving van deze snelle groei.

De inwerking van de vrucht via hormoonvorming op het moederdier behelst ondermeer, draagtijd, ontwikkeling van melkklierweefsel, melkafscheiding en de cyclus in de postpartum periode.

Daar de hormoonproductie van de vrucht gedeeltelijk via de erfelijke aanleg van de vader verkregen, wordt gereguleerd, zal de vader van de vrucht niet alleen invloed hebben op de toekomstige productie van de vrucht, maar in dezen ook via de vrucht invloed uitoefenen op het moederdier waarin zich de vrucht ontwikkeld heeft. Osinga heeft reeds aangetoond dat het geboorteverloop, geboortegewicht en dergelijke in relatie staan met de oestrogenenproductie aan het einde van de dracht. Er blijkt eveneens een correlatie te bestaan tussen geboortegewicht en melkproductie met dien verstande dat bij een gewichtstoename van 34,5 tot 45,4 kg. van de vrucht dit op de moeder een melkverhogend effect heeft van 157 kg. De melkproductie van een rund wordt erfelijk direct beïnvloed door haar eigen vader en indirect via de vrucht welke zich in haar heeft ontwikkeld door de vader van de vrucht.

Moor e.a. hebben zich tot doel gesteld te bepalen welke fysiologische factoren de exploitatie van het totale bestand van vrouwelijke gameten belemmeren.

Eén van de begrensde factoren bij het verkrijgen van tweelingen of het toepassen van embryotransplantatie is de productie van eicellen. De mate waarin dit van belang moet worden geacht hangt af van de doelstelling waarvoor de gameten zullen worden gebruikt. In de huidige situatie kunnen hiervoor een drietal in aanmerking komen:

- a. de vorming van tweelingen;
- b. de embryotransplantatie in engere zin; waarbij alleen gebruik wordt gemaakt van hoogwaardige fokdieren om daarmee de eigen populatie genetisch vooruit te brengen;
- c. de embryotransplantatie in ruimere zin. Daarbij wordt getracht uit ongeseelteerde dieren het grootst mogelijk aantal embryo's te verkrijgen. Dit kan worden toegepast met het doel om een lokaal ras met lage productie eigenschappen (onderontwikkelde gebieden) in korte tijd te ver-

vangen door een hoogwaardige veestapel (Heiman).

Het verkrijgen van tweelingen door toepassing van superovulatie is bij het rund geen eenvoudige zaak. Enerzijds wordt dit belemmerd door de variabele reactie van het ovarium op de P.M.S.G.-injectie en anderzijds speelt de baarmoeder een beperkende rol. Het laatste wordt veroorzaakt doordat zich maar een vrucht per hoorn kan ontwikkelen en transmigration te praktisch valt uit te sluiten. De grens van de superovulatie wordt voornamelijk bepaald door:

- a. het aantal aanspreekbare follikels en
- b. de beschikbaarheid van daarvoor bestemde hormonen.

De laatste tijd wordt het aantal aanspreekbare follikels steeds meer als maatgevend beschouwd en kan de rol van P.M.S.G. meer naar de achtergrond worden verwezen.

Het optimaal werken van de ovaria in dit opzicht kan afhankelijk worden gesteld van ras, seizoen, stadium van de cyclus, leeftijd, voeding en het lactatiestadium. Verwacht mag worden dat de ovaria van dieren die net in een positieve energiebalans zijn gebracht gunstiger op hormooninjecties zullen reageren en meer gezonde eicellen zullen produceren.

Men heeft er lang aan getwijfeld of meerdere behandelingen met betrekkelijk korte tussentijden wel haalbaar zouden zijn. Christie en Rowson hebben evenwel aangetoond dat superovulaties met 42 dagen tussentijd wel 10 maal konden worden herhaald, waarbij aanvankelijk een geringe daling van het aantal eicellen optreedt maar dit zich later weer herstelt.

De laatste tijd gaat een geheel andere methode terrein winnen.

De eicellen worden niet door hormooninjecties verkregen, waarbij alleen op de reactie van de aanwezige rijpe eicellen kan worden gerekend.

Uit de ovaria worden evenwel rijpe en onrijpe eicellen gehaald en deze laatsten worden *in vitro* eveneens voor bevruchting geschikt gemaakt. Langs deze weg zijn bij het schaap na slachting zeer grote aantallen embryo's verkregen, welke na invriezen voor transplantatie geschikt konden worden geacht.

Volgens Willadsen kon in het oplossen van de problemen welke met het invriezen en ontdooven van embryo's te maken hebben ook vooruitgang worden geboekt.

Tot voor kort kon een drachtigheidspercentage van 30 worden gescoord. Verbeteringen van de invriestechiek hebben er voor

gezorgd dat thans een percentage van 45-50 haalbaar is.

Embryo's van 7 dagen komen als het meest geschikt voor invriezen in aanmerking.

Uit de resultaten die in Hannover zijn behaald (Hahn e.a.) blijkt dat er sprake is van seizoensinvloeden. De zomermaanden verdienen de voorkeur. Veel hoogwaardige fokkoeien kalven evenwel in de herfst en vroege winter af en dan is toepassing van transplantatie het minst geschikt. Invriezen van de embryo's en de transplantaties uit te voeren in de zomermaanden valt dan te overwegen.

De laatste tijd worden met de niet operatieve methode ongeveer dezelfde resultaten verkregen welke ook met de operatieve worden behaald.

De resultaten liggen in Hannover op 65% drachtigheid en dit kan als zeer hoog worden aangemerkt. Hierbij dient evenwel te worden bedacht dat slechts 50% der donors als geschikt bevonden wordt en dat in de verkregen embryo's streng wordt geselecteerd.

Wierzbowski e.a. hebben nog weer eens de aandacht gevestigd op de noodzaak van hygiënisch werken. Toxinen van bacteriën afkomstig, zijn in staat de ontwikkeling van embryo's af te remmen en in grote hoeveelheden kunnen deze zelfs zorgen voor het afsterven van embryo's.

Del Campo en Ginther hebben er nog eens op gewezen dat bij de receptie het embryo in die hoorn moet worden geplaatst waar het ovarium met het corpus luteum ligt. Zodra het embryo in de tegenovergestelde hoorn wordt gebracht is de kans op afsterven met 50% vermeerderd. Wordt in beide hoorns een embryo gebracht dan zullen deze zich tot ongeveer 30 dagen normaal ontwikkelen maar daarna zullen de embryo's welke in de hoorn zijn gedeponneerd tegenovergesteld aan het ovarium met het gehele lichaam voor een groot deel afsterven. Een nader onderzoek van Genazzari e.a. heeft geleerd dat op de dag van transplantatie de gehalten aan drachtigheids- en tochtigheidshormoon bij de ontvangsters bepalend zijn voor het welslagen van de transplantatie. Door dus een dag voor de transplantatie hormoonbepalingen bij de ontvangsters te doen kunnen deze op de kans dat zij na de transplantatie drachtig zullen worden geselecteerd worden. Bouters e.a. vinden bij het sexen dat het percentage mannelijke embryo's op 58 ligt. Zij spreken het vermoeden uit dat dit hoge percentage noodzakelijk is omdat er door vroeg embryonale sterfte meer mannelijke dan vrouwelijke embryo's worden getroffen. Tones vraagt zich af of het sexen wel zonder gevaar voor de verdere ontwikkeling kan gebeuren.

Door Biersschwal e.a. is de pathologie van het runderovarium behandeld, waarbij in het bijzonder is gelet op de invloed van ovariële afwijkingen op het endometrium.

Terwijl bij slachtkoeien in 3-8% cysteuse veranderingen worden aangetroffen aan ovaria ligt dit percentage bij klinisch onderzoek in de praktijk op 3-20. Deze percentages gelden voor melkrassen en de geconstateerde toename zal waarschijnlijk aan de verhoging van de melkproductie zijn te wijten.

Bij vleesrassen is dit percentage veel lager, terwijl daarbij door het hogere aantal zware geboorten meer ovario-bursale verklevingen voorkomen.

Het klinische beeld van de koe met een cysteus ovarium is sterk veranderd. Voorheen was bijna altijd sprake van nymfomanie verschijnselen, terwijl het beeld van de anoestrus tegenwoordig sterk overheerst.

Van de aanwezigheid van cysten wordt gesproken wanneer gladde, ronde, fluctuerende blaasjes van meer dan 2,5 cm worden aangetroffen; waarbij de volgende indeling kan worden gemaakt.

Follikelcyste

— Graafs blaasje dat niet ovuleert en naast hypertrophieren niet gaat luteiniseren.

Gluteiniseerde cyste

— Graafs blaasje dat niet ovuleert, maar naast hypertrophieren wel in meerdere of mindere mate gaat luteiniseren. Deze vorm lijkt van minder klinisch belang omdat de cyclus niet behoeft te zijn aangetaast en het ontstaan van drachtigheid mogelijk blijft.

Terwijl in de praktijk zelden in een cysteus ovarium een corpus luteum wordt aangetroffen blijkt dit bij slachtkoeien wel vaak samen te gaan. In 13% van de baarmoeders afkomstig van runderen die aan cysteus ontaarde ovario lijden worden afwijkingen gevonden. Wat de behandeling aangaat kan worden gesteld dat er tussen de toepassing van L.H. en Gn RH weinig verschil in resultaat wordt gezien.

Aan de toepassing van Gn RH zijn de volgende voordelen verbonden:

- het is van een kleine moleculaire structuur en daarom worden geen anti-lichamen gevormd en kan het bij herhaling worden toegepast;
- het is een synthetisch produkt en daardoor blijkt het beter te standaardiseren.

Wanneer voor de verschillende vormen van cysteuse ontaarding dezelfde therapie toeepasbaar is heeft differentiatie voor de behandeling minder zin.

Na injectie van Gn RH gaat het progesteron-gehalte in het plasma duidelijk stijgen en wel

evenredig aan de dikte van de laag luteaal weefsel dat in de cystewand wordt gevormd. De grootte der cyste gaat daarna teruglopen en er komen meer kleine follikels te voorschijn.

In de B.M.T.W. 93-1 (1980) hebben Stolla e.a. bericht over de resultaten die zij met verschillende therapieën hebben verkregen. De volgende behandelingen zijn toegepast:

1. H.C.G.-5000 IE;
2. H.C.G.-3000 IE + 125 mg progesteron;
3. GnRH 100 µg;
4. GnRH 10 µg;
5. GnRH 20 µg + 500 µg Estrumate (na 14 dagen);
6. 500 µg Estrumate - zij verkrijgen tussen de aangewende therapieën duidelijke verschillen, waarbij de beste resultaten worden bereikt met 1 en 5; *Red.*

Ovario - bursale verklevingen

Deze afwijking wordt bij slachtkoeien in het algemeen voor zo'n 15% geconstateerd. Bij repeat-breeders bedraagt dit percentage 18. Het ontstaan kan o.m. te wijten zijn aan het uitknippen van het C.L. hetgeen weinig meer wordt toegepast. Verder doordat grote hoeveelheden van een medicament (Albrechtsen) intrauterien wordt gebracht.

Preventief kan van belang zijn:

- sterke oplossingen in grote hoeveelheden intrauterien appliceren vermijden;
- geen C.L. gaan uitknippen;
- bij onderzoek de ovaria niet ruw behandelen.

Waarschijnlijk lijkt hierbij dat buikoperaties (S.C.) een rol kunnen spelen bij het ontstaan van verklevingen.

Hypoplasie van de ovaria

De echte vorm waarbij één of beide ovaria onderontwikkeld voorkomen is het ergst verspreid geweest over het Zweedse bergvee waar voorheen tot bij de 18% van de dieren met deze afwijking was behept.

Anoestrus zoals die bij pinken voorkomt is vaak een voedingskwestie en lijkt op hypoplasie.

Tumoren

Deze komen bij koeien zelden voor. Een ovariumcyste van meer dan 10 cm kan een granulose celtumor zijn. Het gewicht van deze tumoren kan zeer hoog worden en dan gaan ovarium en baarmoeder afzakken en kan soms gefäschwirren worden waargenomen. Hughes e.a. hebben een verhandeling gegeven voor de pathologie van het ovarium bij de merrie met de daarbij voorkomende stoornissen.

Anovulatoire follikels

Deze kunnen zich ontwikkelen tot een grootte van 10 cm en kunnen gedurende meerdere cycli blijven bestaan. Het normale cyclus patroon blijft bestaan en ook ovulaties gaan door, zodat deze geen invloed hebben op de vruchtbaarheid.

Dioestrus ovulatie

Deze vinden over het algemeen tussen D2 en D15 plaats, terwijl daarbij geen hengstigheidverschijnselen worden waargenomen. Vindt deze vorm van ovulatie laat in de luteale fase plaats dan zal het pas gevormde C.L. nog niet aanspreekbaar zijn voor prostaglandinen hetgeen verlenging van de cyclus tengevolge zal hebben.

Hematomen

Gedurende de ovulatie vinden bij het paard geregeld bloedingen plaats die in een uitzonderingsgeval de dood tengevolge kunnen hebben. Hematomen kunnen voorkomen waarbij de cyclische activiteiten normaal doorgang vinden.

Persistierend corpus luteum

Dit kan als een belangrijke vorm van onvruchtbaarheid worden beschouwd, en is één van de meest voorkomende oorzaken van anoestrus gedurende het dekseizoen.

Toch kan follikelactiviteit plaatsvinden en wordt wel ovulatie waargenomen.

De behandeling bestaat uit toediening van prostaglandinen en het moment waarop ovulatie plaatsvindt na de behandeling is afhankelijk van de grootte der aanwezige follikels. In een enkel geval zal de oestrus zo kort zijn dat deze niet wordt waargenomen en de behandeling als mislukt wordt beschouwd.

Cysten

Welke in de fossa, fimbria en rondom het ovarium kunnen voorkomen hebben geen invloed op de vruchtbaarheid.

Dysgeneses

Dit kan als een tegenhanger van het Tunner's syndroom worden beschouwd en phaeno typisch zijn het vrouwelijke dieren van kleine gestalte die aangeboden worden vanwege vruchtbaarheidsstoornissen. De diagnose valt te stellen door het laten maken van een karyogram, waarbij meestal het chromosomenpatroon 63,XO blijkt voor te komen. Bij rectaal onderzoek blijken de ovaria zeer klein, de baarmoeder gering ontwikkeld en de cervix slap en deze staat geheel open.

Tumoren

Verschillende soorten tumoren kunnen in het ovarium van de merrie voorkomen, die kun-

nen worden ingedeeld naar de aard van de cellen welke bij het proces zijn betrokken.

Door Hunter is weergegeven wat bekend is over het transport en de opslag van spermacellen in het vrouwelijk geslachtsapparaat. Het transport wordt duidelijk gereguleerd en wel zodanig dat er een voortdurende geringe stroom van spermacellen de eileider binnendringt. Dit proces heeft tot doel te voorkomen dat polyspermie zal gaan optreden. De vraag of er bij deze regulatie nog met de kwaliteit van de spermacellen wordt rekening gehouden blijft tot dusverre onbeantwoord.

Over de snelheid waarmee bij het rund de zaadcellen het vrouwelijk geslachtsapparaat gaan passeren bestaat tussen de verschillende onderzoekers verschil van mening. Het lijkt aannemelijk dat een deel met grote snelheid passeert terwijl een ander deel eerst op verschillende plaatsen wordt tegengehouden.

Bekende opslagplaatsen zijn de cervix, baarmoederklieren en de utero-tubal junction. Vanuit deze laatste plaats worden constant kleine aantallen zaadcellen tot de eileider toegelaten.

De passagesnelheid blijkt van meerdere factoren afhankelijk waarbij vooral gedacht moet worden aan de rol die de ovulatie speelt. Naarmate het ovulatiestip nadert neemt de snelheid van het transport toe.

Enkele onderzoekers hebben bericht over de *praktische waarden van de bepaling van het progesterongehalte in de melk.*

Booth van de M.M.B. in Engeland heeft verslag uitgebracht over de verkregen resultaten wanneer deze test wordt gebruikt om de *drachtigheid in een vroeg stadium* vast te stellen.

Momenteel wordt bij 3% der koeien (100.000) deze test toegepast. De betrouwbaarheid bedraagt 85% bij een positieve en 97% bij een negatieve uitslag.

Het melkmonster wordt tussen 22-26 dagen na de voorafgaande inseminatie afgenomen en de kosten bedragen f 7.— per test. Bij een dubieuze uitslag — in 25% der gevallen — wordt drie weken later gratis een heronderzoek gedaan. Hoewel drie procent der koeien wordt onderzocht, heeft daarnaast ook nog een toename plaatsgevonden van het percentage dieren dat door de praktiserende dierenarts op drachtigheid wordt gecontroleerd.

Opvallend is dat in de loop der jaren het percentage negatieve uitslagen is toegenomen van 14 naar 21%. Dit wordt toegeschreven aan het feit dat de veehouders hebben ingezien dat koeien die tochtigheidverschijnselen vertonen toch nog wel drachtig kunnen zijn.

Bij toename van de bedrijfs grootte neemt ook het gebruik maken van deze test toe. In Engeland neemt men aan dat iedere gemiste tochtigheidsperiode boven een tussenkalf tijd van 365 dagen de veehouder f 36.— gaat kosten. Bij positieve reacties zijn de miswijzigingen te wijten aan:

- a. vroeg embryonale sterfte;
- b. op onjuist tijdstip later insemineren;
- c. identificatie fouten.

Bij negatieve reacties zijn de miswijzigingen geheel te wijten aan onjuiste identificatie van het rund. De test kan ook voor andere doeleinden worden gebruikt.

Zo wordt deze in Beieren volgens Karg e.a. vanwege het te hoge percentage miswijzigingen niet voor drachtigheidsvaststelling uitgevoerd.

Op probleembedrijven kan het onderzoek van grote waarde zijn doordat:

- a. de tochtigheids waarneming van de veehouder kan worden getest;
- b. eierstokafwijkingen — welke een belangrijke rol kunnen spelen — kunnen worden gespecificeerd.

Door Kalis en v. d. Wiel (Nederland) is bij 50 koeien vastgesteld in hoeverre bepaling van het drachtigheidshormoon in de melk in verband kan worden gebracht met de klinische bevindingen. Ze komen tot de slotsom dat het als hulpmiddel nuttig kan zijn, maar dat hiermee het klinisch onderzoek zeker niet kan worden vervangen.

Foote (Ver. Staten) heeft het belang van deze test beschouwd in het geheel van de vruchtbaarheid/begeleiding. Falen op het punt van de tochtigheids waarneming kan als één van de belangrijkste oorzaken worden gerekend voor de gemiddelde tussenkalf tijd van 13 maanden welke in de Ver. Staten voorkomt. Het percentage koeien met een normale cyclus maar waarbij de tochtigheid niet wordt waargenomen kan per bedrijf van 5-50 variëren.

Lamming (Engeland) ziet in deze test een mogelijkheid om de verrichte behandelingen op hun waarde te testen. Dit kan worden gedaan door (na de behandeling) 2 à 3 keer per week het hormoongehalte vast te stellen.

De mogelijkheid komt ook in het zicht dat reeds één dag na de inseminatie een drachtigheidstest kan worden uitgevoerd. Hierbij kan dan worden bepaald of er wel dan niet bevruchting heeft plaatsgevonden. Nancarrow (Australië) heeft hiervan melding gemaakt, maar ook in Utrecht wordt hieraan gewerkt.

De waarde van deze test op het al dan niet drachtig zijn van de onderzochte dieren moet niet worden overschat, omdat veel vruchtjes

na de bevruchting verloren zullen gaan. Wel kan deze test misschien meewerken om meer inzicht te krijgen in de aard en oorzaken van de embryonale sterfte en tevens bestaan mogelijkheden om per stier te bepalen hoe hoog het percentage embryonale sterfte is.

Op het gebied van de **bedrijfsbegeleiding** hebben drie inleiders een verhandeling gehouden. Door Boyd (Schotland) zijn twee aspecten die met dit subject hebben te maken behandeld. Hij heeft de toestand op vruchtbaarheidsgebied van 15 bedrijven vastgelegd voordat tot begeleiding was overgegaan. Deze bedrijven zijn niet geheel als random sample te beschouwen, omdat ze alle reeds aan een begeleiding op grond van voeding en economie waren verbonden.

Uit dit onderzoek komende volgende gegevens naar voren:

1. interval partus - 1ste ins. 86,4 (72-106) dagen;
2. 27,1% (8,3-48,5) van de dieren werden na 100 dagen voor het eerst geïnsemineerd;
3. interval partus - conceptie: 102 (77-124) dagen;
4. drachtelijk perc. na 1ste ins. - 58,3 (43,8-80).

Het tweede gedeelte was gewijd aan de begeleiding van een bedrijf met 280 koeien, waarbij speciale aandacht aan het verschijnsel — stille bronst — was geschonken.

In de drie weken voor de datum dat met insemineren zou worden aangevangen bleken in 1977, 1978 en 1979 respectievelijk 17,7%, 18,6% en 12,9% niet cyclisch. Daar reeds tussen 32-55 dagen p.p. een onderzoek naar het wel dan niet cyclisch zijn werd ingesteld kon spontaan herstel bij veel dieren worden verwacht en daarom kan dit onderzoek beter naar een later tijdstip worden verwezen. In de praktijk bleek nl. duidelijk dat het acyclisch zijn in dat vroege stadium geen effect uitlopende op het interval tussen partus en conceptie.

De Kruif (Ned.) heeft de opzet en de resultaten van het vruchtbaarheid/begeleidingsprogramma zoals dat in ons land in 1977 op 500 bedrijven is gestart, nader toegelicht.

Het blijkt dat ondanks dat eerder met insemineren wordt aangevangen de drachtigheidresultaten na 1ste inseminatie zijn gestegen van 40,9%-42,0%, het eff. getal is gedaald van 1,80-1,73 het interval partus-conceptie terug liep van 109,6-97,0, terwijl het uitvalpercentage van 7-6% daalde.

Aan deze evaluatie moet worden toegevoegd dat regionaal de verkregen resultaten dienen te worden getoetst aan het verloop van de K.I.

resultaten die voor de betreffende regio gelden (Red.).

Lotthamer (W. Duitsland) gaat uitvoerig in op de wijze waarop de gegevens moeten worden verzameld en verwerkt en tevens wat er met verkregen uitkomsten m.n. economisch kan worden bereikt.

Opmerkelijk is dat de correlatie tussen melkproductie enerzijds en de behandelingskosten voor onvruchtbaarheid en stofwisselingsziekten met de verliezen verkregen door een langere tussenkalftijd anderzijds niet rechtlijnig, maar een kromlijnige vormt. Daaruit volgt dat verhoging van de melkproductie op een bepaald moment geen extra baten meer zal opleveren, tenzij de vorengenoemde onkosten en verliezen kunnen worden verminderd.

In het kader van de discussies over de waarde van de vruchtbaarheidsbegeleiding dient te worden beseft, dat de bedrijfsvruchtbaarheidsbegeleiding de laatste schakel vormt van het totaal der facetten, welke bij toepassing van K.I., met de vruchtbaarheid op de bedrijven te maken heeft (Red.).

In de praktijk houdt dit in dat alvorens tot deze begeleiding kan worden overgegaan eerst de toepassing van de kunstmatige inseminatie in al zijn geledingen optimaal moet functioneren.

Door Seidel jr is de toekomstige toepassing van *cloning* in de *dierlijke industrie* behandeld.-

Het doel van cloning is het verkrijgen van genetisch identieke individuen. Bij zoogdieren worden deze spontaan verkregen wanneer zich ééneiige twee- of meerlingen ontwikkelen. Zoals bekend gebeurt dit evenwel heel zelden.

Kunstmatig kunnen deze worden gevormd wanneer een 2 cellige Blastomeer wordt gescheiden en deze afzonderlijk tot morulae gaan uitgroeien, waarna transplantatie kan volgen (Muller, Moustafa bij muizen). Het is Willadsen zelfs gelukt om op deze wijze 5 sets van identieke schapentweelingen te produceren.

Een andere manier is om kernen van somatische cellen over te brengen in ééncellige embryo's en het originele genetische materiaal te vernietigen. Het zal nog wel jaren duren voordat dit zodanig is geperfectioneerd dat van werkelijk succes kan worden gesproken. Eén probleem is dat de kern van de meeste cellen bij volwassen dieren irreversibel zijn gedifferentieerd. Misschien zijn spermatogonia nog de beste donor cellen.

A. Elgersma¹

¹ Drs. A. Elgersma, Gezondheidsdienst voor Dieren provincie Friesland.

Ten gerieve van de Nederlandse lezers volgen onderstaand de samenvattingen — vertaald in het Nederlands — van de artikelen uit *The Veterinary Quarterly*, deel 3, afl. 1, 1981:

***Babesia crassa* n. sp. (sporozoa, Babesiidae) of domestic sheep in Iran.**

Hashemi-Fesharki, R., and Uilenberg, G.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 1, (1981).

Samenvatting

Uit een schaap in Iran werd een grote *Babesia* soort geïsoleerd, die morfologisch verschilt van zowel *B. motasi* als *B. ovis*. De parasiet wordt *B. crassa* n. sp. genoemd. De soort is gekarakteriseerd door het veelvuldig voorkomen van vier parasieten in één erythrocyt, welk aantal bereikt kan worden door vierdeling en in andere gevallen door twee opeenvolgende tweedelingen. In het laatste geval zijn de organismen die ontstaan na de eerste tweedeling uitzonderlijk breed. *B. crassa* lijkt weinig pathogeen te zijn voor schapen en was ook infectieus, maar apathogeen, voor een ontmilte geit. De vector is nog onbekend.

Mandibular cheek tooth eruption and development in Hereford cross Friesian steers as a means of age determination.

Andrews, A. H.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 9, (1981).

Samenvatting

Bij een groep van 76 jonge ossen van het Hereford-Friese ras, welke allen op één na bij eenzelfde gewicht van 464 kg werden geslacht, werd een onderzoek ingesteld naar de ontwikkeling van de kiezen in de onderkaak. Het onderzoek vond zowel macroscopisch als röntgenologisch plaats. Het jongste dier was 1 jaar en 0,3 maanden oud, terwijl de leeftijd, waarop de overige dieren werden geslacht, tussen 1 jaar en 3 maanden en 1 jaar en 8 maanden lag. De voorste kies was geheel doorgekomen en kroon- en wortelvorming waren volledig bij alle dieren, behalve bij de jongste os. Bij de 5 andere kiezen bestonden er volgens de beoordeling aan de hand van de röntgenfoto's één of meer significante verschillen tussen de gemiddelde leeftijden van de ontwikkelingsstadia van de elementen. Runderen in de leeftijd van 1 jaar en 3 maanden konden op grond van het doorkomen van de tweede kies niet met volkomen zekerheid worden onderscheiden van dieren, welke 1 jaar en 8 maanden oud waren. Uit het onderzoek van de röntgenologisch waargenomen ontwikkelingsstadia bleek, dat er een maximale leeftijdsverspreiding van 4 maanden was voor er een differentiatie optrad. Bij dit onderzoek lag de ontwikkeling van de eerste twee kiezen voor op die van de drie blijvende premolaren, terwijl van deze laatste de tweede premolaar het verst ontwikkeld was.

Serological diagnosis of *Erysipelothrix rhusiopathiae*: A comparative study between the growth inhibition test and the complement fixation test.

Bercovich, Z., Weenink van Loon, C. D. and Spek, C. W.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 19, (1981).

Samenvatting

Een complementbindingsreactie (CBR) werd ontwikkeld voor de diagnose van *Erysipelothrix* infecties. De resultaten, verkregen met de CBR, werden vergeleken met die van de Groei Remproef (G.R.). Uit dit vergelijkend onderzoek bleek, dat de CBR een goed bruikbare test is om uit te maken of een dier gevaccineerd dan wel geïnfecteerd is met *Erysipelothrix*. De CBR blijkt net zo betrouwbaar te zijn als de G.R. om zowel een recente als een chronische infectie vast te stellen.

De CBR test is echter minder geschikt voor het onderzoeken van de serologische respons van gevaccineerde dieren. De CBR is een snelle test, die gemakkelijk en veilig uit te voeren is.

***Dirofilaria* in dogs of Surinam**

Panday, R. S., Lieuw A Joe, R. G. H. M., Moll, K. F. G. and Oemrawsingh, I.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 25, (1981).

Samenvatting

In de periode augustus 1977 tot augustus 1978 werden 521 honden onderzocht, die een privé dierenkliniek in Paramaribo bezochten en ten minste één jaar oud waren. Het bleek dat 26% van de onderzochte honden microfilarieën van *Dirofilaria immitis* in het perifere bloed vertoonden. Het gemiddeld aantal microfilarieën per geïnfecteerde hond was 9.689 per ml. bloed (variërend van 14 tot 78.984 per ml).

De proportie microfilaria positieve honden was significant groter in oudere honden en er waren significant meer abnormale SGPT waarden in positieve dan in negatieve honden. Er was echter geen significante relatie te vinden tussen microfilaria positieve honden enerzijds en verhoogde waarden voor alkalische fosfatase, ureum of creatinine anderzijds. Evenmin werden er significante correlaties gevonden tussen microfilaria positieve honden enerzijds en klinische symptomen, antilichamen tegen *Dirofilaria immitis* (bepaald door middel van de indirecte IFA test), geslacht, ras of woonwijk anderzijds.

Studies on Bovine Leukosis. VII Further experience with an ELISA for the detection of antibodies to bovine leukosis virus.

Ressang, A. A., Gielkens, A. L. J., Quak, J. and Mastenbroek, N.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 31, (1981).

Samenvatting

Het nut van ELISA (enzyme linked immunosorbent assay) voor het aantonen van antilichamen tegen het runder leukose virus (BLV) werd verder nagegaan. Hiertoe werden 633 rundersera in de ELISA en de agar gel immunodiffusietest (AGIDT) onderzocht. De laatste gebruikt een commercieel BLV glycoproteïne (gp) als antigeen. De resultaten van beide technieken werden vergeleken en daaruit bleek het volgende:

Beide technieken toonden hetzelfde aantal positieve (149) en negatieve (464) serummonsters aan. Negen sera die in de AGIDT-gp zwak positief (2 sera) waren ofwel de controle precipitatielijnen ombogen (7) waren negatief in de ELISA. Daarentegen werden elf sera gevonden die negatief waren in de AGIDT-gp doch zwak positief (9 sera), positief (1) of zelfs sterk positief (1) in de ELISA. Beide serologische technieken worden routinematig in het CDI te Rotterdam voor de diagnostiek van enzoötische runderleukose gebruikt (EBL). Bij onderzoek van sera met een lage concentratie aan antilichamen tegen het BLV vullen beide methodieken elkaar aan.

In de serodiagnostiek van EBL kan ELISA de plaats innemen van RIA (radio-immunoassay).

Test protocol of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of antibodies against bovine leukosis virus.

Gielkens, A. L. J., Ressang, A. A., IJzerman, J. and Quak, S.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 34, (1981).

Samenvatting

In dit artikel wordt een test-procedure beschreven voor een indirecte enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) voor het aantonen van antilichamen tegen runder leukose virus (BLV). De te onderzoeken sera worden geïncubeerd in polystyreen microtiter platen gesensibiliseerd met gedeeltelijk gezuiverd runder leukose virus. Runder antilichamen worden aangetoond door middel van anti-species immunoglobuline gekoppeld aan het enzym horseradish peroxidase, gevolgd door toevoeging van het enzym substraat.

Bovine serum albumin and cell counts in the diagnosis of subclinical udder infection.

Verhoef J., and Smit, J. A. H.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 38, (1981).

Samenvatting

Op drie bedrijven is bij 120 bacteriologisch positieve kwartieren van 47 koeien een tepelcysterne punctie verricht. Op deze wijze werd onderzocht, of een bestaande infectie een tepelkanaal- of een uierinfectie was. De uitslag werd gerelateerd aan het bovine serumalbumine (BSA) gehalte en het celgetal van de melk. Van de bacteriologisch negatieve kwartieren waren zowel het BSA gehalte (van 91 procent van de kwartieren was de BSA concentratie 0,20 mg., per ml. melk of minder) als het celgetal (92 procent bevatte minder dan 500.000 cellen per ml. melk) laag. Van de kwartieren, waarvan het uierweefsel geïnfecteerd was met primair pathogene bacteriën, was het celgetal duidelijk verhoogd (90 procent bevatte meer dan 500.000 cellen per ml. melk). De stijging van het BSA gehalte was echter vrij klein (51 procent bevatte nog steeds 0,20 mg. BSA per ml. melk of minder). Het celgetal van de melk van kwartieren met uierinfecties met primair pathogene bacteriën verschilde significant van het celgetal van de melk van kwartieren met tepelkanaalinfecties met deze bacteriën.

Het verschil in BSA gehalte tussen deze kwartieren was niet significant.

Het celgetal geeft dus meer betrouwbare informatie, dan het BSA gehalte van de melk. Van alle infecties bleek 23 procent een tepelkanaalinfectie te zijn.

Oestrus control and the incidence of mammary nodules in bitches, a clinical study with two progestogens.

Os, J. L. van, Laar, P. H. van, Oldenkamp, E. P., and Verschoor, J. S. C.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 46, (1981).

Samenvatting

In samenwerking met 9 Nederlandse praktijken werd een klinisch onderzoek uitgevoerd naar de frequentie van voorkomen, de afmeting en de lokalisatie van knobbels in de mammae van teven, behandeld voor oestrusregulatie met proligeston (P), 331 dieren, medroxyprogesteronacetaat (MAP), 341 dieren en bij 339 niet met dergelijke preparaten behandelde dieren.

Bij de met MAP behandelde dieren kwamen mammaeknobbels van alle afmetingen significant meer voor dan bij onbehandelde controles en de met P behandelde dieren van vergelijkbare leeftijd.

Tussen de met P behandelde dieren en de controle dieren kwam geen significant verschil in het voorkomen van mammaeknobbels naar voren.

Er van uitgaande dat knobbels boven een bepaalde afmeting meestal tumoren zijn, wijzen de resultaten van het onderzoek erop, dat oestrusregulatie met MAP de ontwikkeling van tumoren bevordert, zelfs bij dieren, die korter dan 4 jaar zijn behandeld.

In de discussie wordt in gegaan op de consequenties van de gevonden resultaten voor de praktijk, in het bijzonder op de noodzaak tot chirurgisch ingrijpen.

Sterfte bij runderen in de weide ten gevolge van *Clostridium botulinum* toxine type D, veroorzaakt door kuikenmest

In een kort tijdsbestek werden deze herfst in een buurtschap in Noord-Overijssel 14 runderen in nood geslacht. De dieren werden geweid in percelen die binnen een straal van ± 300 m. lagen.

Op zondag 14 september 1980 werd de practicus geconsulteerd bij de eerste patiënt. Het dier was onrustig, trippelde alsof het wilde urineren. Pols en temperatuur waren normaal. 's Avonds kon het dier niet meer staan en werd in nood geslacht.

Dinsdag diende zich een nieuwe patiënt aan van een andere eigenaar. De symptomen waren gelijk.

Donderdag 18 september werd de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel door de practicus geconsulteerd bij een rund van een andere veehouder. Het dier was de vorige dag opgestald. Het lag veel met de kop in de flanken. Er was geen bulbair paralyse waarneembaar. De pols en temperatuur waren normaal, de eetlust was wat verminderd evenals de melkgift.

Het morfologisch bloedbeeld, de eiwitfracties en leverenzymen waren normaal, het C.P.K. iets verhoogd.

De runderen van deze veehouder werden in een weide gehouden waarin zeer veel ranunculaceae, vooral de kruipende, en verder *Cicuta virosa* en *Equisetum palustre* voorkwamen.

Terwijl de botanische samenstelling van deze weide bekeken werd, meldde zich een veehouder die hoogdrachtig vee enkele percelen verder weidde. Hier was een hoogdrachtig rund paretisch. Pols normaal, temperatuur 37,5 graden C en stijve faeces. Gezien de vertrapping in het land en de afgezette faeces rondom had dit dier al minstens 12 uur pogingen tot opstaan gedaan.

Er werd geen bulbair paralyse geconstateerd.

In deze weide kwamen zeer veel kruipende boterbloemen voor.

Dit dier werd direct in nood geslacht.

Vrijdag 19 september meldde zich de veehouder waarvan op 14 september al een koe in nood geslacht was, met 2 patiënten. De pols, temperatuur en pensbewegingen van deze dieren waren normaal. Het bloedbeeld was normaal en van de enzymatische bepalingen was het L.D.H. iets te hoog.

Het gedrag was onrustig, ze trippelden, de slijmvliezen waren geel-rood en er was geen bulbair paralyse waarneembaar. Vijf uur later waren beide dieren paretisch en was een duidelijke bulbair paralyse aanwezig; de runderen werden in nood geslacht.

Na overleg met dr. Haagsma van het C.D.I. werden bloed- en levermonsters alsmede faeces en pensinhoud genomen voor nader onderzoek op het C.D.I. te Rotterdam met name voor onderzoek op botulismus. De koeien werden naar een ander perceel verweid.

Maandagmorgen 22 september meldde dezelfde veehouder zich weer met drie paretische dieren terwijl er van de andere runderen nog drie een afwijkend gedrag vertoonden. De dieren waren te suf en lagen veel met de kop in de flank. Bij al deze dieren was de bulbair paralyse in meer of mindere mate te constateren.

Van deze koeien werd ook materiaal voor onderzoek verzameld.

De veehouder vertelde nu dat een naburige weide met kuikenmest behandeld was en dat kraaien en meeuwen zich hier veel ophielden.

Bij inspectie werden in deze weide kadaverdelen van kuikens aangetroffen.

Ook dit materiaal werd met kuikenmest, water en modder uit de scheidingsloot voor onderzoek naar het C.D.I. gezonden.

Dr. Haagsma toonde *Cl. botulinum* toxine type D in bloed en faeces van 3 van de 7 runderen aan.

Cl. botulinum type D werd bij 4 van de 5 runderen in faeces en enkele monsters pensinhoud aangetoond. In de kuikenmest en de kadaverresten werd het toxine type D in een concentratie van ± 15.000 LD₅₀ per gram materiaal aangetoond.

Uit beide materialen werd *Cl. botulinum* type D gekweekt.

In de slootbagger en het water werd geen toxine aangetoond. Het cultureel onderzoek van de bagger was wel positief voor *Cl. botulinum* type D.

In totaal stierven 14 dieren aan botulismus of werden in nood geslacht. Hiervan waren 11 van één eigenaar met 22 melkkoaien.

De kuikenmest was afkomstig uit een hok waarin mestkuikens werden gehouden waarbij geen abnormale uitval was opgetreden. De weilanden waarop de vergiftigde runderen liepen lagen in de

vliegrouwe van de vogels die het land met kuikenmest bezochten.

De veehouders werd aangeraden de weide te maaien en het materiaal zo goed mogelijk van het land te verwijderen. De eigenaar van het met kuikenmest bemeste land kreeg het advies eerst te maaien en daarna te ploegen. De dieren die nog in de buurweiden gehouden werden zijn gevaccineerd met een vaccin dat beschikbaar gesteld werd door het C.D.I.

Dit is de tweede maal dat botulismus type D bij runderen in Nederland vastgesteld werd.

Het blijkt, mede gezien deze uitbraak, dat aan het gebruik van kuikenmest als mest op weilanden of als ligboxenstrooisel grote risico's verbonden zijn.

In 1977 werd melding gemaakt van een *Cl. botulinum*-intoxicatie type C, waarbij ook kadavers in kuikenmest oorzaaklijk waren.

(Gezondheidsdienst voor Dieren
in Overijssel)

Congressen

Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen

Dinsdag 3 februari 1981

De bijeenkomst zal dinsdagmiddag worden gehouden (aanvang 14.00 uur) in vergaderzaal T van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Antonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven.

Programma

14.00 W. Misdorp: 'Enkele aspecten van kanker-epidemiologie bij dieren, dierenartsen en mensen';

14.25 P. A. Steerenberg: 'Specifieke cellulaire immuniteit ten opzichte van tumoren: vergelijking van *in vitro* en *in vivo* onderzoekingen';

15.00 Pauze.

15.20 R. van Hoesel, W. H. de Jong, P. A. Steerenberg en J. G. Vos: 'De Lou-M rat als model voor studies met doxorubicine (adriamycine)';

15.50 J. G. Vos, J. E. Robinson en A. van Basten: 'Enige toepassingen van immuuncytochemisch onderzoek met behulp van immunoperoxidase methode'.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

Adviescommissie Vleeskeuringswet geïnstalleerd

Op 19 november j.l. heeft de Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne de Adviescommissie Vleeskeuringswet geïnstalleerd. De commissie is ingesteld in verband met de vooral op het gebied van de praktische vleeskeuring toegenomen problemen (trichinen- of salmonel-labesmetting, gebruik van antibiotica, chemotherapeutica en hormonen). In feite betreft het hier de gestructureerde voortzetting van een reeds bestaand informeel overlegpatroon van bedrijfsleven, keuringsdierenartsen en de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid.

Samenstelling en taak

Als commissieleden zijn aangewezen vertegenwoordigers van de Consumentenbond, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, het Produktschap voor Vee en Vlees, het Landbouwschap, het Produktschap voor Pluimvee en Eieren en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten. Daarnaast hebben de Ministers van Volksgezondheid en Milieuhygiëne en Landbouwen Visserij, alsmede de Staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en die van Economische Zaken vertegenwoordigers aangewezen die als adviserende leden zitting hebben. Voorzitter is dr

M. Dobbelaar, Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid.

Als taak heeft de commissie toegewezen gekregen: overleg over de uitvoering van de Vleeskeuringswet en het gevraagd of ongevraagd adviseren (van de Minister) over krachtens de wet vast te stellen Algemene Maatregelen van Bestuur. Dergelijke adviezen moeten natuurlijk wel een duidelijke visie inhouden.

De considerans van de Vleeskeuringswet luidt: wering van vlees en vleeswaren die voor de volksgezondheid schadelijk zijn. Momenteel staan in dit opzicht de problematiek aangaande salmonellose en trichinellose, alsook het gebruik van antibiotica en hormonen zowel nationaal als internationaal het sterkst in de kijker.

Waar nodig aanpassen

Reeds zijn verschillende beschikkingen in de Vleeskeuringswet aangepast om adequaat te kunnen reageren op de huidige risico's voor de consument.

Medio 1979 heeft wijziging plaatsgevonden in die zin, dat naast de zgn. 'afwijkende' dieren nu ook een half procent van alle gezonde slachtdieren (± 70.000 per jaar) wordt onderzocht op residuen van antibiotica. Positieve bevinding betekent onherroepelijk afkeuring met als consequentie destructie.

Wanneer de komende Diergeneesmidde-

lenwet eenmaal van kracht is, zal de kanalisatie van diergeenmiddelen volledig geregeld zijn, alsook de wachtermijnen hiervoor en het in voorraad hebben ervan. Een en ander moet helpen de aanwezigheid van residuen van diergeenmiddelen in vlees en vleeswaren en de daaraan voor de consument verbonden risico's sterk terug te dringen, zo niet te elimineren.

Wat betreft de bestrijding van trichinellose is de wetgeving (Onderzoekingsregulatief) afgelopen september aangepast en het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid beschikt ter zake over een voortreffelijke onderzoeksmethodiek (ELISA).

Om met de nieuwste inzichten en ontwikkelingen gelijke tred te houden, worden de voorschriften voortdurend aangepast, tevens aan die in de EG-richtlijn neergelegd zijn en zullen worden. Zo is er bijv. in EG-verband een richtlijn in voorbereiding die het gebruik van (synthetische) hormonen in de veehouderij totaal zal verbieden. Het onderzoek aangaande stoffen met hormonale of antihormonale werking is door het R.I.V. inmiddels geïntensiveerd. Momenteel is men nog druk doende nauwkeuriger onderzoeksmethodieken te ontwikkelen op chlooramphenicol, penicillines en sulfa's.

Op genoemde en andere terreinen aangaande de vleeskeuring zal de commissie overleg plegen en aan de Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne advies uitbrengen.

Gezondheid consument voorop

De verscheidenheid aan groeperingen in de commissie en het overleg daarbinnen openen de weg voor zowel een maatschappelijke als een praktische betrokkenheid in de beleidsvoering betreffende de vleeskeuring in ons land.

Op deze wijze ontstaat ook de mogelijkheid te komen tot formulering van een afgewogen en maatschappelijk relevant beleidsadvies ter zake. Gestreefd wordt naar een voor alle partijen aanvaardbaar standpunt. Niettemin zal de bescherming c.q. de gezondheid van de consument voorop moeten staan.

Varkenspest in België

Reeds eerder is in het *Tijdschrift voor Diergeeneeskunde* melding gemaakt van recente uitbraken van varkenspest in België. Na gevallen in Wingene en Wechelderzande is de ziekte nu ook gesignaleerd in Lille (in Vlaanderen vlak bij Turnhout) op een bedrijf met 685 varkens. Het betrokken bedrijf en nog 10 andere contact-bedrijven zijn ingesloten. De varkens van dat te Lille zijn gedestruceerd en men heeft de gebruikelijke sanitaire maatregelen genomen. De van kracht zijnde entverplichting schijnt niet al te strikt meer te worden nageleefd. Met het oog op de varkenspestsituatie bij onze Zuiderburen heeft de Veeartsnijkundige Dienst een verscherpte controle ingesteld op Nederlandse bedrijven waar Belgische varkens worden aangevoerd. Mede gezien de export van varkensvlees naar Groot-Brittannië en de eventuele toekomstige export naar Denemarken en Japan moet ons land gevrijwaard blijven van de ziekte.

Om vrijwaring te verzekeren is er door de Veterinaire Dienst Centraal bij de Districtsinspecties V.D. op aangedrongen de uit België importerende bedrijven te controleren en — rekening houdend met het onduidelijke ziektebeeld — niet te volstaan met éénmalige bezoeken, doch constant de vinger aan de pols te houden.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin Nr. 23 van de Veterinaire Dienst over het tijdvak van 1 t/m 15 december 1980 vermeldt het volgende aantal gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Rotkreupel

Totaal 12 gevallen in 11 gemeenten.

Groningen	1 geval
Drenthe	7 gevallen in 6 gemeenten
Utrecht	2 gevallen
Noord-Holland	2 gevallen

Schurft

Totaal 5 gevallen in 5 gemeenten.

Friesland	2 gevallen
Noord-Holland	2 gevallen
Zeeland	1 geval

doorlopende agenda

1981

Januari:

- 22 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei', Vergadering.
- 22 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Beatrixgebouw, Jaarbeursplein, Utrecht. Aanvang 19.30 uur.
- 24—25 3. Seminar über Schweinekrankheiten des BpF (A), Münchingen (Stuttgart).
- 27 Werkgroep Pluimvee Noord-Oost, Gezondheidsdienst voor Dieren Zwolle; aanvang 14.00 uur.
- 27 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **kl. huisdieren**.
- 29 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 30 Vortragsfolge 'Krankheiten des Pferdes' (A), München (pag. 56).

Februari:

- 3 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **varkens**.
- 3 Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Aanvang 14.00 uur (pag. 82).
- 7 Verkeersmedische Dag Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten (V.V.A.A.), Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 11—12 UKASTA/BVA/ADAS 1981 Tripartite Conference 'Livestock Production within the EEC', Harrogate.
- 11 Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering. Rest. 'Hoog-Brabant', Utrecht; aanvang 20.00 uur.
- 12 Cursus Homoeopathie, deel B, Nijmegen (nadere mededelingen volgen nog).
- 12—13 9. Seminar 'Umwelthygiene' (A), Hannover (pag. 56).
- 17 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 17—18 ATF-Formingsseminar Parasitologie: 'Zoonosen' (A), Hannover (pag. 57).
- 20—21 5. Röntgenfachtagung der ATF, Bad Pyrmont (pag. 57).
- 23 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei', Vergadering.
- 24 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **runderen**.
- 24—25 CLO-dagen.
- 26 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Maart:

- 2 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei', Vergadering.
- 2—3 Tagung des Fachgruppe 'Geflügel-Krankheiten' der DVG, über 'Krankheiten der Vögel' (A), München.
- 5 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

- 8—14 Internat. Symposium für Weideschafhaltungsformen unter intensiven Wirtschaftsverhältnissen, Israel (pag. 57).
- 10 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **mestkalveren**.
- 13—14 Fachtagung über Pferdekrankheiten (anlassl. der 'Equitania 1981' (A), Essen).
- 19 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 22—26 Tagung der Fachgruppe 'Fortpflanzung und ihre Störungen' (A), Berlin.
- 25—26 Tagung über Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung, Berlin.
- 26 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei', Vergadering.
- 29—5 april, 2. Fortbildungskursus 'Kleintierkrankheiten' der WSAVA und der DVG (A), St. Moritz.

April:

- 8—11 14. Kongress der DVG (A), Bad Neuheim.
- 14 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei', Vergadering.
- 15 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24—25 F.V.E-vergadering, Brussel.

Mei:

- 1—3 Voorjaarsdagen 1981. Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D., R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam.
- 4—7 XXIX Annual Colloquium Protides of the Biological Fluids, Brussels.
- 13 ACV-Controle, traditionele Studiedag, 'Flevohof' te Biddinghuizen.
- 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 14 Nationaal Kampioenschap Kleiduiven schieten (Boehring Ingelheim), Biddinghuizen (pag. 736).
- 17—22 5th Symposium on Quality of Poultry Meat - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 18—23 1st Symposium on Egg Quality - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 20 The World Poultry production: Where and How? - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 21 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 29—31 1er Congrès Latin-Méditerranéen de Médecine Vétérinaire pour Petits Animaux / XX Congrès National Italien des Vét. des Petits Animaux, Venezia (pag. 758).

Uitreiking van de Schornagel-medaille aan prof. dr. H. van Genderen op 12 september 1980 ter gelegenheid van de opening van het Hoofdgebouw Diergeneeskunde

Het Schornagelfonds, Dames en Heren, is ontstaan uit een schenking van de Nederlandse dierenartsen om de herinnering aan de oud-Hoogleraar in de algemene ziektekunde en de ziektekundige ontledkunde Schornagel levendig te houden. De legpenning, die uit de opbrengsten van dit fonds gefinancierd kan worden, dient bij een passende gelegenheid uitgereikt te worden aan die in Nederland gediplomeerde, gepromoveerde of werkzame academicus of academica, die zich uitzonderlijk wetenschappelijk verdienstelijk heeft gemaakt op het gebied van de ziektekunde van het dier in de ruimste zin des woords.

Zoals reeds gezegd bij de uitreiking van de Schimmel-Viruly prijs, het Bestuur van het Jubileumfonds vond de opening van dit gebouw een passende gelegenheid. In de rondschrijfbrief, waarin werd opgeroepen kandidaten voor te stellen, is de zinsnede opgenomen dat deze medaille bij voorkeur moet worden uitgereikt aan een onderzoeker die zijn wetenschappelijke carrière gaat afronden of reeds heeft afgerond.

De 'Stichting Jubileumfonds' meent dat prof. dr. Herman van Genderen het best aan de gestelde voorwaarden voldoet. Overwegingen die bij het tot stand komen van dit besluit een belangrijke rol hebben gespeeld, zal ik kort memoreren.

Prof. van Genderen heeft zich tijdens zijn universitaire loopbaan vooral verdienstelijk gemaakt door de aandacht te vestigen op en onderzoek te initiëren naar de milieu-toxicologische effecten van bestrijdingsmiddelen. Mede naar aanleiding van het boek 'Silent Spring' van de Amerikaanse biologe en schrijfster Rachel Carson, is door prof. van Genderen in nauw overleg met andere deskundigen

onderzoek begonnen naar de invloed van bestrijdingsmiddelen op de vogelstand. Op initiatief van prof. van Genderen werd in 1963 opgericht de TNO-commissie 'Onderzoek naar de nevenwerking van bestrijdingsmiddelen' (CNB). Deze commissie, vooral werkzaam in de vorm van werkgroepen, verrichtte onderzoek naar de nevenwerking van organo-chloor verbindingen, zware metalen, herbiciden en groei-regulatoren.

Mede dank zij het werk van deze commissie is de aandacht van de beleidsinstanties gericht op de milieu-toxicologische problematiek en geniet thans bij overheidsorganen het toelatingsbeleid van bestrijdingsmiddelen grote aandacht. De wetenschappelijke verdiensten van prof. van Genderen gedurende zijn universitaire carrière hebben voorts bestaan uit het initiëren en gelegenheid bieden tot onderzoek binnen de vakgroep Farmacologie, Farmacie en Toxicologie op het gebied van:

- de farmacologie van de thermoregulatie
- de farmacologie van de koorts
- de biochemie van de intoxicatie
- de toxicologische beïnvloeding van het gedrag
- de milieu-toxicologie, sedert de laatste jaren met name de aquatische toxicologie.

Veel van deze onderzoeksactiviteiten zijn afgesloten met opmerkelijke academische proefschriften. Vanwege zijn verdiensten werd hij in 1972 onderscheiden met het doctoraat honoris causa van de Tierärztliche Hochschule in Hannover, en in 1977 werd hij benoemd tot lid van de K.N.A.v.W. Na Krediet en Meyling is hij de derde uit de facultaire kring aan wie deze onderscheiding ten deel is gevallen. Samenvattend kunnen wij stellen dat door het onderzoek van de vakgroep van prof. Van Genderen over de schadelijke effecten van tal van verbindingen op het dierlijk organisme een belangrijke bijdrage is geleverd aan de ziektekunde maar ook aan de op gang komende verbetering van ons leefmilieu. Heel tastbaar kunnen we dat maken door u te attenderen op het feit dat mede door dit werk de Grift weers choon is en eetbare vis bevat en dat hier in de Uithof de roofvogels en reigers weer terug zijn.



Prof. dr. H. van Genderen

Mag ik thans prof. Van Genderen verzoeken naar voren te komen. Collega Van Genderen, het is mij een eer en ook een groot genoegen u thans de Schornagel-medaille te kunnen uitreiken. Ik denk dat er geen betere wijze is om aan te geven hoe u in de diergeneeskundige kring gewaardeerd wordt.

Ik feliciteer u namens de Stichting Jubileumfonds en ik hoop dat u straks met veel genoegen zult terugkijken op de jaren die u in de Diergeneeskundige Faculteit heeft doorgebracht. Ik wens u en uw vrouw het allerbeste in de toekomst.

Prof. dr. C. J. G. Wensing,
Secretaris Jubileumfonds.

In een kort dankwoord memoreerde prof. Van Genderen het feit, dat hij indertijd als bioloog op bijzonder prettige en collegiale wijze in het veterinaire gezelschap van de Faculteit was opgenomen.

In de onderscheiding die hem is te beurt gevallen zag hij de erkenning van de gezamenlijke inspanning van alle medewerkers van het Instituut. Ook noemde hij zijn vrouw, die door haar kritische begeleiding en genegenheid haar eigen stempel op zijn werk gezet had.

Wijzigingen Codelijst voor mestkalveren

008 — Biodalbeen, Intervet	f 8,40 (was f 8,10)
022 — Biodexamine, Intervet	f 17,25 (was f 16,50)
045 — Bykahepar, Intervet	f 12,60 (was f 12,50)
030 — Cresco, Intervet	f 8,85 (was f 8,80)
054 — Dexadreson, Intervet	f 22,00 (was f 20,00)
049 — Dexatomanol, Intervet	f 15,15 (was f 14,50)
125 — Neopen, Intervet	f 9,50 (was f 9,00)
164 — Procastrep 20/20, Intervet	f 10,65 (was f 10,15)
238 — Tomanol, Intervet	f 23,00 (was f 22,30)
Bovenstaande is op 10 december 1980 doorgegeven aan de computer.	
522 — Furazolidone 100%, Dopharma	f 27,00 (was f 28,00)
651 — Sulfadimidine Na., Dopharma	f 30,00 (was f 33,00)
674 — Tetracycline HCL, Dopharma	f 79,00 (was f 78,00)
271 — Voreen, Boehringer Ingelheim ¹	f 44,80 (was f 42,14)
272 — Buscopan Comp., Boehringer Ingelheim ¹	f 17,60 (was f 16,44)

¹ was ACF-Chemiefarma

Op 7 januari 1981 doorgegeven aan de computer.

World Veterinary Association

Action plan for World Food Day

16 October 1981

World Food Day will be observed annually on 16 October, the anniversary of the founding of the Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO). The first World Food Day will be in 1981. Its observance is intended to heighten public awareness of the nature and dimensions of the long-term world food problem and to strengthen the sense of national and international solidarity in the struggle against hunger, malnutrition and poverty.

It was the unanimous decision of 147 Governments meeting in Rome for the Conference of FAO in November 1979 to establish World Food Day.

Peoples' organisations and Governments around the world are being asked to give special consideration to the nature of the world's food problems and to take what action they can to contribute towards solving them. Only if there is sustained and decisive action in individual countries and at international level on every day of the year will it be possible to eliminate hunger. World Food Day provides an opportunity for governments and people to plan for the rest of the year.

Whom Does World Food Day Concern?

World Food Day is about people — those who produce food and those who buy and sell it. It is especially about those who are unable to grow or buy sufficient food for the wellbeing of their families. The availability, quality and price of food are, however issues which transcend national and continental boundaries. Food issues are universal. They unite the peoples of the

world more closely than any others. World Food Day provides people — and their organisations — with the opportunity to consider the issues.

In deciding to establish World Food Day, Member Governments assumed the prime responsibility for organizing national activities. For most of them, food issues are a constant concern and for many they are *the* national priority. World Food Day provides a yearly opportunity to take stock and to intensify official action.

For its part, FAO will assist Governments and non-governmental organisations in making World Food Day an effective instrument for increasing public awareness. FAO will seek to stimulate national and local activities by providing a global focus and encouraging interaction.

What Will Happen on World Food Day?

In some countries 16 October 1981 will be the target date for intensifying national food and nutrition education programmes. In others, it will be the day when new efforts, aimed at eradicating hunger and malnutrition, will be launched. In others, the consequences of rising food costs and waste may be highlighted.

Schools may run painting or essay competitions on food questions; universities may hold food symposia; technical institutions may hold open days to explain the nature and value of their research results to the non-scientist; Governments and their Ministries of Agriculture and Food may arrange national and regional debates on the critical food issues facing their nations; farmers' organisations may arrange farm open days, or arrange meetings of their members to discuss their own problems; agricultural and rural development projects may invite local school children to visit and learn more of what is being done to help to increase national food production or to improve its distribution.

National postal administrations and mints may produce special stamps and coins to commemorate World Food Day; newspapers and magazines may print special articles on food issues, or produce special editions; TV and radio stations may transmit special World Food Day

programmes; writers and journalists may emphasise food issues on World Food Day. What will happen will depend entirely on the initiative and creativity of concerned individuals, organisations and government agencies throughout the world. Plans are already being made by a number of governments and FAO.

The possibilities for action are unlimited. FAO will serve as a clearing-house for ideas and will pass on details of planned activities to others interested in marking World Food Day.

At its Headquarters in Italy (Rome) and at its principal offices in Chile (Santiago), Ghana (Accra), Thailand (Bangkok), Switzerland (Geneva) and the United States (New York and Washington), FAO will arrange exhibitions and events to highlight world food issues.

FAO's Support for National World Food Day Action

FAO is requesting every Government to appoint a national WFD Committee or to designate a focal point for organising World Food Day. National non-governmental organisations may be members of these national Committees. FAO offices in many countries will be FAO's WFD contact points. Where there is no FAO office, the FAO contact point will be the appropriate FAO Regional Office or FAO HQ in Rome.

Supporting materials for WFD are being prepared by FAO. These will include food fact sheets, a number of more detailed publications on particular food issues, leaflets and posters, a special TV film and radio programmes which will be made available to national broadcasting networks, and so on.

Assistance, by way of additional information and advice, in response to specific request will also be provided. FAO will make every effort to encourage the widest range of activities. In certain circumstances, a small amount of funds could be made available to assist government or non-governmental agencies to prepare their own material or to organise activities. All requests for assistance should be communicated to the appropriate FAO contact point.

Resolution 1/79

World Food Day

THE CONFERENCE

Considering that food is a requisite of human survival and well-being and a fundamental human right,

Remembering that the Member Nations of FAO, in accepting its Constitution, have undertaken to promote separate and collective action for the purpose *inter alia* of raising levels of agricultural production, nutrition and standards of living, bettering the condition of rural populations, and ensuring humanity's freedom from hunger,

Recalling the declaration of the World Food Conference in 1974 that by 1984 'no child, woman or man should go to bed hungry and no human being's physical or mental potential should be stunted by malnutrition',

Being concerned that the problem of providing balanced and adequate diet for the world's population is greater than ever and that on the basis of most criteria the world food situation has deteriorated,

Appreciating the ready response by Member Governments, non-governmental organizations and of the public to providing assistance to Member Nations afflicted with food emergencies,

Recalling Resolutions 3201 and 3202 as adopted by the United Nations General Assembly referring to the establishment of a New International Economic Order and the Declaration of Principles and Programme of Action as adopted by the World Conference on Agrarian Reform and Rural Development,

Believing in the necessity to mobilize and sustain interest and support for the necessary long-term effort to overcome widespread malnutrition,

Further believing that a material stimulus and incentive in this regard would be the establishment of a World Food Day,

I. **Decides** to establish a World Food Day to be observed annually on 16 October, the anniversary of the founding of the Food and Agriculture Organization of the United Nations, with the following objectives:

- (a) to heighten public awareness of the nature and dimensions of the long-term world food problem, and to develop further the sense of national and international solidarity in the struggle against hunger, malnutrition and poverty;
- (b) to encourage greater attention to agricultural production in all countries and to stimulate greater national, bilateral, multilateral and non-governmental effort to this end;

- (c) to promote the transfer of science and technology to developing countries, particularly for the benefit of the small farmer and landless labourer, and with attention to the possibilities of bringing about a new agricultural revolution through the development of new biological approaches;
 - (d) to draw attention to successes achieved in food and agricultural development as well as to emergency and other serious needs;
 - (e) to promote participation by the rural masses in decisions and measures affecting their development with a view to closing the gap between actual and potential yields, to promoting greater self-reliance, and to improving living standards for the rural poor;
 - (f) to encourage economic and technical cooperation among developing countries in the fields of agriculture, forestry and fisheries, nutrition and rural development.
2. **Recommends** that the activities centred on World Food Day should be held at local, provincial, national, regional and international levels, and should include events and activities appropriate at each of these levels, including ceremonies, displays, competitions, issue of prizes and medals, special television and radio broadcasts, seminars, and other educational activities, and that such activities should be organized or assisted by rural groups, governmental authorities, non-governmental institutions, international organizations and agencies, and in particular by the Food and Agriculture Organization of the United Nations;
 3. **Further recommends** that such activities should, as far as possible, be self-financed by national, regional, bilateral, non-governmental and international authorities, organizations, agencies, and institutions, but that, particularly in the early years, they should be assisted as necessary by FAO;
 4. **Approves** the use, in accordance with the Financial Regulations, of savings within the level of the Programme of Work and Budget 1980-81 for such modest expenditure and assistance by FAO that might be required in 1980-81;
 5. **Authorizes** the Director-General to collect information on the intentions of Member Governments, institutions, and organizations, to provide advice and assistance as requested;

6. **Requests** the Director-General to submit a progress report on preparations, through the Programme and Finance Committees, to the Council, at their sessions in the autumn of 1980, and to make the necessary preparations to enable the successful organization of the first World Food Day on 16 October 1981.

Adopted 28 November 1979

(Overgenomen uit World Veterinary Association Newsletter)

Van het bureau

Met ingang van 1 januari 1981 zal door de P.T.T. als gevolg van de steeds toenemende correspondentie strikt de hand worden gehouden aan de voorgeschreven sorteerwijze.

Dit betekent dat alle correspondentie welke niet is voorzien van een postbusnummer in een later stadium op het aangegeven woonadres zal worden bezorgd.

Wij verzoeken u derhalve, om vertraging te voorkomen, vanaf heden bij alle aan de Maatschappij gerichte correspondentie gebruik te maken van het postbusnummer 14031:

K.N.M.v.D.
Postbus 14031
3508 SB Utrecht.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- Folkertsma, Mej. W.; 1980; 3572 TW Utrecht, Griftkade 1.
 Haisma, B.; 1980; 3562 JM Utrecht, Patmosdreef 48.
 Houben, Mevr. O. C.; 1980; 3572 AL Utrecht, Biltstraat 99.
 Kers, Mej. G.; 1980; 8061 GB Hasselt, Justitie Bastion 4.
 Kersjes, Prof. dr. A. W.; 1956; U-1963; 3708 GH Zeist, Graaf Janlaan 23.
 Maass-Venselaar, Mevr. W. T. M.; 1980; 6164 JA Geleen, Olterdissestraat 21.
 Ooijen, C. J. P. G.; 1980; 3531 AD Utrecht, Gr. van Roggenweg 67 II.
 Schijff, J. P. M.; 1980; 3581 LM Utrecht, Bankstraat 7.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Wieringa, F. L.; 1967; NOC IHO Markdale (Canada), Box 453.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- F. L. P. C. Donders, Spoorbaan 6, 5051 ET Goirle.
 T. F. Duinhof, Opsterland 94, 3524 CJ Utrecht.
 A. H. Hooijmans, Zevenwouden 273, 3524 CS Utrecht.
 Mej. R. C. Jacobs, Condor 37, 3435 GB Nieuwegein.
 Mej. A. J. M. Jansen, I.B.B.-laan 65 I; 3582 VT Utrecht.
 J. D. Rinzema, Burg. Reigerstraat 85, 3581 KP Utrecht.
 J. J. Wolswinkel, Lijnmarkt 45 bis, 3511 KG Utrecht.
 L. van Zandwijk, Van Ostadelaan 89 bis, 3583 AC Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 176 *Achten, C. I. M. M.*; 1967; 5076 TL Haaren (N. Br.), Haarendijk 17; tel. (04117) 1666 (privé), (04242) 83535 (prakt.).
- 177 *Arens, A. C. J.*; 1969; 5037 NS Tilburg, Burg. Damsstraat 62; tel. (013) 674716; k.d.
- 180 *Benders, M. M. J. L.*; 1970; Born; p., geass. met C. J. Knops, C. J. H. M. Maass en J. H. Neuteboom.
- 181 *Berghuis, G. A.*; 1972; Den Ham (Ov.); p., geass. met B. J. M. M. Nelissen.
- 181 *Bernds, Mej. C. W.*; 1979; 7411 RL Deventer, Smedenstraat 166; tel. (05700) 19715 (privé), 13919 (prakt.); p., ass. bij H. J. Aa en R. F. Bergsma.
- 184 *Boer, W. de*; 1977; Barneveld; tel. (03420) 15011.
- 185 **Bosch, G. van den*; 1971; 3888 LA Uddel, Garderenseweg 21; tel. (05770) 1232 (privé), 1341 (bur.); p.; dir. Beekman's Pluimvee B.V.
- 189 *Bruïnessen-Kapsenberg, Mevr. E. G. van*; 1977; 3581 TL Utrecht, Braamstraat 8; tel. (030) 516179.
- 189 *Bruïns Jzn., B.*; 1968; Zuidhorn; i. V.G. en adj. i. V.F.
- 191 *Cesar, E.*; 1959; Leeuwarden; tel. (05100) 62387 (privé), 23891 (prakt.); p., H.-D., geass. met H. F. Wieringa.
- 310 *Dam, Dr. R. H. van*; Soest; (buitengewoon lid).

- 194 *Dijk, J. M. M. G. van*; 1980; Oostkappelle; p., geass. met L. Jobse.
- 197 *Duijsens, H. J. M. H.*; 1977; 5737 PD Lieshout, Roeklaan 5.
- 198 *Eggen, A. A. S.*; 1980; 7311 AH Apeldoorn, Paslaan 15; tel. (055) 211246; wnd. d.
- 199 *Engel, J. M. J.*; 1978; Berkel-Enschot; tel. (013) 331310 (privé), (073) 144603 (prakt.); p., ass. bij H. J. Wezelenburg.
- 205 *Gaag, Mej. I. van der*; 1967; Nieuwegein; tel. (03402) 31306 (privé), (030) 534298 (bur.).
- 209 *Groot, Mej. M. A. M. H. de*; 1979; 9461 GA Gieten, Asserstraat 3A; tel. (05926) 1309; p., ass. bij L. Honning en G. Vogelzang.
- 209/304 *Grootenhuis, Dr. G.*; 1940; U-1956; Bintree (E. Dereham), Norfolk (England), Texel Sheep Farm, Foremans House, Stone Lane; d.
- 211 **Hage-Noordam, Mevr. A. W.*; 1979; Wamel; tel. (08878) 998 (privé), (030) 531111 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Inw. Z. der Gr. Huisd.).
- 212 **Haken, A. D. J. ten*; 1962; Nunspeet; p., geass. met P. Lansaat.
- 215 *Hendriks, D.*; 1973; 1023 CJ Amsterdam, Wognummerstraat 10; tel. (020) 320065 (privé), 361635 (prakt.); p., kl. huisd.
- 218 *Hoek, C. J.*; 1946; 4484 ZH Kortgene, Postbus 23, Provincialeweg 6; tel. (01108) 1308 (privé), (01180) 2451 (bur.).

- 219 *Hofstee, D. P.*: 1972; 3771 EJ Barneveld, Thorbeckelaan 48; tel. (03420) 13888 (privé), 14956 (prakt.).
- 221 *Huchshorn, P.*: 1953; Barneveld; tel. (03420) 13775 (privé), (03423) 4956 (prakt.).
- 224 *Jansen, G. C. M.*: 1967; Wehl; tel. (08347) 1655; p., geass. met J. J. M. Voermans; part-time k.d.; r.k.; plv. i. (assoc. met A. E. F. van Pul beëindigd).
- 225 *Jobse, L.*: 1971; Oostkapelle; p., geass. met J. M. M. G. van Dijk.
- 226 **Jonker, C. J. J.*: 1971; Ouderkerk a d Amstel; p., geass. met P. W. M. Westgeest, (assoc. met H. Nagel beëindigd).
- 228 **Kers, Mej. G.*: 1980; 8061 GB Hasselt, Justitie Bastion 4; tel. (05209) 1266; wnd. d.
- 230 *Knops, C. J.*: 1960; Sittard; p., H-D., geass. met M. M. J. L. Benders, C. J. H. M. Maass en J. H. Neuteboom.
- 233 *Koopman, C. G. M.*: 1979; 6525 BG Nijmegen, Prof. Bromstraat 88; tel. (080) 220223; wnd. d.
- 234 *Koridon, J. F. M.*: 1976; 5283 AJ Boxtel, Nieuwland 31; tel. (04116) 74144; p., kl. huisd.
- 236 *Krol, IJ.*: 1956; Oegstgeest; p. (assoc. met J. H. A. M. Vestjens beëindigd).
- 239 *Lansaat, P.*: 1980; 8071 JH Nunspeet, Iaan 39; tel. (03412) 4030 (privé), (05250) 1406 (prakt.); p., geass. met A. D. J. ten Haken.
- 243 *Lutz, J. E. G.*: 1974; Prinsenbeek; tel. (076) 415030.
- 243 **Lutz-Vogelenzang, Mevr. M. E.*: 1976; Prinsenbeek; tel. (076) 415030.
- 244 *Maass, C. J. H. M.*: 1975; 6164 JA Geleen, Oltedissenstraat 21; tel. (04494) 48857 (privé), (04490) 12417 (prakt.); p., geass. met M. M. J. L. Benders, C. J. Knops en J. H. Neuteboom.
- 244 *Maass, C. J. H. M.*: 1975; 6164 JA Geleen, 6164 JA Geleen, Oltedissenstraat 21; tel. (04494) 48857; wnd. d.
- 247 *Meijer, Mej. H. C.*: 1977; zie: Plate-Meijer, Mevr. H. C.
- 250 *Mulder, J. M.*: 1978; 8121 CR Olst, Olsterkampweg 46B; tel. (05708) 2081 (privé).
- 251 *Nagel, H.*: 1975; Ouderkerk a d Amstel; tel. (02963); p., ass. bij G. H. Veenhuis (assoc. met C. J. J. Jonker beëindigd).
- 251 *Nelissen, B. J. M. M.*: 1979; 7983 AD Den Ham, 't Stumpel 64; tel. (05495) 2275 (privé), 1330 (prakt.); p., geass. met G. A. Berghuis.
- 251 *Neuteboom, J. H.*: 1957; Sittard; p., H-D., geass. met M. M. J. L. Benders, C. J. Knops en C. J. H. M. Maass.
- 253 *Nijland, H.*: 1967; Barneveld; tel. (03420) 13620 (privé), 14956 (prakt.).
- 255 *Ooms, C. P. M.*: 1966; 6042 NB Roermond, Harthuiserlaan 8; tel. (04750) 25440 (privé), 16845 (bur.); wnd. h. vl.k.dnst.; r.k.
- 258 **Paap, R. A. J. M.*: 1978; 3844 EC Harderwijk, Emdenmeen 34; tel. (03410) 16416; p.
- 258 *Pelt, Mej. J. van*: 1980; 1058 BD Amsterdam, Hoofdweg 46; wnd. d.
- 259 *Plate-Meijer, Mevr. H. C.*: 1977; 8011 GC Zwolle, Oosterlaan 15; tel. (05200) 24217; p., geass. met H. M. Plate.
- 260 *Poeschmann, J. W.*: 1975; 9732 EV Groningen, Kluisgat 126; tel. (050) 415577; wnd. d.
- 260 *Pol, B. H. van der*: 1978; 3902 EA Veenendaal, Haverveld 33; tel. (08385) 13905; wnd. d.
- 261 *Pul, A. E. F. van*: 1975; Wehl; tel. (08347) 1248; wnd. h. vl.k.dnst.; part-time k.d.; r.k.; plv. i. (assoc. met G. C. M. Jansen beëindigd).
- 266 *Roest, J. C.*: 1979; Doetinchem; tel. (08340) 43336 (privé), 24631 (prakt.); p., ass. bij P. N. Beenen, J. de Jong, A. J. M. Metz, P. J. M. Stroomer, H. W. F. Swart en F. M. v. d. Tol.
- 269 **Schiif, J. P. M.*: 1980; Utrecht; tel. (030) 517383 (privé), (04998) 4205 (prakt.); p. ass. bij K. M. L. Böhm, A. van Dorsser en M. G. A. Gloudemans.
- 273 *Simoncelli, N. G.*: 1972; 3043 HA Rotterdam, Schielaan 13; tel. (010) 157365 (privé), 145049 (prakt.).
- 273 *Sjouke, Mej. L. A.*: 1979; Zeist; tel. (03404) 15904 (privé), (030) 531111 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Inw. Z. der Gr. Huisd.).
- 276 *Snijder, M.*: 1929; Barneveld; tel. (03420) 13150.
- 279 *Straatman, T. J. D.*: 1973; 9721 AP Groningen, Verl. Heereweg 175; tel. (050) 263684 (privé), 181418 (prakt.).
- 286 *Venne, P. T. M. van de*: 1951; 6881 VI Velp, Den Heuvel 236; tel. (085) 619480 (privé), 629304 (bur.).
- 288 *Vermunt, J. J. F.*: 1976; Stolwijk; p., ass. bij G. v. d. Berg, R. de Haas en A. C. de Zeeuw.
- 288 *Versteegt, J. W.*: 1980; 7391 GJ Twello, Penningsweg 3; tel. (05712) 4368 (privé), (05761) 407 (prakt.); p. ass. bij P. C. v. d. Hooft.
- 288 *Vestjens, J. H. A. M.*: 1977; Leiden; tel. (071) 144323; p. (assoc. met IJ. Krol beëindigd).
- 289 *Vincenten, C. J. C.*: 1979; Prinsenbeek; tel. (076) 412456.
- 290 *Voermans, J. J. M.*: 1979; Wehl; tel. (08347) 1090 (privé), 1655 (prakt.); p., geass. met G. C. M. Jansen.
- 290 *Vooren-van de Meerendonk, Mevr. J. M.*: 1975; 3881 MN Putten, Arnhemse Karweg 4, tel. (03418) 2587; d.
- 293 *Walvoort, H. C.*: 1977; Utrecht; tel. (030) 516946 (privé), 742086 (bur.); wet. medew. R.I.V.
- 295 *Werf, P. J. van der*: 1971; Bathmen; tel. (05704) 1365 (privé), (05700) 53000 (prakt.).
- 296 *Westgeest, P. W. M.*: 1978; Ouderkerk a d Amstel; p., geass. met C. J. J. Jonker.



- 307 *Wieringa, F. L.*: 1967; NOC IHO Markdale (Canada), Box 453; tel. (519) 986-2616 (privé), 986-2800 (prakt.); p. (toevoegen als lid).
- 296 *Wieringa, H. F.*: 1977; Leeuwarden; p. geass. met E. Cesar.
- 307 *Wiersma, K.*: 1977; Picture Butte (Alberta, Canada), 232 Highway Avenue, Box 67; tel. (403) 732-4629; d.
- 307 **Wiersma-Nolting, Mevr. J. E. M.*: 1977; Picture Butte (Alberta, Canada), 232 Highway Avenue; Box 67; tel. (403) 732-4629; d.
- 299 *Wouw, E. J. M. van der*: 1975; 5343 EJ Oss, Margrietlaan 22; tel. (04120) 23538; wnd. d.

Overleden

- B. A. C. Capel te Doorwerth op 24 december 1980
Dr. A. Diemont te Den Haag op 21 december 1980
Dr. H. S. Hofkamp te Nieuwebrug op 6 december 1980
B. van Wijk te Alphen a/d Rijn op 12 december 1980

Promotie

- R. H. van Dam te Soest op 8 januari 1981 (buitengewoon lid)

Jubilea

- H. M. J. Spoorbergen te Eindhoven (afwezig) 45 jaar op 17 januari 1981
L. C. Baas te Dinxperlo (afwezig) 40 jaar op 21 januari 1981
C. J. Hoek te Kortgene (aanwezig) 35 jaar op 23 januari 1981
Dr. Dr. h.c. J. I. Terpstra te Rotterdam (afwezig) 50 jaar op 28 januari 1981
Prof. dr. E. H. Kampelmacher te Bilthoven (aanwezig) 30 jaar op 31 januari 1981
A. A. Abrahamse te Amersfoort (afwezig) 40 jaar op 31 januari 1981
G. Blok te Emmeloord (afwezig) 25 jaar op 2 februari 1981
M. Lourens te Apeldoorn (aanwezig) 30 jaar op 13 februari 1981

ASSISTENT

met belangstelling voor grote huisdieren gevraagd in gemengde praktijken in Zuid-Holland. Mogelijkheid tot associatie aanwezig.
Brieven onder no. 2/81 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, postbus 14031, 3508 SB Utrecht.

Helaas werd ik in 1980 voor diergeneeskunde uitgeloot. Ik ben zowel in grote als kleine huisdieren volledig geïnteresseerd en wil graag werken als

DIERENVERZORGSTER EN/OF DIERENARTS-ASSISTENTE

in Utrecht of zijn directe omgeving. Ik ben te bereiken onder het telefoonnummer 030 - 71 89 95 en mijn naam is Nicole Reens.

RIJKS INSTITUUT VOOR DE VOLKSGEZONDHEID
BILTHOVEN — UTRECHT

Bij het Laboratorium voor Pathologie te Bilthoven kan worden geplaatst een

PATHOLOOG

(dierenarts, bioloog, arts)

die in teamverband zal worden belast met

- histopathologisch onderzoek t.b.v. de experimentele toxicologie
- morfologisch onderzoek van het endocriene systeem van proefdieren.

Ervaring op dit gebied strekt tot aanbeveling.

Aanstelling zal plaatsvinden in één der rangen voor wetenschappelijke ambtenaren.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Directie van bovengenoemd Instituut, Postbus 1, postcode 3520 BA Bilthoven.

STICHTING GEZONDHEIDSDIENST VOOR DIEREN IN LIMBURG

Bij de Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg is een vacature voor een

DIERENARTS

(leeftijd bij voorkeur jonger dan 35 jaar)

De te benoemen functionaris zal voornamelijk belast worden met bedrijfsproblemen rundveehouderij en rundvee-bedrijfsbegeleiding. Meer dan gemiddelde kennis op dit gebied is noodzakelijk.

Daarnaast zal het toezicht op en de begeleiding van de k.i. bij rundvee een belangrijk gedeelte van zijn werkzaamheden uitmaken.

Salaris en secundaire arbeidsvoorwaarden zoals gebruikelijk bij de Gezondheidsdiensten.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties binnen 14 dagen te richten aan de directeur van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg, Postbus 3100 6093 ZJ Heythuysen.

Hygiënische aspecten van runderuier

Winning, bewaring en verwerking

*Hygienic Aspects of Bovine Udders
Collection, Storage and Processing*

P. G. H. Bijker¹, J. I. M. Scholten², T. Fransen¹

SAMENVATTING

De hygiënische aspecten van de winning, bewaring en verwerking van runderuiers werd op 73 bedrijven (50 slachthuizen, 14 vrieshuizen en 9 verwerkingsbedrijven) nagegaan.

Uit het onderzoek blijkt dat de hygiëne bij de winning en bewaring onvoldoende was. Bij de slachting trad een duidelijke bezoedeling van het uierweefsel op door contact met de huid, vuil gereedschap en vuile handen van de slachters.

De bewaring en het transport van uiers in grote verzamelbakken leverde problemen op doordat koeling op deze wijze onvoldoende mogelijk is.

Uit bacteriologisch onderzoek van in de vrieshuizen bewaarde diepvriesuier komt naar voren dat de bacteriologische kwaliteit slechter was dan die van uiers direct na winning. Ongeveer 80% van de monsters had een aeroob kiemgetal van 10^5 - 10^7 en 30% van de monsters bevatte 10^3 - 10^5 Enterobacteriaceae/g.

Bevroren uiers bemonsterd vlak voor verwerking bevatte ten opzichte van uiers in de diepvrieshuizen nauwelijks of geen hogere kiemgetallen.

SUMMARY

The status of hygiene during collection, storage and processing of bovine udders at 73 locations (50 abattoirs, 14 freezing-storage factories and 9 processing plants) was assessed.

We found unacceptable low levels of hygiene at the abattoirs. Udders were contaminated during slaughtering by contact with animal skin, unclean tools and the unwashed hands of the personnel.

Storage and transport of udders in large containers prevented effective cooling. Bacteriological analysis of deep frozen udder tissue revealed a quality decline as compared to similar analysis directly after slaughtering.

Approximately 80 per cent of the samples were found to have an aerobic count of 10^5 - 10^7 and 30 per cent of the samples contained 10^3 - 10^5 Enterobacteriaceae/g. Frozen samples collected directly before processing revealed practically no increase in bacterial count as compared to counts found in freezing-storage factories.

¹ Medewerkers Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong Faculteit Diergeneeskunde, Biltstraat 172, 3572 BP Utrecht.

² Controleur Volksgezondheid, I.A.D., 's-Gravenhage

1. INLEIDING

Runderuier behoort tot de zg. eetbare slachtafvallen. Hieronder worden verstaan die delen van het slachtdier die aan het einde van de slachtlijn niet meer aan het karkas vastzitten en onvoorwaardelijk goedgekeurd kunnen worden. Andere omschrijvingen zijn 'niet spiervlees' en 'orgaanvlees'. De naam slachtafval suggereert dat het om een afvalproduct gaat, hetgeen om verschillende redenen onjuist is.

Eetbare slachtafvallen zijn vlees in de zin van de Vleeskeuringswet (art. 2 en art. 1 sub j van het Vleeskeuringsbesluit). Dit houdt in dat aan slachtafvallen dezelfde eisen als aan vers spiervlees gesteld worden met betrekking tot keuring en hygiëne. Eetbare slachtafvallen bevatten over het algemeen hoogwaardige eiwitten en een hoog gehalte aan essentiële aminozuren vergelijkbaar met die van spiervlees. Ze vertegenwoordigen bovendien een grote economische waarde (5).

Runderuier wordt in Nederland voornamelijk bestemd voor verwerking in vleesproducten of in diervoeder.

Volgens de E.E.G. Richtlijn 'Vers Vlees' zijn uiers slachtafvallen, dus vlees. Uiers moeten volgens deze richtlijn bij de keu-

- A Winning → Keuring → Bewaring → Transport (verse uier) →
(C Bewaring → Verwerking) of
B Verpakken en Invriezen → Bewaring → Transport (diepgevroren uier) →
C Bewaring → Verwerking
Fase A = slachterij; B = diepvriesinrichting; C = verwerkingsbedrijf

ring diep ingesneden worden (waarbij de melkboezems geopend worden) en bij een inwendige temperatuur van max. 3°C bewaard en vervoerd.

In de U.S.A. mogen lacterende uiers niet voor consumptie bestemd worden. Zij moeten van het karkas verwijderd worden, zonder dat melkleiders of holten geopend worden.

De indruk bestaat dat aan de hygiëne bij de winning, de bewaring en de verwerking van runderuier in het algemeen te

weinig aandacht wordt besteed. Teneinde verbetering in de situatie te brengen is goede kennis van zaken, voorlichting en wettelijke regeling noodzakelijk.

Omdat de kennis van zaken onvoldoende bleek, werd besloten een onderzoek¹ in te stellen, teneinde Good Manufacturing Practices te ontwikkelen.

Er is reeds eerder onderzoek verricht naar de bacteriologische gesteldheid van goedgekeurde runderuiers in de slachtlijn o.a. in verband met het vóórkomen van subklinische infecties en antibioticaresiduen (3, 9, 10, 11, 12). Uit deze onderzoeken komt naar voren dat in verband met het veelvuldig voorkomen van klinisch- en pathologisch-anatomisch niet waarneembare mastitiden uierkwartieren kiemhoudend kunnen zijn, waarbij aantallen van 10²-10⁶ kiemen/g worden aangetroffen die meestal bestaan uit micrococen, streptococen en staphylococen. Globaal werden in 10% van zowel lacterende als niet lacterende uiers antibiotica-residuen aangetroffen.

Als vervolg op bovengenoemd onderzoek werd het zinvol geacht de hygiëne van het produkt in de weg van slachting tot en met verwerking te onderzoeken. Deze weg kan verdeeld in fasen als volgt voorgesteld worden:

2. MATERIAAL EN METHODEN

2.1. **Slachterij.** Winning, keuring, bewaring en transport vanuit de slachterij.

Bedrijfsbezoeken

Om een overzicht te krijgen van de wijze waarop runderuiers gewonnen, gekeurd en bewaard worden, werden 50 slachterijen in het onderzoek betrokken.

Aan de hand van een vragenformulier werden ter plaatse de bevindingen door één van de onderzoekers genoteerd. De temperatuur van uiers, bewaard in bakken, werd gemeten. Eveneens werd het transport van de uiers vanuit de slachterij beoordeeld.

¹ Het onderzoek werd financieel gesteund door de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid te 's-Gravenhage.

Dank is verschuldigd aan de Vleeskeuringsdienst 's-Hertogenbosch voor de medewerking verleend bij dit onderzoek.

Monstername

In één slachterij werden op verschillende dagen telkens twee-maal 4 goedgekeurde uiers direct na winning voor onderzoek betrokken en aldaar in de kwartieren verdeeld.

In het laboratorium werd per kwartier met behulp van een sjabloon, scalpel en pincet ongeveer 20 cm² oppervlakteweefsel met een gewicht van 20 gram genomen. Op deze wijze werd de oppervlaktebesmetting veroorzaakt door de methode van winning tezamen met de eventueel aanwezige infectie in de uier bepaald. Na verkleining werd het weefsel met 180 ml steriele pepton fysiologische zoutoplossing 2-3 minuten in een steriele mixer gehomogeniseerd, waarna decimale verdunningen werden aangelegd.

2.2. Diepvriesinrichting. Verpakken, diepvriezen, bewaring in de diepvriesinrichting

Bedrijfsbezoeken

14 Diepvriesinrichtingen werden in het onderzoek betrokken. Aan de hand van een check-list met vaste criteria werd de hygiëne visueel beoordeeld. Gelet werd op:

- de persoonlijke hygiëne van de werkers (kleding, handen, schoeisel, etc.) (4);
- de reinheid van het verpakkingsmateriaal;
- de efficiëntie bij het invriezen;
- de wijze van bewaren van diepvriesuier (wijze van stapeling, gebruik en reinheid van pellets, reinheid van vloeren en wanden).

Tevens werd de herkomst en de bestemming van de uiers nagegaan.

Een waardering voor de verschillende onderdelen vond plaats in klassen met de volgende codes: ++ = goed, + = voldoende, = onvoldoende en - = slecht.

Monstername

Uit de diepvriesopslag (-18°C) van deze bedrijven werden per bedrijf 2-4 diepgevroren uierpakketten (in totaal 52) van ongeveer 25 kg per stuk, bevattende 3-6 uiers of gedeelten van uiers, in hun verpakking voor bacteriologisch onderzoek naar het laboratorium vervoerd.

Per diepgevroren uierpakket werden verdeeld over het hele pakket 5 monsters van 20 gram van het oppervlak ter grootte van ongeveer 20 cm² met behulp van een sjabloon, scalpel en pincet genomen. Deze 20 gram weefsel werd na verkleining met 180 ml pepton fysiologische zoutoplossing in een steriele mixer gedurende 2-3 minuten gehomogeniseerd. Hierna werden verdere decimale verdunningen aangelegd. Vóór de selectieve telling van het aantal *Enterobacteriaceae* werd een resuscitatie van ongeveer 90 minuten in de 10⁻¹ verdunning toegepast (8).

2.3. Het verwerkingsbedrijf

Bedrijfsbezoeken

9 Bedrijven die uier verwerken zijn in het onderzoek betrokken. In de bedrijven werd nagegaan: de hygiënische kwaliteit van uiers bij verwerking; in welke producten uier verwerkt werd; wat de globale samenstelling van de vleescomponenten was en welke bestemming deze producten kregen.

Monstername

Slachtafvallen en met name uier worden voornamelijk in vleesproducten verwerkt die een hittebehandeling ondergaan. Hierbij worden de uiers meestal in diepgevroren toestand machinaal tot snippers voorverkleind en daarna aan het vleeswarendeeg toegevoegd.

Per bedrijf zijn, van 5 verschillende charges, 5 uiermonsters en 5 vleeswaren-deegmonsters van ongeveer 100 gram genomen. De uiermonsters werden genomen op het moment dat deze in de vorm van snippers in de cutter aan het deeg zouden worden toegevoegd. De deegmonsters werden na het cutteren genomen. De monsters werden direct onder koeling naar het laboratorium vervoerd. Per monster werd 20 gram weefsel met 180 ml pepton fysiologische zoutoplossing in een steriele mixer overgebracht en gedurende 2-3 minuten gehomogeniseerd. Voor een selectieve telling van het aantal *Enterobacteriaceae* van de bevroren uiersnippers werd een resuscitatie van ongeveer 90 minuten in de 10⁻¹ verdunning toegepast (8).

2.4. Bepaling van de kiemgetallen

- Het totaal aerobisch kiemgetal werd bepaald met de gietplaatmethode (P.C.A. 3d 30°C) (6);
- Het aantal *Enterobacteriaceae*/g werd bepaald volgens de I.S.O. Standaard 5552 (1979);
- Het aantal *Staphylococcus aureus*/g werd bepaald op het medium volgens Baird Parker (1). Bevestiging op identiteit vond plaats aan de hand van de volgende criteria: Groei in Brain heart infusion broth bij 43°C, Coagulase positief (2).

Het onderwerp heeft zich beperkt tot melkgevend en melkgeven hebbende uiers.

3. RESULTATEN EN DISCUSSIE

3.1. De slachterij

Visuele beoordeling van de situatie in 50 bedrijven

De winning

De methode waarop de uier van het slachtdier afgezet werd was niet uniform. In 40 bedrijven werden de uiers vóór het onthouden van het slachtdier afgesneden, in 10 bedrijven gebeurde dit na het onthouden. Bij het afzetten van de uier werd op 9 bedrijven de huid, en op 13 bedrijven de huid en de spenen direct verwijderd. Op de andere bedrijven gebeurde dit in een latere fase. Bij het afzetten van de uier trad in 43 bedrijven een aanmerkelijke

contaminatie op van het uierweefsel, voornamelijk ten gevolge van contact met de vuile huid, door van de huid afvallend vuil, vuil gereedschap, en/of vuile handen van de slachters. Getracht werd deze bezoedeling te verwijderen door spoelen met water of door de gecontamineerde plekken weg te snijden. Op 31 bedrijven werden de uiers in de onmiddellijke nabijheid van andere slachtafvallen verzameld.

De contaminatie van de uiers was ongeacht de toegepaste methode een gevolg van onvoldoende zorgvuldigheid bij het onthuiden. Door een verbeterde hygiëne-motivatie van het personeel en een goed toezicht door de Keuringsdienst kan in deze situatie verbetering worden gebracht.

De keuring

Volgens het Onderzoekingsregulatief (Vleeskeuringswet) dienen melkgevende uiers te worden bezichtigd en betast, de lymfeklieren moeten worden ingesneden, en door alle kwartieren behoren diepe insnijdingen te worden aangebracht. Het aspect van de sneevlakte behoort te worden beoordeeld waarbij gelet moet worden op de geur, de kleur en de consistentie. Het aspect van de uitstromende melk is uiteraard van groot belang. Het keuren van uiers nadat het slachtdier reeds gekeurd is, is in hygiënisch opzicht niet juist.

In 23 bedrijven werden de uiers conform het Onderzoekingsregulatief gekeurd.

In 32 bedrijven werden de uiers betast. In 39 bedrijven werden bij de keuring diepe insnijdingen gemaakt en werd het aspect van de uitstromende melk bekeken. In 37 bedrijven werden de lymfeklieren ingesneden. In 44 bedrijven sneden de keurmeesters de nog aanwezige huidresten of spenen weg.

Door het keuringspersoneel wordt of kan niet voldoende aandacht aan de keuring van uiers gegeven worden. Oorzaken hiervan zijn: het hoge slachttempo, onderbezetting bij de keuring en de mening dat het toch maar om een afvalprodukt gaat.

De bewaring

Na slachting en keuring werden de uiers verzameld en vervolgens bewaard om na enige tijd afgeleverd te worden aan grossiers of slaggers, doch meestal aan de slachtafvallenhandel en vetmelterijen.

Geconstateerd werd dat in de loop van de dag gewonnen slachtafvallen en met name uiers pas aan het einde van de slachtdag in de koelcellen gebracht werden (30 bedrijven), of ongekoeld opgeslagen werden (20 bedrijven).

Het bewaren op de slachterij geschiedde op twee manieren:

a. hangend aan rekken, zodat de nog in de uiers aanwezige melk weg kon lopen (23 bedrijven). Bij dit systeem vond altijd bewaring onder koeling plaats.

Meestal waren deze uiers bestemd voor slaggers, die ze verwerkten in bijv. hondeworst, of voor de vleeswareindustrie. De duur van de bewaring varieerde van enkele uren tot twee dagen.

b. in bakken (27 bedrijven). In deze bakken worden 5 tot 40, doch meestal ongeveer 25 uiers bewaard. De uiers werden ongekoeld, veelal slachtwarm in deze bakken gedeponeed. Temperaturen, direct na opslag gemeten in uiers in het binnenste van de bak, varieerden van 25 tot 35° C. Er bestond geen of onvoldoende mogelijkheid tot afvloeien van de vrijgekomen melk, hetgeen in hygiënisch opzicht een probleem is (daar deze melk sterk gecontamineerd is en een uitstekende voedingsbron voor bacteriën vormt). Door de te grote uiermassa in de bak is het effect van koelen bovendien slecht. Na 12 uren bewaren bij 3-7° C, werden nog temperaturen van 15-17° C gemeten in uiers die zich in het centrum van de bak bevonden.

In 20 bedrijven werden deze bakken gedurende enkele tot 12 uren niet gekoeld.

Het transport

De uiers werden voornamelijk via de slachtafvalhandel verhandeld. Deze bedrijven plaatsen hun verzamelbakken vaak in de slachterijen en halen ze op geregelde tijden op. De hygiënische condities waaronder dit transport plaatsvond, visueel beoordeeld aan de hand van de reinheid van de bakken, de reinheid van het transportmiddel en de persoonlijke hygiëne, waren wisselend. Door de wijze van transport in verzamelbakken trad ook hier onvoldoende koeling van de uiers op. In 3 bedrijven gingen de uiers, om economische redenen, direct naar de destructor.

Bacteriologisch onderzoek van verse uier

De besmetting van het oppervlakteweefsel van 32 kwartiermonsters bedroeg gemiddeld (in \log_{10} N/g) aeroob kiemgetal 3.8 ± 0.5 en *Enterobacteriaceae* 87,5% < 1.8, 12,5% 2.1. Deze kiemgetallen liggen aanmerkelijk lager dan die bepaald door Staal *et al.* (12), doch komen globaal overeen met die vermeld door Remmers *et al.* (9). Staal *et al.* vonden in slechts 21% van de verse uiers afkomstig van één slachterij een lager kiemgetal van 10^4 , terwijl 30% 10^2 - 10^3 *Enterobacteriaceae*/g bevatten. Een verklaring hiervoor is gelegen in een verschil van de toegepaste hygiëne bij het onthuiden, en een verschil in de methode van onderzoek.

3.2. De diepvriesinrichtingen

Visuele beoordeling van de hygiëne in 13 diepvriesinrichtingen

De resultaten van de visuele beoordeling van de hygiëne bij het verpakken, diepvriezen en bewaren van de uiers staan vermeld in tabel I. Tevens staan in deze tabel vermeld de herkomst, de eigenaar en de bestemming van de uiers. De diepvriesinrichtingen III, VIII, IX, V en XI waren op het slachthuisterrein zelf gevestigd, zodat alleen een intern transport (over het terrein) van verse uiers plaatsvond. Op de bedrijven werden 3-6 uiers of gedeelten van uiers tezamen wegende ongeveer 25 kg in een plastic zak verpakt en daarna bij minimaal -18° C diepgevoren. Slechts op 2 bedrijven kon van

een algemeen slechte hygiëne worden gesproken. Op 5 bedrijven was de bewaring in hygiënisch opzicht slecht (o.a. geen gebruik van pellets, diepvriespakketten op vuile vloer).

Bacteriologisch onderzoek van diepgevroren uier

De resultaten van het bacteriologisch onderzoek zijn bijeengebracht in de tabellen 2 en 3.

Tabel 2 geeft de kiemgetallen van diepgevroren uiers weer (in \log_{10} N/g met standaardafwijking) per bedrijf, terwijl tabel 3 een procentuele verdeling geeft van de kiemgetallen. Lage kiemgetallen werden aangetroffen in monsters afkomstig van de bedrijven II, XII en XIII, significant hogere kiemgetallen ($p < 0,01$) werden aangetroffen in monsters afkomstig van de bedrijven I, XI en XIV.

Opmerkelijk is dat de lage kiemgetallen aangetroffen werden in de uiers, afkomstig van één slachterij, terwijl de hoge kiemgetallen aangetroffen werden in uiers afkomstig van verschillende slachterijen. Een verklaring hiervoor is dat bij verzamelen van uiers afkomstig van meer slachterijen, de duur van de opslag en het transport verlengd is en de mogelijkheid tot onderbreking van de koelketen groot wordt, zodat de kans op contaminatie en/of proliferatie toeneemt.

In de bedrijven die op het slachthuisterrein gevestigd zijn (III, VIII, IX, X, XII) hadden diepvriesuiers lagere kiemgetallen dan die van de bedrijven die de uiers van elders betrokken (I, XI en IV).

Het voorkomen van grote standaardafwijkingen van 0,2-1,1 duidt op grote verschillen in de contaminatie van de uiers. Verder blijkt dat ca. 80% van de monsters een aeroob kiemgetal had tussen 10^5 en 10^7 en dat 30% tussen 10^3 en 10^5 *Enterobacteriaceae* /g bevatten.

Een verband tussen de visuele hygiënewaardering bij verpakken, invriezen, opslaan en de geconstateerde kiemgetallen was niet aanwezig. Ook is er geen verband aangetoond tussen de gevonden kiemgetallen en de bestemming van de uiers.

Tabel 1. Visuele waardering van de hygiëne bij verpakken, invriezen en bewaren van uiers.

Nr. vrieshuis	aantal slach- terijen van herkomst	eigenaar uiers	bestemming uiers	verpak- ken ²	invrie- zen	diep- vries- opslag
I	verschillende	vethandel	diervoeder vleeswaren	+	++	++
II	één	vleeswaren- fabriek	vleeswaren	--	--	--
III	één	slachtaf- vallenhandel	vleeswaren	+	--	--
IV	verschillende	vethandel	diervoeder vleeswaren	++	++	++
V	twee	slachtaf- vallenhandel	diervoeder	++	++	++
VI	één	diervoeder- fabriek	diervoeder	--	--	--
VII	twee	vethandel	diervoeder vleeswaren	++	++	++
VIII	één	slachtaf- vallenhandel	vleeswaren	++	++	++
IX	één	diervoeder- fabriek	diervoeder	++	++	++
X	één	slachtaf- vallenhandel	diervoeder vleeswaren	+	++	--
XI	verschillende	slachtaf- vallenhandel	diervoeder vleeswaren	++	++	++
XII	één	slachterij	vleeswaren	++	++	++
XIII	één	slachtaf- vallenhandel	diervoeder vleeswaren	++	++	++
XIV ¹	verschillende	vleeswaren- fabriek	vleeswaren	+	++	--

¹ Bevroren uier betrokken van bedrijf I ² ++ = goed -- = onvoldoende
+ = voldoende -- -- = slecht

Tabel 2. Kiemgetallen van diepgevroren uier (in log₁₀ N/g met standaardafwijking) tijdens bewaring in de diepvriesrichtingen.

Nr. vrieshuis	aantal pakketten	n	aeroob kiemgetal	Enterobacteriaceae/g		
I	2	10	5.9 ± 0.6	60%	4.0 ± 0.7	40% < 2.8 ¹
I	4	20	5.2 ± 1.1	50%	4.2 ± 0.9	50% < 2.8
II	2	10	5.5 ± 0.5	50%	3.6 ± 0.5	50% < 2.8
II	2	10	4.8 ± 0.7			100% < 2.8
III	4	20	5.6 ± 0.5	5%	3.6	95% < 2.8
IV	4	20	5.6 ± 0.4	10%	3.0	90% < 2.8
V	4	20	5.5 ± 0.7	30%	3.2	70% < 2.8
VI	4	20	6.6 ± 0.7	55%	3.7 ± 0.8	45% < 2.8
VII	4	20	5.1 ± 0.5	25%	3.5	75% < 2.8
VIII	4	20	5.4 ± 0.4	20%	3.1	80% < 2.8
IX	2	10	5.6 ± 0.8	20%	2.9	80% < 2.8
X	4	20	5.4 ± 0.5	65%	3.2 ± 0.4	35% < 2.8
XI	2	10	6.3 ± 0.4		3.9 ± 0.2	
XI	2	10	6.0 ± 0.4		3.6 ± 0.3	
XII	4	20	4.7 ± 0.8			100% < 2.8
XIII	2	10	4.7 ± 1.0			100% < 2.8
XIV	3	15	6.0 ± 0.5		4.1 ± 0.7	

¹ Minder dan 7 kolonies in VRBG van 10⁻² verdunning.

Tabel 3. Frequentieverdeling (in %7 van de kiemgetallen van 265 monsters uier genomen in diepvries-inrichtingen.

	< 10 ²	10 ² -10 ³	10 ³ -10 ⁴	10 ⁴ -10 ⁵	10 ⁵ -10 ⁶	10 ⁶ -10 ⁷	> 10 ⁷
Aeroob kiemgetal			1.4%	18.6%	55.9%	21.8%	2.3%
Enterobacteriaceae/g	40%	30%	24.5%	5.5%			

3.3 Verwerkende bedrijven

Beoordeling van de situatie in de verwerkingsbedrijven

In tabel 4 zijn de resultaten vermeld van het onderzoek naar de aard, de samenstelling en de bestemming van de producten waarin uier verwerkt wordt.

Alle producten bestemd voor humane consumptie ondergingen een hittebehandeling. Opgemerkt dient te worden dat bedrijf I verse uiers verwerkte en dat bedrijf VII een gemengd produkt bereidde dat bestemd was om diepgevroren te worden. De uiercomponent van dit produkt werd echter vooraf gekookt. Om een goede vergelijking te krijgen is deze component vóór het koken bemonsterd.

Bacteriologisch onderzoek van uier en deegmonsters

In de tabellen 5 en 6 zijn de resultaten van het bacteriologisch onderzoek weergegeven. Het aantal *Staphylococcus aureus*/g is weergegeven in logaritme klassen. De ondergrens van 3 in deze klassen vloeide voort uit de omstandigheid dat selectieve telling op de B.P.M.-platen, waarop 0,1 ml van de 10⁻¹ verdunning was uitgespateld, niet mogelijk was tengevolge van overwoekering door stoorflora.

Behalve in de bedrijven I en II blijkt het aeroob kiemgetal van het deeg tussen 10⁶ en 10⁷ te liggen. Het aantal *Enterobacteriaceae*/g van het deeg vertoont een vrij grote spreiding tussen de bedrijven, nl. 5.8 ± 0.2 versus 3.4 ± 0.5.

Dit is mogelijk te verklaren uit de verschillende hygiënische condities waaronder de verschillende grondstoffen in de verschillende bedrijven gewonnen en bewaard worden. Ook de hygiënische condities tijdens het vervoer kunnen een rol spelen.

Nog grotere verschillen zijn te constateren in de aantallen *Staphylococcus aureus*/g. Bedrijf VI produceert een deeg waarin 4 van de 5 monsters tussen 10⁵ en 10⁶ *Staphylococcus aureus*/g bevatten. Deze moeten in verband gebracht worden met de hygiënische kwaliteit van de grondstoffen. Vooral verkleind vlees waarmee veel gemanipuleerd is, kan besmet zijn met staphylococci (kopvlees, kinnebakken, zwoerd, trimmings) (7). Indien de koelketen niet gehandhaafd wordt, kunnen deze staphylococci tot ontwikkeling komen. Het voorkomen van hoge aantallen van *Staphylococcus aureus* (> 10⁴) kan een gevaar voor de consument vormen

Tabel 4. Samenstelling en bestemming van de producten waarin uier verwerkt is.

Bedrijf	Aard v. h. produkt	samenstelling vleescomponenten	Bestemming
I	gehaktballen	uier, paardevlees, varkenskinnebakspek	hum. cons.
II	gehaktballen	uier, paardevlees, rundvlees, varkensvetkanen	hum. cons.
III	gehaktballen	uier, varkenskopvlees, paardevlees, kalfskopvlees	hum. cons.
IV	luncheon meat	uier, varkenskanen, trimmings	hum. cons.
V	luncheon meat	uier, snippers varkensvlees, zwoerd, vet met varkensvetkanen	hum. cons.
VI	leverworst	uier, runderlever, varkenskopvlees, zwoerd	hum. cons.
VII	vers diepgevroren	r. longen, r. kopvlees, pens, lebmaag, gekookte uier	diervoeder
VIII	konserven	r. milt, uier, vis, kopresidu, kanen	diervoeder
IX	gehaktballen	uier, v. kopvlees, paardevlees, rund en kalfskopvlees	hum. cons.

Tabel 5. Aantallen bacteriën in uier en deeg waarin uier verwerkt is (aeroob kiemgetal en *Enterobacteriaceae* in \log_{10} N/g met standaardafwijking; *Staphylococcus*/g in aantallen monsters per logaritmische klasse).

nr. bedrijf	n	aeroob kiemgetal	<i>Enterobacteriaceae</i> g		<i>Staphylococcus aureus</i> /g			
					< 3	3-4	4-5	5-6
I	5 uier (vers)	5.4 ± 0.2	3.0 ± 0.4		5			
	5 deeg	6.0 ± 0.1	3.0 ± 0.2		5			
II	5 uier	5.6 ± 0.1	100% < 2.8 ¹		5			
	5 deeg	6.4 ± 0.2	4.2 ± 0.1		5			
III	5 uier	5.8 ± 0.2	80% < 2.8	20% 3.0	5			
	5 deeg	7.5 ± 0.1	4.5 ± 0.1		5			
IV	5 uier	6.4 ± 0.2	2.4 ± 0.2		3	2		
	5 deeg	7.1 ± 0.1	3.4 ± 0.5		3	1	1	
V	5 uier	6.9 ± 0.5	3.2 ± 0.5		5			
	5 deeg	7.2 ± 0.1	5.0 ± 0.1		3	2		
VI	5 uier	5.2 ± 0.5	2.8 ± 0.8		3	2		
	5 deeg	7.6 ± 0.2	5.8 ± 0.1		1			
VII	5 uier (vers)	7.4 ± 1.2	4.6 ± 0.9		5			
	5 deeg	7.8 ± 0.1	5.8 ± 0.2		4	1		
VIII	5 uier	4.2 ± 0.4	80% < 1.8 ²	20% 3.2	5			
	5 deeg	7.8 ± 0.1	4.2 ± 0.4		5			
IX	5 uier	5.3 ± 0.2	40% < 1.8	60% 2.2 ± 0.4	5			
	5 deeg	7.0 ± 0.1	3.8 ± 0.1		5			

^{1,2} Minder dan 7 kolonies in VRBG van 10⁻² resp. 10⁻¹ verdunning.

(mogelijk vorming van thermostabiele enterotoxinen).

De kiemgetallen van de bevroren uiersnippers komen globaal overeen met die van diepgevroren uier tijdens bewaring in het vrieshuis. Hieruit mag geconcludeerd worden dat er nauwelijks of geen nabesmetting van diepgevroren uier tussen bewaring en verwerking plaatsvindt. Tijdens bewaring in bevroren toestand is kiemvermeerdering uiteraard uitgesloten.

Een belangrijk punt dat uit het onderzoek naar voren komt, is dat grondstof uier in geen geval een hoger kiemgetal had dan het deeg zelf. Hieruit valt af te leiden, dat uier ten opzichte van andere grondstoffen in bacteriologisch opzicht als grondstof bruikbaar zou zijn, mits de hygiënische kwaliteit voldoende beheerst wordt.

Een probleem vormt het voorkomen van antibiotica-residuen in uiers (3, 11). Deze worden bij uitvoering van het huidige onderzoeksregulatief niet opgespoord. In het kader van de bescherming van de consument is dit een moeilijk te accepteren situatie. Slachtdieren waarbij in de preurine van de nieren antibiotica-residuen worden aangetoond worden in hun geheel afgekeurd. Een separaat onderzoek op het voorkomen van antibiotica-residuen in uierweefsel zou een logisch gevolg moeten zijn.

Uit dit praktijkonderzoek is duidelijk naar voren gekomen dat de hygiëne met betrekking tot de winning en bewaring onvoldoende is. In hoeverre uierweefsel onder de huidige condities een aanvaardbare grondstof voor de bereiding van vleesprodukten is, is nog niet geheel duidelijk.

Tabel 6. Frequentieverdeling van de kiemgetallen van 45 monsters diepgevroren uier, genomen vlak voor verwerking.

	< 10 ²	10 ² -10 ³	10 ³ -10 ⁴	10 ⁴ -10 ⁵	10 ⁵ -10 ⁶	10 ⁶ -10 ⁷	> 10 ⁷
Totaal aeroob kiemgetal			8,5%	8,5%	54,2%	17,0%	11,8%
<i>Enterobacteriaceae</i> g	28,5%	48,7%	22,8%				

In een reeds afgesloten onderzoek is de houdbaarheid van uierweefsel bij verschillende temperaturen nagegaan, waarbij tevens de rol van de in de verpakking aanwezige melk is bekeken.

Op grond van beide onderzoeken zullen tenslotte adviezen met betrekking tot winning, bewaring en verwerking worden gegeven.

CONCLUSIES

- Het verwijderen van de uier van het karkas vond volgens verschillende methoden plaats. Daarbij trad ongeacht de toegepaste methode, een duidelijke bezoedeling van het uierweefsel op, voornamelijk ten gevolge van contact met de huid, vuil gereedschap en vuile handen van de slachters.
- Bij de winning en bewaring op de slachterij werd weinig zorg aan de hygiëne van de uiers besteed. De koeling van uiers, indien verzameld in bakken, liet zeer te wensen over en moet verbeterd worden.

- Bij het transport in verzamelbakken, trad onvoldoende koeling op van de uiers.
- De kiemgetallen van diepgevroren uiers waren hoger dan die van uiers direct na keuring.
- De bacteriologische kwaliteit van diepgevroren uier varieerde vrij sterk. Verschillen werden waargenomen tussen uiers van verschillende vrieshuizen en de datum van monstername. Ook binnen de diepvriespakketten zelf deden zich aanmerkelijke verschillen voor.
- Het verzamelen van uiers van verschillende slachthuizen had een negatieve invloed op de bacteriologische kwaliteit van uiers.
- De bewaring van diepvriesuier moet in enkele bedrijven in hygiënisch opzicht verbeterd worden.
- Tussen bewaring en verwerking van diepgevroren uier vond nauwelijks of geen nabesmetting plaats.

LITERATUUR

1. Baird-Parker, A. C.: An improved diagnostic and selective medium for isolating coagulase positive staphylococci. *J. Appl. Bacteriol.*, 25, 12, (1962).
2. Baird-Parker, A. C.: A Classification of micrococci and staphylococci based on physiological and biochemical tests. *J. Gen. Microbiol.*, 30, 409, (1963).
3. Boer, E. *et al.*: Antibiotica-residuen in goedgekeurde runderuiers. Rapport nr. B 6 77. Keuringsdienst van Waren, Utrecht, 1977.
4. Bijker, P. G. H. en Corstiaensen, G. P.: Hygiëne in het slagersbedrijf. Uitgave Moderne Vakbeoefening, S.V.O., Utrecht, 1976.
5. Landbouweijfers Landbouw-economisch Instituut, Centraal Bureau voor de Statistiek, 1979.
6. Mossel, D. A. A. en Tamminga, S. K.: Methoden voor het microbiologisch onderzoek van levensmiddelen. B.V. Uitgeverij P. C. Noordvliet, Zeist, 1973.
7. Narucka, U. J.: Occurrence and Health Significance of *Staphylococcus aureus* in a Pig Slaughter Line. Dissertatie. Utrecht, 1979.
8. Ray, B.: Methods to Detect Stressed Micro-organisms. *J. of Food Protection*, 42, 346-355, (1979).
9. Remmers, Bärenz und Wiesner: Bakteriologische Untersuchungen an Futern von Schlachtrindern und Lebensmittelrechtliche Konsequenzen. Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft, 18 Tagung, Garmisch Partenkirchen, 1976.
10. Schothorst, M. van en Leusden, F. M. van: Oriënterend onderzoek naar het voorkomen van bacteriën in uiers van slachtrunderen. R.I.V.-rapport U 56/57 Zoön, 1976.
11. Schothorst, M. van en Leusden, F. M. van: Onderzoekingen over het aantonen van bacteriegroeiende stoffen in uierweefsel. R.I.V.-rapport U 134/74 Zoön, 1974.
12. Staal, J. P. W. M. *et al.*: Een onderzoek naar de microbiologische kwaliteit van uierweefsel. Rapportnr. B 5 77 Keuringsdienst van Waren, Utrecht, 1977.

Het meten van welzijn bij landbouwhuisdieren¹

Quantifying Well-Being in Farm Animals

G. van Putten¹

SAMENVATTING

Lorz (5) definieerde welzijn als: 'Leven in harmonie met de omgeving en met zichzelf, zowel fysisch als psychisch'. Zijn omschrijving lijkt algemeen te worden aanvaard, hoewel de vraag betreffende parameters voor welzijn open blijft.

Dit overzichtsartikel behandelt in algemene termen een tiental methoden om welzijn te meten en beschrijft daarnaast meer in detail een model om meer inzicht te krijgen in de ethologische benadering.

In een model (zie 4.5) wordt gesteld, dat een (landbouwhuis)dier zijn exogene en endogene behoeften tracht te bevredigen aan een voor iedere behoefte specifieke stimulus. Lukt dit – al of niet met enige aanpassing van de kant van het dier –, dan spreken wij van 'normaal' gedrag. Blijken de benodigde stimuli echter onvoldoende specifiek dan wel afwezig te zijn, dan zal een dier zich veelal uiten in de vorm van respectievelijk conflict-gedrag of vacuum activity. Deze twee groepen gedragingen worden beschouwd als teken van een minder goed welzijn. Door registratie en vergelijking van de frequenties van conflict- en vacuüm-gedrag in verschillende houderij-systemen, kan men komen tot een uitspraak over het welzijn van de in die systemen gehouden dieren.

Ook dit model heeft zijn beperkingen. Zo komt conflict- en vacuüm-gedrag niet uitsluitend voor in systemen, waarin in het welzijn der betrokken dieren minder goed is voorzien, maar ook onder welhaast ideale omstandigheden treft men dergelijk gedrag aan. Dit betekent, dat men in ieder van te vergelijken houderij-systemen gedurende lange perioden de frequenties van de interessante gedragingen dient te registreren om door observatie van vergelijkbare groepen dieren inzicht te krijgen in het antwoord op de vraag naar de mate van welzijn.

SUMMARY

Lorz (5) defined well-being as: 'Living in harmony with the environment and with itself, both physically and psychologically'. His description seems to be widely accepted. However, the question of the parameters to be used continues to be open. The present paper is concerned with ten methods of quantifying well-being in general and a scheme for measuring well-being by ethological methods in particular.

¹ Dit artikel werd op 25 april 1980 ter publicatie ingediend.

² Dr. G. van Putten, I.V.O.O. 'Schoonoord', Postbus 501, 3700 AM Zeist.

The diagram (4.5) is based on the assumption that a (farm)animal tries to satisfy its exogenous and endogenous needs by stimuli specific to each single need. When the animal is successful with or without adaptation, the consummatory act is regarded as 'normal'. When the stimuli do not show the specificity required or are entirely unacceptable, animals will usually express themselves in conflict behaviour or vacuum activities. These two types of behaviour are regarded as indicators of lower levels of well-being. By recording and comparing frequencies of conflict behaviour and vacuum activity in various housing systems, conclusions can be drawn regarding the well-being of the animals involved.

The model adopted has its restrictions. No environment immediately provides all required stimuli, and they are entirely absent in some.

This conflict behaviour and these vacuum activities may be recorded in every housing or husbandry system. As (marked) qualitative differences are not observed, differences in quantity are important. This implies that usually only 24-hour observations or at least representative periods will be reliable.

1. VOORBESCHOUWING

1.1. **Fylogenie**

De fylogenie der heden voor de mens belangrijke diersoorten, zoals landbouwhuisdieren, heeft tientallen duizenden jaren in beslag genomen. Gedurende deze tijd ontstond er een delicaat evenwicht tussen het dier en zijn omgeving. Deze omgeving was aan voortdurende veranderingen onderhevig. Wilde het evenwicht niet verstoord worden, dan moesten de dieren of wel migreren naar een milieu, waarin hun noden zo goed mogelijk konden worden bevredigd, ofwel zich aanpassen aan de nieuwe omstandigheden via een natuurlijke selectie, waarbij vooral die dieren overlevingskansen hadden, die behoeften hadden welke vielen binnen het haalbare in hun bestaande milieu. Ter illustratie denke men aan de ijstijden, waarbij diersoorten met duidelijke behoefte aan warmte simpel gezegd, ofwel voor het ijs konden vluchten naar warmere gebieden, ofwel door bijv. ontwikkeling van een dikke vacht hun behoefte aan warmte konden beperken. Wellicht ten overvloede moet worden opgemerkt, dat diersoorten, die noch het één noch het ander konden doen, in hun overlevingskansen werden beknot en geheel of slechts in bepaalde gebieden, uitstierven.

1.2. **Welzijn**

In 1973 formuleerde Lorz dierlijk welzijn als volgt: 'Es handelt sich um einen Zustand physischer und psychischer Harmonie des Tieres in sich und mit der Umwelt (5). Regelmässige Anzeichen des Wohlbefindens sinds Gesundheit und ein in jeder Beziehung normales Verhalten. Beide setzen einen ungestörten, artgemässen und verhaltensgerechten Ablauf der Lebensvorgänge voraus'. (Het gaat om een toestand van fysische en psychische harmonie van het dier met zichzelf en met de omgeving. Gezondheid en een alleszins normaal gedrag zijn in de regel aanwijzingen voor welzijn. Beide veronderstellen een soortspecifiek verloop der levensverrichtingen, waarin ook het gedrag tot zijn recht komt.)

Deze definitie van Lorz wordt algemeen onderschreven en geldt voor dieren in het algemeen, dus niet alleen voor gedomesticeerde dieren of voor slechts landbouwhuisdieren.

1.2. **Welzijn van landbouwhuisdieren**

Aangezien de beschrijving van Lorz door zijn algemeenheid minder goed operationeel te maken is voor ons doel, kan het dienstig zijn om voor landbouwhuisdieren een nadere inhoud te geven aan hetgeen door Lorenz werd gesteld.

Waar het gaat om landbouwhuisdieren en met name om dieren, die typisch zijn voor de intensieve veehouderij, moet men er rekening mee houden, dat de houderij-systemen veel sneller kunnen veranderen, dan de betrokken dieren evolueren. Ten aanzien van potentiële erfelijke aanpassingen dient overigens het nodige voorbehoud te worden gemaakt. Het is stellig niet zo dat men essentiële gedragspatronen naar believen kan reguleren door middel van gerichte fokkerij. Eén van de redenen hiervan is, dat het fokprogramma reeds overvol is, en dat nieuwe selectie-criteria inhouden, dat andere selectie-criteria moeten komen te vervallen. Een andere belemmering wordt gevormd door koppeling van sommige gewenste eigenschappen (bijv. slachtkwaliteit) aan minder gewenste zaken (bijv. stressgevoeligheid).

Indien de dieren zich niet voldoende of niet voldoende snel kunnen aanpassen aan de nieuwe systemen van veehouderij, dan zal de mens de verantwoordelijkheid voor het welzijn van de door hem geëxploiteerde dieren moeten waarmaken door de houderijssystemen aan te passen aan de behoeften van de daarin te houden dieren. In deze zin kan welzijn worden geformuleerd als volgt (7): 'Zowel lichamelijk als psychisch leven in een redelijke harmonie met de omgeving, waarbij de omgeving een dusdanige structuur moet hebben, dat zij valt binnen het adaptatievermogen van het dier'. Op de woorden 'redelijk' en 'adaptatie' zal later in dit betoog worden teruggekomen. Onder het begrip 'dier' wordt niet zozeer het individu verstaan, dan wel de diersoort, of, beter gezegd, de diergroep van een bepaald ras. Men kan hierbij bijv. denken aan lacterende zeugen van het ras Piëtrain.

2. PROBLEEMSTELLING

Bij alle betrokkenen bestaat de behoefte om welzijn in meetbare getallen te kunnen uitdrukken, opdat men houderij-systemen, qua welzijn der daarin gehouden dieren, met elkaar kan vergelijken op een wijze die leidt tot een statistisch betrouwbare uitkomst. Indien men in

vage termen spreekt over welzijn, belandt men ras in oeverloze discussies in de geest van 'ik vind - jij vindt'. Welzijn dient uit de sfeer te worden gehaald van wazige opinies, gesteund door vage argumenten. Niet dat daarmee overigens alle problemen zouden zijn opgelost en dat geen verschillen van mening omtrent interpretaties en afwegingen zouden blijven bestaan. Men bereikt er echter wel mee, dat het onderwerp welzijn toegankelijk wordt voor discussies op exact wetenschappelijk niveau. Onder de huidige omstandigheden is zo'n resultaat reeds een belangrijk winstpunt.

3. KORT OVERZICHT VAN METHODEN VOOR HET METEN VAN WELZIJN

3.1. Inleiding

Maatgevend voor welzijn zijn het normaal functioneren van het lichaam en van soortspecifiek gedrag. (Bij mensen: een gezonde geest in een gezond lichaam). Hieruit blijkt reeds dat bij het beoordelen van dierlijk welzijn een dierenarts en/of een gedragsonderzoeker als deskundigen optreden. Al naar gelang van de situatie zal bovendien inbreng van andere disciplines nodig zijn.

Gedragingen en aandoeningen kan men beide uitdrukken in frequenties en/of duur. Indien men het eens is over een norm kan men op grond hiervan ook welzijn uitdrukken in exacte getallen, die een statistische bewerking mogelijk maken. Deze getallen hebben namelijk op zich geen absolute waarde, maar worden gebruikt in relatie met een referentiesysteem, de 'controle', die als standaard zou kunnen dienen.

Momenteel is er een aantal gangbare methoden om welzijn te meten. Zij zullen achtereenvolgens worden genoemd, waarbij de volgorde geen betrekking heeft op prioriteiten, en bewust vermeden is tot een systematische opbouw te komen.

3.2. Stereotype bewegingen

Stereotype bewegingen (een 'kooi-tic') komen meer voor dan men in het algemeen denkt, en vormen een aanwijzing voor een minder goed welzijn.

Bekend zijn in dit verband het kopschudden bij hoenders en het 'weven' bij paarden. Men kan stereotype gedragingen tellen en op deze wijze situaties van huisvesting en verzorging met elkaar vergelijken.

3.3. Algemene observatie van de dieren

Door het gadeslaan van individuele dieren of van een groep dieren kan een geoeffend waarnemer, die de betrokken diersoort goed kent, door een juiste interpretatie van het voorgenomen gedrag komen tot conclusies over het welzijn. Het gaat hierbij vooral om gedrag, dat in bepaalde situaties te weinig voorkomt of zelfs achterwege blijft, of om gedragingen, die te vaak voorkomen. Voorbeelden zijn te vinden bij de bestudering van moeder-kind relaties en van agressief gedrag. Overigens is algemene observatie *de* methode, die een boer of de houder van gezelschapsdieren vaak onbewust doch met succes gebruikt wanneer hij bijv. voor het naar bed gaan even zijn dier(en) langs loopt.

3.4. Productie-gegevens

Veel mensen zijn van mening, dat slechts een gezond dier goed kan produceren. Productie is echter een cijfer, dat kan slaan op groei, op melkgift, op wol, op pels, op aantal nakomelingen, op trekkracht en (bij bijv. kanaries) zelfs op zang. Het woord 'productie' zonder meer zegt dus niet veel. Echter ook gespecificeerde productiegoegevens hebben beperkte waarde.

Bij mestvarkens krijgen in het algemeen de snelste groeiers (productie prima!) het eerst last van beengebreken. Kippen met ernstige botaandoeningen leggen nog enige tijd normaal door. Uit het feit, dat melkkoeien nu gemiddeld 1000 kg melk per jaar meer geven dan tien jaar geleden, valt niet zonder meer af te leiden, dat hun welzijn eveneens is verbeterd. Anderzijds is een plotselinge produktiedaling bij een dier gereede aanleiding om na te gaan of er wat aan de hand is. Op dergelijke wijze komt men tal van ziekten op het spoor. Al met al is de situatie zo, dat men bij onderzoek naar welzijn de productiecij-

fers weliswaar registreert omdat zij zo gemakkelijk verkrijgbaar zijn maar, dat conclusies betreffende welzijn slechts met grote terughoudendheid hieraan kunnen worden verbonden.

3.5. Keuzeproef

Men gaat er hierbij van uit, dat een dier zelf het beste kan bepalen wat goed voor hem is. Er bestaat twijfel over de waarde van deze techniek bij het kiezen tussen bijv. huisvestingssystemen. De keuze van een dier hangt o.m. af van zijn levenservaringen, van de sociale situatie en van het tijdstip van de dag. Binnen huisvestingssystemen zou het echter heel goed mogelijk zijn om antwoorden te krijgen op vragen betreffende bijv. de beste uitvoering van een ligbox.

3.6. Vergelijking van de frequentie van driftconflicten (conflictgedrag)

Indien een omgeving minder geschikt is voor een dier, blijkt dat uit de onmogelijkheid om bepaalde behoeften te bevredigen. Het dier wordt onder die omstandigheden in zijn uitingen belemmerd en raakt 'in de war'.

Met andere woorden, zijn driften komen met elkaar in conflict. Een vakman kan deze situaties herkennen en registreren voor een groot aantal verschillende gedragpatronen (vgl. §4). Door vergelijking van de frequenties van het voorkomen van driftconflicten in bijv. twee huisvestingssystemen, kan men die systemen waarderen wat betreft het welzijn van de betrokken dieren.

Deze methode is over het algemeen betrouwbaar, maar eist in principe 24-uurs waarnemingen. Soms is ook voor een vakman enig vooronderzoek noodzakelijk om tot een juiste interpretatie te kunnen komen.

3.7. Vergelijking van de frequentie van vacuüm-gedrag

Sterk vereenvoudigd, komt vacuüm-gedrag op het volgende neer.

Indien de behoefte van dieren om een bepaald gedrag uit te voeren zeer groot is, doch de daarvoor geschikte situatie ontbreekt, dan kan het voorkomen, dat die-

ren dat gedrag toch uitvoeren, terwijl zij 'doen alsof' de gewenste situatie er wel was. Zo kunnen bijv. biggen 'zuigen' op niets en zich gedragen alsof zij aan de uier van de zeug liggen.

Een vogel 'bouwt' een nest uit lucht etc., etc. Een vakman (etholoog) kan dergelijke gedragingen onderzoeken, herkennen en tellen. Vergelijkingen tussen systemen kunnen op deze wijze informatie geven over de invloed van die systemen op het welzijn van bepaalde dieren. Ook deze methode is zeer tijdrovend.

3.8. Methode Ekesbo

De Zweedse hoogleraar Ekesbo kon aantonen dat er een correlatie bestaat tussen het aantal (op zichzelf onbetekenende) beschadigingen van huid, haarkleed, verenkleed en hoeven van dieren in bepaalde systemen van huisvesting en hun welzijn. De methode van onderzoek is goed bruikbaar, maar geeft geen informatie omtrent de causaliteit van de gevonden verschillen tussen houderij-systemen. Bij registratie van conflict- en vacuümgedrag is een dergelijke relatie duidelijker. Een goed voorbeeld hiervan is ook het onderzoek van Algers (1) naar het welzijn van biggen in kooien.

3.9. Fysiologische methoden

Naast observaties geven onderzoekingen naar hartslagfrequenties, naar hormoonspiegels, naar temperaturen van het gehele lichaam of alleen van bepaalde organen en naar de samenstelling van bloed of urine soms belangrijke aanwijzingen omtrent het welzijn der onderzochte dieren.

Het zgn. stress-onderzoek maakt met succes gebruik van deze technieken.

3.10 Morbiditeit

Verhoging van de morbiditeit, dat wil zeggen verhoging van de frequentie van voorkomen van ziekten en aandoeningen, die gepaard gaan met uitingen van pijn, koorts, jeuk, honger, dorst, zwakte of ziek-zijn, is een aanwijzing voor een

minder goed welzijn. Men denke bijv. aan onderzoek naar de frequentie van beengebreeken in te vergelijken systemen van huisvesting of stalinrichting, of onderzoek naar een relatie van morbiditeit met beschikbaar vloerooppervlak, stalinhoud of stalklimaat. De auteurs Bäckström (2) en Lindquist (4) hebben de mogelijkheid van deze methode goed uitgebuit.

3.11. Mortaliteit

Verhoging van de mortaliteit (sterftecijfer) na bijv. introductie van nieuwe huisvestings- of inrichtingssystemen, geeft aan, dat het welzijn der betrokken dieren in negatieve zin wordt beïnvloed. Voor morbiditeit zowel als voor mortaliteit geldt, dat een stijging van dit cijfer aangeeft, dat dieren in dat huisvestingssysteem zich ook op den duur niet konden aanpassen aan bijv. bepaalde veranderingen.

3.12. Apathie

Sommige huisvestingssystemen beperken dieren dermate in hun uitingsmogelijkheden, dat dieren vervallen tot apathie. Kenmerkend voor deze toestand is, dat dergelijke dieren niet reageren op prikkels, die de aandacht van soortgenoten onder minder extreme omstandigheden wel degelijk boeien.

3.13. Conclusie

Hoewel uit het voorgaande blijkt, dat er goede en exacte methoden zijn, ter bepaling van welzijn van dieren in verschillende houderij-systemen, bestaat er enerzijds behoefte aan nieuwe methoden, die met minder arbeid toch betrouwbare informatie geven, en anderzijds aan onderzoek naar de beste combinatie van de bestaande methoden bij het beoordelen van houderij-systemen. Men is het er algemeen over eens, dat dergelijk onderzoek integraal en multidisciplinair moet worden aangepakt. Woodgush (8) zou bij het bepalen van welzijn liefst een aantal methoden tegelijk willen gebruiken, onder het motto: 'All systems help, none is perfect'.

4. BENADERING VANUIT DE TOEGEPASTE ETHOLOGIE

4.1. Noodzaak tot verduidelijking

De meeste van de hiervoor besproken methoden van het meten van welzijn, spreken wel aan. Uit gesprekken blijkt echter, dat men zich veelal moeilijk kan voorstellen vanuit welke filosofie via met name de toegepaste ethologie (het oplossen van problemen uit de praktische veehouderij met behulp van ethologisch onderzoek) en aan de hand van vergelijkingen van frequenties van conflictgedrag en van vacuümgedrag conclusies kunnen worden getrokken aangaande het welzijn van landbouwhuisdieren. Met behulp van een sterk vereenvoudigde en schematische voorstelling zal worden getracht één en ander te verduidelijken.

4.2. Het bevredigen van behoeften

Wij gaan er omwille van de overzichtelijkheid van dit betoog vanuit, dat ieder dier er ten allen tijde naar streeft om zijn lichamelijke behoeften en noden, die meer op het gedragskundige vlak liggen, optimaal te bevredigen. Een ingenieus regelmechanisme binnen het dier zorgt er voor, dat de bevrediging der behoeften die gelijktijdig zouden ontstaan, geschiedt volgens een bepaalde prioriteit, zodat het dier als biologische eenheid organisatorisch goed functioneren kan. Als gedrag wordt beschouwd een serie handelingen, die tezamen een functionele eenheid vormen, die door de mens kan worden herkend en beschreven. Men denke hierbij aan bijv. lopen, drinken, eten, slapen, etc.

Behoeften kunnen ontstaan vanuit het dier zelf (endogeen), zoals behoefte aan slaap en behoefte aan voedsel, of worden geïnduceerd door de omgeving (exogeen), zoals behoefte aan beschutting maar ook dikwijls behoefte aan strijd met een soortgenoot. De aard van de behoeften en de wijze waarop een bepaald dier zijn behoeften tracht te bevredigen hangt af van verschillende factoren. Eén daarvan is de erfelijke aanleg, een ander de leerprocessen, onder andere die welke een dier in zijn jeugd doormaakt. Bij de

laatste spelen de sociale omgeving (aanwezigheid van oudere dieren, dieren van het andere geslacht, etc.) een belangrijke rol, evenals de zgn. gevoelige perioden waarin het leergedrag de vorm kan krijgen van inprenting. De laatste vorm van leren is in tegenstelling tot andere vormen praktisch irreversibel.

4.3. Specifieke stimuli

Een gedrag kan in principe slechts worden opgewekt door een behoefte of worden uitgevoerd aan of met behulp van een heel bepaalde prikkel.

Om te kunnen eten moet er de specifieke prikkel voedsel zijn, om de geslachtsdaad te kunnen uitvoeren dient er een sexuele partner te zijn als specifieke stimulus, om te kunnen roesten moet er een roestplaats zijn. Voor veel gedragingen geldt, dat de stimulus moet passen op de behoefte als een sleutel op een slot. Om een bepaalde behoefte te kunnen bevredigen zal een dier in het algemeen op zoek gaan naar een typisch bij die behoefte behorende prikkel. Dit zoekgedrag heet met een Engelse term 'appetitive behaviour'. Er is geen goed Nederlands equivalent voor deze en vele andere termen uit de ethologie. Slechts indien de behoefte wordt geïnduceerd door de specifieke prikkel zelf, zal appetitive behaviour achterwege blijven.

4.4. 'Normaal gedrag'

In de meest ideale situatie zal een dier na enig zoeken (appetitive behaviour) de juiste prikkel vinden (specifieke stimulus) om te komen tot een volkomen bevrediging van de gevoelde behoefte (vgl. schema). Wij noemen dit voor het gemak maar 'normaal gedrag'. Het is ongetwijfeld een harmonische situatie, waarbij de omgeving voorziet in de behoeften van het dier.

Nu biedt de specificiteit van de stimulus gelukkig enige ruimte, afhankelijk van diersoort, type gedrag en omstandigheden. Een dier, dat trek heeft is bijv. meestal niet aangewezen op maar één bepaald soort voedsel. Het kan met diverse soorten voer zijn honger bevredigen, al preferert het wellicht één soort

voeder boven een andere. Deze speling, deze marge, noemen wij het aanpassingsvermogen, het adaptatievermogen van het dier. Alles wat valt binnen dat adaptatievermogen, rekenen wij tot de 'normale' gedragingen. In afwijking van definities elders (bijv. die van McBride ten aanzien van het begrip 'stress') wordt in het kader van dit referaat onder adaptatie verstaan: het aanvaarden van een stimulus, die weliswaar niet eerste keus is, maar die het betreffende dier niet in zulke moeilijkheden brengt, dat het zijn toevlucht neemt tot disharmonisch gedrag. De gevoelde behoefte kan in dit geval op een biologisch zinvolle wijze worden bevredigd, zodat de daaruit voortvloeiende situatie bijdraagt aan de overlevingskansen van de soort. Bij landbouwhuidieren is het adaptatievermogen per definitie zeer groot. Slechts dieren met een groot adaptatievermogen zijn nl. domesticeerbaar.

4.5. Conflict gedrag

4.5.1. *Minder specifieke stimulus*

Indien een dier de specifieke stimulus ter bevrediging van een bepaalde behoefte niet vindt, zijn er twee alternatieven: de beschikbare prikkels hebben geen enkele overeenkomst met de gezochte stimulus, of de beschikbare prikkels tonen enige overeenkomst met de gezochte stimulus. In beide gevallen gaat het dier uiteraard niet eindeloos door met zijn appetitive behaviour. Op een bepaald moment houdt zo'n dier het wel 'voor gezien' en gaat het wat anders doen. Nu is er echter een aantal gedragingen, dat dermate belangrijk is, dat een dier zijn uiterste best zal doen om, bij het bestaan van de behoefte, die gedragingen te volvoeren aan de juiste stimulus. Men denke hierbij aan eetgedrag, zuiggedrag van zuigelingen, sexueel-gedrag, ouder-gedrag, exploratief gedrag etc.

Het op juiste wijze bevredigen van de behoefte aan dergelijke gedragingen is nl. gedurende tienduizenden jaren belangrijk geweest voor het voortbestaan van de soort en heeft een positieve selectiewaarde.

Indien een dier voor dergelijke belangrijke gedragingen geen geheel passende prikkel vindt, ontstaat als het ware binnen dat dier een (onbewuste) innerlijke strijd tussen de neiging om te persisteren in het zoeken naar de noodzakelijke stimulus en de neiging om dit appetitive behaviour op te geven ten gunste van ander gedrag, zoals bijv. uitrusten, of genoeg te nemen met prikkels, die eigenlijk niet geschikt zijn, maar desalniettemin enige overeenkomst hebben met de gezochte stimuli.

Het resultaat is een reeks gedragingen, die wij herkennen indien wij de diersoort goed kennen, en die men samenvat onder de naam 'conflictgedrag'. Het woord 'conflict-gedrag' slaat niet op agressiviteit, maar weerspiegelt de innerlijke strijd tussen tegengestelde neigingen binnen het betreffende dier.

De meer fundamentele ethologie (de bekende onderzoeken aan bijv. ganzen, kauwtjes, muizen, ratten, stekelbaarsjes, meeuwen en bankivahoenders uit de scholen van Lorenz en Tinbergen, die vrijwel uitsluitend plaats vinden ter verruiming van wetenschappelijk inzicht) ziet conflict-gedrag vooral als uiting van tenminste twee behoeften, die elkaar in principe uitsluiten maar manifest worden door (minstens) twee simultane specifieke stimuli, die het dier gelijktijdig tracht te bevredigen. Dit geldt met name voor natuurlijke situaties, met een overvloed aan prikkels. Hinde (3) ziet conflict gedrag wat ruimer:

- 1e. als een mengsel van handelingen ter simultane bevrediging van meer dan één behoefte, waarin componenten te herkennen zijn van (beide) normale gedragingen, zoals bijv. alternerend gedrag (zie onder 4.5.3);
- 2e. als gedragingen, waarvan bekend is, dat zij optreden in moeilijke situaties, zoals bijv. oversprong gedrag (zie onder 4.5.7).

Bij landbouwhuidieren heeft men over het algemeen te maken met een 'arme' omgeving, dat wil zeggen met een gebrek aan toepasselijke prikkels. De conflictgedragingen waarvan in dit geval sprake is vallen dan gedeeltelijk in de tweede categorie van Hinde of zijn een conflict in de

zin van 'doorgaan met zoeken of ophouden'.

Hinde (3) heeft een hoofdstuk gewijd aan conflictbewegingen en komt tot ongeveer de volgende onderscheiding, waarbij de gegeven voorbeelden meestal ontleend zijn aan de toegepaste ethologie. Zijn zij van Hinde, dan is dit speciaal vermeld.

4.5.2. *Intentie-bewegingen*

Intentie-bewegingen geven aan, dat een dier iets wil gaan doen, zonder dit daadwerkelijk door te (kunnen) zetten. Men denke hierbij aan het paard, dat met z'n poot schraapt 'ten teken van ongeduld'. Meestal worden beginfasen van gedrag herhaaldelijk getoond als intentiebewegingen, in het voorbeeld de intentie om te gaan lopen.

4.5.3. *Alternerend gedrag*

Vooral in de paartijd voelen mannelijke dieren zich beurtelings tot de vrouwelijke dieren aangetrokken en hebben zij de neiging om er voor te wijken. Dit valt onder meer af te leiden uit de zigzag patronen, waarin mannelijke dieren zich ten opzichte van vrouwelijke dieren bewegen.

4.5.4. *Ambivalent gedrag*

Indien een dier niet afwisselend gedragspatronen toont, zoals bij alternerend gedrag, maar een mengsel van componenten van twee gedragspatronen laat zien, noemt men dit ambivalent gedrag. Het dier hinkt als het ware op twee gedachten. Hinde (3) noemt hierbij als voorbeeld een half tam hoën, dat tegelijkertijd pik- en slikbewegingen maakt en wegloopt van de aangeboden nap met voer.

4.5.5. *Compromis gedrag*

In plaats van zigzaggend te bewegen ten opzichte van vrouwelijke dieren (alternerend gedrag) kunnen mannelijke dieren kringen gaan beschrijven om vrouwelijke dieren, op een afstand, waarbij de neiging om te naderen en de neiging om te vluchten met elkaar in evenwicht zijn. Een der-

gelijke evenwichts-vorm noemt men compromisgedrag. Het dier doet dan noch het een, noch het ander. Zo kan een varken met pijnlijke poten, dat het liggen beu is, maar ook tegen staan en lopen opziet, zich langdurig in zittende houding bevinden. (Waarmee niet gezegd wil zijn, dat ieder zittend varken pijnlijke poten heeft.)

4.5.6. *Autonome reacties*

Er zijn functies, zoals urineren en defeceren, die normaal ondergeschikt zijn aan de wil van het dier. Onder druk van (stress) prettige of onprettige situaties echter kan bijv. een mictie of een defaecatie spontaan en autonoom optreden.

4.5.7. *Oversprong gedrag*

Bij een confrontatie met moeilijke situaties voert een mens, maar ook een dier soms gedragingen uit, die volkomen irrelevant zijn voor de oplossing van het probleem. Een zeer bekend voorbeeld van overspronggedrag is toileetteren (het verzorgen van huid, haar, verenkleed of hoeven). Een mens krabt zich dan wel achter zijn oren of in zijn haar, terwijl een dier onder dergelijke omstandigheden zich eveneens gaat toileetteren of, wat ook vaak gebeurt, doet alsof het voedsel zoekt (vogels, die pikken naar een denkbeeldig graantje of varkens, die een paar wroetbewegingen maken).

4.5.8. *Redirectie (omgericht gedrag)*

Men spreekt van 'redirected activity' als het oorspronkelijk gewenste gedrag wordt uitgevoerd met behulp van een vervangende prikkel. Typisch hiervoor is bijv. het duimzuigen bij kleine kinderen, het elkaar bezuigen van gespeende biggen en het zuigen op elkaar en ook wel op de box van moederloze kalveren. Bij omgericht gedrag heeft de stimulus meestal duidelijke overeenkomst met de originele prikkel.

4.5.9. *Sexuele inversie*

Indien men een groep van uitsluitend hanen laat opgroeien, gaan een aantal

zelfs 'zitten' voor een andere haan en laten zich treden. Homofilie is bij dieren-tuindieren en ook bij landbouwhuisdieren een bekend verschijnsel. De begrippen 'mannelijk' en 'vrouwelijk' zijn nl. minder absoluut dan men vaak veronderstelt. Bij veel dieren zou men beter kunnen spreken van 'overheersend vrouwelijk' of 'overheersend mannelijk' gedrag. Een verschuiving kan in dat geval betrekkelijk gemakkelijk optreden.

4.5.10. *Regressief gedrag*

Onder hevige spanningen kunnen dieren terugvallen op gedragspatronen, die bij een meer juveniel stadium in hun leven zouden passen. Mestvarkens kunnen elkaar gaan masseren in de buikstreek en elkaar gaan bezuigen, zoals zij als big bij de zeug plachten te masseren en te zuigen. Kinderen op school kunnen opnieuw beginnen met duimzuigen en bedplassen, dat al lang was 'afgeleerd'.

4.5.11. *Agressief gedrag*

Agressief gedrag is één van de moeilijkste categorieën van conflictgedrag.

Het is zo moeilijk, omdat het in principe heel normaal gedrag is, dat gewoon aan een passend object (de tegenstander) wordt uitgevoerd. Het is dan ook uiterst moeilijk de 'normale' vorm te onderscheiden van uitingen van agressie die bijv. berusten op frustraties. Slechts in extreme gevallen, die zeer duidelijk zijn, zal men kunnen besluiten dat de geobserveerde agressie en handelingen in feite tot de conflict-gedragingen behoren.

4.5.12. *Immobiliteit*

In benarde omstandigheden houden sommige diersoorten zich 'dood' in plaats van te vluchten. Indien men een mestvarken gedurende enkele minuten opjaagt, zal het zo mogelijk plotseling ergens onder schieten en daar bewegingloos blijven liggen. Ook van vogels is dit gedrag bekend. Bij mensen spreekt men van: 'Als aan de grond genageld' staan.

4.6. **Vacuüm-gedrag**

In de Duitse taal spreekt men van 'Leerlauf-verhalten' en een Nederlandse vertaling van 'vacuum activity' zou 'loos gedrag' kunnen zijn. Het gaat hierbij om behoeften, die zo belangrijk zijn voor de betreffende dieren, dat de bevredigende gedragingen zelfs worden uitgevoerd zonder (acceptabele) specifieke prikkel. Eén en ander kan wellicht aan de hand van een drietal voorbeelden duidelijk worden gemaakt.

a. Voor jonge zoogdieren is zuigen een zeer belangrijk gedrag. Gespeende biggen zullen de specifieke stimulus, i.c. de melkgevende tepel, eerst nog blijven zoeken. Omdat zij uiteraard vergeefs zoeken kunnen zij zich uiten in de vorm van conflictgedrag en wel redirected activity door te zuigen op lichaamsdelen van andere biggen. Voor enkele dieren spreken deze vage gelijkenissen met de tepel onvoldoende aan. Het kan gebeuren dat zij dan gaan liggen als aan de uier van de zeug, de tong tot een gootje vormen en pretenderen te zuigen, al is het maar op lucht.

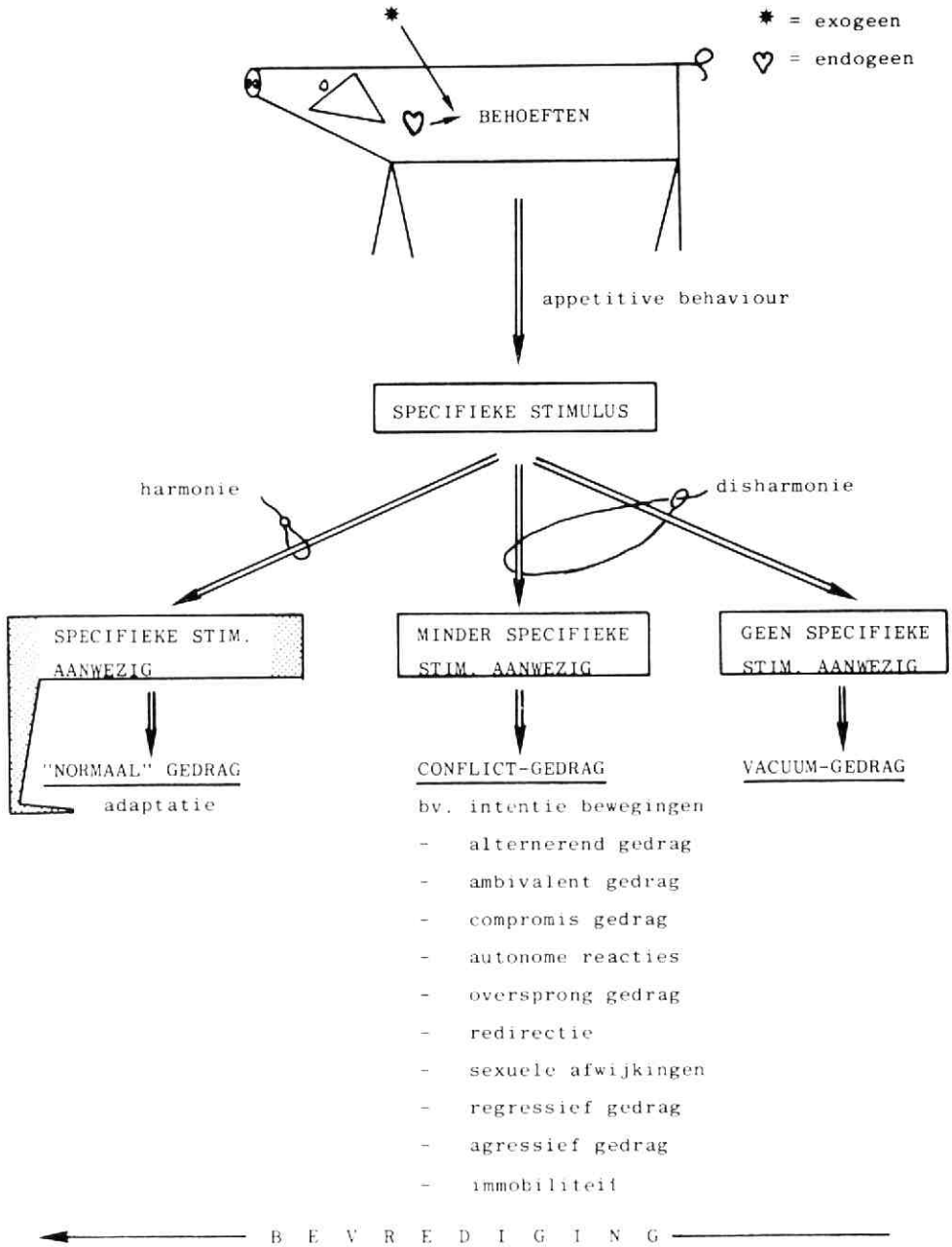
b. Varkens hebben naast behoefte aan verzadiging ook behoefte aan voedsel zoeken. Onder natuurlijke omstandigheden worden deze behoeften in hetzelfde gedragspatroon bevredigd. Bij mestvarkens kan men echter waarnemen, dat *na* het voederen ook op kale roostervloeren een heftige voedsel-zoekactie optreedt, terwijl de dieren best weten, dat er niets te vinden is. Dit is een duidelijk voorbeeld van vacuum activity.

c. Zoals zuigelingen naast de behoefte tot verzadiging ook behoefte hebben om te zuigen, hebben oudere varkens naast behoefte tot verzadiging ook behoefte om met voedsel bezig te zijn, om te kauwen. Bij observaties blijkt dan ook, dat mestvarkens en ook fokvarkens per etmaal uren doorbrengen met kauwen op niets.

4.7. **Bevrediging**

Hoewel ieder gedrag in principe wordt uitgevoerd om de één of andere behoefte te bevredigen, gaan wij er van uit, dat behoeften die worden bevredigd met

Schematische voorstelling van een ethologische benadering van welzijn. Het welzijn, verstaan als optimale bevrediging, van landbouwhuisdieren in bijv. een tweetal vergeleken houderijsystemen, is beter gewaarborgd in dat systeem waarbij de verhouding van de frequenties harmonische gedragingen/ disharmonische gedragingen groter is.



behulp van een specifiek stimulus meer bevrediging geven, dan die welke worden uitgevoerd aan minder specifieke stimuli of zelfs zonder specifieke stimuli. Indien dit postulaat onjuist zou zijn, zou er geen enkele reden bestaan voor dieren om hun best te doen specifieke stimuli te vinden. Dit is een bewijs uit het ongerijmde. Wij hebben reeds geconstateerd, dat het uitvoeren van belangrijk gedrag aan de juiste prikkels de overlevingskansen vergroot en dus een positieve selectiewaarde heeft.

Uiteraard geeft ook conflict-gedrag en zelfs loos gedrag (vacuum activity) enige bevrediging, anders zou het dier dat gedrag niet uitvoeren. In principe echter moeten wij er van uitgaan, dat de bevrediging bij de aanwezigheid van specifieke stimuli het grootst is (6).

Het welzijn, verstaan als optimale bevrediging, van landbouwhuisdieren in bijv. een tweetal vergeleken houderijsystemen is beter gewaarborgd in dat systeem waarbij de verhouding van de frequenties harmonische gedragingen/disharmonische gedragingen groter is.

Er wordt wel gezegd, dat landbouwhuisdieren in de loop van hun leven hebben geleerd om minder specifieke stimuli voor lief te nemen.

De behoeften van deze dieren zouden dan reeds betrekking hebben op minder specifieke stimuli. Het constateren van conflict-gedrag zou dan, nog steeds volgens genoemde stroming, een vaststellen zijn van een aanpassing aan het door de veehouderij gecreëerde milieu. Behalve het feit, dat deze stelling geenszins bewezen is, is zij ook volledig in tegenspraak met de ervaring, dat dezelfde dieren in een rijk milieu adequate prikkels blijken te prefereren. Persoonlijk kan ik bijv. het stangenbijten van aangebonden drachtige zeugen moeilijk zien als een zinvolle aanpassing aan een voor het dier onmogelijke situatie. Het wil mij voorkomen, dat dit gedrag juist een teken is van een inadequate situatie.

4.8. Restricties

De verdeling van gedragingen naar 'normaal', 'conflict-gedrag' en 'loos gedrag' is, zoals vooraf reeds werd opgemerkt, een

sterk vereenvoudigde indeling. Het gevolg hiervan is, dat enkele gedragingen niet in het schema passen.

Dit kan lastig zijn, maar het is niet onoverkomelijk.

Van veel meer belang is het feit, dat er vrijwel geen omgeving is, hoe ideaal ook, die voldoende specifieke stimuli bevat, om een dier in staat te stellen prompt alle (endogene) behoeften te bevredigen. Met andere woorden in iedere omgeving, in ieder huisvestings/houderij-systeem en zelfs in de natuur kan men zowel conflict-gedrag als vacuum activiteiten observeren. Met betrekking tot welzijn kunnen wij dan ook nauwelijks kwalitatieve verschillen verwachten, maar zijn wij vooral aangewezen op verschillen in kwantiteit, in frequenties van gedragingen.

5. DE PLAATS VAN DE ETHOLOOG

De specialistische vakkennis van een etholoog, die toegepast onderzoek doet, garandeert geenszins een zelfde autoriteit op ethisch gebied. Indien namelijk een politicus op basis van ethische argumenten moet beslissen over het al dan niet afschaffen of wijzigen van veehouderijsystemen, dan zal hij onder meer rekening houden met de volgende punten (die onderling niet in dezelfde grootheden worden gemeten):

- een mogelijke invloed op de gezondheid der veehouders en andere direct betrokkenen;
- de rentabiliteit van het systeem van veehouden;
- de kwaliteit van het produkt;
- de economie van het land, van de regio of van de bedrijfstak;
- de sociale omstandigheden van de veehouder (vrije tijd etc.);
- een mogelijke belasting van het milieu;
- het welzijn der betrokken dieren (gezondheid en gedrag);
- de gevoelens der betrokken mensen, veehouders zowel als andere geïnteresseerden.

Het is duidelijk dat in een dergelijke afweging het welzijn van de betrokken dieren, en binnen het welzijn de ethologie, niet een allesoverheersende rol kan spelen.

Een etholoog kan overigens best op de stoel van de ethicus gaan zitten, maar hij spreekt in dat geval als geïnteresseerde leek en niet vanuit zijn eigen vakgebied. Deze opstelling houdt tevens in, dat de functie van de toegepaste ethologie in de eerste plaats een informerende is.

In de tweede plaats betekent dit, dat een minder goede beoordeling van een huisvestings- of houderijsysteem ten opzichte van een ander door ethologen, nog allerminst gelijk staat met een verwerping van dat systeem.

6. DISCUSSIE

De vaststelling, dat welzijn niet absoluut kan worden gemeten, maar slechts door vergelijking van twee of meer situaties kan worden gewogen, is in principe niet zo bijzonder. Bij het nemen van lengtematen gebeurt er feitelijk niets anders. Het verschil is slechts, dat wij bij lengtematen kunnen refereren aan een afgesproken en vastgelegde maat: de meter. Een dergelijke gang van zaken zou ook voor het meten van welzijn niet zijn uitgesloten. Zo'n maat bestaat echter nog niet. Wij zouden ook hier tot afspraken aangaande een standaard referentiesysteem moeten komen.

De definities van welzijn zijn niet op een wijze geformuleerd, dat een scherpe grens tussen welzijn en niet-welzijn kan worden getrokken. Dat dit de ontwikkeling van onderzoek op dit gebied niet in de weg hoeft te staan bewijst de ontwikkeling van de medische wetenschap, welke plaats vond zonder dat men beschikte of beschikt over een scherp omlijnende definitie van gezondheid.

Het voorafgaande betoog is vooral gericht op onderzoek naar welzijn bij landbouwhuisdieren. Met name met betrekking tot conflict-gedrag is de opvatting van de fundamentele ethologie meer strikt dan die van de toegepaste ethologie. Eerstgenoemde richting postuleert bij conflict-gedrag een storing in het proces van inhibitie.

Onderzoek naar welzijn is sterk gevoelig voor storingen. Men tracht tenslotte via het gedrag vast te leggen op welke (subjectieve) wijze een dier zijn omgeving

beleeft. Omdat landbouwhuisdieren zeer veel interesse hebben in alles wat er om hen heen gebeurt aan stalwerkzaamheden, aan ingrepen aan dieren, aan geluiden van buiten de stal, etc., zal men onderzoek naar het gedrag van dieren met meer voorzorgen moeten omringen dan men over het algemeen bij huisvestingsonderzoek gewoon is. Het ligt voor de hand, dat deze factoren spelen bij problemen aangaande niet eensluitende of zelfs tegenstrijdige onderzoekuitkomsten op het gebied van gedrag, temeer omdat de aard der storingen zeer kan en zal verschillen.

Uit het in deze publikatie geschetste model van het verloop van gedragingen komt naar voren, dat

- 1e het welzijn van dieren afhankelijk is gesteld van leven in harmonie met de omgeving en met *zichzelf*;
- 2e een deel van de behoefte van endogene aard is.

Hieraan dient te worden toegevoegd, dat men ook endogene behoeften kan verdeelen in aangeboren behoeften en aangeleerde behoeften.

Deze redenatie heeft als consequentie, dat de opvatting dat: 'Dieren niet iets kunnen missen, wat ze nooit hebben meegemaakt', niet opgaat. Ieder dier heeft bijv. een sterke en aangeboren behoefte aan exploratief gedrag.

7. CONCLUSIE

Welzijn werd in 1973 gedefinieerd in vrij vage termen. Deze omschrijving wordt sindsdien algemeen aanvaard. Opmerkelijk aan deze definitie is, dat zij is ondergebracht in een tweetal disciplines: biologie (toegepaste ethologie) en diergeneeskunde en, dat welzijn niet alleen wordt gerelateerd aan de omgeving, maar ook aan het dier zelf. Hiervan uitgaande staan ons een tiental methoden ter beschikking:

- vergelijking van frequenties van stereotype bewegingen;
- algemene observatie;
- produktie-gegevens;
- keuzeproeven;
- vergelijking van frequenties van conflict-gedrag;

- vergelijking van frequenties van vacuüm-gedrag;
- methode volgens Ekesbo;
- fysiologische methoden;
- vergelijking van de morbiditeit;
- vergelijking van de mortaliteit.

Hoewel alle methoden kort zijn omschreven, is uitvoerig ingegaan op de ethologische benadering volgens het vergelijken van de frequentie van conflict- dan wel vacuüm-gedrag omdat een buitenstaander daar over het algemeen wat vreemd tegenaan kijkt.

Iedere meetmethode heeft zo zijn specifieke voor- en nadelen, zodat men zo mogelijk enige benaderingen parallel gebruikt. Met Wood-Gush zegt men dan: 'All systems help, none is perfect'.

Ondanks alle voorbehoud, dat gemaakt moet worden bij het toepassen van methoden om welzijn te meten, kunnen wij toch wel degelijk constateren, dat gedrag inderdaad meetbaar is en bovendien uitgedrukt kan worden in exacte getallen. Via een juiste interpretatie van die gedragingen komt men tot een gekwantificeerde uitspraak aangaande welzijn. Deze getallen hebben vooralsnog helaas een relatief karakter, omdat wij slechts een uitspraak kunnen doen aan de hand van vergelijkend onderzoek. Een afspraak aangaande een standaard referentie-systeem zou dit kunnen verhelpen.

LITERATUUR

1. Algers, B.: Utredning av burhållning av avvanda smågrisar i åldern 3-8 veckor uv djurhälso- och djurskyddssynpunkt. Slutrapport 1980-02-14, Sveriges Lantbruksuniversitet, Veterinär medicinska faculteten, Institutionen för husdjurhygien med hovslagarskolen, Skara, 1980.
2. Bäckström, L.: Environment and Animal Health in Piglet Production. *Acta Vet. Scand. Suppl.*, 41, 1-240, (1973), Stockholm.
3. Hinde, R. A.: Animal behaviour, A Synthesis of Ethology and Comparative Psychology, second edition. Mc Graw-Hill, London, 1970.
4. Lindquist, J. O.: Animal health and environment in the production of fattening pigs. *Acta Vet. Scand. Suppl.*, 51, (1974), Stockholm.
5. Lorz, G. van: Tierschutzgesetz. Kommentar. München, Verl. C. H. Beck, 1979.
6. Putten, G. van en Dammers, J.: A comparative study of the wellbeing of piglets reared conventionally and in cages. *Appl. Animal Ethology*, 2, 339, (1976).
7. Putten, G. van: Enkele aspecten van het gedrag van varkens. In: Varkensstudiedag, 10 mei 1973, te Gent. p. 43-46, Wessanen, Wormerveer, 1973.
8. Wood-Gush, D. G. M.: Persoonlijke mededeling, 1977.

'Army worm disease', een bij runderen en schapen op het Noorder Eiland van Nieuw-Zeeland en enkele andere gebieden van het zuidelijk halfrond voorkomende vergiftiging t.g.v. het grazen in weiden met weelderig groeiend Kikuyu-gras

Army-Worm Disease, a Form of Poisoning Occurring in Cattle and Sheep on the North island of New Zealand and Some Other Areas of the Southern Hemisphere, Due to Grazing on Pastures Showing a Luxuriant Growth of Kikuyu Grass

A. van der Schaaf¹

SAMENVATTING

*In verschillende landen van het zuidelijk halfrond heeft men in tijden van grote relatieve vochtigheid gepaard gaande met voor het gebied hoge temperaturen af en toe te maken met acute vergiftigingsverschijnselen bij meestal vrij jonge runderen en, in minder mate, ook bij schapen. Voornamelijk treden de alarmerende verschijnselen op enkele dagen nadat de dieren verweid zijn naar kleine percelen zwaar bemest en daardoor weelderig groeiend kikuyu-gras (*Pennisetum clandestinum*). Dit subtropisch grasgewas is resistent tegen extreme droogte en begint na voldoende watertoevoer door regen of irrigatie weer snel uit te lopen.*

De ziekte is het eerst als enzoötische vergiftiging opgemerkt op het Noorder Eiland noordelijk van de 37ste breedte-graad. Door de plaatselijk zich manifesterende grote mortaliteit werd onder leiding van veterinair van de regionale diergeneeskundige onderzoek-laboratoria getracht de oorzaak van de ziekte, 'Kikuyu disease' of 'Army-worm disease' op te sporen. De symptomen van de aandoening lijken enigszins op die van gras-tetanie, botulismus en rabies doordat parese, koliekverschijnselen, dorstgevoel maar onvermogen om te drinken erbij optreden terwijl bij een verlaagde bloedmagnesium-concentratie de infusies van Mg-oplossingen toch geen therapeutisch effect hebben. Ook verliep het onderzoek op rabies en botulismus steeds negatief.

De vastgestelde pathologische veranderingen in het slijmvlies van de voormagen en dat van de lehmaag van degeneratie tot necrose en infiltratie in de diepere lagen met ontstekingscellen doen denken aan de inwerking van toxinen zoals die door sommige schimmels, die op gras kunnen voorkomen, onder voor deze gunstige omstandigheden kunnen worden geproduceerd. De uitwerpselen van rupsen van motvlinders lijken de proliferatie van en tevens de vergift-vorming door de schimmels in sterke mate te kunnen bevorderen.

Het is de vraag of in West-Europa bij monocultures van snelgroeiende nieuwe eiwitrijke grassoorten dergelijke schimmelvergiftigingen bij herkauwers zich kunnen voordoen.

¹ Prof. A. van der Schaaf, oud hoogleraar bacteriologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht.

SUMMARY

Acute symptoms of poisoning in, usually rather young, cattle and, to a less degree, sheep are occasionally observed in various countries of the Southern Hemisphere during periods of high relative humidity accompanied by temperatures which are high for the area.

*These alarming symptoms mainly occur within a few days after the animals have moved on to small fields given large dressings resulting in a luxuriant growth of Kikuyu grass (*Pennisetum clandestinum*). This subtropical grass is resistant to extreme drought and starts to sprout rapidly again after adequate supplies of water by rain or irrigation.*

The disease was observed for the first time as an enzootic form of poisoning on the North Island to the north of the 37th degree of latitude. In view of the considerable local mortality, efforts were made to trace the disease, Kikuyu Disease or army-worm disease, to its source under the direction of veterinarians of the regional veterinary research laboratories. The symptoms of this condition bear some resemblance to those of grass tetany, botulism and rabies in view of the fact that it is associated with paresis, symptoms of colic and thirst, though inability to drink, and as infusions of magnesium solutions fail to have any therapeutic effect in the case of a diminished concentration of magnesium in the blood. Tests for rabies and botulism also were negative in every case.

The pathological changes observed in the mucosae of the forestomachs and that of the abomasum, which ranged from degeneration to necrosis and inflammatory infiltration of the deeper layers, suggest the effect of toxins such as those which may be formed by certain fungi which may be present on grass, which toxins are produced in conditions favourable to these fungi. The faeces of a number of moths would appear to be capable of markedly stimulating proliferation of as well as the production of poison by these fungi.

The question is whether these forms of mycotic poisoning in ruminants can occur in monocultures of rapidly growing, new grasses rich in protein in Western Europe.

In het in 1979 voor het eerst in druk verschenen veterinair tijdschrift 'Surveillance', dat o.a. korte voorlopige mededelingen aan alle Nieuw-Zeelandse dierenartsen over recent diergeneeskundig onderzoek te lande van de omvangrijke veestapel bevat, werd mijn aandacht op de in hoofde dezes genoemde dierziekte gevestigd. Het keurig verzorgde tweemaandelijks blad, dat een 20-tal pagina's telt en geen advertenties bevat, wordt door twee dames onder verantwoording van het Nieuw-Zeelandse ministerie van Landbouw en Visserij uitgegeven. Al 6 jaar verchenen er stencils met korte verslagen van de verschillende streeklaboratoria die te vergelijken zijn met de Nederlandse gezondheidsdiensten voor dieren. Door de stukken te drukken worden alle

dierenartsen van het land beter en vroegtijdig ingelicht over recente vorderingen in veterinaire aangelegenheden. In het eerste nummer van het blad, dat mij ter kennisneming door collega J. de Zwart te Dunedin die verbonden is aan genoemd ministerie werd toegezonden, las ik het ruim één pagina vullende artikel over de zo nu en dan voorkomende giftigheid van de genoemde, hier onbekende grassoort.

Door de import in de dertiger jaren van het Kikuyu-gras in het voormalige Nederlands-Indië waren voor- en nadelen ervan mij niet helemaal onbekend. Van 'Army worm disease' was toen nog geen sprake maar ook thans is de aetiologie nog niet geheel uit de doeken gedaan.

INLEIDING

Kikuyu-gras werd in het begin der 20-er jaren op het sub-tropische Noorder Eiland vanuit Rhodesië geïmporteerd omdat het onder ongunstige omstandigheden kan overleven (zie naam *Pennisetum clandestinum*) en vooral in warmere streken snel tot een voedzaam en weelderig gewas uitgroeit. Het behoeft dus niet steeds opnieuw te worden uitgezaaid of geplant en heeft geen bijzondere zorg nodig. Zoals ook blijvend grasland in Nederland snel reageert op stikstof- en fosfaathoudende kunstmest bij voldoende neerslag doet Kikuyu dit ook in de streken waar dit gras voor beweiding gebruikt wordt. Het schiet niet gauw door en heeft een hoge voedingswaarde. Dienengevolge heeft het ook in de Republiek Zuid-Afrika in veel streken het bekende *Paspalum* grotendeels verdrongen. In de tweede helft van deze eeuw kwamen echter steeds meer klachten over de giftigheid van Kikuyu ter ore van de veterinaire deskundigen speciaal wanneer de najaars-regens doorbraken en de temperatuur nog hoog was.

OPIREDEN VAN DE ZIEKTE BIJ INTENSIEVE BEWEIDING

In Nieuw-Zeeland kent men de ziekte niet ten zuiden van Auckland d.w.z. niet ten zuiden van 37° zuiderbreedte en heeft daarmee een zekere overeenkomst met het voorkomen van een rupsenplaag die wordt veroorzaakt door massaal optreden van het vlindertje *Mythimna (Pseudoleptia) separata*. De genoemde rups komt op verschillende grassoorten als parasiet voor maar schijnt een zekere voorkeur te hebben voor in kleine percelen groeiend mals Kikuyu-gras. De melkveehouderij wordt in dit vrij vlakke deel van het North Island intensief beoefend en levert het beste lamsvlees. De genoemde ziekte treedt niet juist op het hoogtepunt van de rupsenplaag op maar enige dagen daarna.

De rups zelf is trouwens niet giftig maar schijnt op één of andere manier de giftigheid van het Kikuyu-gras te bevorderen. Bovendien is de ziekte van grazende runderen ook in de laatste jaren waargenomen in Zuid-Afrika (1, 2) waar een an-

dere 'army worm' als grasverslinder optreedt. De vlinder van de rups daar werd gedetermineerd als *Spodoptera exempta*. De rupsen verorberen grote hoeveelheden van het jonge gras en ontlasten dienovereenkomstig veel onverteerbare resten in de vorm van geelgroene faeces. Vermoed wordt dat deze faeces in sterke mate de groei bevorderen van toxische schimmels die in bepaalde omstandigheden in de herfst (februari tot april) op het gras kunnen vegeteren. Mortimer en medewerkers van het Ruakura Agricultural Research Centre (5, 8) hebben verscheidene *Myrothecium*-soorten geïsoleerd en op giftigheid onderzocht. *M. roridum* en *M. verrucaria* bleken *in vitro* in sterke mate toxinen voor het rund te kunnen vormen. Voor lammeren waren deze gezuiverde producten buitengewoon giftig en wel in die mate dat 2 mg/kg oraal toegediend na 48 uur het dier reeds deed succomberen. Ook de mensen die de cultuur verwerkten moesten erg voorzichtig zijn want anders kregen ze een dermatitis van de huid der handen en zelfs van het gezicht (8).

KLINISCHE VERSCHIJNSELEN

De symptomen van de in Nieuw-Zeeland, Zuid-Afrika als wel West-Australië waargenomen ziekte zijn evenals het verloop en de pathologische veranderingen in de wand van de voormagen en het slijmvlies van de lebmaag identiek, dit wil niet zeggen dat de ziekteoorzaken ook identiek zijn. In Zuid-Afrika werd bijv. een andere 'army worm' als in Nieuw-Zeeland aangetroffen terwijl bij twee uitbraken in West-Australië geen sprake was van een voorafgaande rupsenplaag. De eerste ziekte-verschijnselen traden pas op nadat de runderen minstens drie dagen in de Kikuyu-weide hadden gelopen. De optredende ataxie deed wat aan grastetanie denken en het onvermogen om te drinken en de slappe tong leken op de symptomen bij botulismus evenals het sterk uitdrogen en de verstopping. Het magnesium-gehalte van het bloed was in alle gevallen verlaagd maar toediening van een Mg-oplossing parenteraal had geen enkel effect op het verloop van de aandoening.

De ziekte verliep over het algemeen snel; ze begon met het niet willen eten en overeindstaan van het haar in de schoftstreek. Er was steeds sprake van enige tympanie maar de pensinhoud was nog tot klotsen te brengen, in 12 uur verslechterde de toestand snel en één à anderhalve dag later konden de aangetaste runderen in de regel helemaal niet meer op de benen komen. Zolang ze zich nog overeind konden houden schopten ze vaak naar de buik als uiting van pijn.

Bij één van de gevallen in Natal werden 24 drachtige Friese melkkoeien, die niet meer in productie waren, in de desbetreffende malse Kikuyu-weide gelaten. Drie dagen later, op een zondag, kwamen niet alle dieren naar de kraal waar ze werden gecontroleerd en ze wat bijvoer met graagte opaten. Wegens de zondag werden ze niet met de nodige zorg gecontroleerd maar de volgende dag lagen drie koeien dood terwijl meerdere duidelijk ziek waren. De diagnose 'pensoverlading' werd gesteld en vermoed werd dat de pensinhoud wel te zuur zou zijn.

Daarom werd bicarbonas natricus toegediend en de dieren werden met voldoende drinkwater in de kraal opgesloten om te vasten. Koorts hadden ze niet maar desondanks stierven binnen 24 uur nog 3 dieren. Twee koeien met tympanie en verschijnselen van koliek werden hiervoor behandeld en reageerden gunstig. Na nog een dag vasten werd het restant van de kudde naar een ander weiland, geen Kikuyu, gedreven en daar ging alles verder goed. Het perceel, waar de dieren ziek waren geworden, werd bij wijze van proef beweid door 5 mestossen en 5 Merinoschapen, twee dagen later waren reeds 2 ossen ziek. Ze stonden vlak bij de drinkwaterbak en staken de snuiten in het water, feitelijk dieper dan nodig was voor het drinken maar ze konden blijkbaar niet slikken. Dit in Nieuw-Zeeland bekende symptoom noemt de veehouder daar toepasselijk 'sham drinking'. Na het opgeven van de pogingen om te drinken bleven de ossen nog uren staan kwijlen; de rectale temperaturen bleven normaal en, hoewel de turgor van de huid door algemene uitdroging sterk afnam, bleef er nog klotsen van de pensinhoud mogelijk

en bleven ze ook tympanisch. Het bloedmagnesiumgehalte was duidelijk verlaagd hetzelfde was het geval met het percentage neutrofiële leucocyten in de bloeduitstrijken, daarentegen was dat van de lymfocyten en mono's verhoogd. In de volgende 12 uur werden de klinische verschijnselen van de dieren meer alarmerend.

Ze leken koliek te hebben en werden ook atactisch doch bleven overeind. De hele koppel werd opgekraald waarna geen andere ossen meer werden aangetast terwijl de zieke geleidelijk wat opknapten. Bij een tweede groep ossen werd nog één dier aangetast doch bij een derde groep zwaardere dieren werd geen enkel ziek, ook de schapen bleven gezond.

Het gras werd onderzocht op schimmels en er werden 5 soorten gevonden waaronder van het geslacht *Myrothecium* doch van een bijzonder sterke rupsenplaaag was geen sprake. Bij navraag bleek ook elders in Natal dezelfde ziekte voor te komen. In één uitbraak zouden zelfs 50 runderen gesuccombeerd te zijn. In dat geval was er wel sprake van een invasie van rupsen op het Kikuyu gras. Op andere grassoorten kwamen deze 'army worms' ook wel voor maar er was geen sprake van ziekte bij het vee in die weiden. Het Kikuyu-gras had blijkbaar een praepatente periode nodig van rupsenvraat die zich tot tien dagen kon uitstrekken.

Het ziekteverloop in West-Transvaal komt grotendeels overeen met dat in Natal. Het betrof hier echter niet alleen weiden met Kikuyu-gras maar dezelfde ziekte trad op bij dieren (Herefords) die op buffelgras (*Cenchrus ciliaris*) liepen. De weiden werden wel bijzonder zwaar bemest nl. behalve een keer voor het regeenseizoen met 150 kg N:P:K: per ha om de 6 weken tevens met 150 kg ureum per ha. Schaduwbomen stonden aan de hoge kanten van de weiden terwijl ook de irrigatie goed functioneerde. De rupseninvasie met miljoenen *Spodoptera exempta* was in de tijd dat de weiden waren ingezaaid, één tot 7 jaar voor het optreden van de plaag, nooit waargenomen en de ziekte evenmin. Op het moment dat het onderzoek begon was het buffelgras het sterkst aangetast maar vol-

gens de bedrijfsleider was dat twee weken tevoren juist andersom. Deze twijfelde niet aan een verband tussen 'army worm' en het ontstaan van de ziekte.

POST MORTALE BEVINDINGEN

Van de Hereford vaarzen (2½ jaar oud) werden vrij spoedig na de spontane dood secties verricht. Twee cadavers vertoonden duidelijk verschijnselen van uitdroging terwijl de pensinhoud bij alle drie nog duidelijk groen en half vloeibaar was. Er was een cyanose met enig longoedeem en petechiën onder het endocard en de slijmvliezen van de grote luchtwegen. De duidelijkste veranderingen werden in het digestiekanaal, vóór de pylorus, aangetroffen. In het slijmvlies van de pens werden veel hyperaemische plekken gevonden. Bij een vaars was dat juist het geval in de lebmaag. Macroscopisch was het slijmvlies van de dunne darmen normaal eveneens dat der dikkedarmenconvoluten en rectale slijmvliezen. Bij slechts één van de drie cadavers was de inhoud hiervan sterk ingedroogd.

Histologisch werden de duidelijkste veranderingen aangetroffen in de cutane slijmvliezen van de pensen. De oppervlakkige lagen van het epitheel waren pleksgewijs necrotisch, soms ging de necrose zelfs door tot de basaal membraan en was er een intensieve infiltratie met neutrofiële leucocyten. De pathologische veranderingen vertoonden in alle drie landen grote overeenkomst. Doch het aanwijzen van een oorzaak van de waargenomen laesies is nergens gelukt.

In Nieuw-Zeeland en Zuid-Afrika wordt een verband verondersteld met een voorafgaande rupsenplaaig doch in West-Australië werd op Kikuyu-weiden onder groeizame condities wat het weer betreft en op vruchtbare grond de *zelfde ziekte-toestand klinisch en patholoog-anatomisch vastgesteld zonder dat er van een gelijktijdige of voorafgaande rupsenplaaig sprake was.*

COMMENTAAR

Het schijnt dat woekering van toxineproducerende schimmels op het snelgroeiende gras met het optreden van Kikuyu-

vergiftiging bij runderen in verband staat en dat eventueel de bevuiling van het gras met excreta van rupsen, die en masse op het gras kunnen voorkomen, de woekering van genoemde schimmels kunnen bevorderen.

Het afnemen van de rupsenplagen, zoals in Vol. 6 No. 1 van 1979 op pag. 12-13 van *'S urveillance* uit Nieuw-Zeeland wordt gemeld en dat het gevolg zou zijn van import van de sluipwesp *Apanteles rufiferus* uit Pakistan in 1971-'72, waardoor het optreden van 'army worm' zou worden voorkomen, wijst erop dat de rupsenplaaig inderdaad iets te maken heeft met de frequentie van Kikuyu-vergiftiging.

De dunne, bijna neutrale pensinhoud bij de aangetaste runderen wijst op een sterke reflux van lebmaaginhoud. In de onlangs verschenen dissertatie van Rogier Kuiper worden de gevolgen van het kunstmatig veroorzaken van een pylorostenose bij rund en schaaip uitvoerig beschreven. De door hem vermelde symptomatologie doet denken aan de toestand bij Kikuyu-vergiftiging. In de publikaties hierover wordt echter niet vermeld of er sprake is van een hypochloeraemische metabole alkalose en hypokaliëmie. Wel werd door verschillende onderzoekers hypomagnesaemie en hyperglycaemie vastgesteld. Afwijkingen van de urine werden klaarblijkelijk niet gevonden maar wel was er sprake van aangetroffen laesies in de nieren. Veranderingen in de chemische en microbiologische samenstelling van de pensinhouden worden niet vermeld. Usuurvorming op de slijmvliesplooiën werden vooral gezien bij secties in Nieuw-Zeeland, men kan zich voorstellen dat deze laesies de afsluiting van de pylorus in hoge mate bevorderen en bij ontbreken van resorptie van vocht door het epitheel van de voormagen het fenomeen van sterke uitdroging spoedig na het optreden der vergiftiging zal doen ontstaan.

Het is voor de Nederlandse veehouderij van veel belang te weten of giftige schimmels hier te lande zich zodanig kunnen vermeerderen dat intoxicaties kunnen optreden. In het verleden heeft men in de akkerbouw alleen te maken gehad met schimmelwoekering op verschillende

graan-soorten waardoor de produktie vaak sterk werd geremd. Van giftigheid der betreffende schimmels is nooit iets gebleken. Met de cultuur van één- of tweejarige grassen in ongemengde vorm, die wegens de te verwachten hogere opbrengsten in gewicht en eiwit-gehalte gebruikt kunnen worden, zal het optreden van toxische schimmels meer kansen hebben vooral bij vochtige en warme weersomstandigheden. Speciaal zal hiermee rekening zijn te houden wanneer er wordt overgegaan op het gebruik van grassen zoals *Agrotiticum* dat in Kansas USA door een speciale kruisingsmethode

uit twee niet-verwante gramineeën werd verkregen. De rupsenplagen van verschillende grassen zullen door de lagere wintertemperatuur hier te lande niet optreden maar gezien de Australische ervaringen zijn deze ook niet persé nodig voor de ontwikkeling van giftige schimmels op eiwitrijk gras. Volgens Wensvoort (10) moet men thans reeds bij schapen erop verdacht zijn dat schimmels op gras ziekte kunnen veroorzaken. Hierbij zou bijv. te denken zijn aan de duistere aetiologie van dikkopziekte en de chronische hepatitis bij lammeren (11).

LITERA TUUR

1. Bryson, R. W. and Newsholme, S. J.: Kikuyu grass poisoning of cattle in Natal. *J. South African Vet. Ass.*, 49, (1), 19-21, (1978).
2. Gabbedy, B. J., Gwynn, R., Hopkinson, W. I. and Kay, B. E.: Kikuyu poisoning of cattle in Western Australia. *Austr. vet. Journ.*, 50, 369-370, (1974).
3. Heerden, J. van, Williams, M. C., Rensburg, I. B. J. and Ipland, F. F.: An outbreak of 'Kikuyu poisoning' in Western Transvaal. *Journ., South. Afr. vet. Ass.*, 49, (1), 27-30, (1978).
4. Jarvis, B.: Factors affecting the production of mycotoxins. *J. appl. Bacteriol.*, 34, 199-213, (1971).
5. Kuiper, R.: Reflux van lebmaaginhoud bij het rund. Thesis Utrecht 24 4, 1980.
6. Martinovich, D. and Smith, B.: Kikuyu poisoning in sheep. *N. Zeal. vet Journ.*, 20, 169, (1972).
7. Martinovich, D., Mortimer, P. H. and Menna, E. di.: Similarities between so called Kikuyu poisoning of cattle and two experimental toxicoses. *N. Zeal. vet. Journ.*, 20, 57-58, (1972).
8. Martinovich, D. and Smith, B.: Kikuyu poisoning of cattle I. Clinical and Pathological Findings. *N. Zeal. vet. Journ.*, 21, 55-59, (1973). Epizootiological aspects, item 85-89.
9. Mortimer, P. H., Cambell, J., Menna, di Margaret and White, P. H.: Experimental Myrotheciotoxicosis and poisoning in ruminants by Verrucaric acid and Roridin, A. *Res. vet. Science*, 12, 508-515, (1971).
10. Wensvoort, P.: Persoonlijke mededeling.
11. Wensvoort, P. en Herweijer, C. H.: Chronische hepatitis bij lammeren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 221-228, (1975).

Superfoetatie of spontane superfoetatie en dubbele partus bij een schaap

Superfetation or Spontaneous Superfetation and Double Parturition in an Ewe

G. Schuyt

SAMENVATTING

Beschreven wordt een geval van dubbele partus bij een schaap. De mogelijkheid van superfoetatie en spontane superfoetatie na embryonale rusttoestand wordt besproken.

SUMMARY

A case of double parturition in an ewe is reported. The possibility of superfetation as well as spontaneous superfetation after delayed implantation is discussed.

INLEIDING

De **dubbele partus**, waarbij met een interval korter dan de normale graviditeitsduur, voldragen vruchten worden geboren, is het vaakst waargenomen bij zeugen. Ook bij het schaap, het rund, de mens en verschillende knaagdieren is dit fenomeen beschreven (6, 7).

Onder **superfoetatie** wordt verstaan: het gedurende één dracht aanwezig zijn van meerdere bevruchte eicellen uit verschillende ovulatieperioden (3).

Dit kan resulteren in een dubbele partus, maar het is ook mogelijk dat kort na elkaar, tijdens abortus of vroeggeboorte, vruchten worden geboren die duidelijk

verschillen in foetale leeftijd. Vandeplassche (6, 7) heeft aangetoond dat bij de zeug evenals bij de ree, de das, de nerts, de wezel en vele andere diersoorten, een 'embryonale rusttoestand' kan voorkomen. Dit verschijnsel waarbij na bevruchting een deel van de jonge blastocysten een embryonale rusttoestand doormaakt en zich daarna pas implanteert, noemt hij 'spontane superfoetatie'. Hij meent dat ook veel gevallen van dubbele partus bij andere diersoorten dan het varken beter verklaard worden door 'spontane superfoetatie' dan door superfoetatie.

¹ Drs. G. Schuyt, Kliniek Veterinaire Verloskunde, K.I. en Voortplanting, Yalelaan 7, De Uithof, 3508 TD Utrecht.

BESCHRIJVING

Op 5 maart 1980 wierp een ooi van de familie S. te W. twee levende lammeren en één fris dood lam. Het dode lam was normaal voldragen maar is zeer waarschijnlijk gestorven omdat de uitdrijving hiervan meer dan een uur duurde. Gerkend vanaf de dag waarop de ram bij de schapen werd toegelaten kwam de geboorte op een normaal te verwachten moment. Drie maanden later, op 5 juni, wierp de ooi nog een volgroeid lam dat eveneens is blijven leven. Volgens waarneming van collega M. Mulder had de ooi duidelijk meer uier gekregen. Het lam was wat klein van stuk, maar wel voldragen. Hij is stellig van mening dat hier sprake is van een dubbele partus en acht vergissing uitgesloten.

DISCUSSIE

In het hier omschreven geval is het niet onmogelijk dat de ooi tijdens de dracht nogmaals gedekt is en superfoetatie is opgetreden, want de ram heeft onafgebroken bij de ooiën gelopen. Bij het schaap vindt herdekking zelfs in ongeveer 10% van de gevallen plaats (8).

Anderzijds mogen spontane superfoetatie en ook superfecundatie pas worden uitgesloten wanneer bevruchting door rammes van verschillend ras tijdens verschillende cycli is opgetreden, resulterend in lammeren die verschillen van ras en in foetale ontwikkeling.

Of de hier vermelde dubbele partus plaats vond na superfoetatie of na een embryonale rusttoestand (spontane superfoetatie) zullen we dus nooit weten.

Men spreekt van **superfecundatie** wanneer bevruchting van meer dan één ei uit dezelfde ovulatieperiode plaatsvindt door achtereenvolgende paringen (3), zoals dit bij katten veel voorkomt.

Scanlan (4) beschrijft een geval van superfoetatie bij een ooi die met tussentijd van 14 dagen twee tweelingen van verschillend ras wierp nadat ze met een inter-

val van 15 dagen was gedekt door twee rammes van verschillend ras.

Smith (5) vermeldt twee gevallen van dubbele partus, waarbij de schapen elk tweemaal een voldragen lam wierpen van verschillend ras met 38 resp. 42 dagen tussentijd. Deze schapen werden dus met onbekend interval tweemaal gedekt door rammes van verschillend ras.

Hier was zeer waarschijnlijk sprake van superfoetatie, hoewel theoretisch superfecundatie gevolgd door spontane superfoetatie niet kan worden uitgesloten!

Matter (2) maakt ook melding van een dubbele partus waarbij twee voldragen lammeren met een tussentijd van 36 dagen werden geboren nadat de ooi 3 x werd gedekt door dezelfde ram in een periode van 32 dagen.

Egberts en Fontijne (1) stelden tijdens een vroeggeboorte bij een schaap, 108 dagen na inseminatie een foetaal leeftijdsverschil van 36 dagen tussen de lammeren vast. De foetale ontwikkeling van het kleinste lam kwam overeen met een draagtijd van 108 dagen. Het grootste lam was duidelijk ongeveer voldragen. In beide laatste gevallen mag spontane superfoetatie niet worden uitgesloten. In het laatste geval zou de ooi ook eerder reeds gedekt kunnen zijn en dan was het dus 'gewone' superfoetatie.

Hoewel het aantal in de literatuur beschreven gevallen van dubbele partus en superfoetatie of spontane superfoetatie bij het schaap gering is, komt de geboorte van kennelijk onvoldragen lammeren tegelijk met voldragen lammeren wel vaker voor.

Het zou waardevol zijn, de gegevens van deze gevallen, voor zover mogelijk, vast te leggen en de 'onvoldragen' lammeren aan een grondige sectie te onderwerpen om het stadium van foetale ontwikkeling vast te stellen. In die gevallen waarbij dan herdekking of herinseminatie is uitgesloten, kan het voorkomen van spontane superfoetatie bij het schaap worden bewezen.

LITERATUUR

1. Egberts, J. en Fontijne, P.: Superfoetatie bij een schaap na kunstmatige inseminatie? *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1312. (1977).
2. Matter, H. E.: Ein Falle von Superfoetation beim Karakulschaf. *Berl. und Münch. tierärzt Wochschr.*, 78, 469. (1965).
3. Pinkhof, H.: Vertalend en verklarend woordenboek van uitheemse geneeskundige termen. De ervan F. Bohm, N.V. (1963), Haarlem.
4. Scanlon, P. F.: An apparent case of superfoetation in a ewe. *Austr. Vet. J.*, 48, 74. (1972).
5. Smith, A. D. B.: Further cases of superfoetation in pigs and sheep. *J. Anat.*, 62, 100. (1927).
6. Vandeplassche, M., Vandeveldel, A., Delanote, M. en Ghekiere, P.: Dubbele partus, superfetatie en uitgestelde innesteling bij de zeug. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1220. (1968).
7. Vandeplassche, M.: The physiological explanation of split parturition in the pig and other mammalian species. *Annales d'Endocrinologie, Paris*, 30, 328. (1969).
8. Willemse, A. H.: Mondelinge mededeling.

CONGRESSEN

22. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes 'Lebensmittelhygiene' der DVG

Diese Arbeitstagung findet vom 28. September bis 1. Oktober 1981 wiederum in **Garmisch-Partenkirchen** statt.

Fortbildungskurs 'Kleintierkrankheiten'

der **WSAVA** — deutschsprachige Gruppe — gemeinsam mit der Fachgruppe 'Kleintierkrankheiten' der DVG und der SVK im **Suvretta House, CH-7500 St. Moritz** 29. März bis 5. April 1981.

Themen

Herz- und Kreislaufkrankungen (wiederholung) Krankheiten des Verdauungsapparates Radiologie von Thorax und Abdomen Fel. Leukose, Modell für Onkologie und Immunologie Praxislabor, Immuntests und klin. Zytologie

Referenten

Dr. Eisenmenger	Wien
Dr. Fey	Bern
Dr. Freudiger	Bern
Dr. Kraft	München
Dr. Lombard	Gainesville/Fl.
Dr. Luginbühl	Bern
Dr. Saar	Berlin
Dr. Suter	Davis/Cal.
Dr. Theilen	Davis/Cal.

Neben den Vorträgen und einigen Kurzreferaten sollen Labormethoden und spezielle Techniken vorgeführt werden. Dia- und Audio-Video-Demonstrationen, Referate, Abstrakta, Schemata und Zeichnungen sollen helfen, den gebotenen Stoff später daheim praktisch nutzen zu können. Die Mittagspause kann zum Audio-Video-Selbststudium, zum Gedankenaustausch, zu erholenden Spaziergängen oder etwas Ausgleichssport und zum Besuch der Industrieausstellung genutzt werden.

Die Zahl der Teilnehmer ist auf insgesamt 120 Personen begrenzt. Alle Teilnehmer wohnen im Tagungshotel. Die Anmeldungen erfolgen direkt an das 'Suvretta House' und werden ausnahmslos in der Reihenfolge des Posteinganges berücksichtigt.

Auskünfte: Dr. H. Unger, Klinkenberg 1, D-8900 Augsburg, Tel. (0821) 515794.

Nearthrose, Pseudarthrose en 'Delayed Union'

Nearthrosis, Pseudarthrosis and 'Delayed Union'

J. Boom¹ en F. J. Meutstege²

SAMENVATTING

Voorbeelden van storing in de botgenezing worden besproken en geïllustreerd.

SUMMARY

Disturbance in the healing of bone is discussed and illustrated.

INLEIDING

Onder nearthrose en pseudarthrose verstaan we een gewricht — of een structuur, die daarmee vooral de beweeglijkheid gemeen heeft — op een plaats waar deze normaal niet voorkomt. Hoewel in de vakliteratuur deze begrippen elkaar overlappen, reserveren we de benaming nearthrose voor een nieuw gewricht, zoals dat bijv. kan ontstaan in aansluiting op een niet-gereponeerde heupluxatie, terwijl de benaming pseudarthrose wordt gebruikt, indien er in het verloop van een bot een schijngewricht ontstaat.

Vooraf ten gevolge van een niet-gereponeerde heupluxatie zien we na verloop van tijd met regelmaat een *nearthrose* ontstaan: craniodorsaal van het oorspronkelijke acetabulum vormt zich aan de buitenzijde van het os ilium een nieuwe kom. Deze nearthrose geeft vaak geen aanleiding tot een ernstig afwijkend klinisch beeld. De *pseudarthrose*, ook wel 'non-union' genoemd, zal ontstaan na een fractuur en wordt begeleid door

duidelijke klinische klachten. We onderscheiden twee vormen: de *vasculaire vorm* met door callusvormige hypertrofisch verbrede uiteinden van de botfragmenten, die elkaar als het ware omsluiten, en de *avasculaire vorm* met door resorptie geatrofiëerde botuiteinden.

Naast het niet-vergroeien van de botfragmenten, leidend tot een pseudarthrose, kennen we ook het vertraagd vergroeien, de 'delayed-union'. Ook deze vertoont verbrede botuiteinden. Een scherp onderscheid met de vasculaire non-union is soms niet te maken, de verschillende röntgenbeelden kunnen elkaar overlappen.

Bij deze non- of delayed-union is er sprake van een ernstige verstoring in de mineralisatie van het fibreuze kraakbeen binnen de fractuurspleet, hetgeen gepaard gaat met achterblijven van de vaat-ingroei ter hoogte van het grensgebied tussen bot en fibreuze kraakbeen.

¹ Drs. J. Boom, Vakgroep Radiologie, Yalelaan 10, De Uithof, Utrecht.

² Drs. F. J. Meutstege, Vakgroep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Yalelaan 8, De Uithof, Utrecht.

De volgende oorzaken kunnen leiden tot het ontstaan van een pseudarthrose: te grote beweeglijkheid op de fractuurplaats t.g.v. een onvoldoende immobilisatie, te veel ruimte tussen de fractuurfragmenten eventueel met spier, pees of fascia tussen de botuiteinden, storing in de bloedvoorziening door verscheuring van voedingsarteriën en/of periost, infectie eventueel gevolgd door sequestratie.

Algemene oorzaken als bijv. hoge leeftijd, bepaalde ziekten als Cushing of een chronisch nierlijden, insufficiënte voeding, corticosteroïden kunnen onder omstandigheden mede van invloed zijn. Klinisch vinden we een pijnlijke beweeglijkheid ter plaatse van de fractuur, spieratrofie, een abnormale stand naast een niet-functioneel gebruik van het betrokken been.

Röntgenologisch blijft de fractuurspleet geopend, de mergholte sluit zich af en de fractuuruiteinden zijn afgerond. Tevens zijn ze òf verbreed òf vertonen resorptie. Perifeer is vaak inactiviteitsatrofie te zien, zoals dit bij veel chronische kreupelheiden het geval is.

PATIENTENMATERIAAL

Bastaard, 10 maanden.

Linksachter kreupel na trauma. Linkerbeen korter, trochanter major naar craniodorsaal verplaatst. Crepitatie voelbaar onder femurkop.

De VD-opname (Fig. 1) laat een luxatie van de linker heup zien; craniaal van het acetabulum is aan de buitenzijde van het os ilium reeds een geringe periostale botnieuwvorming zichtbaar (pijltje). De VD-opname (Fig. 2) welke werd gemaakt 6½ jaar later, toen het dier met andere klachten werd aangeboden, toont nu dat van het oorspronkelijke acetabulum (pijltjes) nauwelijks meer iets over is. Er heeft zich aan de buitenzijde van het os ilium een fraaie nearthrose gevormd. Langs de dorsale rand van het oorspronkelijke acetabulum en de femurkop en -hals zijn in het verloop van de tijd overvloedige calcificaties ontstaan.

Kat, 8 jaar.

Het dier werd aangeboden op verdenking van blaasgruis.

De VD-opname (Fig. 3) laat als toevalsbevinding een dislocatie van de linker femur zien met een beginnende nearthrosevorming langs het os ilium. Tevens enige losse botschaduwjes, die waarschijnlijk afkomstig zijn van het duidelijk getraumatiseerde acetabulum.

Duitse Herder, 3½.

Twee maanden geleden is een fractuur ontstaan in de distale rechter humerus. Foto's van de practicus, gemaakt direct na het trauma, lieten enige dislocatie zien naast enkele losse botsplintertjes.

De ML-opname van de rechter elleboog (Fig. 4) laat nu na twee maanden een uitgebreide callusvorming zien met verbrede fractuuruiteinden; de fractuurspleet is echter nog niet gesloten. Vooreen dergelijke jonge hond duurt de fractuurgenezing zeker te lang; onder normale omstandigheden mogen we immers binnen de zes weken een volledige sluiting van de fractuurspleet verwachten. Het ellebooggewricht laat geen arthrose zien. Zes weken later werd een nieuwe opname gemaakt (Fig. 5).

De fractuurspleet is nu volledig gesloten. We kunnen hier dus spreken van een delayed-union.

Dwergpoedel, 1 jaar.

Radius/ulna gefractureerd, 3½ maand geleden. Beweglijkheid ter plaatse van de fractuur.

De ML-opname (Fig. 6) laat evenals de AP-opname (Fig. 7) een avasculaire non-union zien met dislocatie van de botfragmenten, afgeronde fractuuruiteinden en een volledig ontbreken van callus. Bovendien een nu min of meer afgesloten mergholte, hetgeen het best zichtbaar is op de detailopnamen (Fig. 8 en 9).

Dalmatiner, 2½ jaar.

Ruim 5 maanden geleden is de rechter femur gefractureerd. Elders werd osteosynthese verricht met behulp van een Steinmanpen en cerclages. Na enige tijd is de pen spontaan eruitgekomen.



Fig. 1.

De ML-opname (Fig. 10) en de VD-opname (Fig. 11) tonen een slechte fractuurgenezing: een afwijkende stand van de fractuurfragmenten t.o.v. elkaar, een nog grotendeels open fractuurspleet en nogal wat callusvorming, welke het distale fractuurfragment gaat omsluiten, hetgeen alleen op de VD-opname zichtbaar is: een vasculaire non-union. Van de drie oorspronkelijk aangelegde cerclages is er één gebroken; de beide intacte blijken geen stabiliteit te hebben geboden. Drie maanden na het aanbrengen van een plaatfixatie is er alsnog een goede frac-

tuurgenezing tot stand gekomen (Fig. 12 en 13).

DISCUSSIE

Controle-röntgenfoto's, gemaakt 6 weken, 3 maanden en 6 maanden na het ontstaan van een fractuur, geven in het algemeen een goed inzicht in het verloop van de fractuurgenezing, althans bij volwassen dieren. Bij jonge, nog in de groei verkerende dieren verdient het aanbeveling deze perioden terug te brengen tot respectievelijk 2 weken, 4 weken en 3 maanden.

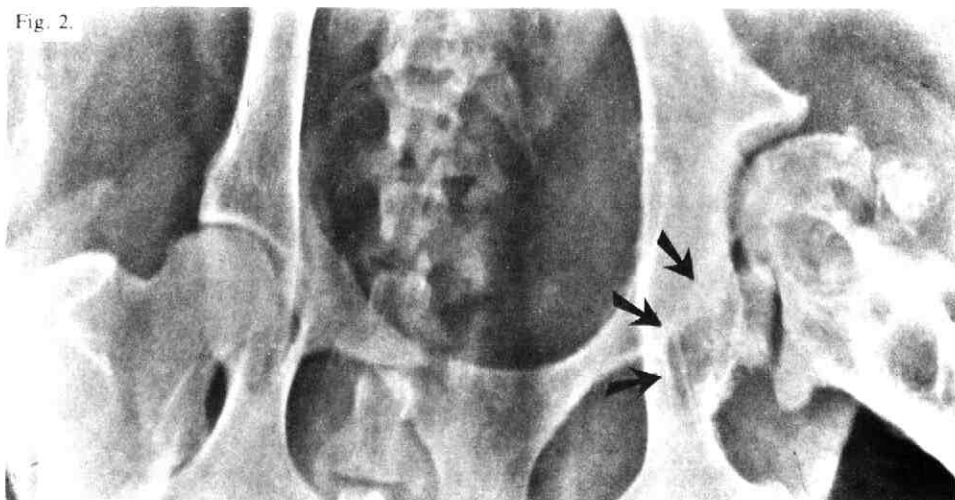


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

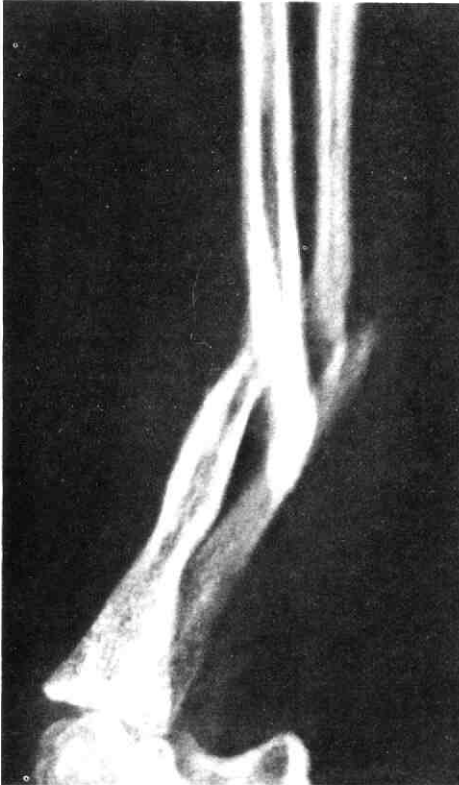


Fig. 8.

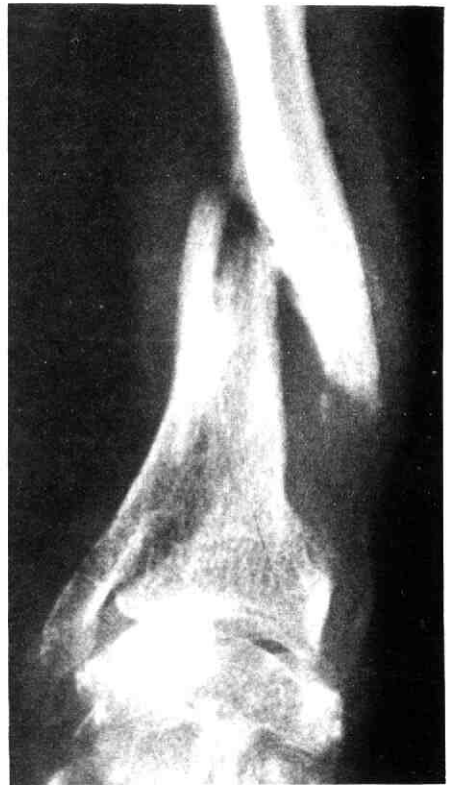


Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.

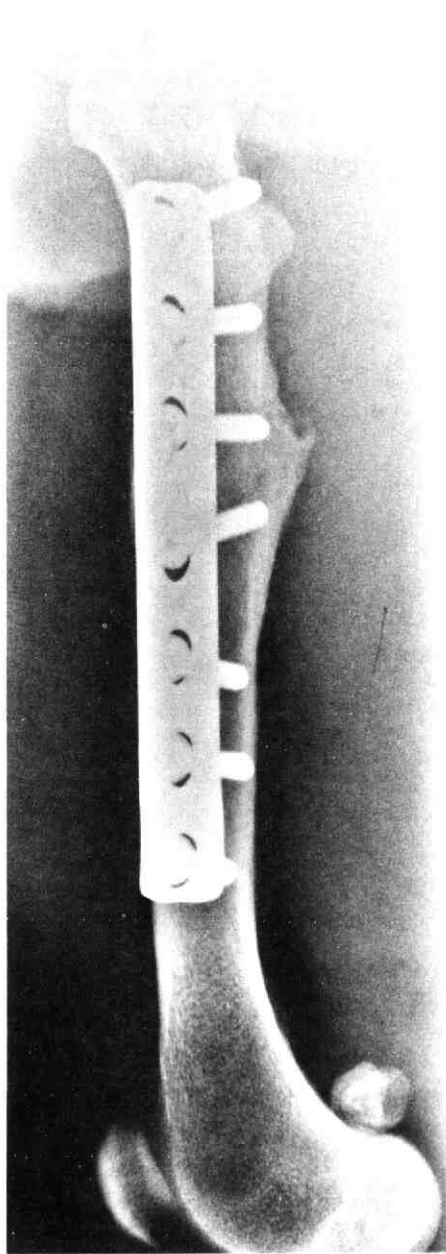


Fig. 12.

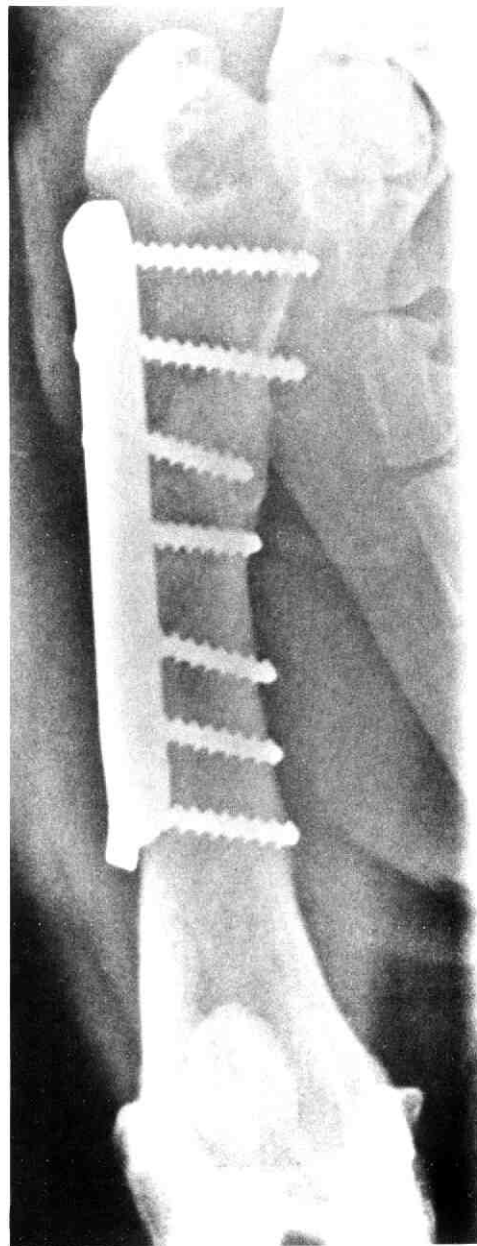


Fig. 13.

Voorwaarde voor een vergelijkende interpretatie is, dat de foto's voor wat betreft de opnametechniek zoveel mogelijk overeenstemmen.

Bij de röntgenologische interpretatie van een non-union of een delayed-union moet men vertrouwd zijn met de beelden van een normale fractuurgenezing (zie ook *Tijdschr. Diergeneesk.*, 105, 484, (1980)). Daarbij is kennis van de variatie in beelden als gevolg van diersoort, grootte van het ras, leeftijd, localisatie en fractuurvorm een absolute voorwaarde. Zo nodig make men een opname van de overeenkomstige andere extremiteit. Bovendien moeten deze variaties gezien en beoordeeld worden tegen de achtergrond van de tijdsduur der fractuurgenezing.

Zodra men op grond van de röntgenbeelden en in samenhang met het klinisch verloop een storing in de fractuurgenezing vermoedt, zal men er zich een mening over moeten vormen, welke van de eerder genoemde oorzaken er in het geding kunnen zijn. Daarop zal dan de verdere behandeling gebaseerd moeten worden.

Een betere en langere immobilisatie bij 'delayed-unions' en een operatieve stabilisatie (meestal door middel van een plaatfixatie) bij de vasculaire pseudarthrose.

Bij de behandeling van de avasculaire pseudarthrose wordt als regel een auto-loog spongieus bottransplantaat aangebracht; hier heeft een voortgezette niet-operatieve behandeling geen kans op resultaat.

berediten en verslagen

Van de Faculteit Pepsinogeenbepalingen

De Vakgroep Helminthologie en Entomologie van de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit van Utrecht heeft de mogelijkheid pepsinogeenbepalingen te ver-

richten voor dierenartsen buiten de Faculteit. De kosten bedragen f 25,- per bepaling. Opgave: telefonisch tussen 9.30 en 12.30 uur: 030 - 531117; schriftelijk: Vakgroep Veterinaire Helminthologie en Entomologie, Faculteit der Diergeneeskunde, R.U.U., Yalelaan 7, De Uithof, Utrecht.

Transportschade slachtvarkens in Nederland

In vervolg op een eerder gepubliceerd verslag over transportschade bij slachtvarkens in Nederland in 1980 (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 105, 18, (1980)) volgt hieronder het tweede overzicht betreffende de maanden mei t/m september 1980.

De daling van het aantal schadegevallen zet zich door. Enerzijds is dit te danken aan een meer aan de varkens aangepaste behandeling vóór, tijdens en na het trans-

port. In dit kader kunnen o.m. worden genoemd het toenemend gebruik van hefborbessen en het douchen in de stallen op de slachterij. Anderzijds is bij de fokkerij ook aandacht geschonken aan dit probleem. De selectie in de fokkerij op een hoog vleespercentage heeft in het verleden met name bij het Nederlands Landvarken geleid tot een grotere gevoeligheid voor stress en afwijkende vleeskwaliteit (PSE-vlees).

Tabel 1. Transportschade (TD + DOS) van 13 bedrijven over de maanden mei, juni, juli, augustus en september van 1976 resp. 1980.

Bedrijf	mei		juni		juli		augustus		september	
	1976	1980	1976	1980	1976	1980	1976	1980	1976	1980
A	0.32	0.33	0.35	0.29	0.29	0.37	0.43	0.31	0.39	0.33
B	0.48	0.52	0.58	0.36	0.47	0.52	0.55	0.38	0.53	0.39
C	0.46	0.25	0.54	0.27	0.43	0.25	0.55	0.27	0.47	-
D	0.43	0.56	0.56	0.49	0.48	0.51	0.55	0.55	0.61	0.62
E	0.29	0.29	0.45	0.38	0.37	0.28	0.52	0.26	0.41	0.25
F	0.31	0.29	0.33	0.28	0.80	0.29	0.53	0.33	0.44	0.38
G	0.84	0.53	0.67	0.54	0.68	0.56	1.03	0.63	1.03	0.61
H	0.26	0.18	0.30	0.22	0.22	0.31	0.42	0.20	0.46	0.32
I	0.26	0.29	0.34	0.19	0.27	0.24	0.35	0.32	0.31	0.23
J	0.31	0.28	0.38	-	0.48	-	0.41	0.25	0.42	0.21
K	0.38	0.33	0.35	0.30	0.34	0.35	0.42	0.27	0.29	0.25
L	0.65	0.27	0.59	0.26	0.74	0.36	0.61	0.30	0.52	0.36
M	0.42	0.33	0.42	0.24	0.42	0.30	0.58	0.37	0.52	0.26
gem.	0.41	0.35	0.45	0.33	0.42	0.37	0.53	0.35	0.48	0.35

Met de door het IVO 'Schoonoord' ontwikkelde Halothane-test (Eikelenboom en Minkema) werd het mogelijk de genetische predispositie voor deze gevoeligheid reeds in biggen van 8-12 weken oud te onderkennen. Het kenmerk vererft enkelvoudig recessief. De test wordt op kleine schaal toegepast als selectiekriterium in de stamboekfokkerij en op de industriële fokbedrijven. Het percentage stress-gevoelige landvarkens is inmiddels al drastisch gedaald.

Het ligt in de bedoeling in een aparte publikatie in dit Tijdschrift te zijner tijd uitvoerig op deze ontwikkelingen in de varkensfokkerij terug te komen. Nevenstaand volgen de cijfers van de laatste maanden.

A. M. C. S. Romme¹,
G. Eikelenboom²,
J. G. van Logtestijn³.

ingezonden

(Buiten verantwoordelijkheid van de redactie)

Met arsenicum onder dak II

Geachte redactie,

Met zeer veel interesse las ik het artikel van collega H. J. Breukink e.s. 'Met arsenicum onder dak' (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 105, 347, 1980).

Hierin wordt gezegd (blz. 357, linker kolom, laatste zin) dat bij het eerste onderzoek der voedermiddelen geen arsenicum werd aangetoond, waarbij verwezen wordt naar tabel 6. Bij bestudering van deze tabel zien we inderdaad dat de voedermonsters aanvankelijk negatief waren, maar dat bij de eerste patiënt op de eerste dag al 592 mg/kg droge stof in de pensinhoud gevonden werd. ('Op dit tijdstip onderzocht', zegt de tabel, hoewel de tekst van het artikel, blz. 349, 16e regel zegt dat het monster later in het onderzoek is opgenomen.)

Is er een drukfout in de tabel geslopen en zo ja, kan dit dan gecorrigeerd worden?

G. J. van Nie³

Naschrift

Het monster pensinhoud van patiënt I werd aanvankelijk niet voor onderzoek op arsenicum opgestuurd, omdat de voedermiddelen reeds in onderzoek waren genomen. Dit onderzoek verliep negatief. Pas nadat letale arsenicumgehalten in organen waren vastgesteld is het monster pensinhoud alsnog onderzocht.

Het resultaat van dit onderzoek is in tabel 6 vermeld. In de tabel is de volgorde aangehouden, waarin het onderzoek heeft plaatsgevonden, doch de kolom 'tijdstip van opname' kan aanleiding zijn voor verwarring. De pensinhoud verzameld op D1 werd op hetzelfde tijdstip onderzocht als de op D32, D35 en D36 verzamelde materialen.

Wij hopen dat de vragensteller een en ander duidelijk is geworden en danken hem voor zijn belangstelling.

H. J. Breukink⁴

¹ Ing. A. M. C. S. Romme en prof. dr. J. G. van Logtestijn, Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Utrecht.

² Dr. G. Eikelenboom, IVO 'Schoonoord', Zeist.

³ Drs. G. J. van Nie, praktizerend dierenarts te Baak.

⁴ Dr. H. J. Breukink, Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde, Yalelaan 10, 'De Uithof', Utrecht.

Een studie-reis naar Newmarket

Het vorig jaar, op 21 mei 1980, verzamelden zich op de luchthaven 'Rotterdam' (Zestienhoven) 46 leden van de Nederlandse Vereniging voor Paardenpraktici, om een studiereis van vier dagen (van 21 t m 24 mei) naar Newmarket, het Mekka van de vrienden van het Engelse volbloedpaard te ondernemen. De volbloed, die op prestatie is gefokt, heeft een groot aandeel gehad in de omvorming van ons warmbloedpaard in de rijtypische richting.

De werkwijze in een aantal paardenklinieken in Newmarket, die door dierenartsen worden geëxploiteerd, had aller waardering; de operatiezalen en de laboratoria waren goed geoutilleerd.

Er werd een bezoek gebracht aan twee research-centra te weten:

1. The Equine Research Station, ressorterend onder de Animal Health Trust (die tevens Instituten beheert waar research met o.a. schapen, honden, en pluimvee wordt gedaan). Dit instituut bevindt zich te Newmarket, Balaton Lodge (voorheen entrainment van Miss Gladys Yule, die het gebouwencomplex aan de Animal Health Trust schonk), Snailwell Road, Newmarket.

2. The T.B.A. Equine Fertility Unit Research Station, te Cambridge. Hier wordt de opera-

tieve en de niet-operatieve ei-transplantatie uitgevoerd; dit had onze intense belangstelling.

Door collega dr. Allen F.R.C.V.S. (voor zijn vrienden Twink Allen) werd de operatieve behandeling tijdens ons bezoek gedemonstreerd.

Onder algemene anaesthesie werd bij een merrie 48 uren na de bevruchting de eicel, die dan in het viercellige stadium verkeert, uit de tuba gespoeld. Hiertoe wordt een mediale buiksnede aangebracht, om de tuba tevoorschijn te halen.

De vier cellen, die zijn omgeven door een eimembraam (zona pellucida) worden van elkaar geprepareerd, om daarna afzonderlijk te worden verpakt in de zona pellucida van varkens-eicellen; en deze worden weer verpakt in de agar-agar. Na een verblijf van vijf dagen in een schapen-uterus zijn ze overgegaan in het 32-cellige stadium; op dit tijdstip dient de uiteindelijke ontwikkeling bij de merrie te worden voortgezet.

In de stallen bevinden zich de resultaten van de niet-operatieve eicel-transplantatie. Zo zagen we een Welsh merrie met haar ezelveulen en een ezalmerrie met haar ponyveulen.

Met veel genoegen werd een bezoek gebracht aan de 'Jockey Club Rooms' in Newmarket. Hier komen de leiders van het renwezen bijeen, en de tradities van meer dan twee eeuwen worden hooggehouden.



Afb. 1.



Afb. 2.

Het was moeilijk afscheid te nemen van de prachtige, antieke aankleding van de zalen, met de vele schilderijen van vroegere bestuurders en excellerende volbloedpaarden.

Het praktische gebruik van een zwembassin voor paarden werd gedemonstreerd. (zie afb. 1 en 2). Hier kan soms de training, die door kreupelheid of een andere afwijking moet worden onderbroken, doorgaan. Ook voor fysio-therapeutische doeleinden kan het bewegen in de 'swimming pool' heilzaam zijn. Tijdens ons bezoek was de temperatuur van het water 17° C, maar het te behandelen paard stapte zonder afkeer in het water. Na afloop werd het paard in een verwarmde box geplaatst, om deze vervolgens afgedroogd te verlaten.

Met belangstelling werden de prestaties van de tweejarige volbloeds op de 'heath' (trainingsgronden) gevolgd. Er werd veel gestapt en bij de galop werd niet het uiterste van de paarden gevraagd.

De jeugdige ruiters en amazones trainen in groepjes op de 'heath' en daarbij worden ze begeleid door deskundige trainers.

Bij het bezoek aan een paar fokstallen werd een prettige toelichting gegeven. Opvallend was het voortreffelijke onderhoud van de stallen en de harnachementen.

In het oog vallend is bij de volbloeds de grote bewegelijkheid van het femuro-tibiaal ge-

wricht. Door de stand van het gewricht en de bespierung van de omgeving is bij onze klassieke paarden de bewegelijkheid niet zo goed waarneembaar. Bij de buiging van het kniegewricht verslappen de banden, en is de fysiologische, draaiende beweging naar buiten duidelijker zichtbaar bij de volbloeds.

De laatste avond van ons verblijf in Engeland werden wij en de leden van de 'British Equine Association' met hun dames uitgenodigd ten huize van dr. Allen te Cambridge. De bekende Engelse gastvrijheid kon ook hier de hoogste waardering krijgen, en daaraan hebben de charmante dames van de Engelse collega's in belangrijke mate bijgedragen.

Bij terugkomst in ons hotel te Newmarket werd de aloude Absyrtusgeest vaardig over ons gezelschap. De ouderen konden toen constateren, dat er wel veel is veranderd, maar dat de goede sfeer en de hartelijkheid niets hebben ingeleverd.

In Rotterdam verlieten de deelnemers het vliegtuig, om zich in de wachtkamer nog even rondom de organisatoren van deze trip te scharen: de woorden van dank zijn verdiend. De naklanken van 'Absyrtus' begeleidden de deelnemers tijdens de rit naar hun haardsteden. Hiermee was een leerzame reis naar het belangrijkste volbloed fok- en trainingscentrum afgesloten.

J. P. de Vries¹

¹ Drs. J. P. de Vries, C. Dopperlaan 1, 9502 CC Stadskanaal.

Algemeen

Invoeden op de hechting van antibiotica van Enterobacteriaceae aan wangcellen van de mens

B. Sugarman and T. Donna: Effect of antibiotics on the adherence of Enterobacteriaceae to human buccal cells. *J. Inf. Dis.*, 40, 622-625, (1979).

Het vermogen van bacteriën van zich aan de oppervlakte van epitheelcellen te hechten, lijkt een belangrijke factor tot kolonisatie en in bepaalde omstandigheden tot infecties. Bepaalde stoffen zoals mannose kunnen in dit aanhechtingsproces interfereren.

Antibiotica zouden het aanhechtingsproces kunnen tegengaan, door selectieve druk voor organismen, die hiervoor resistent zijn. Vermeld is, dat de binding van streptococci aan cellen van het mond-slijmvlies verminderde, door de bacteriën van te voren aan penicilline bloot te stellen. Zo zou ook van *E. coli* die contact had gehad met streptomycine aanhechting aan epitheelcellen zijn verminderd.

Schrijvers hebben de invloed op het aanhechtingsproces met Enterobacteriaceae, van verschillende antibiotica onderzocht. Hierbij werden ook cellen van het wang-slijmvlies van de mens gebruikt. Van een *Klebsiella pneumoniae* stam die resistent was tegen chloramphenicol en gevoelig voor tetracycline, werd de aanhechting verhoogd bij afwezigheid van antibiotica, als de incubatietijd met de cellen werd verlengd.

Toevoeging van 4x de M.I.C. van tetracycline vertraagde de aanhechting. Chloramphenicol had op dit proces geen invloed. Dergelijke resultaten werden verkregen met 6 andere stammen behorend tot 4 genera van de Enterobacteriaceae en 5 antibiotica.

Dit onderzoek bevestigde, dat verschillende antibiotica waarvoor de bacteriën gevoelig waren, de aanhechting van bacteriën belemmerden en de ont-koppeling hiervan bevorderden. De resultaten met aminoglycosiden waren in dit opzicht echter minder regelmatig.

Hoewel nog veel onverklaard is over de antibiotische effecten, wordt wel duidelijk, dat andere processen, dan die welke het doden en belemmeren van de groei van bacteriën ondersteunen ook van groot belang zijn.

J. I. Terpstra

Bacteriologie

Het voorkomen van *Salmonella* en *Arizona* spp. bij reptielen in het 'National Zoological Park'

Cambre, R. C., Green, D. E., Smith, E. E., Montal, R. J. and Bush, M.: Salmonellosis and Arizonosis in the Reptile Collection at the National Zoological Park. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 177, 800-803 (1980).

Het betreft hier een artikel in de speciale 'Wild life and Laboratory Animals Issue' van het JAVMA. De vragen, die auteurs zich hadden gesteld, waren de volgende:

1. Sterven reptielen weleens aan Salmonellose/Arizonose?
2. Wat is het percentage met genoemde genera besmette reptielen in een dierentuin?
3. Welke serotypen van genoemde sera komen het meest voor?
4. Is het mogelijk de besmettingsbron aan te wijzen?
5. Is behandeling van besmette dieren aan te raden?

Op alle vragen kan door het onderzoek van de auteurs min of meer een antwoord worden gegeven. Over het algemeen moet worden aangenomen, dat *Salmonella* en *Arizona* bij reptielen typische opportunisten zijn, die op zich alleen niet verantwoordelijk kunnen worden geacht voor sterfte onder reptielen.

Van de 317 onderzochte reptielen bleek voorts 37% positief op *Salmonella/Arizona*. Merkwaardig genoeg bleken schildpadden het minst besmet! In enige tabellen worden de meest voorkomende serotypen weergegeven. Gezien het zo veelvuldig voorkomen van *Salmonella/Arizona* lijkt antibiotische therapie niet zinvol; juist door het grove percentage positieve uitslagen bleek het onderzoek naar eventuele bronnen niet mogelijk.

Overigens halen de auteurs literatuur aan, waarin wordt gesteld dat *Salmonellae* en reptielen een ideale parasiet-gastheer relatie hebben.

J. Goudswaard.

Kalkoen

De coccidiostatische activiteit van Lasalocid bij de kalkoen

Mitrovic, M., Schildknecht, E. G. en Marusich, W. L.: Lasalocid in prevention of turkey coccidiosis. *Poultry Science*, 58, 1154-1159, (1979).

Op de batterij werden afzonderlijke groepen 2 weken oude kalkoenkuikens geïnfecteerd met *E. meleagridis*, *E. gallopavonis*, *E. adenoides*, *E.*

dispersa of een menginfectie. Lasalocid werd in verschillende doseringen, variërend van 0,005 tot en met 0,015% toegepast.

Naast de controlegroepen werd ook een groep met 0,008% monensin in de proef opgenomen.

De lasalocidgroepen waren zwaarder, hadden een betere voederconversie, vertoonden minder darmbeschadiging, scheidden minder oöcysten uit en vertoonden een lagere of geen sterfte vergeleken met de controlegroepen.

Hoe hoger de concentratie van lasalocid was, des te groter het gunstige effect. De optimale dosering was bij benadering 0,0125%. De werkzaamheid van monensin was vergelijkbaar met die van lasalocid. Indien lasalocid gedurende 4 weken in tweemaal de optimale dosering werd verstrekt, was er geen nadelig effect op de groei of voederconversie.

J. B. Litjens.

Kip

Immuun response bij Witte Leghorn kuikens door vaccinatie met verschillende I.B.D.V.-stammen

Winterfield, R. W., Dhillon, A. S., Thacker, H. L. and Alby, L. J.: Immune Response of white leghorn chicks from vaccination with different strains of Infectious Bursal Disease Virus and in the presence of maternal antibodies. *Avian Diseases*, 24, (1), 179-188, (1980).

Witte Leghorn haantjes, geboren met maternale afweerstoffen tegen I.B.D. (Gumboro), werden op verschillende leeftijden met verschillende I.B.D.V.-stammen en op verschillende manieren geënt.

De immuunrespons werd drie weken na het enten gemeten door middel van de AGP-test, terwijl 3 à 4 weken na het enten de dieren werden 'gechallenged' met de pathogene IM-stam.

Het bleek, dat de IBDV-stammen LKT, 2512-P48, 2512-P84 en BV op de eerste levensdag toegediend, geen immuunrespons gaven in de AGP-test, onafhankelijk van de manier van enten (aerosoloogdruppel, cloacadruppel of subcutaan).

Eëndagskuikens geënt met de BV-stam, bleken echter na challenge enigszins beschermd te zijn, mits het vaccin via oog- of cloacadruppel was toegediend. De andere stammen gaven in het geheel geen bescherming. IBDV 2512-P48 stam, toegediend via de oogdruppelmethode op dag 4 of 7 of 10, gaf noch enige immuunrespons noch enige bescherming na challenge. Stam BV daarentegen gaf na toediening via de oogdruppelmethode op dag 4 of 8 of 11 100% pos. AGP-test en een uitstekende bescherming na challenge.

Conclusie: de resultaten van enten van kuikens in aanwezigheid van maternale immuniteit via de oogdruppelmethode zijn afhankelijk van het gebruikte vaccin.

(Het zou interessant zijn om te weten of deze verschillen ook naar voren zouden zijn gekomen indien de meer uitvoerbare drinkwater- of spraymethode voor het enten gebruikt was; Ref.).

Th. J. J. van de Rijt.

Kip

Pluimveeziekten in ontwikkelingslanden

Qureshi, A. A.: Middel East: Disease, a major problem. *Poultry International*, p. 32-38, aug. 1980.

Hoewel pluimvee van topbetekenis is voor de landbouw in de meeste landen van het Midden Oosten en volgens de modernste inzichten wordt opgezet, treden zware verliezen ten gevolge van ziekten op door gebrekkige leiding en tekort aan kennis.

Uitdroging en ammoniakontwikkeling maken de trachea bijzonder gevoelig voor allerlei infecties van de ademhalingsorganen. Coryza, C.R.D., inf. bronchitis en N.c.d. komen algemeen voor. Vrijwel alle bedrijven zijn besmet met coryza, met gemiddeld 10% sterfte in de opfok en een daling van de produktie tot 30% in vele streken. C.R.D. volgt op de 2e plaats in betekenis, met tot 30% sterfte bij jonge dieren en 10-15% bij volwassen kippen met een produktiedaling tot 40%.

Mycoplasma gallisepticum en *E. coli* zijn de belangrijkste verwekkers. N.c.d. vormt een toenemend gevaar door minder goed uitgevoerde entingen, slecht water en zwakke vaccins (Hitchner B1).

Geïnactiveerd olie vaccin lijkt betere resultaten te geven. Opslag en bewaring van vaccins (ongekoeld) levert problemen op. Sterfte- en produktieverlies door N.c.d. lopen hoog op. Inf. bronchitis lijkt hoofdzakelijk in het Middellandse Zeegebied voor te komen, maar minder vaak in de andere tropische landen.

Gumboro-ziekte komt algemeen voor met sterfte van 10-20% op 4 tot 6 weken, vooral door gebrekkige bedrijfshygiëne.

Van de bacteriële ziekten zijn *S. gallinarum* en *S. pullorum* het ergst en het meest verspreid. Er is nergens een goed georganiseerde bestrijding met bloedonderzoek van de fokdieren. Bovendien laat de hygiëne in veel broederijen te wensen over, zodat verliezen van 70% en meer voor kunnen komen.

E. coli geeft enorme verliezen zowel bij jonge als volwassen dieren, waarschijnlijk door besmette waterbronnen.

Voedingstekorten komen veel voor door hoge temperaturen en slechte bewaring. Door hoge atmosferische vochtigheid wordt schimmelgroei met aflatoxine-vorming in de hand gewerkt. Gebrek aan vit. A, B en E kan flinke schade geven. In de voederfabrieken wordt bijv. vismeel wel 1 à 1,5 jaar opgeslagen, granen worden bewaard zonder ventilatie, schimmels en insecten vormen een plaag, mycotoxicoses komen op veel plaatsen voor.

Werkkrachten zijn ongeoefend en onontwikkeld zodat regelmatig fouten worden gemaakt en extra toezicht nodig is.

Qureshi slaat de spijker op zijn kop door het onbegrijpelijk te noemen, dat miljoenen dollars worden geïnvesteerd in moderne technische voorzieningen, terwijl de dagelijkse verzorging van de dieren onvoldoende is. Op deze wijze laat het zich aanzien, dat de bestaande problemen nog lang voort zullen duren.

W. J. Roepke.

Konijn

Acute Toxoplasmose uitbraken in konijnenbestanden

Bergman, V., Heidrich, R. und Kiupel, K.: Akute Toxoplasmose Ausbrüche in Kaninchenbeständen. *Angew. Parasitol.* 21, 1-6, (1980).

Hoewel toxoplasmose onder huis en nuts dieren regelmatig voor komt, zien we zelden klinische uitbraken. Bij het konijn kunnen echter enzoëtisch verloopende uitbraken voorkomen.

De auteurs geven een beschrijving van dergelijke uitbraken in 15 konijnenbestanden gedurende de jaren 1974-1978.

Het klinisch beeld is weinig specifiek: Apathie, eetlustverlies en respiratoire problemen waren het meest opvallend. Af en toe werden een scheve kopstand en een slappe verlamming van de achterhand waargenomen. De verliezen lagen tussen de 3 en 66%.

Bij sectie werden speldenknop grote tot miliare necrosehaardjes gevonden in de gezwollen milt, de lever en de longen. Tevens was er sprake van een lobulaire catarrhale bronchopneumonie en zwelling van de bronchiale en mesenteriale lymfeklieren.

De diagnose kan histologisch door het vinden van pseudocysten, door serologisch onderzoek en proefdierinfectie bevestigd worden.

Diffrentiaaldiagnostisch wijzen de auteurs vooral op pseudotuberculosis.

Hoewel de herkomst van de infectie in geen van de gevallen achterhaald kon worden, ging men er vanuit dat het voedsel verontreinigd is geweest met sporocysten uit de ontlasting van katten. Ook op het besmettingsgevaar van de mens wordt nog gewezen.

G. M. Dorrestein.

Proefdieren

Bloedafname uit de ooghoek bij varkens

Stier, H. und Leucht, W.: Blutentnahme aus dem Sinus venosus ophthalmicus beim Miniaturschwein. *Z. Versuchstierk.* 22, 161-164, (1980).

Beschreven wordt hoe bij varkens bloed verkregen kan worden uit de retrobulbaire venenplexus. Deze methode is een reeds lang bekende en frequent toegepaste werkwijze voor bloedafname bij kleine knaagdieren. Voor biggen wordt aangeraden de dieren in rugligging te brengen, opgroeiende en volwassen dieren worden staande gefixeerd. De venenplexus wordt aangeprikt door een metalen canule tussen de rand van het jukbeen en de oogbal bij de mediale ooghoek naar binnen te brengen.

Bij biggen wordt de naald 0,5-1 cm diep en bij volwassen dieren ca. 3 cm diep gebracht. Op deze wijze konden er bij pasgeboren biggen 5 bloedmonsters per dag met een totaal volume van 8 ml worden verkregen.

Er wordt gemeld dat er geen nadelige gevolgen van de methode worden gezien. (Dit stemt overeen met de ervaringen bij kleine knaagdieren; *Ref.*).

W. J. I. van der Gulden.

Varken

Experimentele besmetting met BVDV virus bij drachtige zeugen

Stewart, W. C., Miller, L. D., Kresse, J. I. and Snyder, M. L.: Bovine Viral Diarrhea infection in pregnant swine. *Am. J. Vet. Res.* 41, (4), (1980).

20 Drachtige (28-55 dagen) zeugen werden met BVDV (Bovine Viral Diarrhea Virus) intra-nasaal en oraal geïnfecteerd. Er werden 4 virus stammen gebruikt.

Daar de nauwe relatie in antigeen met varkenspest virus, hetgeen tot vergissingen in het laboratorium aanleiding kan geven, was deze proef gewenst. Bloedonderzoek vond op de 7e en 21e dag na infectie plaats. Op de 90e-120e dag van de dracht werden de zeugen afgemaakt en de foetussen onderzocht.

Bij één zeug werden laesies van de foetus en virus teruggevonden. Microscopisch meningitis en choroiditis. Geen klinische verschijnselen bij zeug of foet. Gemiddelde worpen waren 8,75-9,25. Twee gelten niet drachtig, geen afwijkingen. Conclusie: intrauteriene infectie BVDV kan voorkomen, maar zelden.

E. J. Voüte.

Varken

Het voorkomen van het influenza virus A/Hong Kong/68 (H3N2) bij varkens op Hawaii

Wallace, G. D.: Natural History of Influenza In Swine in Hawaii: Prevalance of Infection with A Hong Kong 68 (H3N2) Subtype Virus and Its Variants, 1974-1977. *Am. J. Vet. Res.* 40, 1165-1168, (1979).

Gedurende de periode van september 1974 tot januari 1978 werd in de varkensstapel op 6 eilanden van Hawaii een serologisch onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van infecties met het A Hong Kong 68 virus en zijn varianten. Antilichamen tegen dit virus, dat kort voor de onderzoeksperiode begon bij de mens was gevonden, werden in varkens afkomstig van 4 eilanden aangetoond. De seropositieve varkens waren geboren tussen januari en juli 1974. Bij het onderzoek van deze dieren in 1975 en 1976 was 33 tot 66% seropositief. Alle dieren welke na juli 1974 geboren waren, bleken bij het onderzoek seronegatief.

Uit het serologisch vervolgen van de fokdieren op 4 bedrijven bleek dat de antilichamen tot 3 jaar na de infectie aantoonbaar waren.

Er werden geen aanwijzingen gevonden voor een persisteren van dit virus in de varkensstapel. De bevindingen van dit onderzoek bevestigden hiermee de resultaten van eerder onderzoek: infecties met dit influenzavirus in het varken volgen vlak na de infecties bij de mens.

P. C. van der Valk.

Varken

Factoren, die de oestrus na het spenen bij de zeug bepalen

Karlberg Knut: Factors affecting postweaning oestrus in the sow. *Nord. Vet. Med.*, 32, 185-193, (1980).

In Zweden wordt 4,4% van alle zeugen geslacht door het niet optreden van oestrus na de eerste worp. In Noorwegen zou dat 7,9% zijn. Radev vond in 1976 dat 29,3% van de eerste worp zeugen en 19,4% van de meerdere worp zeugen in Bulgarije binnen 20 dagen na het spenen geen oestrus vertoonden. Binnen 10 dagen geen oestrus gaf in Canada 43% van eerste worp en 10% van meerdere worps zeugen (King, 1978). Het is een belangrijk en kostbaar probleem.

Schrijver onderzocht in Noorwegen 1040 eerste worps en 3019 zeugen in totaal op 75 bedrijven. De lactatie-tijden varieerden van 5-9 weken, gemiddeld 48 dagen. Resultaten waren: Meeste zeugen (23%) kwamen 5 dagen na spenen in oestrus bij primiparen en 33,7% bij pluriparen. Op 7e dag 52% en 77,4%.

Oorzaak geen oestrus tot 48 dagen bij sectie waren corpora lutea afwijkingen.

Tijd oestrus na spenen daalde met toename van het aantal dieren (beter toezicht).

Geen statistisch verschil, of beer aanwezig of afwezig was in dezelfde ruimte. (In praktijk soms andere mening; *Ref.*)

Op 50 bedrijven bleek er geen invloed van raamoppervlakte te zijn. Geen relatie tussen lengte zoogperiode en tijd van oestrus. Bij pluriparen geen invloed van seizoen, bij eerste worp langere tijd in 3de en 4de kwartaal.

Gereduceerd voeren eerste week na het spenen bleek verlenging van oestrus met 3 dagen te geven. Verschillende huisvesting geen invloed.

Einarsson (1968) vond dat drachtigheids-percentage van zeugen na 7 dagen 8,9% beter was, dan na 7e dag. Stille berigheid treedt meer op bij oudere zeugen.

E. J. Voûte.

Tijdens het bewaren moet er op gelet worden dat het vlees niet ontdooit wordt, zelfs niet voor een korte tijd, daar dan een sterke contractie van de spiervezels (ontdooi rigor) en veel 'drip' verwacht kan worden. Bovendien heeft deze ontdooi rigor taai worden van het vlees tot gevolg.

De oorzaak hiervan is het uit de mitochondriën en het sarcoplasmatisch reticulum van Ca^{2+} ionen. Dit doordat de membranen door het invriezen en ontdooien beschadigd worden. Door het vrijkomen van Ca^{2+} ionen wordt enerzijds, daar nog veel ATP in het vlees aanwezig is, spiercontractie bewerkstelligd, terwijl anderzijds door de Ca^{2+} ionen de glycolyse op gang gebracht wordt waardoor melkzuur wordt gevormd. Dit laatste heeft tot gevolg dat het waterbindendvermogen vermindert en er bij het ontdooien 'drip' optreedt.

Het bleek dat het waterbindendvermogen van slachtwarm ingevroren rundvlees aanmerkelijk beter bleef als het voor het invriezen voorgezouten werd. Dit is mogelijk te verklaren door aan te nemen dat de Na^{+} ionen verhinderen dat de Ca^{2+} ionen een binding tussen het actine en myosine tot stand brengen.

A. F. R. ter Schure.

Vogel

Tuberculose bij papegaai achtigen

Britt, J. O., Howard, E. B. and Roskopf, W. J.: Psittacine Tuberculosis. *Cornell Vet.*, 70, 218-225, (1980).

Tuberculose bij vogels is een regelmatig gestelde diagnose. Meestal is dit een infectie van *Mycobacterium avium*. In dit opzicht verschilt de papegaai met de meeste vogels. Dit dier is in tegenstelling tot de meeste andere vogelsoorten nog gevoeliger voor infecties met *M. tuberculosis* en *M. bovis* dan voor aviaire tuberculose. Met het verminderen van tuberculose bij mens en zoogdier vermindert het aantal infecties bij de papegaai.

Het artikel is een beschrijving van tuberculose bij een parkiet en een papegaai op grond van histologische bevindingen. Hoewel patholoog anatomische typische tuberculose bij vogels kan voorkomen, is het sectiebeeld vaak atypisch. De parkiet vertoonde klinisch een sinusitis en conjunctivitis, bij sectie werden verder geen bijzonderheden gevonden.

De papegaai was al sinds 4 maanden niet in orde en werd behandeld om kaalheid. Bij sectie werd een luchtzakontsteking en een 2 cm grote brokkelige verdikking van de dunne darm gevonden.

Tijdens routine histologie werden bij de parkiet in de lever talloze kleine granulomateuze foci gevonden bestaande uit 10-15 schuimige histiocyten zonder necrose. Deze histiocyten waren beladen met zuurvaste staafjes.

Bij de papegaai was de lamina propria in het gebied van de knobbel geïnfiltrated met leucocyten en multinucleaire reuscellen. De knobbel bestond uit een homogene ophoping van reuscellen, zonder

Voedingsmiddelenhygiëne

Ontdooien van slachtwarm ingevroren rundvlees

Fischer, Chr., Honiker, K.: Schnelles Auftauen von schlachtfresh gefrorenem Rindfleisch: Biochemische Veränderungen, Taukontraktur und Wasserbindungsvermögen. *Fleischw. sch.*, 60, 1703-1708, (1980).

Voor de vleeswaarbereiding kan invriezen van slachtwarm verkleind vlees, vanwege het grote waterbindend vermogen voordelen hebben. Het is hierbij van belang dat dit vlees zo spoedig mogelijk na het slachten op een temperatuur van $-18^{\circ}C$ of lager wordt gebracht om de chemische processen stil te leggen.

necrose en afkapseling. In het cytoplasma van deze reuscellen werden zeer vele zuurvaste staven aangetroffen.

In de lever werden periportaal en in het parenchym kleine nesten met zuurvasten aangetroffen vaak zonder verder ontstekingsreactie. Met uitzondering van één haard in de long werden in de andere organen geen zuurvasten aangetoond.

Er zijn geen bacteriën geïsoleerd omdat op het moment van de diagnose geen vers weefsel meer voorhanden was.

De zoogdier tuberculose bij papegaaien uit zich vaak als een cutane vorm. De primaire veranderingen zijn dan proliferatief met een keratinieuze laesie van de huid, meestal aan de lop rond de snavel en rond de ogen. Bij chronische laesies op deze plaatsen is een biopsie en kleuring met Z.N. wenselijk voor de diagnose. Aantasting van de viscera wordt dan als secundair beschouwd.

G. M. Dorrestein.

Vogel

Het effect van Fenbendazol op de vruchtbaarheid van Japanse dwergkwarrels

Sambeth, W.: Verträglichkeit von Fenbendazol im Hinblick auf die Fruchtbarkeit von Wachteln. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 93, 274-275, (1980).

Panaeur (fenbendazol) wordt steeds meer als antihelminthicum gebruikt. Het is goed werkzaam

tegen infecties met *Ascaridia*, *Heterakis*, *Amidostomum*, *Capillaria* en *Syngamus* in een dosering van 3 x 3-5 mg/kg lg per os of 30-100 ppm gedurende 3-4 dagen via het voer.

De auteur heeft onderzocht welke invloed een hoge concentratie fenbendazol had, over langere tijd via het voer verstrekt, op de vruchtbaarheid van vogels. De kwartel werd als model gebruikt.

Er werden drie groepen samengesteld elk bestaande uit 7 maal 2 hennen met een haan. Een groep diende als controle en de andere twee groepen kregen gedurende 4 resp. 30 dagen 200 ppm fenbendazol door het voer (ca. 33 mg/kg lg).

Gedurende 30 dagen werden de eieren verzameld en kunstmatig uitgebroed.

De produktie, bevruchttingsresultaten en de uitkomstpercentages van de met fenbendazol behandelde groepen waren gelijk of beter als van de controle groepen. Er traden geen anomalieën op tijdens de embryonale ontwikkeling.

Dit in tegenstelling tot thiabendazol dat bij kippen en fazanten reeds in de therapeutische dosering een duidelijke daling van zowel eiproduktie, bevruchttingsresultaten als uitkomst te zien gaf.

Bij volwassen duiven geeft fenbendazol soms tijdens de rui verafwijkingen welke bij nestjongen nog duidelijker optreden.

G. M. Dorrestein.

boekbespreking

Geflügelfleischhygiene

Grossklaus, D.

(Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1979 f 142,50)

Dit 350 bladzijden tellende boek vormt een standaardwerk voor iedere veterinaire, die in de pluimveekeeping werkzaam is.

Begonnen wordt met een cijfermatig overzicht van de nog steeds toenemende produktie en consumptie van pluimveevlees en de vleeskwalleten.

Zo importeerde Duitsland in 1977, als in dit opzicht grootste importland ter wereld, 243 miljoen kg en werd in het land zelf 322 miljoen kg geproduceerd. Het verbruik bedroeg 9,6 kg per hoofd van bevolking tegen een gemiddelde prijs van 4,84 DM. De chemische en histologische samenstelling van pluimveevlees wordt op grond van Duitse onderzoeken vermeld, waarbij vele schema's ter verduidelijking zijn opgenomen. Een belangrijke bijdrage tot kwaliteitsverbetering is verkregen via de handelsklasseverordening, die kwaliteitsklassen, soorten en onderdelen van pluimveevlees benoemt

en ook produktie en bewerkingsgegevens regelt. Om tot een goede kwaliteitsindeling te komen worden de volgende parameters gebruikt:

- 1) Versheid, kleur en leeftijd.
De versheid is volgens de auteur o.a. door sensorisch en bacteriologisch onderzoek vast te stellen. De leeftijdsbepaling wordt per diersoort behandeld.
- 2) Aanblik, reuk en smaak.
- 3) Malsheid en sappigheid. Hierbij wordt de post-mortale pH-daling behandeld, die bij pluimvee slechts van geringe betekenis is en het meten van de consistentie.
- 4) Grooite en gewicht.
- 5) Uitslachtpercentages. Diverse benaderingen worden vermeld.
Uitgaande van het levend gewicht + 100%, wordt voor broilers een slaughtgewicht van 87% vastgesteld. (Verschil is bloed en veren). Zonder eetbare organen (6%) en slahtafvallen als kop, onderpoten en darmonvolut (17%) is het karkasgewicht 64%. Dit wil zeggen 52% spiervlees en 12% beenderen.
- 6) Kook en braadverliezen. Deze variëren tussen de 18 en 32%.

De wettelijke bepalingen worden door Brühann toegelicht.

Hij schetst o.a. de tot standkoming van de richtlijn vers vlees van pluimvee. EEG-richtlijnen zijn bindend voor de lidstaten, die echter wel vrij zijn over de wijze waarop zij deze richtlijnen in de nationale wetgevingen willen verwerken. De wijze waarop dit in de Bondsrepubliek is gedaan plus de bespreking van de verschillende begrippen, met verwijzing naar de betreffende wetsartikelen zal slechts voor enkele lezers van interesse zijn. Enige verschillen ten opzichte van de Nederlandse situatie zijn: keuring van de levende dieren op de herkomstbedrijven; onderzoek op residuen; sterilisatiemogelijkheid als keuringsbeslissing; soepele regelingen voor kleine pluimveeproducenten, die leveren aan nabij gelegen markten of handelaren voor directe verkoop aan de consument.

De pluimveeteelt en -houderij wordt summier behandeld.

Pluimveeslachthygiëne en -technologie wordt toegelicht door Götze, die het pluimveevlees) vanaf het mestbedrijf, via het transport, het slachten en bewerken tot en met de koeling volgt. Veel aandacht besteedt hij aan de hygiënische aspecten van de koeling in water, o.a. volgens het nu voorgeschreven tegenstroomprincipe, de sproeikoeling en de luchtkoeling.

Hierbij ontbreekt het verdampingskoelen, terwijl bij de reinigings- en desinfectiemaatregelen de bacteriologische beoordeling door middel van bijv. agar-afdrukken ontbreekt.

De tweede helft van het boek is gewijd aan de eigenlijke pluimveevleeskeuring. Zowel de keuring van de levende dieren op de herkomstbedrijven, waarbij o.a. de klinische diagnostiek wordt behandeld, als de keuring na het slachten en de wettelijke maatregelen in deze komen uitvoerig aan de orde. Als voorwaarden voor de keuringsplaats worden

genoemd: voldoende licht (minimaal 600 Lux); spiegel; minimaal 1 meter handlengte per keuringsambtenaar; douche voor de karkassen; handenwasgelegenheid; destructievat en een tafel voor nader te onderzoeken dieren. Als nadere onderzoeksmethoden worden o.a. genoemd: de diverse methoden om het "fremdwasser" te bepalen; de antibiotica test door middel van de Bacsubtilisplaat; kiemgetalmethodiek, en de kook- en braadproef. Bij de invoerkeuring lag naast controle op merking en certificering het accent op temperatuurcontrole en organoleptisch onderzoek terwijl bij het mechanisch ontbeend pluimveevlees bacteriologisch, histologisch en het onderzoek op het botgehalte door middel van de sedimentatiemethodiek wordt aanbevolen. Door de uitspraak van het Europees gerechtshof is dit voor pluimveevlees uit medelidstaten nu beperkt tot onderzoek op residuen en controle op merking en certificering.

De pluimveeziekten worden per ziekte besproken, waarbij steeds de aetiologie, de klinische symptomen, de patholoog- anatomische veranderingen en de keuringsbeslissingen, aangevuld met zwartwit foto's zijn weergegeven.

Aan de contaminatie met vleesvreemde stoffen tijdens het leven of tijdens het slachten en bewerken wordt i.v.m. de residuen-problematiek eveneens aandacht besteed, zij het soms (bijv. ten aanzien van de spinchiller) met wat verouderde gegevens. De diverse toe te passen onderzoeksmethodieken worden per middel genoemd.

Tot slot wordt aandacht besteed aan de diverse pluimveevleesprodukten, zoals deze verhandeld worden met de daarmee gepaard gaande mogelijke kwaliteitsveranderingen en aan de bacteriële voedselvergiftigingen die ten gevolge van de consumptie van pluimveevlees kunnen worden opgedaan.

R. J. Terbijhe.

CONGRESSEN

Jahresversammlung Schweiz. Vereinigung für Kleintiermedi- zin

15 - 16 Mai 1981 in Bern

Generalthema: *Dermatologie*

Das definitive Programm erscheint im Februar 1981.

Interessenten melden sich bitte bei: Dr. med. vet. J. P. Zendali, Route de Beaumont 7 bis, CH-1700 Freiburg.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

Vrije vestiging van dierenartsen binnen de E.G.

Eind december 1980 is in het E.G.-publikatieblad de richtlijn van de Raad aangaande de onderlinge erkenning van diploma's, certificaten en andere titels van dierenartsen gepubliceerd. Deze houdt tevens maatregelen in die het recht van vestiging en het vrij verrichten van diensten binnen de lidstaten voorschrijven. Met dit doel is indertijd ook een richtlijn gepubliceerd die de coördinatie van wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen betreffende de werkzaamheden van dierenartsen regelt en verder zijn er minimum eisen gesteld waaraan de studieprogramma's van de betrokken landen moeten voldoen. Twee jaat later — per 23 december 1980 — zijn deze richtlijnen in werking getreden.

In het kader van de vrije vestiging binnen de E.G. kan men 3 categorieën van dierenartsen onderscheiden, nl.:

1. zij die na 23 december 1980 zijn afgestudeerd,
2. zij die vóór 23 december 1980 zijn afgestudeerd en voldoen aan de minimum E.G.-opleidingseisen en
3. zij die reeds langer afgestudeerd zijn en niet aan die normen voldoen.

Lidstaat-dierenartsen die na genoemde datum zijn afgestudeerd, kunnen zich — in principe — vrij vestigen binnen de gemeenschap. Zij die onder de 2e categorie vallen, dienen een door de bevoegde instanties van het land van herkomst

opgestelde verklaring over te leggen, die bevestigt dat hun opleiding aan de normen heeft voldaan. Vóór de 3e categorie geldt dat elke lidstaat diploma's enz., door de anderen afgegeven, die niet beantwoorden aan het geheel der minimum opleidingseisen, alleen maar erkent als deze vergezeld gaan van de certificatie dat de houder ervan de betreffende werkzaamheden daadwerkelijk heeft uitgeoefend gedurende tenminste 3 achtereenvolgende jaren tijdens de 5 die aan de afgifte van de verklaring voorafgegaan zijn.

Lidstaat-dierenartsen met een Nederlands diploma enz. die zich in een medelidstaat willen vestigen en onder de 2e categorie vallen, kunnen zich ter verkrijging van de bedoelde verklaring wenden tot de heer H. van der Esch, p/a Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen, Postbus 20551, 's-Gravenhage, postcode 2500 EN. De in een dergelijk geval van de 3e categorie vereiste verklaring omtrent daadwerkelijke uitoefening van de werkzaamheden, moet aangevraagd worden bij de ter zake bevoegde autoriteit, in casu de Veterinaire Dienst, Koningin Julianaplein 3, 2595 AA 's-Gravenhage.

Naast de verklaringen ten aanzien van opleiding of daadwerkelijke uitoefening kunnen de officiële instanties van de ontvangende E.G.-lidstaten ook nog een verklaring omtrent gedrag of betrouwbaarheid verlangen. Indien dit het geval is, kan de betrokkene deze verkrijgen

bij de burgemeester van zijn of haar plaats van inwoning. Dit geldt voor alle drie categorieën.

Opnieuw uitbraken varkenspest in België

Na de in het vorige *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* vermelde uitbraken van varkenspest in België, hebben zich in de provincies Oost- en West-Vlaanderen opnieuw 3 gevallen van de ziekte voorgedaan.

Op Oudejaarsdag werd varkenspest geconstateerd op een mestbedrijf te Ichtegem (550 varkens), op 5 januari op een fokbedrijf te Olsene (56 zeugen) en op 9 januari op een fokbedrijf te Lovendegem bij Gent.

Wederom bleek het ziektebeeld steeds erg onduidelijk.

Een markt- en tentoonstellingsverbod voor varkens is ingesteld in de provincie West-Vlaanderen, terwijl in een nader omschreven gebied daarvan een 'afzonderingsplicht' en een vervoerverbod voor varkens geldt.

De entplicht ten aanzien van varkenspest is nog steeds van kracht in eerdergenoemde provincies en in het arrondissement Turnhout moeten alle varkens boven 20 kg. zijn ingeënt.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin Nr. 24 van de Veterinaire Dienst over het tijdvak van 16 t/m 31 december 1980 vermeldt het volgende aantal gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Rotkreupel

Totaal 10 gevallen in 8 gemeenten.

Groningen	2 gevallen in 1 gemeente
Friesland	1 geval
Drenthe	3 gevallen
Overijssel	3 gevallen in 2 gemeenten
Zuid-Holland	1 geval

Schurft

Totaal 2 gevallen in 2 gemeenten.

Friesland	1 geval
Noord-Brabant	1 geval

Miltvuur

Totaal 1 geval in Utrecht.

Vogelcholera

Totaal 1 geval in Noord-Holland.

MOND- EN KLAUWZEER

Italië

Volgens een telex van 30 december 1980 is er de derde van die maand mond- en klauwzeer van het type A geconstateerd in de gemeente Bovolente, provincie Padua.

Eén runderbedrijf is in zijn totaliteit besmet. Van de 80 aanwezige dieren zijn er 5 gestorven en 75 afgemaakt. De gebruikelijke sanitaire maatregelen zijn genomen, zoals enting en herenting. Het onderzoek naar de oorsprong van de besmetting is nog niet afgesloten.

doorlopende agenda

1981

Februari:

- Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **varkens**.
- Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Aanvang 14.00 uur (pag. 82).
- Verkeersmedische Dag, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten (V.V.A.A.), Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 12 UKASTA BVA ADAS 1981 Tripartite Conference 'Livestock Production within the EEC', Harrowgate.
- Groep K.I. en Zootechniek, K.N.M.v.D. Studiemiddag 'Fokkerij en Rundveehouderij', Trans II, Utrecht, aanvang 14.00 uur. (pag. 150)
- Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering, Rest. 'Hoog-Brabant', Utrecht, aanvang 20.00 uur.
- Cursus Homoeopathie, deel B, Nijmegen, (pag. 150)
- Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Werkvergadering **varkens**, Postiljon Motel Arnhem, aanvang 20.00 uur.
- 13 9. Seminar 'Umwelthygiene' (A), Hannover (pag. 56).
- Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Hotel Bergzicht, Hellendoorn, aanvang 20.15 uur.
- 18 ATF-Fortbildungsseminar Parasitologie: 'Zoonosen' (A), Hannover (pag. 57).
- 21 5. Röntgenfachtagung der ATF, Bad Pyrmont (pag. 57).
- 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **runderen**.

- 24—25 CLO-dagen.
 26 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Bedrijfsbegeleiding **pluimvee**. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.00 uur.
 26 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Maart:

- 2 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
 5—6 Tagung des Fachgruppe 'Geflügel-Krankheiten' der DVG, über 'Krankheiten der Vögel' (A), München.
 5 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 8—14 Internat. Symposium für Weideschafhaltungsformen unter intensiven Wirtschaftsverhältnissen, Israel (pag. 57).
 10 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **mestkalveren**.
 11—16 Equitana, Essen.
 13—14 Fachtagung über Pferdekrankheiten (anlassl. der 'Equitania 1981' (A), Essen).
 19 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
 22—26 Tagung der Fachgruppe 'Fortpflanzung und ihre Störungen' (A), Berlin.
 25—26 Tagung über Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung, Berlin.
 26 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
 29—5 april. 2. Fortbildungskursus 'Kleintierkrankheiten' der WSAVA und der DVG (A), St. Moritz.
 31 Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Postiljon Motel Arnhem; aanvang 20.00.

April:

- 8—11 14. Kongress der DVG (A), Bad Neuheim.
 9—10 XVIII Wiss. Kongreß der D.G.E.
 14 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
 15 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 24—25 F.V.E.-vergadering, Brussel.

Mei:

- 1—3 Voorjaarsdagen 1981. Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D., R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 150)
 4—7 XXIX Annual Colloquium Protides of the Biological Fluids, Brussels.
 13 ACV-Controle, traditionele Studiedag, 'Flevohof' te Biddinghuizen.
 14 22. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten, Hannover.
 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.

- 14 Nationaal Kampioenschap Kleiduiven schieten (Boehringer Ingelheim). Biddinghuizen (pag. 736).
 15—16 Jahresversammlung Schweiz. Ver. f. Kleintiermedizin. General thema 'Dermatologie', Bern. (pag. 145)
 17—22 5th Symposium on Quality of Poultry Meat - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
 18—23 1st Symposium on Egg Quality - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
 19 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.
 20 The World Poultry production: Where and How? - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
 20—21 2. Kynologischer Weltkongreß, Dortmund.
 21 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 29—31 1er Congrès Latin-Méditerranéen de Médecine Vétérinaire pour Petits Animaux / XX Congrès National Italien des Vét. des Petits Animaux, Venezia (pag. 758).
 30 Nordwestdeutscher Tierärztetag. (A), Bremen.

Juni:

- 5—8 17th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Helsinki (pag. 1097).
 9—13 30. Deutscher Kongreß für ärztliche Fortbildung, Berlin.
 19—20 4. Arbeitstagung über Pelztier-, Kaninchen- und Heimtierkrankheiten, Celle.

Juli:

- 1—3 VIIIth International Congress of the World Veterinary Poultry Association, Oslo, Norway.
 1—3 7. Intern. Kongreß der WVPA (A), Oslo.
 6—10 Hungarian Society of Agricultural Sciences. Internat. Conference on Feed Additives, Budapest.
 14—17 9. Intern. Kongreß des WAAVP, Budapest.

Augustus:

- 24—28 27. Europ. Fleischforscherkongreß (A), Wien.
 30—4 sept. 8th International Symposium of World Association of Veterinary Food Hygienists, Dublin (pag. 263 en 949).
 31—3 sept. Ned. Zoötechnische Vereniging: Studiedagen E.A.A.P., Zagreb.

Welzijn van Dieren

Tijdens de vergadering van de Afdeling Zuid-Holland van de K.N.M.v.D. op 23 september 1980 werd door een tweetal sprekers, t.w. Mevr. C. Visser, veterinair studente en lid van de Werkgroep Mens-Dier-Maatschappij (M.D.M.), en drs. J. M. Wijsmuller, prakticus te Rosmalen een inleiding gehouden over het onderwerp 'Welzijn van Dieren'.

In aansluiting hierop was er gelegenheid voor discussie o.l.v. de voorzitter van de Afdeling, collega J. Minderhoud, met als forum de beide sprekers en drs. P. van Houwelingen, adjunct-inspecteur bij de Veterinaire Dienst, belast met de betreffende wetgeving.

Mevrouw Visser betoogde, dat de Werkgroep M.D.M. in 1976 door studenten was opgericht uit een gevoel van onvrede over de positie van het proefdier en het welzijn van het dier in de bio-industrie. Kritiek wordt geleverd op de houding van de prakticus en vooral op de inertie van de K.N.M.v.D., die zich te weinig slagvaardig opstelt ten aanzien van een zich veranderende maatschappij. Geadviseerd wordt om binnen de K.N.M.v.D. een groep op te richten, die de welzijns-aspecten van dieren bestudeert, en daarnaast ruimte in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* beschikbaar te stellen voor de genoemde problematiek.

Collega Wijsmuller constateerde dat in zijn praktijkgebied onder de landbouwers duidelijk een positieve instelling ten aanzien van het welzijn der dieren leeft. Hij acht het noodzakelijk dat bij de nieuwe huisvestings- en voedersystemen, die doorlopend worden aangeboden en opgedrongen, niet alleen gelet wordt op arbeidsverlichting en kostenbesparing, maar ook op gezondheidsfacetten en welzijnsaspecten. De dierenarts heeft in het verleden een te geringe rol gespeeld bij het ontwerpen van en adviseren over dergelijke systemen. Onder welzijn wordt verstaan het zowel in fysiologisch- als in ethologisch opzicht in harmonie leven van het dier met zijn

omgeving; daarbij dient die omgeving aan het normale adaptatievermogen van de betrokken diersoort te zijn aangepast. Gezondheid, produktiviteit en/of lange levensduur is géén maat voor welzijn; gezondheid kan wel bijdragen tot welzijn. Voor het welzijn van dieren moet de eigenaar, houder of hoeder van die dieren als eerste verantwoordelijke worden aangemerkt. Andere hulpverleners zoals voorlichters, dierenartsen en de wetgever zullen in deze de eigenaar moeten steunen en zeker niet hinderen!

In het Brambell (1965) rapport werden eisen aanbevolen in verband met de bevordering van het welzijn van dieren: de omgeving moet zodanig zijn dat de dieren zich kunnen wenden, zich kunnen toiletteren, zich kunnen strekken, kunnen opstaan en kunnen gaan liggen. In hoeverre aan deze eisen voldaan kan en moet worden, moet per diersoort bezien worden. In de huidige samenleving wil men per sé pijn en ziekte vermijden. Toch horen pijn, ziekte en dood bij het leven en zullen haar plaats en waardering moeten krijgen. Zo is pijnbestrijding lang niet altijd geïndiceerd en zal een huisdier-eigenaar gesteund moeten/mogen worden als hij voor zijn huisdier aan een natuurlijke dood de voorkeur geeft boven euthanasie. Collega Van Houwelingen wees erop dat in binnen- en buitenland bepaalde produktiemethoden in de intensieve veehouderij in toenemende mate kritiek ondervinden vanuit de samenleving en volksvertegenwoordiging.

Grondslag voor deze kritiek is de welzijnszorg voor het produktiedier. Het invoeren van verbeteringen ten aanzien van het welzijn van de dieren kan via een aantal invalshoeken worden benaderd:

- a. maatregelen waarbij de consument bereid is een hogere prijs te betalen voor het eindprodukt (bijv. scharrelei);
- b. maatregelen die leiden tot produktiesystemen waarbij het economisch rendement van de bedrijfsvoering en het welzijn van de dieren hand in hand gaan;
- c. wettelijke maatregelen, met name in die gevallen waarbij de aanvaarde welzijnsnormen leiden tot een kostenverhoging, die niet kan worden

opgevangen door een economisch verantwoorde bedrijfsvoering of een verhoogde kostprijs van het eindprodukt. Dergelijke wettelijke maatregelen zullen in internationaal verband (E.E.G., Raad van Europa) dienen te worden opgenomen teniende een gelijkwaardige concurrentiepositie tussen de betrokken landen te waarborgen.

Tijdens de discussie kwam Collega Van Harten tot de volgende uitspraken: Het denken over welzijn is afhankelijk van de tijd, verschilt bovendien per diersoort en varieert naar land en landstreek. In Nederland wil de gehele samenleving meespreken over welzijn en welzijnsaspecten, waarbij het dier veelal vermenschlijkt wordt.

Als 'advocaat van het dier' heeft iedere dierenarts zijn eigen ethische verantwoordelijkheid. Als beroepsgroepering kan de K.N.M.v.D. een dergelijke verantwoordelijkheid niet aan haar leden opleggen. Wel kan en wil de K.N.M.v.D., door middel van studies en geschriften, de meningsvorming van haar leden stimuleren.

Collega Van Harten zegt toe dat er binnen de K.N.M.v.D. zeker plaats is voor een groep die zich wil bezinnen over de ethische aspecten van de beroepsuitoefening.

Drs. E. P. Oldenkamp¹



VOORJAARSDAGEN

1-2-3 mei 1981

Op 1, 2 en 3 mei 1981 wordt, onder auspiciën van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde het congres 'Voorjaarsdagen 1981' georganiseerd

door de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Als hoofdonderwerp is de medicamenteuze en chirurgische beïnvloeding van de oestrus bij hond en kat gekozen; daarnaast zullen vele interessante onderwerpen als virusziekten, oogchirurgie, gedrag, de revue passeren.

De vrijdagochtend is traditiegetrouw gereserveerd voor vrije mededelingen. De onderwerpen zijn hier geheel vrij, zolang zij de geneeskunde van het kleine huisdier betreffen.

Aan geïnteresseerden wordt verzocht titel en korte inhoud van een eventuele bijdrage in te zenden aan:

P. H. A. Poll, Derkinderenlaan 5, 1251 EK Laren.

Groep K.I. en Zoötechniek

Het bestuur van de Groep K.I. en Zoötechniek deelt mede dat op

woensdag 11 februari om 14.00 uur in de zaal 1501 van het Transitorium II Heidelberglaan 2, De Uithof te Utrecht

een studiemiddag wordt gehouden met als motto: *'Fokkerij en Rundveehouderij'*.

Inleiders:

Dr. ir. J. Dommerholt, Fokkerij i.v.m. melkproductie.

Ir. J. Jansen, Fokkerij i.v.m. vleesproductie en erfelijke gebreken.

De moderne ontwikkelingen op runderfokkerij gebied zullen worden toegelicht.

Ook niet-leden van de groep zijn van harte welkom.

Namens het bestuur van de Groep,
L. Elving, secretaris

Groep Veterinaire Homoeopathie

Cursus Homoeopathie B

In vervolg op de cursus Homoeopathie A, gehouden in het najaar van 1980, zal een cursus Homoeopathie B worden georganiseerd.

Deze cursus zal op zeven achtereenvolgende donderdagavonden worden gehouden, te beginnen op 12 februari 1981.

¹ Drs. E. P. Oldenkamp, Afdeling Zuid Holland van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

De cursus zal worden gegeven in de
Collegezaal van het Pre-klinische Instituut,
Geert Grooteplein Noord 21 te Nijmegen
van 20.00-22.00 uur.

De cursus is bedoeld voor diegenen, die de
cursus Homoeopathie A hebben gevolgd en
voor dierenartsen met enige praktische

homoeopathische ervaring.
De aanmelding dient schriftelijk te
geschieden bij

VSM Zaandam
Postbus 179
1500 ED Zaandam
T.a.v. mevr. Couwenhoven



Spiegel veterinaire

Wat doet de Maatschappij voor de ambtenaren?

Het Hoofdbestuur der Maatschappij voor diergeneeskunde neemt de vrijheid Uwe Excellentie te berichten, dat het uit meerdere diergeneeskundige kringen hier te lande klachten heeft vernomen, betreffende de werkwijze der Salariscommissie, waardoor de ambtenaren uit deze kringen dreigen benadeeld te worden, aangezien door genoemde commissie, voor het vaststellen hunner jaarwedden, in klassen zijn geplaatst niet overeenkomende met hunne ontwikkeling en den door hen gepresteerden arbeid. Het Hoofdbestuur voornoemd heeft deze klachten gegrond bevonden en schroomt niet Uwe Excellentie te zeggen, dat de onbillijke beoordeeling der Salariscommissie, waardoor bovenbedoelde ambtenaren met achterstelling worden bedreigd, voortspuit uit onkunde en vooroordeel; onkunde waar het betreft de hedendaagse prestatien der diergeneeskundige wetenschap en vooroordeel jegens den stand der beoefenaren dier wetenschap, hetwelk, in vroeger tijden geboren, in vele kringen, niet het minst in intellectueele, nog steeds voortleeft. Om onjuiste opvattingen van de Salariscommissie te weerleggen, veroorlooft het Hoofdbestuur zich Uwe Excellentie niet alleen te verwijzen naar argumenten, welke aan Uwe Excellentie door belanghebbenden ongetwijfeld zoowel schriftelijk als mondeling zullen kenbaar gemaakt zijn, maar oók naar de meening van erkende autoriteiten op wetenschappelijk gebied in ons land, die bij ervaring weten, welke plaats de diergeneeskundige stand thans hier te lande inneemt. Als zoodanig noemt het Hoofdbestuur: Prof. Dr. L. van Itallie en Prof. Dr. D. A. de Jong te Leiden, Prof. Dr. J. Poels, directeur der Rijksseraminrichting te Rotterdam, Dr. W. P. Ruysch, oud-voorzitter van den Centralen Gezondheidsraad te 's Gravenhage, Dr. C. M. Ariens Kappers, directeur van het Centraal Instituut voor hersenonderzoek te Amsterdam, Prof. Dr. H. J. Hamburger te Groningen, Prof. Dr. C. Winkler, Prof. Dr. C. A. Pekelharing, Prof. Dr. H. Zwaardemaker te Utrecht. Wanneer Uwe Excellentie ertoe zoudt kunnen besluiten zich door informatie bij genoemde autoriteiten een onpartijdig oordeel te willen vormen, is het Hoofdbestuur ervan verzekerd, dat Uwe Excellentie zich niet met het besluit der Salariscommissie zal kunnen vereenigen.

Tijdschr. Diergeneesk., 47, 8, (1920)

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)

Fourth meeting of the FAO/WHO expert consultation on veterinary education

Uppsala, 28 August to 2 September 1978

Veterinary education occupies an important place in FAO activities. FAO organizes assistance in veterinary education and training in many developing countries, mostly in cooperation with other international agencies, especially the Danish International Development Agency (DANIDA), Swedish International Development Authority (SIDA), the United Nations Development Programme (UNDP) and the World Health Organization (WHO). FAO assists its Member Nations in educating and training veterinary personnel from the lowest level through the intermediate and degree level to the highest postgraduate level. The most important forms are: projects assisting in the creation, building and strengthening of veterinary schools or training centres; specific short, middle and long-term courses for selected specialists from developing countries; training courses in support of veterinary field projects; and fellowships for individual training in selected institutions of developed countries.

In 1978, FAO was engaged in veterinary education projects in 14 developing countries and in two long-term international postgraduate courses as well as two follow-up seminars destined primarily for future university staff. FAO also provided 28 fellowships for veterinary specialists from developing countries and organized many other short-term local training courses within the framework of a number of veterinary field projects.

The veterinary education programme of FAO is oriented towards the development of veterinary manpower in developing countries, most of which are suffering from an acute shortage of veterinary personnel. According to FAO statistics¹ only one fifth

of the total number of veterinarians is in the developing world. These countries have nearly seven times more cattle, six times more sheep and goats, over eleven times more horses, mules and asses and nearly five times more permanent pasture area on average per single veterinarian than the industrialized countries.

There are regions and subregions where the situation is even more acute, as for example in Africa, particularly in its southern areas. In the developing countries of Africa the livestock and land ratios per veterinarian are 47,137 head of cattle, 79,686 head of sheep and goats and 248,306 ha of permanent pasture land.

FAO has played an active role also in other aspects of veterinary education, for example by arranging four joint FAO/WHO Expert Consultation on Veterinary Education. The recommendations of these meetings have served as useful international guidelines on veterinary education, particularly in catering to the needs of developing countries to improve veterinary educational systems.

The latest of these Consultations was held in Uppsala, Sweden in 1978. It was convened by FAO jointly with WHO, with funding provided by SIDA. The purpose was to discuss how to adjust educational programmes to the demands society will make on the veterinarian of the future. The main task was to prepare recommendations for an international strategy to improve veterinary education, taking into account new trends and recent developments in animal production and in the prevention and control of animal diseases. Special emphasis was placed on the needs of veterinary education within the framework of socio-economic situations and livestock production systems in developing countries. Twenty-five selected veterinary specialists from all continents were involved in this task and recommendations were directed to FAO, WHO and their Member Nations for their consideration and implementation. Following is a summary of the recommendations of the Consultation. The Consultation recommended the Governments of the Member States of FAO and WHO as follows:

¹ Without Asian countries with centrally planned economies.

1. General

- 1.1 Veterinary education should cater for the needs of society and its development programmes and must be adjusted to meet national and international conditions.
- 1.2 Veterinary manpower development should be dealt with as an important integral component of national socio-economic programmes, respecting that the primary role of veterinarians is to assist the production of safe food of animal origin and the protection of human health.
- 1.3 Veterinary education plans and programmes should be periodically reviewed and adjusted to take account of constantly changing technology and scientific progress.
- 1.4 Veterinary schools should give due consideration to the recommendations of previous FAO/WHO Meetings on Veterinary Education together with the recommendations from the present Consultation.

2. Training and Education in Preventive Veterinary Medicine

- 2.1 Adequate coverage of disease prevention should be included in all sections of the curriculum of the veterinary schools. Emphasizing the preventive aspect of veterinary medicine should form the basis of its teaching.
- 2.2 Students should receive extensive practical training in preventive veterinary medicine in the field.
- 2.3 Training in preventive veterinary medicine should also take into account the importance of environment protection.
- 2.4 Preventive veterinary medicine should cater for different stages of development and intensity of animal production and also risks to human and animal health. These aspects may require differing veterinary measures based on careful analysis of any given situation.

- 2.5 Students should be trained to appreciate the social background of their community so that they may properly inform that community of preventive veterinary measures and also carry out extension work.
- 2.6 Students should be taught to assess the socio-economic effects of animal diseases and corresponding veterinary measures on animal productivity and human welfare.
- 2.7 Students should receive adequate training in the various aspects of veterinary preventive medicine including animal production; human and animal health protection; animal reproduction; animal hygiene; food hygiene; veterinary epidemiology (epizootiology); environment protection; disease surveillance and monitoring; data processing; formulating and conducting effective disease control programmes; veterinary economics, etc.
- 2.8 Training and practice of preventive veterinary medicine should take place in close collaboration with other professions in the fields of animal production and public health.
- 2.9 Preventive veterinary medicine research should be encouraged and supported by the provision of adequate facilities.

3. The Veterinarian and Future Society in the Context of Education

- 3.1 The main role of the veterinarian will continue to be in the prevention, control and eradication of animal diseases, in ensuring efficient animal production and safeguarding human health from hazards due to animals and their products. The broad training veterinarians receive will enable them to play a greater and more responsible role in society and to work in close cooperation with non-veterinary professionals, particularly in animal production and public health. The increasing importance of economic livestock production and public health activities necessitates the strengthening

of the veterinary curriculum in these two fields.

- 3.2 Owing to the wider role the veterinarian will have to play in livestock development and veterinary public health in developing countries, education programmes different from that of traditional veterinary schools in many developed countries should be formulated.
- 3.3 The veterinarian who has a continuing direct contact with people, particularly in rural areas, should also be trained as a public health educator.
- 3.4 The elaboration of a new or reviewed veterinary education programme, including curriculum development, should begin after the projection of veterinary manpower needs in numbers, structure and qualifications. The projections should be made on expected needs and conditions at least a decade ahead.
- 3.5 Planning for veterinary manpower needs should be done at national or regional level, based on the number of animals of important domestic species and using the 'livestock units' to assist in reaching an estimate of the number of veterinarians required in the future, taking into account many factors, (e.g. stage of development of livestock husbandry, its intensity, species structure of animal population, use of animals, technology, size of flocks and herds, geographical distribution, climatic aspects, territory and time factors, animal diseases position; stage of development of food processing industry; previous professional growth; survey of employment prospects, the part played by veterinarians in animal production and protection of human health, the use of auxiliary personnel; size of the human population, its standards and methods of living, etc.).
- 3.6 The veterinary manpower needs and economic resources of each country and region should determine the number, structure and location of veterinary schools and other training institutes required. The decision to open any new veterinary schools should be taken only after serious consideration has been given to the

real need for professional veterinarians and their employment opportunities and the availability of the necessary funds and qualified full-time teaching staff.

- 3.7 In order to improve the collaboration in respective fields, planning of veterinary education should be coordinated first with veterinary practice development plans but also with livestock development and food processing plans and educational plans of related professions involved in agricultural and rural development and in the protection of human health.

4. Post-graduate Veterinary Education and Specialization

- 4.1 Post-graduate training (including continuing training and fellowship) should be promoted and given greater emphasis as it represents an important and integral part of veterinary education systems.
- 4.2 Continuous training should be undertaken systematically during the whole of a veterinarian's professional career.
- 4.3 Planning and organizing post-graduate courses should be geared to the needs and conditions at national or international level.
- 4.4 At international level, courses reflecting, as far as possible, the needs of all participating countries should be ensured. Teachers should have sufficient background and knowledge of the veterinary problems existing in the countries concerned.
- 4.5 Before starting a new international post-graduate programme, appropriate funds should be available to provide sufficient qualified teaching staff, equipment, library services and other necessary facilities.
- 4.6 In selecting students for international post-graduate education, due attention should be paid to the particular needs of their countries and it should be ensured that candidates have appropriate qualifications and sufficiently high potential to complete and benefit from the courses they will attend.

4.7 Specialization and the training of specialists should take place first in specific disciplines and then also in specific animal species taking into account the stage of specialization in veterinary practice, in animal production and other related fields.

5. Trends in the Teaching of Veterinary Medicine

- 5.1 All students should have extensive practical training (in adequate balance with theoretical preparation) with ample opportunity to familiarize themselves well with live animals, particularly of the most important species. Similar opportunities should be given to students in order to familiarize them with animal industry techniques.
- 5.2 Wider use should be made of veterinary biomedical communications in veterinary education.
- 5.3 Action should be taken to improve the competence of veterinary teachers (educating the educator) in both traditional teaching methods and in contemporary educational philosophy, science, principles and practice.
- 5.4 Curriculum development should be based on a definition of educational objectives (profile of graduates: job description); specific areas of the veterinary under-graduate curriculum should be identified to develop specific instructional support systems in selected 'core' subjects.
- 5.5 Serious consideration should be given to the implementation of innovative educational methods and programmes such as integrated teaching and to the support of research in veterinary educational methodology.
- 5.6 Guidance should be given to assist teachers to improve their methods of evaluating student performance and the effectiveness of the teaching programme.

- 5.7 An assessment should be made of printed material available and audiovisual aids and their use should be improved.

- 5.8 The majority of the veterinary school teaching staff should be full-time.
- 5.9 Veterinary educational institutions should promote increased communication and understanding between students and staff.
- 5.10 Extension systems should be devised that would benefit and lead to an improvement in animal health and productivity and in the protection of human health (producer and consumer education).

6. Special Recommendations for FAO and WHO

- 6.1 FAO and WHO should take account of the outcome of this Consultation in reorienting and strengthening their veterinary manpower development programme and their educational programmes in the field of animal production and public health. Special attention should be paid to veterinary postgraduate training.
- 6.2 FAO and WHO should take necessary steps to improve the coordination of veterinary education at regional and global levels.
- 6.3 FAO and WHO should continue to up-date the World Directory of Veterinary Schools and the World Directory of Schools for Animal Health Assistants, also taking into account post-graduate training.
- 6.4 FAO and WHO should convene a follow-up consultancy to consider educational methodologies in under-graduate training, post-graduate education for field veterinarians, and producer and consumer education.
- 6.5 Regional FAO and WHO training programmes (for example the tsetse and trypanosomiasis programmes) should be continued and if thought desirable, new programmes should be identified and implemented, as appropriate.

Those wishing to receive a copy of the detailed report of the Fourth Meeting of the FAO/WHO Expert Consultation on Veterinary Education should apply to FAO, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- Engelse, Mej. E. J. J.: 1980; 3562 JK Utrecht, Lemnosdreef 9.
 Hadderingh, Mevr. H. K.: 1980; 3122 VN Schiedam, Griegplein 232.
 Lammers, J. C. H.: 1980; 5625 VT Eindhoven, Hulstbosakker 36.
 Singewald, Mej. S. E. A.: 1980; 3582 ZN Utrecht, I.B.B.-laan 207, Kamer 1763.
 Visser, Mej. N. A. P. C. de: 1980; 3582 VD Utrecht, I.B.B.-laan 21, Kamer 161.
 Watering, C. C. van de: 1956; 3708 BJ Zeist, Tussen de Dennen 9.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Boers, J. J. A. A.: 1980; 3526 HT Utrecht, Livingstonelaan 208.
 Bogaerts, A. F. J.: 1980; 2641 NB Pijnacker, Delftsestraatweg 16.
 Dalemans, A.: 1980; 8256 BA Biddinghuizen, De Voor 23.
 Duikeren, Mej. M. C. van: 1980; 3572 VR Utrecht, Bollenhofsestraat 88.
 Eshuis, L. H.: 1980; 7591 XP Denekamp, Veldkampsweg 8.
 Fermont, P. A.: 1980; 7482 AM Haaksbergen, Bizetstraat 33.
 Giesen, J. W. A.: 1980; 8141 RC Heino, Berkendijk 3A.
 Goossens, H. A.: 1980; 5757 AC Liessel, Loon 2.
 Liewes, E. W.: 1980; 3981 ZM Bunnik, Vletweide 58. (vrije studierichting)
 Peters, A. G.: 1980; 6114 BH Susteren, Wilhelminalaan 42.
 Philippen, L. A. I.: 1980; 6171 HT Stein, Heerstraat Centrum 83.
 Roumen, M. P. H. M.: 1980; 6081 DC Haelen, Schepenbank 57.
 Schans, J.: 1980; 7101 BK Winterswijk, Morgenzonweg 18.
 Schumer, D. L.: 1980; 3572 JP Utrecht, C. Evertsenstraat 9.
 Sickmann, H. G. M.: 1980; 1171 BX Badhoevedorp, Fahrenheitstraat 4.
 Waterval, H. J. W.: 1980; 3512 XB Utrecht, Agnietenstraat 22.
 Winden, J. M. L. P. van: 1980; 3571 SJ Utrecht, W. Schuylenburglaan 42.
 Zoolingen, D. J. van: 1980; 3572 VH Utrecht, Bollenhofsestraat 5.

Als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- A. H. van Dongen, C. Houtmanstraat 8 bis, 3572 LV Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 178 *Bakker, J. W.*: 1970; Kootwijkerbroek; p., geass. met W. de Boer, C. v. d. Hem, G. Heynen, D. P. Hofstee, P. Huchshorn, H. Nijland en M. Roseboom; plv. i.
 184 *Boer, W. de*: 1977; Barneveld; p., geass. met J. W. Bakker, C. v. d. Hem, G. Heynen, D. P. Hofstee, P. Huchshorn, H. Nijland en M. Roseboom.
 184 **Boerma, S.*: 1980; 3581 XR Utrecht, H. de Grootstraat 11; d.
 184 *Boers, J. J. A. A.*: 1980; 3526 HT Utrecht, Livingstonelaan 208; tel. (030) 891582; wnd. d. (toevoegen als lid).
 184 *Bogaerts, A. F. J.*: 1980; 2641 NB Pijnacker, Delftsestraatweg 16; tel. (01736) 2545; p., ass. bij J. Leezer. (toevoegen als lid).
 184 *Bogaerts, B. M.*: 1947; Heesch; tel. (04125) 1340; r.d. (assoc. beëindigd).
 184 *Bollen, L. N. M.*: 1962; Ysselsteyn (L.); tel. (04785) 634 (privé), 741 (prakt.).
 186 *Bottelier, H. C.*: 1939; Ellecom; tel. (08330) 14768; r.d.
 186 *Bouwman, K. H.*: 1947; Wolvega; tel. (05610) 3527; wnd. h.v.l.d.nst.; r.k.; plv. i. (assoc. beëindigd).
 187 **Brekelmans, Mej. A. J. M.*: 1980; 3583 GR Utrecht, Koningslaan 93; d.
 193 *Dalemans, A.*: 1980; 8256 BA Biddinghuizen, De Voor 23; tel. (03211) 2111; wnd. d. (toevoegen als lid).
 196 **Dongen, F. J. M. van*: 1980; 3581 XX Utrecht, Joh. de Wittstraat 5; d.
 196 *Drent, O.*: 1980; 1115 TJ Duivendrecht, Saturnus 106; tel. (020) 990934; p., ass. bij C. J. Jonker en P. W. M. Westgeest.
 197 *Duikeren, Mej. M. C. van*: 1980; 3572 VR Utrecht, Bollenhofsestraat 88; tel. (030) 717252 (privé), (010) 206427 (prakt.); p., ass. bij K. Crama en A. S. Spruit. (toevoegen als lid).
 199 *Emmerzaal, A.*: 1979; Oss; p., geass. met Ph. G. M. Kraanen, H. W. Martin, H. J. Nip en T. de Ruijter. (assoc. met B. M. Bogaerts beëindigd).
 200 *Eshel, A.*: 1971; Uithoorn; p., H-D., geass. met P. J. J. van Overbruggen. (assoc. met H. H. J. Wijlens beëindigd).

- 200 *Eshuis, L. H.*: 1980; 7591 XP Denekamp, Veldkampseweg 8; tel. (05413) 2028; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 202 *Fermont, P. A.*: 1980; 7482 AM Haaksbergen, Bizetstrat 33; tel. (05427) 5025 (privé), 1500 (prakt.); p., ass. bij J. G. J. ter Haar en J. L. H. A. Wouters. (toevoegen als lid).
- 207 *Giesen, J. W. A.*: 1980; 8141 RC Heino, Berkendijk 3A; tel. (05729) 3146; p., ass. bij H. F. Matthijsen en J. J. Snoep. (toevoegen als lid).
- 208 *Goossens, H. A.*: 1980; 5757 AC Liessel, Loon 2; tel. (04934) 2121 (privé), (04936) 4222 (prakt.); p., geass. met J. P. G. J. van Helmond. (toevoegen als lid).
- 209 *Groot, Mej. M. A. M. H. de*: 1979; Gieten; tel. (05926) 3226 (privé), 1303 (prakt.).
- 211 **Haan, C. M. de*: 1980; 3641 MA Mijdrecht, Nobel 15; tel. (02979) 2365; wnd. d.
- 211 **Hadderingh, Mevr. H. K.*: 1980; 3122 VN Schiedam, Griegplein 232; tel. (010) 704851 (privé), 708808 (prakt.); p., ass. bij A. M. Visee.
- 215 *Hem, C. van der*: 1968; Harskamp; p., geass. met J. W. Bakker, W. de Boer, G. Heynen, D. P. Hofstee, P. Huchshorn, H. Nijland en M. Roseboom.
- 216 *Heynen, G.*: 1973; Stroe; p., geass. met J. W. Bakker, W. de Boer, C. v. d. Hem, D. P. Hofstee, P. Huchshorn, J. Nijland en M. Roseboom; plv. i.
- 219 *Hofstee, D. P.*: 1972; Barneveld; p., H-D., geass. met J. W. Bakker, W. de Boer, C. v. d. Hem, G. Heynen, P. Huchshorn, H. Nijland en M. Roseboom.
- 220 *Hotsma, L. H.*: 1960; Bathmen; tel. (05704) 1970 (privé), (05700) 53000 (prakt.).
- 221 *Huchshorn, P.*: 1953; Barneveld; p., geass. met J. W. Bakker, W. de Boer, C. v. d. Hem, G. Heynen, D. P. Hofstee, H. Nijland en M. Roseboom.
- 227 **Kanter, M. P. M. de*: 1980; 3731 LB De Bilt, Alb. Schweizerweg 32; wnd. d.
- 229 **Kieft, O.*: 1980; 3572 LV Utrecht, C. Houtmanstraat 10; tel. (030) 730510; wnd. d.
- 234 *Kraanen, Ph. G. M.*: 1952; Oss; tel. (04120) 22425 (privé), 27951 (prakt.); p., geass. met A. Emmerzaal, H. W. Martin, H. J. Nip en T. de Ruijter. (assoc. met B. M. Bogaerts beëindigd).
- 234 *Kramer, J.*: 1953; Wollega; p., H-D., geass. met M. H. Pelleboer. (assoc. met K. H. Bouwman beëindigd).
- 238 **Lammers, J. C. H.*: 1980; 5625 VT Eindhoven, Hulstbosakker 36; tel. (040) 413360; d.
- 241 *Liewes, E. W.*: 1980; 3981 ZM Bunnik, Vletweide 58; tel. (03405) 4067 (privé), (03418) 2244 t. 225 (bur.); wet. medew. Trouw en Co. Int. (vrije studierichting) (toevoegen als lid).
- 241 **Logt, P. B. van der*: 1980; 5246 BK Rosmalen, J. Heijmanslaan 127; tel. (073) 419023; wnd. d.
- 246 **Martin, H. W.*: 1980; Oss; p., geass. met A. Emmerzaal, Ph. G. M. Kraanen, H. J. Nip en T. de Ruijter.
- 246 **Masman, J. W.*: 1980; 3581 TL Utrecht, Braamstraat 8; d.
- 248 *Minderhoud, J.*: 1967; 3241 EE Middelhar-nis, Voorstraat 39; tel. (01870) 3554 (privé), (010) 132210 (bur.); adj. i. V.G. en adj. i. V.D. (assoc. met P. R. J. M. Schilder beëindigd).
- 253 *Nijland, H.*: 1967; Barneveld; p., H-D., geass. met J. W. Bakker, W. de Boer, C. v. d. Hem, G. Heynen, D. P. Hofstee, P. Huchshorn en M. Roseboom.
- 253 *Nip, H. J.*: 1961; Nistelrode; tel. (04124) 1135 (privé), (04120) 27951 (prakt.); p., H-D., geass. met A. Emmerzaal, Ph. G. M. Kraanen, H. W. Martin en T. de Ruijter. (assoc. met B. M. Bogaerts beëindigd).
- 256 *Oostveen, E. J. J. C. van*: 1963; 1749 CT Warmenhuizen, Westfriesedijk 52; tel. (02209) 3069; p., geass. met F. M. Willems.
- 257 *Overbruggen, P. J. J. van*: 1977; 1431 XZ Aalsmeer, Rameaulaantje 20; tel. (02977) 26734; p., geass. met A. Eshel.
- 258 *Pel, C. J.*: 1974; Heide Venray; tel. (04780) 87153 (privé), (04785) 741 (prakt.).
- 258 *Pelleboer, M. H.*: 1976; Wollega; p., geass. met J. Kramer. (assoc. met K. H. Bouwman beëindigd).
- 259 *Peters, A. G.*: 1980; 6114 BH Susteren, Wilhelminalaan 42; tel. (04499) 2530; p., ass. bij Th. G. J. H. Hendrickx, W. E. H. van Herten, K. H. Kremer en P. T. M. Lankveld. (toevoegen als lid).
- 259 *Philippen, L. A. I.*: 1980; 6171 HT Stein, Heerstraat Centrum 83; tel. (04495) 5043; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 266 *Roseboom, M.*: 1978; Otterlo; p., geass. met J. W. Bakker, W. de Boer, C. v. d. Hem, G. Heynen, D. P. Hofstee, P. Huchshorn en H. Nijland.
- 266 *Roumen, M. P. H. M.*: 1980; 6081 DC Haalen, Schepenbank 57; tel. (04759) 1385 (privé), 1889 (prakt.); p., ass. bij J. H. Kraak, A. de Leeuw van Weenen, M. J. M. P. Schyns en J. G. A. Slaats. (toevoegen als lid).
- 267 *Ruyter, T. de*: 1971; Oss; tel. (04120) 24484 (privé), 27951 (prakt.); p., geass. met A. Emmerzaal, Ph. G. M. Kraanen, H. W. Martin en H. J. Nip. (assoc. met B. M. Bogaerts beëindigd).
- 268 *Schans, J.*: 1980; 7101 BK Winterswijk, Morgenzonweg 18; tel. (05430) 2477 (privé), (05427) 1735 (prakt.); p., ass. bij J. F. A. Heikamp. (toevoegen als lid).

- 269 *Schilder, P. R. J. M.*; 1977; Oude Tonge; p. (assoc. met J. Minderhoud beëindigd).
- 269 *Schippers, R.*; 1969; 1687 AK Wognum, Oude Gouw 50; tel. (02297) 3286 (privé), (023) 248081 (bur.); vet. adv. Boehringer Ingelheim B.V.
- 269 *Scholma, L. O.*; 1979; 6035 AR Ospel, Onze Lieve Vrouwestraat 20A; tel. (04951) 25300; p., ass. bij G. H. H. Hendriks, G. H. Meevis en M. Sinke.
- 272 *Schumer, D. L.*; 1980; 3572 JP Utrecht, C. Evertsenstraat 9; tel. (030) 719686 (privé), (070) 792514 (bur.); beleidsmedew. Min. van landb., directie veehouderij en zuivel. (toevoegen als lid).
- 273 *Sickmann, H. G. M.*; 1980; 1171 BZ Badhoevedorp, Fahrenheitstraat 4; tel. (02968) 3476; d. (toevoegen als lid).
- 273 **Singewald, Mej. S. E. A.*; 1980; 3582 ZN Utrecht, I.B.B.-laan 207, Kamer 1763; tel. (030) 512286; wnd. d.
- 278 **Steendijk, Mej. J.*; 1980; 3511 ZH Utrecht, Twijnstraat 35; tel. (030) 316777; wnd. d.
- 279 *Sundert, A. J. P. M. van*; 1975; Leunen (gem. Venray); tel. (04780) 86409 (privé), (04785) 741 (prakt.).
- 279/307 *Swaav, H. van*; 1957; Timaru (Nieuw-Zeeland), Salisbury Road, RD 2; d. v.l.k.
- 283 *Tongeren, Prof. Dr. H. A. E. van*; 1938; U-1951; Oegstgeest; tel. (071) 153398; r.d.; oud-hlr. V.U. (Fac. Geneesk.).
- 286 **Vellema, P.*; 1980; 3581 PM Utrecht, Schoolstraat 7; tel. (030) 310945; wnd. d.
- 289 **Visser, Mej. N. A. P. C. de*; 1980; 3582 VD Utrecht, I.B.B.-laan 21, Kamer 161; tel. (030) 510490; wnd. d.
- 293 *Waterval, H. J. W.*; 1980; 3512 XB Utrecht, Agnietenstraat 22; tel. (030) 314842; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 297 *Wijlens, H. H. J.*; 1978; 1422 LD Uithoorn, A. van Schendelaan 52; tel. (02975) 68628; d. (assoc. met A. Eshel beëindigd).
- 298 *Winden, J. M. L. P. van*; 1980; 3571 SJ Utrecht, W. Schuylenburglaan 42; tel. (030) 716116; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 301 *Zoolingen, D. J. van*; 1980; 3572 VH Utrecht, Bollenhofsestraat 5; tel. (030) 730577; wnd. d. (toevoegen als lid).

Jubilea

G. Blok te Emmeloord
M. Lourens te Apeldoorn

(afwezig) 25 jaar op 2 februari 1981
(aanwezig) 30 jaar op 13 februari 1981

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 19 december 1980

Geslaagd 'met genoegen':

S. Boerma
Mevr. H. K. Haddingh
J. W. Masman
P. Vellema
Mej. N. A. P. C. de Visser

Geslaagd:

Mej. A. J. M. Brekelmans
F. J. M. van Dongen
C. M. de Haan
M. P. M. de Kanter
O. Kieft
J. C. H. Lammers
Mej. S. E. A. Singewald
Mej. J. Steendijk
P. B. van der Logt

'Zo moet het niet' (7)

Op een drietal varkensmest- en fokbedrijven werden Aujeszky- en Vlekziekte-entstoffen aangetroffen afkomstig van een provinciaal en mogelijk daarbuiten praktizerende dierenarts. De varkenshouders verklaarden éénstemmig dat de dierenarts zelf de entingen deed op de bedrijven. In het verloop van de verhooren kwamen enkele varkenshouders terug op deze verklaring en gaven toe dat zij zelf de entingen verrichtten. De dierenarts, gehoord, bevestigde in grote lijnen de verklaringen van de varkenshouders- Hij gaf de entstof af met de bedoeling om zelf de entingen te doen; als de veehouders het inmiddels zelf hadden gedaan, dan kon hij daar ook niets aan doen.

De voeding van mens en dier¹

Nutrition of Man and Animals

A. J. H. van Es²

SAMENVATTING

De informatie over de dagelijkse voedselbehoeften is bij de landbouwhuisdieren veel vollediger dan bij de gezelschapsdieren en de mens. Over het verband tussen voeding en levensduur, speciaal van belang bij mens en gezelschapsdier, is nog zeer weinig bekend.

Een wat ruimere opname van essentiële nutriënten lijkt daarom aan te bevelen, temeer daar het teveel gemakkelijk afgebroken kan worden. Hetzelfde geldt voor de dagelijkse behoeften van mens en dier verkerend in suboptimale levensomstandigheden. Gebrek aan informatie over dit verband bij de mens alsmede de reeds bij de consument heersende zorg over de veiligheid van zijn voedsel manen de dierlijke produktie tot grote voorzichtigheid bij de inzet van additieven en geneesmiddelen. Onderzoek over de invloed van voeding op levensduur en over weerstand, voedsel-opnameregulatie en andere gecompliceerde problemen moet gericht zijn op verkrijgen van inzicht en vereist daarom grondige, breed opgezette voorstudies over de diersoorten heen.

Door het gebruik van veel voor de mens niet acceptabele of benutbare grondstoffen levert de dierlijke produktie in zijn geheel een onmisbare bijdrage aan de wereldvoedselproduktie. Wegen tot grotere efficiëntie van het proces van de conversie van voer in voedsel worden aangegeven. Optimalisering van de wereldvoedselproduktie ter uitbanning van hongersnood heeft naast de behandelde technische problemen echter ook vele economische en sociologische aspecten en vereist eensgezinde internationale aanpak.

SUMMARY

Information on daily nutrient requirements is more complete for farm animals than for horses, pets and man. Very little is known, particularly in man, horses and pets, of the relationship between nutrition and longevity. Therefore, a slightly higher intake of essential nutrients would appear to be preferable, the more so as the body can readily remove any surpluses. This also holds true for man and animals in suboptimum living conditions. Inadequate information on this relationship in man as well as the current concern of the consumer regarding the

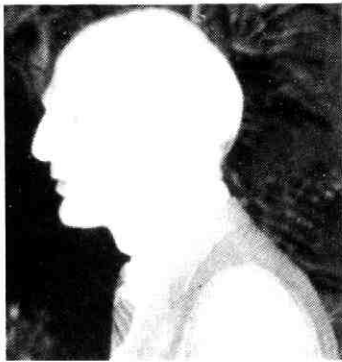
¹ Voordracht op 10 oktober 1980 gehouden ter gelegenheid van het jaarcongres 1980, tevens 127e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Apeldoorn (Congresthema: 'Voeding van mens en dier').

² Prof. dr. ir. A. J. H. van Es, adj. directeur IVVO, Lelystad en buitengewoon hoogleraar vakgroep Dierfysiologie, Wageningen.

safety of his food are the reasons for which animal production should be very cautious regarding the use of additives and drugs.

Investigations on the effects of nutrition on longevity and resistance, immunity, food-intake regulation and other complicated problems should be directed towards understanding and require thorough and extensive preliminary studies covering all species of animal, including man.

Animal husbandry as a whole contributes materially to world food production because of its use of many feeds which are unacceptable to or cannot be utilized by man. Further possibilities of increasing the conversion of feed into food are presented. However, ensuring an optimum world food supply to defeat famine not only involves the technical problems referred to but also has several economic and sociological aspects and requires united international efforts.



BEHOEFTE AAN ENERGIE EN NUTRIËNTEN; KORTE EN LANGE TERMIJN ASPECTEN

Het dagelijks voedsel van mens zowel als dier dient in eerste instantie voor het in goede staat houden van het lichaam, het onderhoud. Beiden hebben hiervoor naast zeer geringe hoeveelheden vitamines, mineralen en wat aminozuren vooral energie in de vorm van ATP nodig. Fysieke activiteit vraagt vrijwel alleen ATP en vrij veel daarvan; intellectuele activiteit vraagt vrijwel niets extra, stress kan het energieverbruik aanzienlijk doen toenemen. Bij de productie van onze landbouwhuisdieren gaat het naast dekking van onderhoudsbehoefte evenwel vooral om bouwstenen — aminozuren, vetzuren, suikers — en, wederom, om energie — ATP — om die bouwstenen aaneen te voegen tot eiwitten, vetten en lactose.

Kwantitatief zijn we over deze dagelijkse behoeften het best geïnformeerd bij onze landbouwhuisdieren, veel minder over die van onze gezelschapsdieren door de

grote variatie in hun fysieke activiteit en in ras en type en ook niet bijster goed over die van de mens. Eigenlijk is het onbegrijpelijk, dat de mens in onze maatschappij van overvloed aan lekker eten en van geringe noodzaak tot fysieke activiteit meestal toch geen al te vette conditie krijgt. Kennelijk speelt hier een zeer gevoelig ons helaas onbekend reguleringsproces een belangrijke rol. Hetzelfde geldt voor onze gezelschapsdieren bij wie door gebrek aan kennis of aan toewijding van hun baas ook de voorziening met nutriënten vaak verre van optimaal zal zijn.

Bij de mens en de gezelschapsdieren speelt echter nog iets anders een rol. Bij hen gaat het immers om een lang leven met behoud van lichamelijke en geestelijke vermogens. De meeste landbouwhuisdieren daarentegen worden terwille van de produktie gehouden en betrekkelijk jong geslacht, zelfs de melkkoe, dus bij hen speelt dit aspect geen grote rol. Of er boven de al genoemde dagelijkse behoeften voor een lang leven nog extra nutriënten nodig zijn, weten we eigenlijk niet. Direct daarop gerichte proeven, zeker met de mens, zijn niet uitvoerbaar. De schaarse indirecte informatie is moeilijk interpreteerbaar. Het is dan ook geen wonder, dat de mens als consument van plantaardig en dierlijk voedsel zich niet alleen wel eens zorgen maakt over mogelijke schadelijke stoffen in dat voedsel, maar ook over de vraag of wat hij eet wel in alle opzichten voldoende is. Vreemd genoeg stelt hij in deze vaak meer vertrouwen in bringers van idealistische

voedingstheorieën dan in officiële instanties en geeft hij nogal eens extra geld uit voor 'gezond' voedsel ook al is de bijzondere waarde daarvan niet bewezen. Zijn irrationeel gedrag, bijv. ten aanzien van roken en alcohol en bij enkele liefhebbers ten aanzien van specialiteiten als ganzelevens, niertjes e.d. maakt het de officiële voedingsvoorlichting nog moeilijker hem succesvol van advies te dienen.

Misschien moet de mens wat meer vertrouwen in zijn lichaam hebben, het leven is taai en heeft al miljoenen jaren overleefd, zonder enige vorm van controle op de voedselkwaliteit. Zeker is, dat overdreven angsten over ons voedselpakket de gezondheid niet ten goede komen.

Het feit echter, dat nogal wat consumenten in ons land en meer en meer ook daarbuiten, zich al dan niet gemotiveerde zorgen over hun voedsel maken, en ons gebrek aan informatie over de relatie tussen voeding en levensduur moeten mijns inziens voor de dierlijke produktie voldoende reden zijn om zeer voorzichtig te zijn met het gebruik van voederadditieven en geneesmiddelen. Zolang door betere voeding, huisvesting en ziektepreventie en met behulp van de fokkerij in de praktische veehouderij nog voldoende vooruitgang te boeken valt, is er naar mijn mening bij deze wijze van produktie van voedsel voor de mens voor stoffen als anabolica geen plaats, zeker niet in ons land met veel export.

Voorts zullen instellingen van volksgezondheid ervoor moeten waken de tolerantieniveaus voor niet of minder gewenste verbindingen lager te stellen dan waartoe de meestal schaarse informatie noodzaakt: de overschrijdingen krijgen in de pers veel meer aandacht dan het feit dat die overschrijdingen meestal uitzondering zijn. Te scherpe tolerantieniveaus leiden daarom tot meer zorgen over het voedsel bij de consument, juist het tegengestelde van wat ermee wordt beoogd! Telkens weer herhaalde, populair geschreven stukjes in dag- en weekbladen over de vele wijzen waarop in ons land het voedselpakket wordt beschermd, kunnen wellicht het vertrouwen daarin bij verontruste consumenten terugwinnen.

Ook Hermus (4) en Eckershorn (1)

bepleitten onlangs een intensievere aanpak bij het voorkomen van onnodige zorgen bij de consument over zijn voedsel. Helaas wordt de waarde als 'nieuws' van dit soort informatie door de pers nogal laag ingeschat.

Voorts zal men als fysioloog kunnen overwegen met het oog op een lang leven ervoor te zorgen dat het lichaam die verbindingen die het zelf niet kan maken, zoals essentiële amino- en vetzuren en vitamines, in wat grotere hoeveelheden krijgt aangeboden dan nodig is voor de dagelijkse behoefte. Immers niet al te grote overschotten daarvan kan het lichaam gemakkelijk wegwerken, tijdelijke tekorten echter niet aanvullen. Het feit dat het lichaam gebruik maakt van het nogal wat energie vragende proces van de eiwitturnover en daarmee zorgt voor een continue voorziening van de weefsels met alle aminozuren, lijkt deze hypothese te steunen.

Ook het feit dat de meeste van onze behoeftenormen voor mens en dier stoeien op uitkomsten van onder nogal ideale omstandigheden uitgevoerde proeven en daarom wellicht aan de lage kant zijn, maant zowel voor de korte als de lange termijn aspecten tot voorzichtigheid. Onderzoek naar voedsel- en voederbenutting onder minder ideale omstandigheden krijgt terecht de laatste jaren steeds meer de aandacht.

Onderzoek naar de voedselbehoeften van experimenteel erg moeilijke proefdieren als de mens en de gezelschapsdieren is, vooral als het om de lange-termijn effecten van de voeding op de levensduur gaat, uitermate gecompliceerd. Hetzelfde geldt voor het al genoemde onderzoek naar de voedselbenutting van mens en landbouwhuisdier onder niet-optimale levensomstandigheden en voor mogelijke relaties tussen voeding en weerstandsvermogen. Het komt mij voor dat vooral deze typen onderzoek gebaat zijn bij gedegen voorstudies — via literatuur en contacten met deskundigen — over de diersoorten heen. Het valt immers telkens weer op, dat in de fysiologie van mens en dier de basisprocessen weinig verschillen.

Het is juist het inzicht in die basisprocessen dat ons helpen kan deze moeilijke

problemen op te lossen. Kennisvergaring over de diersoorten heen is hier dan ook van essentieel belang: de voedingsleer van de mens kan profijt hebben van de kennis verworven met de (landbouw) huisdieren over voedselbehoefte en voedselopname regulatie, de veehouderij van de kennis over de rol van ruwvezel in het verteringsproces verkregen uit voedingsonderzoek bij de mens en van de kennis over immuniteit en weerstand alsmede over eiwitturnover van het medische onderzoek en tot slot de voedingsleer van mens en dier en de medische en veterinaire wetenschappen over en weer van inzicht in gedrag, stress en welzijn. De drang tot veel proeven doen van enthousiaste specialistische onderzoekers kan maar ten dele toegejuicht worden: hun onderzoek zou veel aan rendement winnen door vervanging van een deel van die proeven door bestudering in veel bredere zin van de elders met andere diersoorten verworven kennis.

COMPETITIE OM VOEDSEL TUSSEN MENS EN DIER

Het lukt ons in ons kleine land al vele jaren heel wat monden van mens en dier van voldoende voedsel te voorzien (tabel 1). De tabel geeft tevens een schatting van de behoefte aan beschikbare energie (BE) van mens en (landbouw)huisdier in Nederland, dus over de opgenomen energie gecorrigeerd voor verliezen met faeces, urine en methaangas.

Door verschillen in wijze van verteren van voedingsmiddelen tussen men en dier kan het gehalte aan BE voor een zelfde

produkt bij de verschillende diersoorten zeer uiteenlopen. Daarnaast bestaan er grote verschillen in acceptatie van een produkt als voedsel. De mens wenst geen hooi of kuilvoer te eten en kan er bij eventuele opname als eenmagige met maar weinig microbiële fermentatie in de dikke darm heel weinig BE aan onttelen. Tenzij hij grote honger heeft, laat hij wat vuil geworden of niet lekker ruikend voedsel, dat hij wel goed zou kunnen verteren, staan.

Eenmagigen als het varken, kat, hond en kip, dieren met een verteringskanaal dat niet zeer veel verschilt met dat van de mens, zijn veel minder kieskeurig maar ook zij kunnen aan de plantencelwandbestanddelen cellulose en hemicellulose slechts weinig voedingswaarde onttrekken. Benutting van die celwandbestanddelen vereist symbiose met micro-organismen, hetzij in dikke en blinde darm (beetje bij het varken, veel bij het paard), hetzij in de voormagen (bij herkauwers). Bij dit zogenaamde fermentatieproces gaat, ten koste van een verlies van 10-15% van de bruto energie (methaan, fermentatiewarmte), een groot deel van de (hemi)cellulosen over in goed resorbeerbare vluchtige vetzuren — al naar de graad van lignificatie en onderlinge verstrengeling meer of minder —. Die vetzuren zijn uitstekende nutriënten voor de gastheer, hetzelfde geldt voor de microbenmassa waarvan een deel continu in de dunne darm wordt verteerd, gevolgd door resorptie van de vrijkomende aminozuren.

Tabel 1. Mens en dier in Nederland in 1979. Aantallen en geschatte dagelijkse opname van beschikbare energie.

	aantal (in 10 ⁶)	BE ¹	BE _m ¹
mens	14	150	150
rund	5	380	ca. 90
varken	10	120	72
kip	78	60	45
schaap	0,9	6	ca. 1
paard	0,07	2	ca. 1
hond	2	10	ca. 5
kat	ca. 2	2	ca. 1

¹ in 10¹² J; BE: gemeten aan de betrokken diersoort; BE_m: BE acceptabel en bruikbaar voor de mens.

Bij fermentatie in de dikke darm speelt laatstgenoemd proces echter geen rol van betekenis.

Zolang er voldoende voedsel is, is de vraag van de efficiëntie van de voedselproductie alleen van belang voor de economie.

Geheel anders is het in het geval van een dreigende of werkelijke hongersnood. Dat die situatie in delen van de wereld nog steeds voorkomt en nog zal toeneemen (6) is een ieder bekend. Eén van de vragen waarop men in dit verband een antwoord wil hebben is of produktie van voedsel voor de mens met behulp van het landbouwhuisdier niet meer voedsel vraagt dan het oplevert. In concreto gaat het erom hoeveel voedingswaarde de mens aan het veevoer kan ontleen enerzijds door directe consumptie van het voor hem eetbare deel daarvan en anderzijds indirect door consumptie van de door de dieren daarmee gemiddeld geproduceerde eetbare produkten.

Zoals al eerder gesteld werd, gaat het bij de mens voornamelijk om voldoende ATP-leverantie voor onderhoud en beweging en voorts om wat geresorbeerde aminozuren voor vervanging en aanmaak van lichaamseiwitten. Voor ATP-leverantie is het BE-gehalte van het produkt voor de mens (BE_m) een redelijke maatstaf, voor de voorziening met aminozuren is het gehalte ervan aan verteerbaar eiwit voor de mens (ve_m) een vrij goede maat. Veel cijfers hierover voor voedergrondstoffen zijn bij de mens niet bekend, gelukkig verschillen deze amper van die bij varken en kip waar wel veel

informatie aanwezig is. Door het hantieren van acceptatiepercentages — wat arbitraire getallen die afhangen van voedselvoorzieningsgraad en gewoonte — kan vergeleken worden bij een bepaalde soort dierlijke produktie hoeveel BE_m en ve_m de mens uit het voer wil en kan verkrijgen en hoeveel BE_m en ve_m hij kan ontleen aan het door dat dier geproduceerde. Het spreekt voor zich dat *alle* voer in rekening moet worden gebracht, ook dat voor de ouderdieren, voor de opfok, gedurende niet-productieve perioden, ziekten, enz. Een aantal uitkomsten van dergelijke berekeningen, geldig voor ons land, zijn vermeld in tabel 2 (3). Duidelijk blijkt dat bij herkauwers de output aan BE_m en ve_m de input daaraan meestal aanzienlijk te boven gaat: er is dus winst aan voedsel voor de mens. Bij de eenmagigen is het omgekeerde het geval. Of hetzelfde ook geldt voor een ander land hangt geheel af van de hoogte van het produktieniveau en het soort voer aldaar.

Er zijn diverse methoden te bedenken om die output/input verhouding in voor de wereldvoedselproductie gunstige richting te beïnvloeden. Eén daarvan is produktieverhoging, daardoor immers wordt de grootste kostenpost van de dierlijke produktie, het onderhoud, verdeeld over meer output. Naast met behulp van de fokkerij kan m.i. op dit terrein nog heel wat bereikt worden door betere voeding en betere hygiëne, ook in ons land. Een andere belangrijke methode om de verhouding te vergroten is het gebruik van voer, dat niet of minder voor de mens

Tabel 2. Output/input verhoudingen voor Nederland.

	BE_m	ve_m
kuiken	0,3	0,4
legghen	0,23	0,4
varken	0,4	0,34
vleeskalf	0,28	0,33
vleesrund (veel krachtvoer)	0,4	0,9
vleesrund (weinig krachtvoer)	1,3	2,7
lam (voornamelijk in de wei)	2,4	2,6
lam (in wei en stal)	0,8	0,8
melkkoe (veel krachtvoer)	1,5	1,7
melkkoe (matige hoeveelheid krachtvoer)	2,5	2,7

acceptabel of bruikbaar is. Hiermee is men in ons land al vele jaren om economische redenen bezig (gebruik van neven- en afvalprodukten), elders gaat men er meer en meer toe over. De herkauwer-voeding biedt op dit gebied meer mogelijkheden dan de voeding van de eenmagigen, die van het varken wat meer dan die van de kip. Aan beide methoden van verbetering van de output/input verhouding zitten grenzen: voor een hogere produktie is meer voer nodig, voer met veel nevenprodukten is vaak wat minder energierijk waardoor er een grotere hoeveelheid van moet worden opgenomen. Het is dan ook het voederopnamevermogen van de dieren dat uiteindelijk voor een plafond zorgt. Dat plafond lijkt me zelfs in ons land nog niet bereikt.

Het gestelde over een gewenst hoog produktieniveau betekent ook, dat vanuit maximalisering van de wereldvoedsel-voeding het gebruik ter plaatse van nevenprodukten in de veevoeding in warme landen in plaats van in landen met een koeler klimaat niet altijd de juiste oplossing is. Alleen al door het warme klimaat zijn ook de produktieniveaus er vaak laag en daardoor dus eveneens de output/input verhoudingen; aspecten als infectiedruk, gebrek aan kennis, tijdelijke tekorten aan voer verergeren dit nog. Ook ontbreken daar vaak de transportmiddelen en wegen om die nevenprodukten bij het vee te brengen.

Een andere consequentie van de eis van hoge produktie is dat achterwege laten of sterk verminderen van het krachtvoer-gebruik bij melkvee om wat direct voor de mens eetbaar voedsel te sparen tengevolge van de er door veroorzaakte produktiedaling de omzetting van het ruwvoer van dit vee in voor de mens eetbaar voedsel aanzienlijk zou verlagen. Het niet langer gebruiken van de nevenprodukten van de levensmiddelenindustrie in de veehouderij zou bovendien de kostprijs van een aantal levensmiddelen als margarine, suiker en brood niet onbelangrijk verhogen (2). Het is de vraag of de winst tegen dat verlies opweegt en wat er dan met het gespaarde *niet* voor de mens acceptabele deel van het krachtvoer moet gebeuren. Het zal duidelijk zijn dat hier gezocht

moet worden naar een optimum: gebruik van krachtvoer met veel voor de mens niet acceptabele nevenprodukten maar met toch ook wat voor de mens acceptabele grondstoffen terwille van een hoge produktie van het dier. Tot op zekere hoogte geldt dit ook voor landen met een warm klimaat en daardoor vaak veel maar slecht ruwvoer: met een kleine hoeveelheid krachtvoer kan de produktie van het dier aanzienlijk worden verbeterd, hetgeen de output/input verhouding flink doet stijgen.

Bij de eenmagigen is het verbeteren van de output/input verhouding veel moeilijker. De concurrentie met de mens is veel groter. Hogere produktie vraagt juist meer concurrerend voer, een groter gebruik van nevenprodukten kan de produktie wat drukken.

Maximalisering van de verhouding zal hier dan ook in dezelfde richting gaan als heel vroeger of tijdens voedselschaarste: hogere inzet van voedermiddelen die wel geschikt waren voor de mens maar die dat door smaak- of reukverandering of contaminering niet meer zijn, en geringer gebruik van voor de mens wel acceptabele grondstoffen. Varkens en pluimvee benutten dergelijk voer 10-15% efficiënter dan herkauwers bij wie het eerst het fermentatieproces doormaakt. Voor voor de mens niet meer geschikt voedsel zijn althans bij een zelfde produktieniveau varken en kip dus wat efficiënter als voedselproducent dan de herkauwer. Voor wat betreft de honden en katten stelde van Limborgh (5) terecht, dat het voer voor deze dieren kwantitatief slechts een kleine rol speelt. Voorts bestaat hun voer voor een groot deel uit voor de mens niet acceptabele produkten en uit wat de mens bij de maaltijd overhoudt en anders weg zou gooien. De rechterkolom van tabel 1 laat zien hoe in 1979 in ons land de opname aan BE_m over mens en dier ongeveer verdeeld was.

Tot zover heb ik slechts één aspect van het probleem van de wereldvoedsel-voeding belicht. Het gaat daarbij niet alleen om output/input verhoudingen, maar om veel meer. Goede grond brengt als bouwland veel meer voedsel voor de

mens, zeker veel meer energie, op dan weiland. Voor te stellen is dus dat weiland maar voor akkerbouw te gaan gebruiken. Door allerlei omstandigheden (grondsoort, waterstand, klimaat) is zowel in de wereld als in ons land evenwel slechts $\frac{1}{3}$ van het weiland als bouwland bruikbaar, maar economisch is dat momenteel niet aantrekkelijk voor de boer. Ook voor wat betreft vakkennis en werktuigen is zo'n verandering voor hem geen eenvoudige zaak. Het wegvallen van een groot deel van het vee zou tevens betekenen, dat de vele nevenprodukten van de levensmiddelenindustrie niet meer in voedsel omgezet worden, een groot verlies.

Het uit goed bedoeld idealisme niet langer gebruiken van vlees, melk en eieren als voedsel of van voor de mens bruikbare grondstoffen in het veevoer in een land heeft zelden tot effect, dat elders hongersnood erdoor wordt verminderd. Enerzijds vergroot afschaffing van de dierlijke produktie de behoefte aan voor de mens acceptabel en benutbaar voedsel van dat land, anderzijds is voedselschaarste meestal een gevolg van gebrekkige voedseldistributie en, vooral, aan koopkracht.

Optimalisering van de wereldvoedselproduktie is een uiterst gecompliceerd probleem met vele technische, economische en sociologische aspecten. Bij het voorkomen van hongersnood moet pas in laatste instantie aan voedselhulp gedacht worden. Het meeste effect zal uiteindelijk verhoging van de eigen voedselproduktie, verbetering van de distributie van voedsel en afremming van de bevolkingstoename ter plaatse opleveren. Al deze processen zijn gebaat bij levering van werktuigen, materialen, geld en kennis vanuit de rijke landen. Dat die hulp —

m.i. een morele plicht — wellicht niet steeds even efficiënt benut zal worden is vanzelfsprekend; ook in West-Europa kostte het eeuwen om een min of meer redelijk functionerende maatschappij op te bouwen. Vooruitgang op het gebied van de wereldvoedselvoorziening kan alleen bereikt worden door intensieve samenwerking van alle landen, iets wat het menselijk vermogen kennelijk te boven gaat.

CONCLUSIES

1. Onze geringe kennis over het verband tussen voeding en levensduur bij mens en dier maant tot voorzichtigheid bij het gebruik van additieven, afvalstoffen en geneesmiddelen in de dierlijke produktie.
2. Onderzoek naar regulatie van de voedselopname, behoefte aan nutriënten, rol van ruwvezel bij vertering, eiwitturnover, weerstand en immuniteit, gedrag en welzijn bij mens en dier is gebaat bij een veelzijdiger en meer generalistische oriëntatie vooraf.
3. Aan de wereldvoedselproduktie levert de veehouderij in zijn geheel als gebruiker van veel voor de mens niet acceptabel en/of niet bruikbaar materiaal dat wordt omgezet in hoogwaardig voedsel een belangrijke positieve bijdrage. In beginsel is die bijdrage nog aanzienlijk te vergroten, vooral in het buitenland waar de produktieniveaus van het vee en de inzet van neven- en afvalprodukten in de veevoeding geringer zijn dan in ons land.

Optimalisering van de wereldvoedselproduktie door middel van plantaardige en dierlijke produktie vereist een eensgezinde internationale samenwerking, iets wat het menselijk vermogen kennelijk te boven gaat.

LITERATUUR

1. Eckershorn, W.: Tagung Dachverband Agrarforschung. Kiel, Agrarspectrum 2 80, 5, (1980).
2. Boer, F. de: Bij- en afvalprodukten als veevoer. *Diergeneesk. Memorandum*, ter perse.
3. Es, A. J. H. van: Voedsel of veevoer? *Bedrijfsontwikkeling*, 6, 136, (1975).
4. Hermus, R. J. J.: in *Alg. Dagblad*, 10 juli 1980.
5. Limborgh, C. L. van: In hoeverre zijn honden, katten en landbouwhuisdieren voedselconcurrenten voor de mens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 273, (1978).
6. Power, J. J.: In *Intern. Herald Tribune*, 18 juli 1980.

De herkauwer als veredelingsdier¹

Ruminants as Breeding Animals

R. A. Prins²

SAMENVATTING

Herkauwers kunnen als veredelingsdieren worden beschouwd als zij worden gehouden op stikstofarme voedermiddelen die rijk zijn aan structurele koolhydraten zoals cellulose. Vele voor mens en dier (niet-herkauwer) waardeloze of onaantrekkelijke voedermiddelen en afvalstoffen worden door herkauwers omgezet tot trekkracht, melk, wol, vlees en nakomelingen.

Om (hoge) producties te behalen moet men echter steeds meer gemakkelijk afbreekbare eiwitrijke krachtvoerders gebruiken in de voeding en dit resulteert ten dele in een oneigenlijk gebruik van de herkauwer, in productieverliezen en stofwisselingsstoornissen, ontstaan als gevolg van een instabiele pensfermentatie. Dit houdt tevens verband met het feit dat onze gedomesticeerde runderen behoren tot de groep herkauwers die juist is ingesteld op ruwvoerders.

De meeste andere herkauwers in deze categorie van de grote grazers zijn echter weer superieur aan onze runderen in de vertering van arme ruwvoerders. Wanneer wij in de toekomst gedwongen mochten zijn meer ruwvoerders of afvalprodukten met een hoog ruwvezelgehalte te gebruiken, zou men een groot pensvolume en een hoge speekselsecretie als selectiecriteria kunnen gebruiken bij de teelt van nieuwe runderassen.

SUMMARY

Ruminants can be considered as up graders of the quality of food when they are kept on feeds low in nitrogen and rich in structural carbohydrates such as cellulose. Many feeds and agricultural wastes of no value or unattractive to monogastric animals can be converted into tractive power, milk, wool, meat and offspring by ruminants.

To attain high levels of production, concentrates which are readily degraded and high in protein are being increasingly fed, which results in improper use of the ruminant, production losses and metabolic disorders due to unstable rumen fermentation. This is also associated with the fact that our domesticated cattle belong to a group of ruminants particularly equipped to deal with roughage.

¹ Voordracht, op 10 oktober 1980 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1980, tevens 127e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Apeldoorn (Congresthema: 'Voeding van mens en dier').

² Prof. dr. R. A. Prins, Vakgroep voor Zoötechniek, Yalelaan 1, De Uithof, Utrecht.

Most other ruminants in the group of the large roughage feeders are even superior to European cattle breeds in digesting poor roughage. When it would become necessary to increase the use of roughages and agricultural lignocellulose wastes in the near future, a large ruminal volume and a high salivation rate should be adopted as criteria of selection in breeding new cattle breeds.



I. TWEE TYPEN HERBIVOREN

Bij een aantal diergroepen spelen micro-organismen een belangrijke rol bij de spijsvertering. De mate waarin micro-organismen bij zoogdieren deelnemen aan de vertering van voedsel hangt af van het al dan niet aanwezig zijn van opslagplaatsen in het maagdarmkanaal, waar het voeder geruime tijd kan worden vastgehouden. Vooral bij herbivoren zien wij dat tijdens de evolutie bepaalde gedeelten van het maagdarmkanaal zich hebben vergroot om als opslagplaatsen voor het voedsel te dienen, waarbij tevens gunstige omstandigheden werden geschapen voor de ontwikkeling van zeer geconcentreerde populaties van voornamelijk anaerobe micro-organismen. Er vindt een fermentatie plaats van plantaardig materiaal.

Nu zijn er bij herbivore zoogdieren ruwweg gesproken twee bouwplannen die voornamelijk verschillen in de plaatsing van het 'fermentatievat' in relatie tot die plaatsen in het maagdarmkanaal waar de belangrijkste enzymatische verteringsprocessen en de absorptie zich afspelen: de maag en de dunne darm. Bij de niet-herkauwende herbivoren verteert het dier eerst een gedeelte van zijn voeder in de maag en dunne darm, waarna de niet-afgebroken voederresten nog worden onderworpen aan een microbiële fermen-

tatie in de vergrote delen van de einddarm: de blinde- en/of dikke darm bij bepaalde vogels, bij knaagdieren, hazen, konijnen, paardachtigen en vele andere dieren. Bij de herkauwer vinden wij al direct een fermentatie van het voeder in de enorm ontwikkelde voormagen. Tijdens microbiële afbraak van voeder in de voormagen van herkauwers of in de voormagen van andere dieren met een soortgelijke magenbouw (nijlpaard, kameel, buideldieren) worden — net als in de blinde darm en dikke darm van de niet-herkauwende herbivoren — nieuwe bacteriën en protozoën gevormd.

Het grote verschil met de niet-herkauwers is echter gelegen in het feit dat de microbiële celbestanddelen in de maag en dunne darm uiteindelijk worden verteerd. De microbiële celbestanddelen vormen zo voor de gastheer een belangrijke bron van aminozuren en vitaminen. Bij de niet-herkauwer wordt dit celmateriaal grotendeels met de faeces uitgescheiden en gaat verloren, tenzij coprofagie optreedt.

Het geschetste beeld is enigszins een vereenvoudiging van de werkelijkheid, want bij herkauwers vindt ook enige fermentatie plaats in de einddarm en bij niet-herkauwende dieren vinden wij vaak een zekere microbiële activiteit in het voorste gedeelte van de maag, maar deze fermentaties zijn doorgaans van ondergeschikt belang.

II. HET KARAKTER VAN DE PENSFERMENTATIE

In wezen zijn de fermentatieve processen in het maagdarmkanaal van beide typen herbivoren gelijk van aard en kunnen wij de pensfermentatie — waarvan wel het meest bekend is — als voorbeeld stellen. In de pens vinden talrijke processen plaats die worden uitgevoerd door de micro-organismen die daar leven ten koste van het voeder. Vele verbindingen

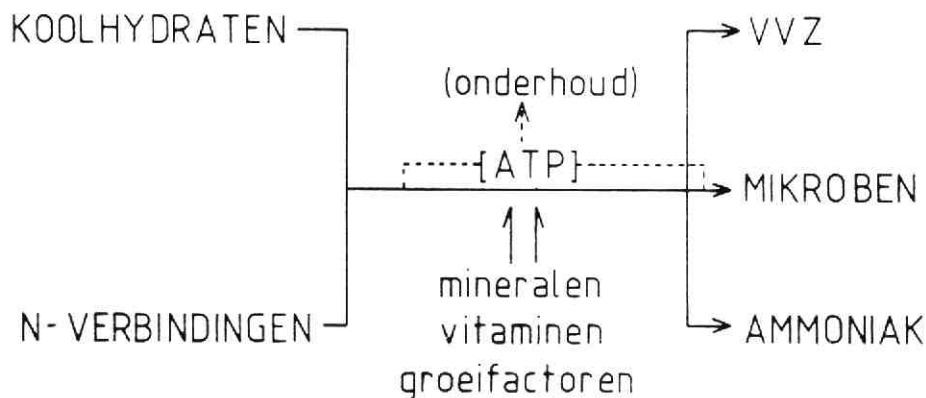


Fig. 1a. Schematische weergave van de pensfermentatie.

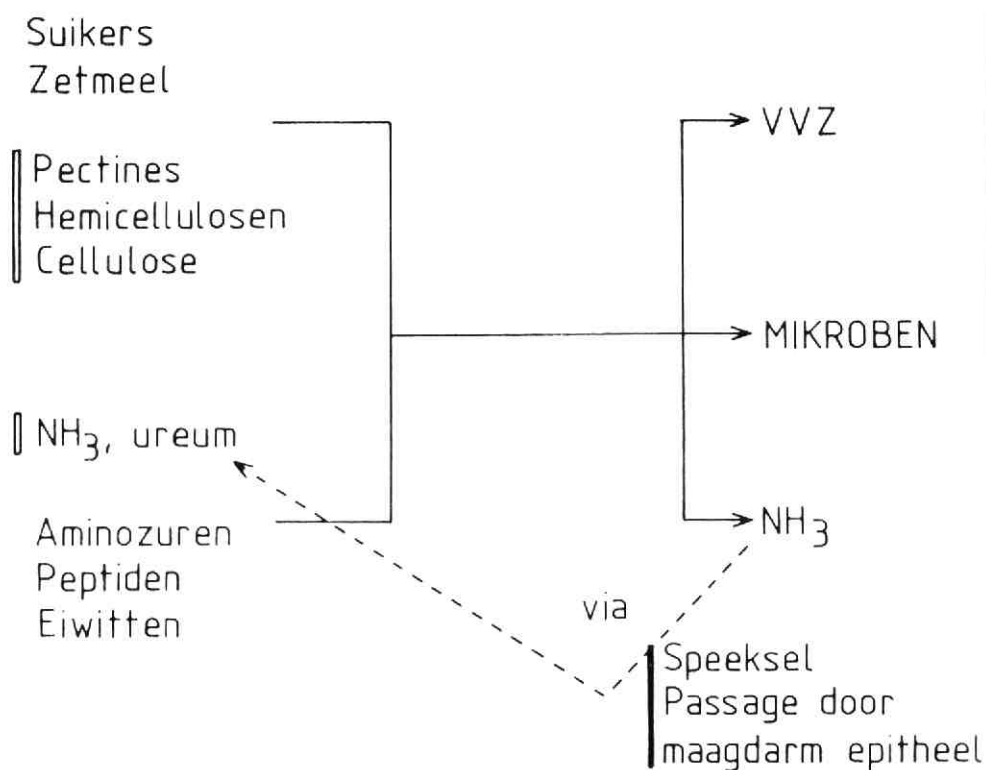


Fig. 1b. Idem met verdere differentiering naar type koolhydraat en stikstofbron.

en bestanddelen van het plantaardige voedsel worden afgebroken en omdat het milieu anaeroob is verloopt de afbraak niet volledig tot koolzuurgas en water, maar blijven uiteindelijk steeds een aantal oxydeerbare eindprodukten over. Deze verbindingen zijn altijd dezelfde, te weten: naast methaan een mengsel van lagere vetzuren (azijnzuur, propionzuur, boterzuur). Deze worden vluchtige vetzuren genoemd omdat zij vluchtig zijn in stoom, een eigenschap waarop de oude analysemethoden berustten. Bij de afbraak van plantenmateriaal tot vluchtige vetzuren (VVZ) komt energie beschikbaar die gedeeltelijk als warmte vrijkomt en gedeeltelijk door de micro-organismen wordt benut om de energierijke verbinding adenosinetrifosfaat (ATP) te vormen. Dit ATP wordt vrijwel direct weer door de micro-organismen gebruikt om energievereisende processen te doen verlopen, want ATP is een der deelnemende 'reagentia' bij alle syntheses ten behoeve van groei en onderhoud. Ook kan ATP worden gebruikt voor andere onderhoudsprocessen zoals het laten lopen van pompmechanismen om het interne milieu van de micro-organismen constant te houden, of voor het laten slaan van ciliën en flagellen voor voortbeweging en voedselopname (protozoën). *Het belangrijkste doel van de microben is echter de vorming van nieuwe cellen, d.w.z. groei.* Zo kunnen wij de pensfermentatie beschouwen als één grote reactie waarin plantaardige bestanddelen worden omgezet tot microben en een aantal afvalprodukten, nl. de VVZ, NH_3 uit de stikstofwisseling en twee gasen: koolzuurgas (CO_2) en methaan (CH_4) (zie fig. 1).

De microben bestaan voor ongeveer de helft uit eiwitten en bevatten vitamines zoals vitamine K en de B-vitamines. Veelal wordt nog ten onrechte gesproken over 'microbiële eiwitsynthese' en 'microbiële vitaminesynthese' in de pens alsof dit losstaande processen zijn. Dit is vanzelfsprekend niet het geval: er vindt gewoon microbiële groei plaats, waarvoor een groot aantal celbestanddelen moeten worden gevormd, waaronder de genoemde eiwitten en vitamines. Als bij-

zonderheid moet nog worden vermeld dat vele pensbacteriën in staat zijn om genoeg te nemen met ammoniak (NH_3) als voornaamste stikstofbron voor de celgroei. Deze eigenschap kan men uitbuiten door niet-eiwit-stikstofverbindingen in het voeder te doen in plaats van eiwitten. Bovendien komt een gedeelte van de ammoniak, die in het bloed werd opgenomen, na ontgifting in de lever weer in de pens terug als ureum met het speeksel of rechtstreeks door de penswand, als het N-gehalte van het rantsoen laag is. Deze 'stikstofkringloop' is belangrijker naarmate het voeder armer is aan stikstof. Het is nu wel duidelijk dat een herhauwer minder afhankelijk is van de kwaliteit van het aangeboden voedsel dan vele andere dieren, dankzij de pensfermentatie.

Het grootste gedeelte van het plantaardige voeder bestaat uit koolhydraten (bij ruwvoerders wel 80%) en derhalve is de pensfermentatie hoofdzakelijk een koolhydraatfermentatie. Essentieel voor dit betoog is verder dat er twee groepen koolhydraten zijn. Eén groep bestaat uit gemakkelijk beschikbare koolhydraten (glucose, fructose, sucrose, zetmeel, fructosanen) die niet alleen door de herkauwer volledig benut kunnen worden, maar ook door de meeste andere dieren inclusief de monogastrische dieren en de mens. De tweede groep bestaat uit de minder beschikbare koolhydraten die in de planten voornamelijk in de celwanden voorkomen en die de meeste monogastrische dieren slecht of vrijwel niet kunnen benutten, omdat zij daarvoor de nodige enzymen missen. Herkauwers en andere herbivoren kunnen de celwandkoolhydraten af laten breken door de micro-organismen in hun maagdarmkanaal. De mate waarin dit gebeurt hangt af van

- a. de afbreekbaarheid van de celwand, een gegeven beïnvloed door de leeftijd van de plant, de plantensoort, de methode van bewaren of de bewerking van het materiaal, en
- b. de retentietijd in de pens, een gegeven bepaald door de soort herkauwer (waarover later meer), het voederniveau en de voedersamenstelling.

Eén van de grote bezwaren van de pensfermentatie is het feit dat naast de structurele celwandkoolhydraten ook vele suikers, zetmeelkorrels, eiwitten en lipiden, die op monogastrische wijze verteerd zouden kunnen worden door de microben geheel of gedeeltelijk worden afgebroken. *Nu noemen wij de veredelingsfunctie van de herkauwer maximaal als het voeder vooral structurele koolhydraten (plantecelwanden) en niet-eiwitstikstofverbindingen bevat.* Ook de situatie waarbij het voeder arm is aan stikstof moet hierbij worden genoemd omdat dit leidt tot een uiterst efficiënt gebruik van de 'stikstofkringloop'! Vele voor monogastrische dieren waardeloze voeders en voor mens of monogastrisch dier onaanvaardbare voedermiddelen worden zo door herkauwers omgezet tot trekkracht, melk, wol, vlees en nakomelingen.

III. PENSFERMENTATIE BEGRENST PRODUKTIVITEIT

Aan de pensfermentatie kleeft een aantal 'bezwaren' die onverbrekkelijk zijn verbonden met het wezen van een anaeroob gistingsproces door een gemengde microbenpopulatie. Sommige van deze bezwaren uitend zich als verliesposten in de energiehuishouding en de andere hebben te maken met verlies van eiwitten of vitaminen. Laten wij deze verliezen eens nader bezien (2, 28).

Energieverliezen

Verlies van warmte bij het fermentatieproces. Bij monogastrische dieren is er een zeker verlies van energie uit het voedsel welke als warmte vrijkomt bij de enzymatische hydrolyse-processen in maag en dunne darm. Ongeveer 1% van de energie uit het voedsel is met dit warmteverlies gemoeid.

Bij de herkauwer is er door de pensfermentatie een warmteverlies dat aanzienlijk groter is. Zowel bij de afbraak van voeder tot VVZ als bij de synthese-processen die aan de vorming van nieuw celmateriaal bijdragen, treden warmteverliezen op. Dit verlies is in absolute zin groter op een rijk krachtvoederrantsoen ($\pm 0,88$

kcal per kg pensinhoud per uur) dan op een rantsoen met gras en klaver ($\pm 0,41$ kcal per kg pensinhoud per uur), terwijl het verlies daalt tot $\pm 0,10$ kcal per kg per uur na 24 uur vasten (17). Naar schatting gaat 3-12% van de energie in het voeder verloren als warmte, gemiddeld 5-6% (16).

Hoe sneller de pensfermentatie verloopt (krachtvoer!) des te groter *kán* dit verliespercentage zijn (als % van de bruto-energie in het voeder) in die gevallen waarin sprake is van een 'ontkoppelde' fermentatie (zie hieronder).

Methaan, een brandbaar gas. Naar een zeer algemene schatting bedraagt het verlies aan energie door de vorming van methaan $\pm 7\%$ van de bruto-energie uit het voeder. De vorming van methaan neemt in absolute zin toe met de verteerbaarheid zolang wordt gevoerd op minder dan 2,25 maal onderhoudsniveau (9), maar neemt weer af bij hogere voederniveaus.

De reden daarvoor is dat er een omgekeerde relatie is tussen methaan en propionzuurvorming. Als de fermentatiesnelheid in de pens toeneemt (dit kan gebeuren als gevolg van de rijkdom van het voeder aan gemakkelijk verteerbare producten of als gevolg van de toevoeging van sommige antibiotica (zoals Monensin) neemt propionzuur relatief toe en daalt derhalve de vorming met methaan. Hierdoor wordt dus de energie-retentie verhoogd, want een herkauwer kan wel propionzuur benutten maar niet methaan. Het bezwaar van een hogere propionzuurvorming is alleen dat dit leidt tot melkvetdepressie (een door de boer ongewenst verschijnsel, daar op het melkvetgehalte wordt uitbetaald).

Beïnvloeding van de fermentatie in de pens door methaanremmers om een verhoogde propionzuurvorming te verkrijgen en daardoor een grotere energieretentie bij de opfok van vleesvee heeft geen toekomst o.a. omdat vaak gewinning aan de methaanremmers optreedt (33).

Eiwitverliezen

Eiwitafbraak in de pens. De microbiële eiwitvorming in de pens is om een aantal

hierna te noemen redenen niet voldoende om in de eiwitbehoefte van onze hoog-productieve dieren te voorzien. Daarom moet er meer eiwit aan het rantsoen worden toegevoegd dat direct aan het dier ten goede moet komen.

Dit laatste kan alleen als tenminste een flink gedeelte van het eiwit aan de fermentatieve afbraak ontsnapt. De mate waarin een eiwit aan microbiële afbraak in de pens ontsnapt hangt af van:

- a. de afbreekbaarheid van het eiwit, een gegeven dat afhangt van het type eiwit, de bewerking die het heeft ondergaan, en
- b. de tijdsduur die voor afbraak in de pens beschikbaar is, een gegeven dat afhankelijk is van het dier, zijn rantsoensamenstelling en voederniveau.

Sommige zeer goed in de pens oplosbare eiwitten worden zeer snel afgebroken, terwijl andere eiwitten die nauwelijks oplossen (zeine uit mais bijvoorbeeld) nauwelijks worden afgebroken. De voederpassage door de pens is op krachtvoederrantsoenen vaak versneld en zeker als de totale voederopname hoog is zal een aanzienlijk deel van het voedereiwit ineens naar de lebmaag worden gespoeld om direct door het dier te worden benut. Dit kan het nadelige punt van de afbraak van eiwitten uit krachtvoerders in de pens niet geheel te niet doen en er wordt dan ook naarstig gezocht naar eiwitbronnen en voederbereidingstechnieken die de afbreekbaarheid van eiwitten uit krachtvoerders verlagen en/of de retentie in de pens verlagen.

Geringe ATP opbrengst van de anaerobe fermentatie beperkt de microbiële groei. Naast het warmteverlies, de vorming van methaan en de eiwitafbraak is er nog een 'nadelig' punt dat inherent is aan elke fermentatie en dat is de geringe ATP opbrengst. Omdat er geen volledige oxydatie van voeder tot CO_2 en H_2O optreedt (gelukkig maar, de koe is geen wandelende composthoop), maar slechts een gedeeltelijke oxydatie tot VVZ, is de ATP opbrengst slechts 4 à 5 mol ATP per mol glucose in plaats van 38 à 39 mol ATP per mol glucose welke in de aerobe lichaamsweefsels van het dier worden verkregen bij de oxydatie. *Deze geringe*

hoeveelheid ATP staat natuurlijk slechts een geringe microbiële groei toe en dus is de 'vorming van eiwit' maar beperkt.

In een zeer groot aantal onderzoeken is vastgesteld dat 15-22 gram microbiëel eiwit worden gevormd per 100 gram gefermenteerde organische stof. Deze opbrengst is op grond van de volgende eenvoudige berekening te controleren: stel dat de organische stof welke wordt gefermenteerd voornamelijk uit koolhydraat bestaat dan wordt per 100 g $100/180 \times 4-5$ mol ATP = 2,22-2,77 mol ATP gevormd. Nu ligt de Y_{ATP} (de opbrengst van een micro-organisme in grammen droge stof per mol ATP) van vele pensbacteriën tussen 15 en 20, zodat we kunnen verwachten dat tussen de 33 en 55 gram cellen worden gevormd. Gegeven het feit dat de microben voor ongeveer de helft bestaan uit eiwit, bedraagt onze berekende schatting tussen 16-22 gram eiwit/100 gram organische stof (koolhydraten) gefermenteerd. Van Nevel en Demeyer (39) berekenden uit de resultaten van 126 experimenten een gemiddelde van $20,12 \pm 8,68$ (\pm standaardafwijking).

De theoretische Y_{ATP} op glucose is 28-32 (Stouthamer, 1973), echter deze hoge waarden worden waarschijnlijk in de pens nooit bereikt, evenmin als in andere biotopen, omdat een zekere hoeveelheid ATP zal moeten worden besteed aan andere processen dan groei, zoals hierboven al vermeld. Dit noemen wij de onderhoudsenergie en deze onderhoudsenergie wordt relatief een geringer deel als de groeisnelheid van een micro-organisme toeneemt. Dit kan men bereiken door de snelheid van de fermentatie te verhogen zoals geschiedt bij het voeren van krachtvoerders van de juiste samenstelling, door versnelde passage van voeder als gevolg van malen en pelletteren van het voer. Onder dergelijke omstandigheden is er wel vaak sprake van een minder goede benutting van het voeder door een verminderde verteerbaarheid, protozoënpopulaties gaan sterk achteruit en veranderingen treden op in de samenstelling van de micro-organismen (meer RNA, minder eiwit) en tenslotte stijgt weer het propionzuur.

Protozoën en andere 'rovers'. Protozoën in de pens voeden zich met bacteriën en gebruiken de bacteriële eiwitten slechts gedeeltelijk om van de aminozuren hun eigen celeiwitten op te bouwen. Een aanzienlijk deel van de aminozuren wordt door de protozoën echter uitgescheiden en dan door bacteriën weer opgenomen of gefermenteerd tot VVZ, CO₂ en CH₄. Dit betekent dat een deel van de bacteriële groei steeds weer teniet wordt gedaan en het verklaart de vaak hogere ammoniakconcentraties en lagere bacteriëncentraaltes in de pens van normale dieren ten opzichte van gedefaeunde (van protozoën ontdane) dieren. Lange tijd is gedacht dat dit verlies weer zou worden gecompenseerd door het feit dat de protozoaire eiwitten weer iets beter verteerbaar zijn dan de bacteriële eiwitten (verteerbaarheden resp. 81 en 75%). De biologische waarde van protozoair eiwit (82) en bacterieel eiwit (85) zijn nl. nage-nog gelijk. Recentelijk is echter gebleken dat de protozoën niet in die mate aan het gastdier ten goede komen als men wel dacht, want het blijkt dat deze organismen in staat zijn om 'hangende' aan de vaste voedselpartikels uitspoeling naar de lebmaag met de vloeibare fase uit te stellen: minder dan de helft van de verwachte hoeveelheden protozoën bereiken de lebmaag (19, 40).

Naast protozoën bestaan er nog andere micro-organismen (waaronder bacterio-fagen, mycoplasma soorten) die het op de bacteriën hebben gemunt en zelfs bij afwezigheid van ciliate protozoën in de pens zal er dus altijd sprake zijn van een zeker niet onaanzienlijk verlies van microbiel eiwit in de pens (32).

Vitamineverliezen

Het is bekend dat de pensbacteriën en -protozoën voor hun gastdier de leveranciers zijn van vele B-vitaminen. De vitaminen uit de B-groep zijn vrijwel altijd cofactoren bij enzymatische processen en komen ook voor in de pensmicroben. Omdat tenminste vele pensbacteriën deze vitaminen zelf kunnen opbouwen uit simpler bouwstenen (CO₂, NH₃, sulfide, VVZ) zijn vitaminen dus voor deze bacteriën geen vitaminen in de ware zin des

woords. Anderzijds kan de herkauwer de vitaminen niet zelf vormen en is vooral aangewezen op deze vitaminen uit de microben naast de uit het voer afkomstige vitaminen die de pens 'overleven'. Er zijn nu aanwijzingen dat de aanvoer van B-vitaminen, in micro-organismen verpakt, te kort schiet als het gaat om zeer snel groeiende jonge dieren of om hoog-productieve melkkoeien (vooral vitaminen B₁ en B₁₂). Ook kan het gebeuren dat op zeer specifieke, min of meer gezuiverde rantsoenen (molasses, cellulose, ureum) een zeer geringe vorming van bepaalde vitaminen (B₁, B₅, B₁₂) optreedt. Erger wordt het als blijkt dat een verhoogde afbraak van vitaminen uit het voeder plaats vindt door de enzymen van bepaalde bacteriën (thiaminasen bijv.) die in de pens groeien als dergelijke afwijkende rantsoenen worden gegeven. Dit kan direct vitamine-deficiënties veroorzaken (23, 33).

IV. KRACHTVOER VERSUS RUWVOEDERS

Niet alle negatieve aspecten — de verliesposten die hierboven zijn genoemd — nemen in relatieve betekenis toe bij het voeren van krachtvoerders in plaats van ruwvoerders. Als de fermentatie normaal verloopt zal het warmteverlies bijv. (relatief gezien) niet behoeven toe te nemen, evenmin als het energieverlies door vorming van methaan. Dit laatste kan zelfs dalen. Als wij onze eiwitten in de krachtvoerders verstandig uitzoeken kan het eiwitverlies door fermentatie worden beperkt. Dit laatste is van groot belang, want bij gemakkelijk verteerbare en fermenteerbare krachtvoerders is niet alleen de capaciteit van de pensfermentatie om de benodigde energie voor de hoog-productieve melkrunderen te leveren onvoldoende, dit geldt tevens voor de eiwit- en misschien in bepaalde gevallen zelfs voor de vitaminetoevoer. Dit gegeven veroorzaakt dus een oneigenlijk gebruik van de herkauwer, want nu moeten eiwitten (en straks vitaminen?) aan het rantsoen worden toegevoegd, die beter direct door monogastrische dieren en de mens konden worden benut. Bovendien maakt men geen gebruik van

de mogelijkheid die de 'stikstofkringloop' in de herkauwer biedt.

Nog een oneigenlijk gebruik van onze herkauwer komt voort uit de noodzaak om zetmeelrijke of suikerrijke produkten aan de dieren te voeren, omdat ruwvoerders de voor de grote melkproduktie benodigde hoeveelheden energie niet snel genoeg kunnen leveren. Black (6) heeft berekend dat tenminste 30% van de droge stof in een herkauwerrantsoen moet bestaan uit ruwvezel (plantencelwanden) wil de benutting van de energie uit het voeder even efficiënt plaats vinden als bij een niet-herkauwer (monogastrisch dier)!

Dan zijn er nog bezwaren (afgezien van de politiek-economische vragen) verbonden aan het gebruik van krachtvoerders die veel minder vaak zijn belicht en die voornamelijk voortspruiten uit verliezen ontstaan door instabiliteit van de pensfermentatie. Sterke schommelingen in de zuurgraad (pH), osmolariteit, mineralenconcentraties, vetzuurconcentraties, melkzuurconcentraties, etc. korte tijd na voeding, (soms tot enkele uren na voeding) met energierijke krachtvoerders treden in de pens op en kunnen de bacteriële groei sterk remmen of zelfs tijdelijk teniet doen. Een groot gedeelte van de energie die de organismen uit de afbraak van voeder verkrijgen, wordt onder deze omstandigheden uitgegeven aan onderhoudsprocessen (handhaving van interne milieu, transportkosten van nutriënten die schaars voorhanden zijn, etc.). Het niet op één en hetzelfde tijdstip aanwezig zijn van de juiste concentraties groeifactoren en de juiste omstandigheden voor optimale groei leidt tot verminderde groeiopbrengsten en zelfs tot 'ontkoppeling' van energiewinning en groei, een in de microbiologie bekend verschijnsel.

De instabiliteit van de pensfermentatie veroorzaakt naast eiwitverliezen ook een aantal ongewenste verschijnselen die te maken hebben met gewijzigde produktvorming: melkvetdepressie, acidosis, 'off-feed', etc. Het fenomeen van de instabiliteit is zeer bekend in de waterzuivering waarschokbelasting allerlei moeilijkheden kan veroorzaken.

De in ons land gebruikelijke krachtvoedercomponenten zijn in vele gevallen 'afvalprodukten' uit de voedselindustrie en zijn uiteindelijk afkomstig uit subtropische en tropische landen. Het zal een ieder duidelijk zijn dat er eens een einde zal komen aan deze onafgebroken stroom agrarische produkten als de derde wereld zijn produkten volledig zelf kan gaan gebruiken, of wanneer het transport te duur gaat worden.

Nu ligt het in de lijn der verwachtingen dat zelfs in onze hoogontwikkelde streken in de naaste toekomst meer gebruik gemaakt zal moeten worden van grasland, afvalprodukten met een hoog gehalte aan ruwvezel.

Er zijn voor West Europa voorzichtige schattingen die spreken van een toename van de metaboliseerbare energie uit ruwvoerders (voor herkauwers) met 16% tegen het jaar 2000 (41). Landelijk is de situatie misschien minder problematisch dan in vele andere delen van de wereld, waar nu al beslist niet veel meer voor herkauwers overblijft dan stro en andere laagwaardige plantenresiduen. Het is daarom van belang om ons hier af te vragen welke herkauwers nu eigenlijk het meest geschikt zijn om de omzetting van ruwvoerders tot vlees, melk of arbeid te verrichten.

V. NIET ALLE HERKAUWERS ZIJN GELIJK

Net als bij andere diergroepen bestaan er tussen de verschillende soorten herkauwers verschillen in lichaamsgewicht bij de volwassen dieren. Het is verder bekend dat kleine dieren een hoger basaal metabolisme per kg lichaamsgewicht hebben dan grote dieren (in kcal per dag: $70,5 \times W^{0,75}$, waarin W = lichaamsgewicht; (22)). Dit is het gevolg van het relatief grote lichaamsoppervlak van kleine dieren, waardoor het warmteverlies groter is dan bij grote dieren. Per kg lichaamsgewicht moeten kleine dieren dus meer energiebronnen in hun weefsels verbranden dan grotere dieren. Dit betekent dat bijvoorbeeld een ree (*Capreolus capreolus*) meer VVZ uit zijn pens moet zien te verkrijgen per tijdseenheid en per kg lichaamsgewicht dan een damhert en

Tabel 1. Enkele gegevens over de relaties tussen pensnetmaag volume en inhoud met het lichaamsgewicht bij herkauwers (naar Prins en Geelen, 1971)

Diersoort	Volume van de pensnetmaag als % van het lichaamsgewicht	Gewicht van de inhoud van de pensnetmaag als % van het lichaamsgewicht
Ree	8	7
Dambert	14	9-12
Edelhert	23	10-15
Schaap	25	13
Rund	26	14

deze op zijn beurt weer meer dan een edelhert.

Daar komt echter nog een factor bij die deze tendens nog versterkt: het pensvolume van reeën ten opzichte van hun lichaamsgewicht is ook nog kleiner dan dat van damherten en bij deze weer kleiner dan bij edelherten. Uit een aantal metingen die wij hebben verricht blijkt dat het totale volume van de pens van een ree gemiddeld slechts 8% van het lichaamsgewicht bedraagt. Voor damherten, edelherten en runderen liggen deze percentages steeds hoger (tabel 1). Reeën zijn dus door hun relatief kleine penscapaciteit gedwongen hun voeder zó te kiezen dat het zeer snel kan worden afgebroken in de pensfermentatie, niet alleen omdat veel VVZ per tijdseenheid moet worden gevormd, ook omdat snel plaats gemaakt moet worden voor de opname van nieuw voedsel. Bij dergelijke dieren moet de doorstromingssnelheid in het maagdarmkanaal zeer hoog zijn. Bovendien kan met uit tabel 1 zien dat bij het ree de pens bijna altijd geheel is gevuld. Edelherten zijn met betrekking tot de pensstofwisseling meer te vergelijken met onze gedomesticeerde herkauwers (schaap). Hun relatief grote pensvolume maakt het mogelijk om veel voeder op te nemen, dat dan geruime tijd in de pens kan verblijven. Onder deze voorwaarden wordt een gunstig klimaat geschapen voor de vertering van cellulose en hemicellulose, de voornaamste celwandpolymeren in de plant.

Welke herkauwers zijn geschikt als verwerkers van ruwvoerders?

Uit het voorgaande blijkt al min of meer

dat de herten (Cervidae) althans de kleinere 'snelle snoeiers' onder hen, weinig geschikt zijn als verwerkers van ruwvoerders. Dit geldt waarschijnlijk eveneens voor de giraf, de okapi en de Amerikaanse gaffelhoorn.

Ofschoon onze gedomesticeerde runderen en al hun in het wild levende verwanten (tabel 2) behoren tot de groep van de 'grote grazers' met een relatief grote capaciteit van de voormagen, vinden we onder de 4 geslachten (*Bos*, *Bison*, *Bubalus*, *Syncerus*) van de stam *Bovini* nog verschillende vertegenwoordigers die op arme ruwvoerders vaak betere prestaties weten te leveren dan ons gedomesticeerde huisrund behorende tot de soort *Bos taurus*.

Bison en Yak

Zo blijken de Amerikaanse bison (*Bison bison*) en de yak (*Bos mutus f. grunniens*) planteceelwanden uit hooi van zeggesoorten en uit grashooi (dravik-zwenkgras) beter te verteren dan Hereford koeien. Celwanden uit klaverhooi werden het best verteerd door de bison, terwijl de yaks en de Herefords niet verschilden. Ondanks de superieure digestie in yak en bison vertoonden deze dieren alleen gedurende de klaverhooi-periode een gewichtstoename. Dit werd geweten aan de nervositeit van de dieren, die sterk onder stress stonden tijdens het experiment als gevolg van de intensieve contacten met mensen (35). Geheel in overeenstemming met het hierboven vermelde hebben Schaefer *et al.* (36) gevonden dat de retentietijden van voeder in bison en yak langer zijn dan in Hereford koeien of in Schotse Hoogland runderen.

Tabel 2. Classificatie van de onderfamilie der Bovinae (runderen): gedomesticeerde vormen zijn onderstreept (zie Frijlink, 1979)

Geslacht	Ondergeslacht	Soort ¹	
1. Bos	Bos	<u><i>Bos taurus</i></u>	Europees rund
		<u><i>Bos indicus</i></u>	Zebu
	Bibos	<i>Bos gaurus</i> (3)	Gaur
		<u><i>Bos gaurus frontalis</i></u>	Gayal of Mithan
		<i>Bos javanicus</i> (3)	Banteng
		<u><i>Bos javanicus domesticus</i></u>	Balirund of Huisbanteng
	Novibos	<i>Bos sauveli</i> (1)	Kouprey
	Poephagus	<i>Bos mutus</i> (1)	Yak
		<u><i>Bos mutus grunniens</i></u>	Huisyak of Bromrund
	2. Bison		<i>Bison bison</i> (2)
		<i>Bison bonasus</i> (3)	Wisent
3. Bubalus	Bubalus	<i>Bubalus arnee</i> (6)	Aziatische Buffels
		<u><i>Bubalus arnee bubalis</i></u>	Karbouw of Huisbuffel
	Anoa	<i>Bubalus depressicornis</i> (2)	Anoa of Gemsbuffel
4. Syncerus		<u><i>Syncerus caffer</i></u> (3)	Afrikaanse buffel

¹ Aantal ondersoorten tussen haakjes bij de wilde vormen

De Amerikaanse bison selecteert een moeilijker verteerbaar rantsoen met hogere celwandgehalten en minder eiwit en voornamelijk (85%) bestaande uit grassen en zegge-soorten dan runderen en schapen, die als ze de kans krijgen, meer kruiden en bladeren van struiken opnemen, vooral het schaap (29). In deze studie die werd uitgevoerd op de prairies van Noordoost Colorado, bleek verder dat de vertering van de droge stof uit het voeder bij runderen drastisch zakt in de winter als de kwaliteit van de grassen minimaal is; bij de bison is dit echter nauwelijks het geval!! De bison is dus bij uitstek geschikt voor de 'shortgrass plains', nemen meer voeder op dan gedomesticeerde runderen, verteren hiervan meer, vooral in de herfst en winter, en groeien sneller.

De Europese bison, de wisent (*Bison bonasus*), verteert een rantsoen bestaande uit grashooi (70%) en gemalen gerst (30%) ook weer beter dan het Poolse rund (14).

Bison en yak zijn moeilijk te houden en zijn specifiek aangepast aan een koud winterklimaat. Van kruisingen tussen de

yak en ons huisrund zijn alleen de vrouwelijke nakomelingen vruchtbaar. Ook kruisingen tussen de bison en het huisrund (catalo en beefalo) en zelfs een kruising van rund/bison/yak hebben niet de economische resultaten opgeleverd die men er van verwachtte.

Buffels

Terwijl de Afrikaanse buffel nooit is gedomesticeerd, is dit wel het geval met de Aziatische buffel. Verschillende auteurs komen op grond van vergelijkende onderzoeken waarin zij de gedomesticeerde waterbuffel (vaak Murrah buffels) hebben vergeleken met (diverse) rassen huisrunderen (*Bos taurus*) tot de conclusie dat de waterbuffel beter in staat is prestaties te leveren (melk, arbeid) op arme ruwvoerders, zelfs beter dan de zebu (*Bos indicus*) (4, 7, 21). Terwijl op klaverhooi geen noemenswaardig verschil in de vertering optrad, waren waterbuffels weer beter in het verteren van de droge stof uit arm ruwvoeder dan zebu stieren (Brahman) (1). Een nauwkeuriger analyse van de vele experimenten laat echter

veel kritiek toe en het is duidelijk dat vele van de onderzoeken opnieuw gedaan zouden moeten worden. Overigens is ook zeer recentelijk een langere retentietijd van voeders gemeten in de Murrah buffel dan in Hariana koeien en ook een betere benutting van ruwvezel in de voeding door de eerste (3, 24, 37).

Bekend is natuurlijk dat de waterbuffel geen zweetklieren bezit en alleen in en bij water kan worden gehouden in tropen en subtropen.

Zebu

Hungate (18) noemt diverse voorbeelden waaruit blijkt dat Zebu rassen superieur zijn aan Europese en Amerikaanse huisrunderassen in de vertering van ruwvoerders en vermeldt hun grotere speekselproductie en hogere fermentatiesnelheid in de pens.

Karne (20) vergeleek Boran stieren (*Bos indicus*) en Amerikaanse Herefords (*Bos taurus*) in paren van dezelfde leeftijd in Kenya en voerde de dieren met hooi van de inheemse grassoort *Themeda triandra*. De Boran stieren namen evenveel hooi op als de Herefords stieren (± 70 g droge stof per kg lichaamsgewicht^{0.75}) wanneer ze hiervoor 10 uur de tijd hadden, maar namen aanzienlijk meer op (77 vs. 66 g kg^{0.75}) indien ze 24 uur konden eten. De vertering van cellulose en lignine verliep veel beter in de Boran stieren. De "vertering" van lignine is geen echte absorptie en assimilatie maar moet worden beschouwd als een solubilisatie van een gedeelte van de lignine.

In een onlangs verschenen publicatie is door Moran *et al.* (27) een onderzoek beschreven aan stieren van verschillende rundersoorten. Zo werden waterbuffels, bantengs (*Bos javanicus*), Shorthorns (*B. taurus*) en een kruising tussen Brahman (Zebu, *B. indicus*) X Shorthorn onderzocht met betrekking tot voederopname en verteerbaarheid tijdens voeding met een sorghum hooi van lage kwaliteit (0.8% N). Er werden geen verschillen gevonden in de genoemde criteria, behalve dan dat de buffels het minst efficiënt omsprongen met water en bantengs het meest efficiënt. Wel moet worden opgemerkt dat de onderzoekers het hooi had-

den gemalen in een hamermolen (31 mm screen size) zodat eventuele verschillen tussen de diersoorten met betrekking tot herkauwen, speekselsecretie etc. verdoezeld kunnen zijn geweest.

Toch concluderen de auteurs dat geen verschillen tussen de rundersoorten kunnen worden aangetoond als men er maar voor zorgt dat dieren van eenzelfde lichaamsgegewicht en voederopname worden vergeleken.

Geit

Ofschoon geiten en schapen beide een relatief groot pensvolume hebben zijn er toch verschillen met runderen geconstateerd. In 12 van 20 gepubliceerde onderzoeken waarin geiten werden vergeleken met runderen of met schapen, bleken geiten superieur in het vermogen om de droge stof, organische stof, ruwvezel en ruweiwit te verteren (3,7-29,1% beter) (11). Deze superioriteit manifesteert zich het duidelijkst bij de voeders met de laagste kwaliteit en dan nog vooral in de tropen, waar grassen veelal eiwit bevatten en een geringere verteerbaarheid bezitten (10, 25). De verklaring voor de betere vertering in de geit is nog niet gegeven, maar wel is bekend dat geiten een zeer hoge speekselsecretie vertonen, wat natuurlijk gunstig is voor het handhaven van een geschikt milieu (pH regulering, mineralen, N- en S-voorziening) en de herhaaldelijk gemeten hogere snelheid van vetzuurvorming in de pens van geiten is dan ook het te verwachten resultaat. Dit is mede de achtergrond van pleidooien die worden gehouden om geiten meer en meer in te schakelen als verwerkers van afvalmaterialen van de landbouw in Zuid-Oost Azië (12) en van nutriënten-arme gewassen in de tropen (15). Geiten zijn echter ook berucht om hun voorkeur voor struiken en bladeren van bomen, waardoor zij erosie sterk kunnen bevorderen.

Schaap

Schapen zijn weer minder in staat tot het benutten van ruwvoerders dan runderen. In een recent verschenen publicatie (31) werden de resultaten van 17 onderzoe-

kingen, waarin steeds schapen met runderen werden vergeleken, opgesomd. In alle gevallen was aan de dieren hooi gevoerd met een droge stof-verteerbaarheid van minder dan 60%. De getallen voor de droge stof-verteerbaarheidscoëfficiënten voor de runderen (Y) en de corresponderende cijfers voor de schapen (X) vertoonden de volgende relatie:

$$Y = 0.673 X + 20.3 \quad (r = 0.843; S_{y,x} \pm 3.41; \text{standaardafwijking van de helling} \pm 0.111).$$

De helling van de lijn was significant afwijkend van de waarde 1 ($p < 0.01$). Boven de 60%-verteerbaarheids grens was het verschil tussen schapen en runderen kleiner en wordt het verband tussen de verteerbaarheden van de droge stof in runderen (Y) en schapen (X) weergegeven door de vergelijking:

$$Y = X + 2 \quad (\text{Cipolloni } et al., 1951).$$

De verschillen worden dus kleiner bij een hogere kwaliteit van het voeder, waarschijnlijk niet alleen omdat de celwanden in de betere voeders op zich beter verteerbaar zijn, maar ook omdat er meer micro- en macronutrienten mee worden verstrekt.

In een eigen studie vond Playne (30) dat de droge stof-verteerbaarheid van tropisch grashooi van lage kwaliteit hoger was in het rund (49.6%) dan in schapen (34.6%) en dat dit verschil niet werd veroorzaakt door een verschil in opname per kg meta-

bool lichaamsgewicht of door selectie bij het eten. Grazende schapen (*Phalaris tuberosa* gras) selecteren echter wel meer dan koeien op plantedelen met een hogere verteerbaarheid en hogere stikstofgehalten (26), zoals bleek uit experimenten welke in Australië werden gedaan. Naast deze selectie is er nog een ander mechanisme dat de hogere verteerbaarheden van ruwvoerders in de koe kan verklaren: het blijkt dat meer zwavelhoudende verbindingen met het speeksel worden 'ge-recycled' bij de koe dan bij het schaap (5). Dit zou verband kunnen houden met de voortdurende S-behoefte voor de wolvorming bij de laatstgenoemde diersoort.

Hoe nu de situatie is met betrekking tot de Nederlandse en Europese runderrassen is niet erg duidelijk. We weten niet precies welke van de verschillende rassen van *Bos taurus* de beste prestaties leveren op arme ruwvoerders.

Nooit werden deze dieren echter op dit criterium geselecteerd. Een groot pensvolume en een grote speekselvloed blijken belangrijke factoren bij het bepalen van de afbraak van plantecelwanden. Het zou best eens in de toekomst overwogen kunnen worden om deze eigenschappen als criteria te gebruiken bij de teelt van nieuwe rassen, teneinde maximaal gebruik te maken van de herkauwer als veredelingsdier.

LITERATUUR

1. Appleton, D. C., Dryden, G., and Kondos, A. C.: A comparison of the digestive efficiency of the water buffalo and Brahman and Banteng cattle. *Proc. Aust. Soc. Animal Prod.*, 11, 7 P. (1976).
2. Bergen, W. G. and Yokoyama, M. T.: Productive limits to rumen fermentation. *J. Anim. Sci.*, 46, 573-584. (1977).
3. Bhatia, S. K., Pradhan, K., and Singh, R.: A note on the relative efficiency of feed intake and digestibility in cattle and buffaloes. *Indian J. Animal Sci.*, 49, 468-469. (1979).
4. Bhattacharya, P.: 'Buffalo' In: (G. Williamson and W. J. A. Payne, eds.) *Animal husbandry in the tropics*. Chapter 6, p.p. 398-435. 3rd Edition. Longman, London and New York, 1978.
5. Bird, P. R.: Sulphur metabolism and excretion studies in ruminants. XVII. Intake and utilization of wheat straw by sheep and cattle. *Austr. J. Agr. Res.*, 25, 631-642. (1974).
6. Black, J. L.: A theoretical consideration of the effect of preventing rumen fermentation on the efficiency of utilization of dietary energy and protein in lambs. *Brit. J. Nutr.*, 25, 31-55. (1971).
7. Chalmers, M. I.: Nutrition. Chapter 8, pp. 167-194. In: *Husbandry and Health of the Domestic Buffalo* (w. Ross Coekrill, ed.) 993 pp. FAO, Rome, 1974.
8. Cipolloni, M. A., Schneider, B. H., Lucas, H. L., and Pavlech, H. M.: Significance of the differences in digestibility of feeds by cattle and sheep. *J. Animal Sci.*, 10, 337-343. (1951).
9. Czerkawski, J. W.: Methane production in ruminants and its significance. *World Rev. Nutr. Dietet.*, 11, 240-282. (1969).
10. Devendra, C.: Studies on the intake and digestibility of two varieties (Serdang and Coloniao) of guinea grass (*Panicum maximum*) by goats and sheep. 1. Long grass. *Mardi res. Bulletin*, 5, 91-109. (1977).

11. Devendra, C.: The digestive efficiency of goats. *World Rev. Animal Prod.*, 14, 9-22. (1978).
12. Devendra, C.: Goat and sheep production potential in the ASEAN region. *World Animal Rev.*, 32, 33-41. (1979).
13. Frijlink, J. H.: Systematiek en evolutie van de hoefdieren. *Diergeneesk. Mem.*, 26, (5/6), 455-503. (1979).
14. Gebezynska, Z., Kowalczyk, J., Krasinska, M., and Ziolecka, A.: A comparison of the digestibility of nutrients by European bison and cattle. *Acta Theriol.*, 19, 283-289. (1974).
15. Gihad, E. A.: Intake, digestibility and nitrogen utilization of tropical natural grass hay by goats and sheep. *J. Animal Sci.*, 43, 879-883. (1976).
16. Hershberger, T. V. and Hartsook, E. W.: *In vitro* rumen fermentation of alfalfa hay, carbon dioxide, methane, VFA and heat production. *J. Animal Sci.*, 30, 257-261. (1970).
17. Houpt, T. R.: Heat production of bovine ruminal ingesta. *Amer. J. Vet. Res.*, 29, 411-413. (1968).
18. Hungate, R. E.: *The Rumen and its Microbes*. 533 pp. Academic Press, New York and London, 1966.
19. Hungate, R. E., Reichl, J. R., and Prins, R. A.: Parameters of rumen fermentation in a continuously fed sheep: evidence of a microbial rumination pool. *Appl. Microbiol.*, 22, 1104-1113. (1971).
20. Karne, C. N.: Intake and digestibility of *Themeda triandra* hay by age-paired Boran and Hereford steers. *East Afr. Agr. For. J.*, 41, 35-41. (1975).
21. Kay, H. D.: Milk and milk production, Chapter 13. pp. 329-376. In: *The Husbandry and Health of the Domestic Buffalo* (W. Ross Cockdrill, ed.) 993 pp. FAO, Rome, 1974.
22. Kleiber, M.: *The fire of life*. Wiley Publishers, New York, 433 pp., 1961.
23. Kolb, E.: Neuere Erkenntnisse zur Biochemie der Thiaminasen und zu deren Bedeutung für die Entstehung von Funktionsstörungen des Nervensystems bei Nutztieren. *Monatshfte Vet.-Med.*, 34, 951-955. (1979).
24. Kumar, B. A. and Raghavan, G. V.: Effect of level of intake on the rate of passage of food, and its effect on the digestibility of nutrients in Murrah buffaloes and Haryana cattle. *Indian J. Animal Sci.*, 44, 953-958. (1978).
25. Laksavela, B. and Said, A. N.: Tropical versus temperate grasses. *World Rev. Animal Prod.*, 14, 49-57. (1978).
26. Langlands, J. P. and Sanson, J.: Factors affecting the nutritive value of the diet and the composition of rumen fluid of grazing sheep and cattle. *Aust. J. Agric. Res.*, 27, 691-707. (1976).
27. Moran, J. B., Norton, B. W., and Nolan, J. V.: The intake, digestibility and utilization of a low-quality roughage by Brahman cross, buffalo, banteng and Shorthorn steers. *Aust. J. Agric. Res.*, 30, 333-340. (1979).
28. Ørskov, E. R.: Capacity for digestion and effects of composition of absorbed nutrients on animal metabolism. *J. Anim. Sci.*, 45, 600-608. (1977).
29. Peden, D. G., Dyne, G. M. Van, Rice, R. W., and Harmsen, R. M.: The trophic ecology of *Bison bison* L. on shortgrass plains. *J. appl. Ecol.*, 11, 489-498. (1974).
30. Playne, M. J.: Differences between cattle and sheep in their digestion and relative intake of a mature tropical grass hay. *Animal Feed Sci. Technol.*, 3, 41-49. (1978 a).
31. Playne, M. J.: Estimation of the digestibility of low-quality hays by cattle from measurements made with sheep. *Animal Feed Sci. Technol.*, 3, 51-55. (1978 b).
32. Prins, R. A.: Biochemical activities of gut micro-organisms. In: R. T. J. Clarke and T. Bauchop, (Eds.) *Microbial ecology of the gut*. Chapter 3, pp. 73-183. Academic Press, London, New York and San Francisco, 1977.
33. Prins, R. A.: Nutritional impact of intestinal drug-microbe interactions. In (J. N. Hathcock and J. Coon, Eds.) *Nutrition and drug interrelations*. Chapter 7, pp. 189-251. Academic Press, London, 1978.
34. Prins, R. A. and Geelen, M. J. H.: Rumen characteristics of red deer, fallow deer and roe deer. *J. Wildl. Managem.*, 35, 673-680. (1971).
35. Richmond, R. J., Hudson, R. J., and Christopherson, R. J.: Comparison of forage intake and digestibility by American bison, yak and cattle. *Acta Theriol.*, 22, 225-230. (1977).
36. Schaefer, A. L., Young, B. A., and Chimwano, A. M.: Ration digestion and retention times of digesta in domestic cattle (*Bos taurus*), American bison (*Bison bison*) and Tibetan yak (*Bos grunniens*). *Can. J. Zool.*, 56, 2355-2358. (1978).
37. Schultz, E., Schultz, T. A., Garmendia, J., and Chico, C. F.: Comparison of cattle and buffaloes on tropical forage at 3 vegetative stages. 2. Fermentation processes in the rumen. *Agronomia Tropical*, 27, 621-628. (1977).
38. Stouthamer, A. H.: A theoretical study on the amount of ATP required for synthesis of microbial cell material. *Antonie van Leeuwenhoek*, 39, 545-565. (1973).
39. Van Nevel, C. J. and Demeyer, D. I.: Determination of rumen microbial growth *in vitro* from ³²P-labelled phosphate incorporation. *Brit. J. Nutr.*, 38, 101-114. (1976).
40. Weller, R. A. and Pilgrim, A. F.: Passage of protozoa and volatile fatty acids from the rumen of the sheep and from a continuous *in vitro* fermentation system. *Brit. J. Nutr.*, 32, 341-351. (1974).
41. Winrock Report: The role of ruminants in support of man. Winrock International Livestock Research and Training Center, Morrilton, Arkansas, USA, 136 pp., 1978.

Aanpassingsvermogen van de pensfermentatie bij het rund¹

Adaptability of Rumen Fermentation in Cattle

P. W. M. van Adrichem²

SAMENVATTING

In de voormagen bevinden zich plantaardige en dierlijke organismen die onderling in wisselwerking staan en samen opgevat kunnen worden als een oecosysteem. Het is een open systeem dat blootgesteld is aan invloeden van buiten die zowel van abiotische als biotische aard kunnen zijn en die of via de slokdarm of via de penswand dit milieu bereiken.

Veranderingen in de activiteit van de micro-organismen worden zowel bepaald door het opgenomen rantsoen als door diergebonden factoren.

Vooral de koolhydraten, die de belangrijkste energiebron vormen, spelen een doorslaggevende rol. Plantecelwanden die voornamelijk pectine, hemicellulose, cellulose en lignine bevatten stimuleren de cellulolytische flora waardoor de vezelen geleidelijk worden verteerd en de pH langzaam of niet daalt vanwege de bufferende werking van het speeksel dat overvloedig afgescheiden wordt. Wanneer gemakkelijk aantastbare koolhydraten in het rantsoen domineren, zal de fermentatie veel stormachtiger verlopen en mede door een geringe speekselproductie zal de pH snel dalen. Een daling van pH heeft een verschuiving van bacteriepopulatie tot gevolg en beïnvloedt tevens aantal en soort protozoën. De cellulolytische flora neemt af en de melkzuurvormers worden geactiveerd. Bij een overgang van 'ruwvoeder' naar krachtvoederrantsoenen treedt ook een wijziging op in de activiteit van methaanvormende bacteriën. Aanvankelijk neemt hun activiteit toe, maar beneden pH 6 vermindert de methaanvorming. Het overschot aan waterstof wordt nu gekoppeld aan andere acceptoren waarbij vooral zowel D (-) als L (+) melkzuur gevormd wordt. Daalt de pH beneden 5 dan verdwijnen ook de protozoën in de pens. De symbiose tussen bacteriën en protozoën wordt in gevaar gebracht bij sterke toename van gemakkelijk aantastbare koolhydraten in het rantsoen. Onder de huidige Nederlandse omstandigheden zal het stikstofgehalte in het opgenomen voeder niet de beperkende factor zijn voor de microbiële eiwitsynthese in de pens. Wel is van belang dat tegelijkertijd voldoende ATP aanwezig is om de eiwitsynthese te realiseren.

De adaptatiemogelijkheid van de micro-organismen is niet onbeperkt en vooral een sterk dalende pH brengt de stabiliteit van het oecosysteem in gevaar. De

¹ Voordracht, op 10 oktober 1980 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1980, tevens 127e Algemene vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Apeldoorn (Congresthema: 'Voeding van mens en dier').

² Prof. dr. P. W. M. van Adrichem, Vakgroep Dierfysiologie, Landbouwhogeschool, Wageningen.

voornaamse buffer wordt gevormd door het bicarbonaat in het speeksel. Alle factoren die de speekselproductie beïnvloeden, zoals de droge-stof-opname en het fysische karakter van het voer werken door in de bufferende werking van het bicarbonaat.

De stabiliteit van het pensmilieu staat eveneens onder invloed van de resorptie-activiteit van de penswand en de verdwijningssnelheid van water en vaste bestanddelen uit de voormagen. Er bestaat een grote individuele variatie bij runderen in voederopname, intensiteit van kauwen en herkauwen, en motiliteit van het maagdarmkanaal. De samenstelling van het oecosysteem zal daarom bij dieren op eenzelfde rantsoen onderling variëren. Vooral bij hoog-productieve dieren moet aandacht worden besteed aan de opname van structurele koolhydraten, omdat daarmee de stabiliteit van het pens-oecosysteem toeneemt.

SUMMARY

Vegetable and animal organisms which interact and may be jointly regarded as an eco-system, are present in the fore-stomachs. It is an open system exposed to the effects of outside factors which may be abiotic as well as biotic in character and which enter this environment by way of the oesophagus or through the wall of the rumen.

Changes in the activity of the micro-organisms are determined both by the ration ingested and by animal-associated factors.

Particularly carbohydrates which provide the most important source of energy, play a decisive role. Plant cell walls which mainly contain pectin, hemicellulose, cellulose and lignin, stimulate the cytolytic flora so that the fibres are gradually digested and the pH decreases slowly or does not drop because of the buffering action of the saliva which is profusely secreted. When readily affected carbohydrates predominate in the ration, fermentation will be much more tempestuous and, also because of the reduced secretion of saliva, the pH will drop rapidly. A decrease in pH will result in a shift of bacterial populations and also affect the number of protozoa. The cytolytic flora is reduced and lactic-acid producing bacteria are activated. When a change-over is made from roughage to rations of concentrates, there also will be changes in the activity of methane-producing bacteria. Their activity increases initially but below pH 6 methane production diminishes.

The excess of hydrogen then unites with other acceptors, particularly D- and L+ lactic acid being produced. When the pH level drops to below 5, the protozoa present in the rumen will also disappear. The symbiosis of bacteria and protozoa is imperilled when carbohydrates in the ration, which are readily affected, show a marked increase. The concentration of nitrogen in the feed ingested act as a factor reducing bacterial protein synthesis in the rumen under current conditions in the Netherlands. On the other hand, it is essential that a sufficient amount of ATP should be present at the same time to accomplish protein synthesis.

Adaptability of the micro-organisms is not unlimited, and particularly a markedly decreasing pH will jeopardize the stability of the eco-system. The main buffer consists in the bicarbonate in the saliva. All factors which affect the secretion of saliva, such as the intake of dry matter and the physical character of the feed, become effective in the buffering action of the bicarbonate. The stability of the rumen medium is also influenced by the absorbent action of the rumen wall and the rate at which water and solid constituents disappear from the fore-stomachs. Cattle show marked individual variations in feed intake, intensity of chewing and rumination and motility of the gastrointestinal tract. The composition of the eco-system will therefore vary in animals fed similar rations. Particularly in highly productive animals, attention will therefore have to be paid to the intake of structural carbohydrates as this will increase the stability of the eco-system of the rumen.



De pens-netmaag van een herkauwer zou opgevat kunnen worden als een fermentatievat waar onder invloed van micro-organismen koolhydraten, eiwitten en vetten worden afgebroken. De meest belangrijke micro-organismen zijn bacteriën en protozoën, terwijl mogelijk ook anaerobe schimmels een rol zouden kunnen spelen bij de afbraak van plantevzels.

Ofschoon de fermentatieve voederverwerking van de herkauwer zich inderdaad voor een belangrijk gedeelte in de pens-netmaag afspeelt is het statische model van een fermentatievat niet in overeenstemming met de werkelijkheid. Immers de wand die het oecosysteem in de pens omgeeft is geen starre begrenzing, maar bestaat uit een vitaal weefsel dat niet alleen voortdurend van vorm verandert door contractiegolven die regelmatig optreden, maar dat ook een actieve rol speelt bij het handhaven van die omstandigheden in de pens welke noodzakelijk zijn om de fermentatieve processen te laten verlopen. De eindproducten van de fermentatie, zoals de vluchtige vetzuren en een deel van de microbiële biomassa kunnen door de gastheer worden benut ten bate van zijn onderhoud en produktie. Bij dit fermentatieproces gaat 5-8% van de energie in het voedsel (substraat) verloren als methaan en 5-6% in de vorm van fermentatiewarmte.

In de voormagen bevinden zich dus plantaardige en dierlijke organismen die onderling in wisselwerking staan en sa-

men opgevat kunnen worden als een oecosysteem. Een belangrijke eigenschap van een oecosysteem is dat het door een complex geheel van interacties tussen zijn componenten tendeert naar een dynamisch evenwicht, dat echter een verdere ontwikkeling van het systeem niet uitsluit. Het pensmilieu is een open systeem dat blootgesteld is aan invloeden van buiten die zowel van abiotische als biotische aard kunnen zijn en die of via de slokdarm of via de penswand dit milieu bereiken. De micro-organismen kunnen zich binnen zekere grenzen aanpassen aan de verandering van het milieu waarbij niet alleen het aantal bacteriën en protozoën toe- of afneemt maar waarbij vooral ook verschuivingen optreden in de verhoudingen tussen de talloze species die aanwezig zijn.

Ook staat het vast dat de chemische wegen waarlangs een substraat wordt omgezet door een bepaalde bacteriesoort zich kunnen wijzigen en aanpassen aan een oorspronkelijk minder passend substraat. Het resultaat van de genoemde aanpassingen wordt onder meer zichtbaar in verschuivingen van de vluchtige vetzuren, melkzuur en ammoniakconcentraties, en van de methaan- en biomassaproduktie. De activiteiten van de micro-organismen worden bepaald zowel door het opgenomen rantsoen als door diergebonden factoren. Vele van deze laatste factoren zijn nauw verweven met de voederopname.

HET OPGENOMEN RANTSOEN

Bij de aanpassing van de micro-organismen aan het rantsoen spelen vooral de koolhydraten, die de belangrijkste energiebron vormen, een doorslaggevende rol. De aanwezigheid van veel plantecelwanden die voornamelijk pectine, hemicellulose, cellulose en lignine bevatten stimuleert de vorming van een cellulolytische flora die met behulp van exoenzymen de β -glucoside-bindingen kunnen hydrolyseren waaruit via vele stappen, zoals glucose en pyrodruivenzuur, de vluchtige vetzuren gevormd kunnen worden.

Vele bacteriesoorten kunnen deze zogenaamde structurele koolhydraten pas

splitsen, nadat ze zich hebben vastgehecht aan de plantevezels. Deze afbraak geschiedt geleidelijk, waardoor een daling van de pH ten gevolge van de produktie van vluchtige vetzuren niet of slechts langzaam zal plaatsvinden mede ten gevolge van de bufferende werking van het speeksel.

De molaire verhouding tussen de vluchtige vetzuren (azijnzuur C_2 , propionzuur C_3 en boterzuur C_4) op bovengenoemd rantsoen zal respectievelijk 69, 19 en 12 procent bedragen. Een veel stormachtiger verloop van de fermentatie treedt op wanneer het rantsoen grote hoeveelheden gemakkelijk aantastbare koolhydraten (zetmeel) en oplosbare koolhydraten (suikers) bevat. De pH-daling treedt sneller in mede door te geringe speekselproductie en kan een waarde bereiken van 5,5. De vetzuurverhouding tussen C_2 , C_3 en C_4 zal verschuiven naar 60:25:15. Deze veranderingen worden waargenomen op een krachtvoerrijk rantsoen of na snelle en hoge opname van jong voorjaarsgras, waarin op een zonnige dag veel suikers zijn gevormd. De zuurgraad in de pens-netmaag speelt een zeer bepalende rol in de activiteit, het aantal en de soorten micro-organismen en zowel de dagelijkse matige pH-fluctuaties op een typisch ruwvoeder rantsoen als de veel grotere fluctuaties die optreden op zeer krachtvoerrijke rantsoenen hebben hun weerslag op het oecosysteem. Een daling van de pH heeft een verschuiving van bacteriepopulaties tot gevolg en beïnvloedt tevens aantal en soort protozoën. Bij de daling van de pH van 6,7 naar 6,0 neemt aanvankelijk de activiteit van de cellulolytische bacteriën sterk af en wanneer de pH nog lager wordt zal ook hun aantal afnemen.

Deze veranderingen resulteren in een tragere cellulose-afbraak. Daarentegen zullen de melkzuurvormende en melkzuurverbruikende bacteriën geactiveerd worden waardoor zowel de melkzuur als propionzuurvorming stijgt.

Op ruwvoederrantsoenen wordt nauwelijks melkzuur maar wel propionzuur in de pens aangetroffen. Dit propionzuur wordt merendeels gevormd door bacteriën, die het barnsteenzuur kunnen de-

carboxyleren dat door cellulosevergisters is gevormd. Bij veel melkzuurvorming geschiedt deze propionzuursynthese ook door andere bacteriën en langs andere wegen. Hierbij zijn talloze interacties tussen de bacteriën noodzakelijk, waarbij het eindprodukt van de ene soort het substraat vormt voor de andere.

Bij een overgang van 'ruwvoeder' naar 'krachtvoeder' rantsoenen zien we ook wijziging in de groep methaanvormende bacteriën. Deze methaanvormers gebruiken de fermentatieprodukten CO_2 en H_2 van koolhydraat vergistende bacteriën voor hun groei en vermenigvuldiging, waarbij methaan als eindprodukt ontstaat. Het overschot aan waterstof en waterstofionen dat bij de fermentatieve afbraak ontstaat, wordt primair weggewerkt door deze methaanvormers. Hun activiteit komt ten goede aan andere bacteriën, omdat voor hen waterstofophoping remmend werkt. Beneden pH 6 neemt echter de opname van waterstof door deze methaan-producerende bacteriën sterk af.

Het overschot aan waterstof wordt onder die omstandigheden gekoppeld aan andere acceptoren, waarbij vooral melkzuur gevormd wordt. Pensbacteriën produceren zowel D (—) als L (+) melkzuur. Vooral het D (—) isomeer wordt slechts langzaam gemetaboliseerd en geresorbeerd en bedreigt daardoor meer het oecosysteem dan de vluchtige vetzuren. Bij toename van zetmeel en suikers in het rantsoen treden er niet alleen verschuivingen in de bacteriepopulaties op, maar ook de protozoën reageren op deze verandering.

Aanvankelijk neemt hun aantal toe, waarbij de kleine entodinia-soorten gaan domineren. Ze vertragen het fermentatieproces doordat ze zetmeelkorrels en oplosbare suikers tijdelijk opslaan en daardoor substraat onttrekken aan de bacteriën. Ook onttrekken zij bacteriën aan de pensvloeistof voor hun eigen eiwitvoorziening, zodat het aantal actieve microben in de pens wordt gereduceerd. De protozoën zijn echter eveneens pH-gevoelig en beneden pH 6 neemt hun activiteit af, terwijl zij volledig verdwijnen wanneer de pH beneden 5 daalt. De

bovengenoemde wijzen waarop micro-organismen zich kunnen aanpassen, maken wel duidelijk dat de herkauwer beter is ingesteld op de vertering van ruwvezelrijke rantsoenen, dat desondanks de flora en fauna zich kan aanpassen bij toename van het aandeel gemakkelijk aantastbare koolhydraten, maar dat deze aanpassing tenslotte de gewenste symbiose in gevaar kan brengen.

Niet alleen koolhydraten beïnvloeden de pensflora maar ook het N-gehalte van het rantsoen oefent invloed uit op de groei en reproductie van de bacteriën.

Vele pensbacteriën kunnen uit NH_3 en koolhydraten aminozuren en eiwitten synthetiseren. De ammoniakconcentratie in de pens kan in de loop van de dag sterk variëren. In de weide is het niveau constanter dan bij tweemaal daags voederen op stal, waarbij 1 tot 2 uur na de voederopname vaak de maximale concentratie ammoniak wordt waargenomen. Het ammoniakgehalte in de pensvloeistof wordt niet alleen bepaald door de hoeveelheid opgenomen ruweiwit, maar is vooral afhankelijk van de samenstelling van het ruweiwit (oplosbare of onoplosbare eiwitten, amidien, ammoniak). Bovendien bepaalt de aard van de koolhydraten in het rantsoen mede de uiteindelijke ammoniakconcentratie. Door al deze variabelen is het moeilijk een bepaalde minimale concentratie NH_3 aan te geven.

In het algemeen wordt aangenomen dat rantsoenen met een ruweiwit-gehalte van minimaal 16% een voldoende ammoniakvoorziening waarborgt. Een te laag N-gehalte in voeder heeft vooral een negatieve invloed op de activiteit van de cellulose-vergistende bacteriën. Onder de huidige Nederlandse omstandigheden zal het N-gehalte in de pens niet de beperkende factor zijn voor microbiële eiwitsynthese.

Van veel meer belang voor onderhoud en groei van de bacteriën is de aanwezigheid van de energiebron ATP, die de bacteriën verkrijgen door afbraak van koolhydraten, in veel mindere mate van eiwitten en vrijwel niet uit vet. Dit ATP is vaak de belangrijkste beperkende factor voor microbiële groei. Het wordt

voor het merendeel gevormd uit structurele en niet-structurele koolhydraten waarbij door afbraak van structurele koolhydraten het ATP geleidelijk vrijkomt en niet zo'n hoge waarde bereikt terwijl bij degradatie van niet structurele koolhydraten het ATP stormachtig geproduceerd wordt en snel na opname van het voeder een maximum bereikt. Wanneer veel ATP beschikbaar komt kunnen bacteriën snel en efficiënt groeien maar zodra deze bron is uitgeput kan een deel van de micro-organismen zelfs afsterven. Komt het ATP daarentegen slechts langzaam vrij dan is de microbiële groei ook trager en minder efficiënt omdat een groter aandeel van de energie nodig is voor onderhoud van de bacteriën. De totale bacteriële groei is in dit geval lager, maar omdat er ook geen bacteriën afsterven kan de uiteindelijke groei en eiwitproductie minstens zo efficiënt zijn als bij niet structurele koolhydraten. Een dichte en vitale bacteriepopulatie in de pens-netmaag schijnt het best gewaarborgd wanneer zowel structurele als niet structurele koolhydraten gelijktijdig in de pens voorkomen.

Hoe de verhouding tussen deze substraten zal moeten zijn voor een optimale bacteriële eiwitsynthese is nog niet vastgesteld. Wel is aangetoond dat het meerdere malen per dag voeren van vooral krachtvoer met veel niet-structurele koolhydraten een gunstig effect heeft op de hoeveelheid microbiële eiwit die per 100 gram in de voermagen afgebroken organische stof wordt geproduceerd (1).

Welke bijdrage kan het rund zelf leveren om het gewenste oecosysteem te handhaven?

DIERGEBONDEN FACTOREN

Verschuivingen in de zuurgraad van het pens-netmaag milieu beïnvloeden de activiteit van en de verhouding tussen de verschillende micro-organismen. Deze adaptatie-mogelijkheid is niet onbeperkt en vooral een sterk dalende pH brengt het voortbestaan van de belangrijkste micro-organismen in gevaar. De voornaamste buffer voor dit oecosysteem is het bicarbonaat dat via het speeksel in de voermagen belandt. Alle factoren die

de speekselproductie beïnvloeden, zoals de droge-stof-opname en het fysisch karakter van het voer werken door in de bufferende werking van het bicarbonaat. Behalve de individuele variatie in speekselproductie kan ook de pH van het speeksel zich wijzigen in relatie met de alkaliereserve van het bloed. Daarnaast gaat van de vluchtige vetzuren en hun zouten eveneens een bufferende werking uit. Ook door de activiteit van de penswand waardoor een groot deel van de vluchtige vetzuren worden geresorbeerd wordt een sterke pH-daling voorkomen. Deze resorptie gaat gepaard met een uitwisseling van bicarbonaationen van de penswand naar de pensinhoud, waardoor daar de buffercapaciteit nog wordt verhoogd.

Andere factoren die de stabiliteit van het pensmilieu beïnvloeden zijn de verdunningsnelheid van de pensvloeistof (het percentage vloeistof dat per uur verdwijnt naar de boekmaag) en de passagesnelheid van de vaste deeltjes. Hierdoor worden zowel bacteriën, als onverteerde voederpartikels als fermentatieproducten aan het oecosysteem onttrokken.

De passagesnelheid van het voeder is positief gecorreleerd met het opnameniveau evenals de motiliteit van de voormagen. Een geringe achteruitgang van de verteerbaarheid kan daarbij optreden.

Ook andere delen van het maagdarmkanaal kunnen hun invloed uitoefenen op de passagesnelheid van het voedsel uit de pens-netmaag. Bij daling van de zuurgraad van de lebmaag wordt bijvoorbeeld de motiliteit van de voormagen gestimuleerd, waardoor de doorstroming van vloeibare en vaste bestanddelen wordt bevorderd.

Tot genoemde diergebonden factoren kunnen ook gerekend worden de selec-

tieve voederopname, duur en intensiteit van kauwen en herkauwen en de individuele verschillen in de motoriek van het verteringsapparaat.

Alle bovengenoemde factoren maken wel duidelijk dat de stabiliteit en de samenstelling van het oecosysteem in de pens zelfs bij dieren die eenzelfde rantsoen opnemen onderling zal variëren.

In het habitat van de pens groeien, delen en sterft dagelijks een gigantisch aantal micro-organismen. Door het ontbreken van geschikte nutriënten kunnen verschillende populaties tijdelijk in hun stofwisseling geremd worden, terwijl andere soorten gaan domineren.

Aan de andere kant zijn er aanwijzingen dat bij runderen die krachtvoerrijke rantsoenen ontvangen het evenwicht tussen de populaties in de pens eerder wordt bepaald door de mate van zuurtolerantie van de diverse species dan door substraatgebrek.

Wanneer het hoog produktieve melkrund binnen enkele weken na de partus op een maximale melkproductie wordt gebracht zal de energiedichtheid van het rantsoen de behoefte van het dier moeten benaderen.

Door selectie van 'krachtvoeder-verwerkers' en een geleidelijke opvoering van niet structurele koolhydraten in het rantsoen is het mogelijk zeer hoge melkgiften te bereiken.

We moeten ons wel realiseren dat bij deze topproducties het oecosysteem zwaar belast wordt en aan stabiliteit inboet.

In de toekomst zal met het oog op de stijgende krachtvoederkosten zeker gestreefd worden naar een hoge ruwvoederopname aangevuld met celluloserijker krachtvoeder. Dergelijke rantsoenen verhogen de stabiliteit van het oecosysteem, maar zullen de topproducties elimineren.

LITERATUUR

1. Tamminga, S.: Relation between different carbohydrates and microbial synthesis of protein, 1979.
2. Kiel Group Seminar (Uppsala, 1979) - IVVO report No. 130.

De ontsporing van de pensfermentatie¹

Disordered Fermentation of the Rumen

H. J. Breukink²

SAMENVATTING

Er wordt een overzicht gegeven van de voorwaarden waaraan dient te worden voldaan om een goed functioneren van de microbiële digestie in de voormagen te waarborgen. De verschillende stoornissen van de pensfermentatie worden daarna besproken. Het blijkt dat het merendeel van de pensfermentatie-stoornissen het gevolg is van een deficiëntie in het rantsoen in één of meer opzichten. Vooral de vraag naar energierijke rantsoenen is daarvan de oorzaak.

Daarnaast worden er steeds meer stoffen aan het rantsoen toegevoegd teneinde de fermentatie op een of andere wijze te beïnvloeden. Door mengfouten, verwisselingen en andere menselijke factoren kunnen gemakkelijk pensfermentatiestoornissen optreden die tenzij snel onderkend tot ernstige verliezen kunnen leiden. Diverse voorbeelden zijn daar reeds van bekend.

SUMMARY

The requirements which have to be satisfied to ensure adequate functioning of bacterial digestion in the fore-stomachs are reviewed. This is followed by a discussion of the various disturbances of fermentation in the rumen. The majority of disturbances of rumen fermentation are attributable to one or several deficiencies in the rations. This is particularly due to the fact that high-energy rations are required. In addition, an increasing number of substances are being added to the rations in order to affect fermentation in some way or another.

Errors of mixing, substitutions and other human factors are liable to result in disturbances of fermentation, which may cause severe losses unless they are rapidly detected. Several instances have been reported in the literature.

¹ Voordracht, op 10 oktober 1980 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1980, tevens 127e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Apeldoorn (Congresthema: 'Voeding van mens en dier').

² Dr. H. J. Breukink, Kliniek voor Inwendige Ziekten der Grote Huisdieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht.



De verschillende soorten herkauwers die al zo'n 60 miljoen jaren voorkomen zijn voor een goede verwerking van het opgenomen voedsel vooral aangewezen op een goed functioneren van het voorste deel van de digestietractus d.w.z. mond met speekselklieren, slokdarm en voormagen. Dit voorste deel van de digestietractus is functioneel gericht op het creëren en het in stand houden van een microbiële digestie die in staat is een grote variatie van voedermiddelen te verteren en die in staat is cellulose te splitsen waardoor celwanden kunnen worden afgebroken en de celinhoud ter beschikking kan komen.

De microbiële populaties hebben een groot aanpassingsvermogen aan chemische-, fysische- en kwantitatieve veranderingen in het rantsoen. Maar door de noodzakelijkheid bij hoog produktieve dieren gebruik te maken van energetisch hoogwaardige rantsoen is een deel van het aanpassingsvermogen verloren gegaan. Daardoor dreigt vooral in bepaalde perioden het evenwicht verstoord te raken.

De voorwaarden waaronder een microbiële digestie in de voormagen gehandhaafd blijft zijn:

- een voldoende opslagruimte, er moet veel vocht worden opgeslagen;
- een langzame passage, er moet voldoende tijd zijn voor het fermentatieproces en de bacterieflora mag niet worden weggespoeld;

- de regulatie van pH en vochthoeveelheid, grote hoeveelheden speeksel met bicarbonaat- en fosfaatbuffers zijn daarbij nodig;
- een anaeroob milieu, een lage redox-potentiaal is noodzakelijk voor de groei van de meeste pensbacteriën;
- de aanwezigheid van voldoende substraat en een geschikte eiwitbron. Eenvoudige stikstofverbindingen, zoals ureum, zijn reeds voldoende voor de opbouw van eiwitten. Koolhydraten moeten dan wel in voldoende mate aanwezig zijn;
- het kunnen neutraliseren of verwijderen van de gevormde bijproducten door buffering, absorptie, passage en ructus.

Pensfermentatiestoornissen en daarmee digestiestoornissen ontstaan wanneer niet meer aan de bovengenoemde voorwaarden wordt voldaan.

Dit is het geval bij:

Passageproblemen, door storingen in de motiliteit waardoor de passage, de absorptie en de ructus niet optimaal verlopen. De oorzaken van de motiliteitsstoornissen kunnen primair gelegen zijn in het maagdarkanaal en direct ontstaan door beschadiging van de voormagenwand, meestal met perforatie en lokale peritonitis. Daardoor worden de bewegingen van de netmaag belemmerd. Indirect kunnen aandoeningen in de rest van het maagdarkanaal zoals obstructies, dilataties en dislocaties reflectoir de motiliteit van de voormagen onderdrukken.

Daarnaast wordt bij koorts, mogelijk via catecholaminen secundair de voormagenmobiliteit geremd. Dit is het geval bij mastitiden, pneumonieën enz. Ook kunnen toegediende of opgenomen medicamenten en bepaalde toxische stoffen de voormagenmotiliteit beïnvloeden.

Snelle pH-veranderingen. Door de opname van éénzijdig samengestelde rantsoenen kunnen snelle pH-veranderingen ontstaan.

Een snelle daling van de pH leidt tot *pens-acidose*. De opname van voedermiddelen met veel gemakkelijk verteerbare koolhydraten (zoals bietenpulp, appels,

witloftenen, granen) induceert een snelle groei van bepaalde pensbacteriën zoals *Streptococcus bovis* die veel zuur produceren waardoor de pH van de pens sterk kan dalen. Bij pH 5 ontstaat er tevens een sterke groei van Lactobacillen die melkzuur produceren zodat uiteindelijk een pH 4 wordt bereikt. Het gevolg hiervan is dat het merendeel van de anaerobe cellulosevergistende bacteriën en nagenoeg alle protozoën worden gedood of sterk geremd. Een eventueel herstel is dan ook vrij langdurig. Bovendien ontstaan er door de grote hoeveelheden zuur die geproduceerd worden na enige tijd ernstige metabole verandering zoals een sterke acidose en een dehydratie. Tevens kan de penswand door de lage pH ernstig worden aangetast. Er ontstaat een rumenitis waarbij bepaalde bacteriën met name *Fusobacterium necrophorum* (*Sph. necrophorus*) diep de penswand kunnen binnendringen en via de portale circulatie de lever kunnen bereiken. In de lever ontstaan daarna locale veranderingen zoals miliaire necrobacillosis of leverabscessen.

Bij dieren die met krachtvoerrijke rantsoenen gevoerd worden kunnen kortduurende pensacidoses voorkomen, waarbij de pH meestal niet zo sterk daalt maar rond de pH 5 blijft hangen. Doordat de pensmotiliteit geremd wordt en de microflora verstoord raakt treedt een duidelijke anorexie op. Deze anorexie is functioneel, opname van nieuw substraat wordt voorkomen en de microflora krijgt de tijd zich te herstellen, de vluchtige vetzuren kunnen worden geabsorbeerd en eventueel gevormd melkzuur kan worden omgezet.

Men spreekt in zulke gevallen van *off-feed syndromen*.

Wanneer de pH van de pens snel stijgt ontstaat een *pensalkalose*.

De opname van voedermiddelen met zeer veel eiwit of met een hoog gehalte aan ureum veroorzaakt in de pens een snelle productie van ammoniak. Hierdoor stijgt de pens pH en wordt de pensmotiliteit onderdrukt. In de pensvloeistof is de buffercapaciteit voor alkali vrij gering zodat gemakkelijke pH-stijgingen kunnen optreden. Het gevolg is dat de nor-

male bacterieflora ook in dit geval sterk geremd of gedood wordt. De hoge gehalten aan ammoniak in de pens kunnen leiden tot absorptie van veel ammoniak zodat acuut gevaar ontstaat in de vorm van ernstige hersenverschijnselen, opisthotonus, tonisch-clonische krampen en later coma en dood. De absorptie van ammoniak wordt gestimuleerd door de hoge pH van de pensvloeistof. Ammoniakintoxicaties komen echter zelden voor.

Het onthouden van voldoende substraat.

Door ondervoeding, te weinig eiwit of NPN of door vasten neemt het aantal bacteriën en protozoën af. De protozoën verdwijnen vaak al in een vroeg stadium. Ook bij tekorten aan bepaalde voor groei en vermeerdering noodzakelijke mineralen, sporenelementen of andere stoffen ontstaan fermentatiestoornissen. Een dergelijke fermentatiestoornis wordt een *simpele indigestie* genoemd en ontstaat bij lange reizen, een langdurige partus, afwijkingen in de mond of slokdarm of bijvoorbeeld door tekorten aan Ca en P of aan bepaalde B-vitamines.

Structuurtekort in het rantsoen.

Wanneer een rantsoen bestaat uit een fijn gemalen gepelletteerd materiaal, kort gehakseld ruwvoer, of uit andere voedermiddelen die onvoldoende structuurhoudend materiaal van voldoende lengte bevatten, dan ontstaat er geen duidelijke structuurlaag in de pens. Het gevolg is dat het ructus-mechanisme onvoldoende functioneert zodat er tympanie ontstaat. Ook is het mogelijk dat bij dergelijke rantsoenen de passage wordt belemmerd doordat het boekmaagkanaal verstopt raakt. De vezellengte van gehakseld ruwvoer dient gemiddeld minstens 5 mm te bedragen.

Ook wanneer de vezellengte nog voldoende is kan de totale hoeveelheid structuurgevend materiaal in het rantsoen zodanig laag zijn dat het fermentatiepatroon verstoord wordt. Deze verstoring is het gevolg van een onvoldoende speekselproductie omdat de dieren bij dergelijke rantsoenen te weinig herkauwen. Juist tijdens het herkauwen vindt een sterke speekselproductie plaats en alleen op die

manier komt voldoende buffer in de pens terecht. Bij structuurarme rantsoenen ontstaat dan ook een voortdurend te lage pens pH met als gevolg een verschuiving in de verhouding azijnzuur/propionzuur ten gunste van het propionzuur. Een lagere pens pH onderdukt weliswaar de cellulose-fermentatie maar bevordert de opname van de vluchtige vetzuren. De voortdurend lage pens pH heeft tevens gevolgen voor de penswand die morfologisch duidelijke veranderingen kan ondergaan (penschyperkeratose).

Ook kunnen lokale rumenitiden optreden vanwaaruit uitzaaiingen in de lever kunnen ontstaan (leverabscessen). De veranderingen in de verhoudingen tussen de vluchtige vetzuren: azijnzuur en propionzuur zijn van invloed op de stofwisseling. De hogere propionzuurproductie betekent een hogere glucoseproductie in de lever waardoor een hogere activiteit van insuline ontstaat. Het gevolg is dat de opslag van vet wordt gestimuleerd maar ook dat de afgifte van vet wordt geremd. Deze effecten zijn zeer gewenst bij mestvee waar dergelijke rantsoenen dan ook volkomen normaal zijn, maar ongewenst bij melkvee omdat het gevolg is dat de afgifte van melkvet daalt en melkvetdepressie optreedt. In hoeverre deze veranderingen in de stofwisseling als gevolg van de veranderingen in de pensfermentatiepatroon beperkt blijven tot de vetstofwisseling en niet ook andere lichaamsfuncties beïnvloedt is nog niet duidelijk. Andere aandoeningen welke gerelateerd worden aan de veranderingen in het fermentatiepatroon door structuurtekorten in het rantsoen zijn chronische klauwbevangenheid, urethrastenen, fertiliteitsstoornissen en chronische diarree.

Snelle rantsoenswisselingen. Te snel doorgevoerde rantsoenswisselingen kunnen het adaptievermogen van de pensfermentatie doorbreken waardoor afhankelijk van de aard van de wisseling een acidose, een alkalose of een simpele indigestie ontstaat.

Kwalitatief afwijkend rantsoen. In het verleden kwamen fermentatiestoornissen door vervuild, rottend, bevroren of beschimmeld voedsel regelmatig voor.

Ook door de opname van verontreinigd drinkwater kunnen fermentatiestoornissen ontstaan. Met deze voedermiddelen kunnen veel rottingsbacteriën zoals *E. coli* en *Proteus* in de pens terecht komen. Door de opname van rottingsprodukten, schimmeltoxinen of van te veel te koud materiaal wordt de pensflora reeds ernstig gestoord. Daardoor kunnen de rottingsbacteriën zich in de pens vermeerderen. Onder normale omstandigheden wordt hun groei in de pens door de normale pensbacteriën geremd. Van verschillende kanten wordt gesteld dat onder dergelijke omstandigheden lipopolysaccharide endotoxinen in de pens worden geproduceerd, die wanneer ze de penswand passeren ernstige ziekteverschijnselen en zelfs een snelle dood kunnen veroorzaken. Bepaalde rantsoenen kunnen door verontreiniging of door schimmelgroei de aanmaak van thiamine (Vit. B₃) in de pens onderdrukken of het gevormde thiamine onwerkzaam maken. Thiaminasen, die door schimmels of rottingsbacteriën (zoals bepaalde clostridiën) geproduceerd worden kunnen ook in de pens zelf ontstaan wanneer door een vaak éénzijdige samenstelling van het rantsoen de samenstelling van de microflora is veranderd. Chronische tekorten aan thiamine zijn zeer waarschijnlijk de oorzaak van het ontstaan van corticocebrale necrose (CCN). Deze ziekte komt vooral voor bij jong mestvee en wordt ook in Nederland regelmatig geconstateerd.

Het niet of onvoldoende kunnen lozen van het geproduceerde gas.

Pensgas dat voornamelijk bestaat uit CO₂ en CH₄ moet uit de pensinhoud worden vrijgemaakt en getransporteerd naar de cardia en vervolgens naar de mond. Wanneer dit ructusmechanisme gestoord is ontstaat tympanie.

Treedt deze storing op bij het vrijmaken, de zgn. separatiefase, dan blijft het gas in de vorm van gasbelletjes aanwezig en ontstaat schuimtympanie. Schuimvormende factoren, eiwitten, komen veel voor in bepaalde gewassen zoals jong gras, klaver en lucerne. Het gevormde

schuim kan worden gestabiliseerd door stoffen zoals pectinen, saponinen en mucinen.

Vaak ontbreken voldoende schuimafbrekende factoren zoals plantenvetten en tanninen. Vooral het speeksel heeft een belangrijke schuimafbrekende werking. Dit is dan ook de reden dat bij een lage speekselproductie door structuurtekort in het rantsoen gemakkelijk schuimtympanie kan optreden.

Bij een storing in de afvoer blijft het pensgas als vrij gas in de pens aanwezig. Dit is het duidelijkst bij motiliteitsstoornissen en bij oesophagusobstructies. Tympanie door een overmatige productie van pensgas komt niet voor.

Uit het voorgaande blijkt dat vooral door de vraag naar energetisch hoogwaardige rantsoenen er zodanige veranderingen in de rantsoenen zijn aangebracht dat op diverse manieren de voorwaarden voor een optimale microbiële digestie geweld worden aangedaan. Bovendien speelt zich de pensfermentatie bij dieren op dergelijke rantsoenen af in een pH gebied dat lang niet meer optimaal is voor de cellulosedigestie. De moderne koe is enigszins vervreemd van zijn oorspronkelijke functie, een functie als biologische fermentatie-recycling fabriek die hoogwaardige dierlijke produkten maakt uit voor de mens onverteerbaar plantaardig materiaal. Weliswaar is het grootste deel van het rantsoen nog plantaardig maar een bepaald deel kan ook door de mens worden gebruikt. De vooral uit krachtvoer bestaande rantsoenen zullen echter uit economische overweging voorlopig nog wel gehandhaafd blijven. De nadelige effecten die daarbij kunnen optreden dienen dan ook voortdurend onderwerp van studie te zijn. Dit laatste is en blijft bijvoorbeeld het geval ten aanzien van de nitraatintoxicatie. Door de moderne bemestingsmethoden is het gevaar voor nitraatintoxicaties voortdurend aanwezig.

Bovendien past de pensflora zich zodanig aan bij de aanwezigheid van nitraat dat het gevaar voor een intoxicatie toeneemt. Maar ook al ontstaan er geen acute intoxicatieverschijnselen, voortdurend te hoge nitraatopnames kunnen gevaar

opleveren. Al jarenlang is er gewezen op de mogelijkheid dat een chronische nitraatintoxicatie zou kunnen leiden tot veranderingen in het digestiepatroon met als gevolg: stoornissen in de resorptie van vitamines, stoornissen in de resorptie van mineralen en immunosuppressie.

Al sinds jaren tracht men de microbiële digestie te beïnvloeden teneinde hogere producties te kunnen bereiken of efficiënter te kunnen produceren.

In tijden van tekorten aan eiwit wordt het gebruik van ureum en andere gelijksoortige produkten gestimuleerd. Er volgen dan haast onvermijdelijk calamiteiten waardoor ernstige ontsporingen van de pensfermentatie ontstaan met vaak ook ernstige metabole consequenties. Bij mengingsfouten kunnen bijvoorbeeld ureumintoxicaties optreden die met alkalose en ammoniakintoxicaties gepaard kunnen gaan.

Enkele jaren geleden werd het DUIB, het 1,1-diureido isobutane in Nederland geïntroduceerd. Dit produkt staat in de pens langzaam ureum af zodat het gevaar voor een ureumintoxicatie klein was. Het bleek echter dat er bij koeien die grote krachtvoergiften ontvingen met 3% DUIB na 2-3 maanden voeren huidlesies ontstonden die korte tijd later gevolgd werden door koorts, algemeen ziekzijn en vaak een snelle dood. In sommige gevallen werd een verhoogde bloedingsneiging waargenomen. Hoewel de pathogenese van de ziekte onduidelijk bleef werd de relatie tussen de ziekte en het voeren van DUIB-houdend krachtvoer onomstotelijk vastgesteld.

Sinds geruime tijd heeft men geprobeerd door middel van chemische produkten de afloop van de microbiële fermentatie te beïnvloeden. Daarbij wilde men ten eerste bereiken dat bepaalde componenten in het rantsoen niet worden afgebroken en in de darm zouden kunnen worden verteerd, en ten tweede dat bepaalde bacteriën geremd zouden worden zodat de fermentatie zich in een gewenste richting zou moeten aanpassen. Door de productie van methaan te remmen wordt de productie van propionaat en butyraat gestimuleerd ten koste van de acetaatproductie. Door de afbraak van eiwit

uit het rantsoen in de pens af te remmen worden de verliezen die hierbij optreden kleiner zodat er meer eiwit aan het darmkanaal ter beschikking komt. Eén van de vrij recente produkten is monensin.

Dit monensin verhoogt de produktie van propionaat, verlaagt de produktie van acetaat en butyraat. Bovendien remt monensin de afbraak van aminozuren. Door deze eigenschappen is het monensin snel op grote schaal toegepast als groeistimulator bij jongvee en mestvee. Monensin bleek echter ook effectief bij de preventie van weide-emfyseem (fog-fever) in de USA en Schotland, omdat het de produktie van 3-methyl indol in de pens uit aminozuren kon voorkomen. Uit onderzoeken was gebleken dat het 3-methyl indol *de* stof was die de pathologische en daarmee klinische veranderingen te weeg bracht. Ook bij acetonemie is monensin met succes toegepast teneinde door een hogere propionzuurproduktie de gluconeogenese te stimuleren en het tekort aan glucose op te heffen.

Doch ook negatieve effecten van monensin zijn inmiddels duidelijk geworden. Door een 10-voudige overdosering door mengfouten ontstonden acute cardioto-

xische effecten waarbij een groot aantal dieren stierf nadat een sterk bemoeilijkt ademhaling en diarree was opgetreden.

Bij toepassen van monensin in krachtvoerrijke rantsoenen heeft de stijging van de propionzuurproduktie tot gevolg dat de melkvetproduktie daalt en melkvetdrukkingsdruk optreedt. Er bestaan bovendien aanwijzingen dat monensin de omzetting van nitraat tot nitriet versnelt zodat er nitraatintoxicatie optreedt bij rantsoenen waarbij dat, gezien de gehalten aan nitraat, niet mogelijk zou moeten zijn. Het onderzoek naar chemische stoffen die de pensfermentatie beïnvloeden gaat ongetwijfeld verder met als gevolg dat nieuwe produkten alleen aan bepaalde groepen runderen onder bepaalde voorwaarden kunnen worden verstrekt. Dit houdt in dat verwisseling door menselijke fouten en vergissingen in de toekomst in toenemende mate zullen voorkomen. De ontsporingen van de pensfermentatie die daarvan het gevolg zijn zullen tijdig moeten worden onderkend. Vergissingen zoals in de PBB-zaak mogen niet zo lang onontdekt blijven of ontkend worden. De recente geschiedenis leert hoe fataal de gevolgen dan kunnen zijn.

Hyperkeratose van de pens bij fermentatie stoornissen¹

Hyperkeratosis of the Rumen in Disturbances of Fermentation

P. Wensvoort²

SAMENVATTING

Hyperkeratose als primaire veranderingen van de pensmucosa kreeg aandacht van de publikaties van Jensen c.s., in de vijftiger jaren, waarin zij een relatie legden tussen het optreden van pensacidose als gevolg van fermentatiestoornissen en ruminitiden. De aandoening geeft een typisch reliëf aan de mucosa en wordt van betekenis geacht voor de diffusie van vluchtige vetzuren. Het meest opvallende is de verdikking van het stratum corneum. Bij opgroeiende herkauwers treft men tevens vormingsanomalieën aan die uit richels bestaan waarop vertakte papillen zijn geplaatst. De diffusie stoornissen zijn enerzijds een gevolg van de speciale inrichting van de epidermis en anderzijds van het mitogene effect van vetzuren op cellen van het stratum basale. Hierdoor ontstaan veel cellen die tijdens de afgroei naar het stratum spinosum in een versterkt keratinisatie-proces geraken.

De doorstroming van het intercellulaire lagunesysteem stagneert en hiermede de diffusie van stoffen uit de pensvloeistof door de basale cellen. Behalve de werking op de epidermis wordt tijdens het keratinisatie proces de onderliggende lamina propria beïnvloedt. Als gevolg hiervan is de oppervlakte vergroting van de pens vertraagd.

Dit treedt niet op wanneer de keratinisatie wordt geïnduceerd tijdens de lactatieperiode. Hyperkeratose is weliswaar de voornaamste, maar niet de enige afwijking van de pensmucosa tijdens fermentatie stoornissen.

SUMMARY

Hyperkeratosis appearing in primary changes of the mucosa of the rumen was dealt with in the papers written by Jensen et al. in the fifties, in which a relationship was established between rumen acidosis due to disturbances of fermentation and rumenitis. This condition brings the mucosa into typical relief and is believed to be a factor in the diffusion of volatile fatty acids. The outstanding feature is the thickening of the stratum corneum. Growing ruminants also show developmental anomalies consisting of ridges bearing branched papillae. The disturbances of diffusion are due to the particular arrangement of the epidermis on the one hand and to the mitogenic effect of fatty acids on the cells of the stratum basale

¹ Voordracht, op 10 oktober 1980 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1980, tevens 127e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Apeldoorn (Congresthema: 'Voeding van mens en dier').

² Prof. dr. P. Wensvoort, Vakgroep Pathologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 1, Postbus 80.158 3508 TD Utrecht.

on the other. This results in the appearance of a large number of cells which undergo a process of increased keratinization during growth into the stratum spinosum.

The flow through the intercellular lacunar system stagnates, and therefore also the diffusion of materials from the rumen fluid through the basal cells. In addition to the effect on the epidermis, the subjacent lamina propria is affected during the process of keratinization. This results in delayed enlargement of the surface area of the rumen. This does not occur when keratinization is induced during the lactation period. Though hyperkeratosis is the most important, it is not the only disorder of the ruminal mucosa in disturbances of fermentation.



Pathologische veranderingen als gevolg van fermentatie processen zijn typische mucosa defecten.

Hyperkeratose is één van de opvallendste. Hoewel deze afwijking al decennia bekend is (2), kreeg de pathogenese pas aandacht, na massaal optreden, bij toepassing van bedrijfssystemen waarbij jonge dieren met behulp van mechanisch voorbereid voedsel aangezet werden tot een zo snel mogelijke groei.

De fysiologische betekenis van het pensepithel, anders dan voor het in stand houden van een beschermende laag tegen mechanisch inwerkende factoren, werd reeds lang bestudeerd alvorens deze aandacht kreeg in de diergeneeskunde. Dit volgde op de inmiddels klassiek geworden publikaties van Jensen en medewerkers (8, 9), uit de vijftiger jaren. Aanleiding waren de frequent optredende leverabcessen bij meststieren. De porte d'entrée voor deze infectieziekte bleek de penswand te zijn waar behalve het verantwoordelijk micro-organisme, opvallende mucosadefecten aanwezig waren. Deze bestonden uit lokale ruminitiden van phlegmoneuze en ulceruze aard. Bij het zoeken naar een sluitende

pathogenese legden zij verband tussen de ruminitis en een pens acidose die een gevolg was van fermentatie stoornissen. Volledigheidshalve gaven zij bij hun beschrijving (8) ook andere penswandveranderingen weer die in combinatie met de ruminitiden voorkwamen maar die aanvankelijk van marginale betekenis werden geacht. In een later onderzoek aan pensen van mestlammeren (10) werd deze hyperkeratose echter als een essentiële en primaire verandering van het pensepithel naar voren geschoven.

Bij mestrunderen (8) troffen ze hyperkeratose in een tweetal uiterlijk verschillende vormen aan; als bodem voor ronde voedselplaques van 1-2 cm. in diameter die op de dorsale wand van de pens voorkwamen en in de vorm van bosjes samengekleefde papillen die te vinden waren in de voorste dorsale penszak of in andere met papillen bedekte delen van de pensmucosa. Beide vormen bleken epitheel te bezitten waarvan het stratum corneum sterk in dikte was toegenomen en bestond uit vele lagen gekeratiniseerde cellen. In het onderzoek uitgevoerd aan lammeren (10) werd een derde vorm gevonden bestaande uit keratose van individuele papillen die in aantal varieerde van enkele tot nagenoeg alle papillen. Velden veranderde papillen werden het frequentst gezien in de anteroventrale penszak.

Daar hyperkeratose in uitgebreide vorm kon voorkomen zonder vergezeld te gaan van enige vorm van ruminitis, karakteriseerden Jensen c.s. (10) deze primaire mucosa verandering als een niet besmettelijke aandoening van het meerlagig plat-epitheel van de pens waarbij zeer veel keratine wordt gevormd hetgeen de

papillen groter en harder maakt en waardoor deze aan elkaar of met een deel van de pensinhoud verkleven.

Hyperkeratose komt ook in Nederland bij jonge en volwassen herkauwers voor wanneer deze gehouden worden onder geïntensiverde bedrijfsomstandigheden. Er kunnen twee typen worden onderscheiden afhankelijk of er wel of geen ruwvezel in het voer aanwezig is. Het ene type is uitsluitend bij jonge dieren aan te treffen wanneer het voedsel zich beperkt tot kunstmelk. De hyperkeratose komt dan diffuus verspreid in alle voermagen voor. Het andere type is bij dieren van verschillende leeftijd te verwachten wanneer naast ruwvezel, energie-rijk voedsel moet worden verwerkt. Dit type is gekenmerkt doordat het in de voorste penszakken begint en zich uitbreidt over de gehele oppervlakte van de pens maar niet naar de overige voermagen.

Hoewel hyperkeratose een opvallend reliëf geeft aan de mucosa en zeer uitgebreid over het pensoppervlak kan voorkomen, wordt voortdurend getwijfeld aan de pathofysiologische betekenis van deze afwijking. Men heeft het optreden in verband willen brengen met groeivertraging en diffusie-stoornissen (4, 9) maar een afdoend bewijs hiervoor is nooit geleverd. Op zijn minst is hyperkeratose te beschouwen als een vorm van mimicry zonder afbreuk te doen aan de kwaliteit van het pensepitheel. Wel heeft het voorkomen een signaalfunctie die er op attendeert dat fermentatie producten de celbiologische opstelling van de pensmucosa drastisch heeft veranderd.

Primaire hyperkeratose is het meest typisch wanneer het zich vormt op een mucosa van een pens die zich fysiologisch kan ontwikkelen en functioneert op basis van een hoeveelheid verteerbaar ruwvezel. Hoewel het beeld steeds bepaald wordt door een grotere hoeveelheid geproduceerde of achtergebleven keratine kan dit op details verschillen afhankelijk van het moment in de ontwikkeling van de pens. De betekenis van deze detaillering schuilt in het aantreffen van vormingsanomalieën die bij hyperkeratose in uitgegroeide pensen niet worden waargenomen. Om de aard van de hyper-

keratose bij volwassen herkauwers te plaatsen is kennis van deze vormingsanomalieën nodig en enig inzicht in de ontwikkeling van de pens en in de celbiologische opstelling van het pensepitheel.

Pensontwikkeling in de betekenis van volumetoename kent verschillende aspecten. Het volume kan toenemen zonder dat de gewichtstoename er gelijke tred mee houdt. Volumetoename met een zelfde graad van gewichtstoename, echter zonder oppervlaktevergroting door middel van papilvorming, treedt op na het inbrengen van niet fermenterend structuurhoudend materiaal. Oppervlaktevergroting op basis van papilvorming tijdens een pensontwikkeling waarbij ook het volume toeneemt, heeft plaats wanneer de pens betrokken raakt bij fermentatie processen (1).

Het aantal, de vormgeving en de verbreiding over de penswand kan tijdens de ontwikkelingsfase van het rumen sterk verschillen zodat de mate van oppervlaktevergroting door papilvorming het beste is uit te drukken in het gewicht van de afgestripte mucosa (1, 19).

Bij een niet gestoorde ontwikkeling van de pensmucosa staan papillen naast elkaar en vormen een aaneensluitend veld. Bij vormingsanomalieën die in het kader van hyperkeratose ontstaan treft men richels aan die van elkaar gescheiden zijn door mucosastroken waarop geen papillen tot ontwikkeling kwamen. Bovendien hebben de papillen die op richels ontstaan een bijzondere vorm vanwege hun vertakkingen. Deze worden alleen bij dieren gezien waarvan de pens zich nog moet ontwikkelen en slechts wanneer tevens hyperkeratose wordt geïnduceerd. Wanneer de vormingsanomalieën over een groot gedeelte van de pens voorkomen dan krijgt deze een typisch aspect. De wand voelt verdikt aan terwijl het volume te beperkt blijft. Blijkbaar gaat de oppervlaktevergroting op basis van vertakkende vormingsanomalieën niet gepaard met de gewenste volumevergroting. Het is niet bekend of een dergelijke misvorming een blijvende restrictie van het pensvolume met zich mee brengt waardoor dit begeleidende

fenomeen van hyperkeratose een factor vormt waar rekening mee gehouden moet worden bij de verzorging van opgroeiende herkauwers die als volwassen dieren in het productieproces worden ingeschakeld.

Om hyperkeratose in causale relatie te brengen met pensfermentatiestoornissen is inzicht in de wijze waarop onder fysiologische omstandigheden keratinisatie van het pensepitheel plaats vindt essentieel. Aan de verhoorning van de pensmucosa liggen in principe dezelfde doch in kwantitatieve zin anders verlopende celbiologische processen ten grondslag als bij de overige epidermis.

Tijdens de afgroei van dit epitheel treden functieveranderingen op in cellen behorende tot de verschillende lagen (11, 12). Zo is de inrichting van cellen van het substratum basale veel duidelijker afgestemd op één op externe factoren ingestelde metabolische activiteit dan die van cellen van het substratum spinozum. Deze laag, daarentegen, verschaft door differentiatie in cellen van het stratum granulosum en stratum corneum, niet alleen een betere afscherming van de mucosa tegen inwerking van vaste bestanddelen van de pensinhoud, maar leveren tevens een barrière die een vrijelijke doorstroming van het vloeibare deel van de pensinhoud door de intercellulaire ruimten beïnvloedt.

Cellen van het substratum basale, die met 2 of 3 op elkaar gestapeld zijn, zijn ook na de mitose zeer actief. Ze behouden dan niet alleen een grote nucleus maar schaffen zich tevens veel mitochondriën, een duidelijk ruw endoplasmatisch reticulum en groepjes vrij liggende ribosomen aan, terwijl meer paranucleaire en verspreid door het cytoplasma liggende vesiculae aanwezig zijn dan nadat de differentiatie op gang is gekomen. Hierdoor zijn ze optimaal ingericht voor het uitvoeren van gespecialiseerde metabolische activiteit. Deze gaat teloor bij differentiatie tot cellen van het substratum spinozum. De afgroeiende lagen bedekkend epitheel van de pens veroorloven zich dan een opstelling die hen opnieuw doet onderscheiden van cellen van het substratum spinozum van de epidermis die elders is

gelegen. Er ontstaan naast keratohyaline korrels en fibrillen, vele muceuze granula terwijl het endoplasmatisch reticulum proteïnen produceert (18).

Cellen van het substratum spinozum onderscheiden zich niet alleen vanwege de bijzondere cytoplasmatische organisatie maar ook omdat ze zich in de pens in veel meer lagen dan elders het geval is, kunnen handhaven. Cellen die tot dit transitieve epitheel zijn te rekenen vertonen in toenemende mate een verhoogde lysosomale activiteit (3). Hiervan gaat een selectieve lytische invloed uit op alle celorganellen behalve op de keratohyaline korrels en fibrillen en het door het endoplasmatisch reticulum gevormde eiwit.

De inmiddels intredende celdood en de daarmee gepaard gaande verhoogde permeabiliteit van de celmembranen zorgt dat een deel van het gelyseerde materiaal, vooral de vrijgekomen mucopolysacchariden, buiten de cel komt te liggen en daarmee de intercellulaire ruimten afsluit. Door dit uitstroomen en tegelijkertijd uitdrogen van de afgestorven cellen schrompelen deze en worden gekeratini-seerde cellen. Door middel van een fibrillensysteem blijven ze echter onderling samenhangen.

Deze laag afgestorven organisch materiaal blijft echter voor diffusie van klein moleculaire stoffen toegankelijk. Een vrijelijke doorstroming van het lagune systeem, bestaande uit intercellulaire ruimten en basaalsinussen (5, 6) is door deze afdichting beperkt. Opgeloste stoffen in de pensvloeistof kunnen hierdoor niet onbelemmerd tussen de epidermale cellen stromen terwijl metaboliëten of andere door vitale cellen van het substratum basale uitgesluisde stoffen niet gemakkelijk naar het penslumen afvloeien en aangewezen zijn op passage door basaallaag en opname door het daar onderliggende stroma en de capillaire endotheelcellen.

Essentieel is dat de epidermis uit twee verschillende delen bestaat waarvan de functies op elkaar afgestemd zijn of door elkaar worden beïnvloed. Centraal staat het parenchymateuze deel dat is opgebouwd uit basale cellen en dat bij een

volwassen rund over een oppervlakte van 4 m² is uitgestrekt. Dit wordt metabolisch actief onder invloed van stoffen die door diffusie door de gekeratiniseerde cellagen of na doorstroming via de intercellulaire ruimten aan de basale cellen worden aangeboden. Dat dit deel van de epidermis het meest reactieve deel van het pensepi-theel is blijkt uit proeven waarbij afwisselende perioden van vasten volgden op perioden van voedselopname (13, 20).

Na vasten vertoonden de cytoplasmatische celorganellen morfologische tekenen van inactiviteit samenhangend met een collaberen van het intercellulaire lagune systeem. Als fysiologische reactie op voedselopname en pensfermentatie had correctie plaats en trad herstel op van de mitotische activiteit.

Een alom bekende groep van metabolieten die ontstaan bij pensfermentatie zijn de vluchtige vetzuren. Hiervan is het boterzuur het meest toegepast bij experimenteel onderzoek. Reeds lang (16) is bekend dat vluchtige vetzuren bij opgroeiende herkauwers de vergroting van het pensoppervlak stimuleert. Hierbij ontstaan niet alleen papillen maar worden de nieuw-gevormde basaalcellen tevens in zijwaartse richting gestuwd om de bedekking van de zich vergrotende oppervlakte van de lamina propria te blijven realiseren. De proliferatie van cellen van de basale laag is een gevolg van mitogene eigenschappen van het boterzuur. De omvang en de aard van dit effect wordt vooral bepaald door de grootte van de concentratie van deze stof in de pensinhoud (14). Een sterk of abrupt verhoogde productie versnelt de proliferatie dermate dat zelfs rumenhyperkeratose kan optreden.

Hyperkeratose waarbij een versnelde deling van de basale cellen een dikker corium achterlaat in de epidermis treedt op wanneer deze betrokken is bij verhoogde fysieke arbeid. Rumenhyperkeratose kan echter meer gezien worden als resultaat van chemische parenchymateuze inspanning. In deze vorm zou penshyperkeratose eveneens als een reguleringsmechanisme te beschouwen zijn dat protectie ten doel heeft. Deze zou bestaan uit het bemoeilijken van de diffusie van

kleinmoleculaire stoffen door een dikere laag gekeratiniseerde cellen waardoor resorptie door vitale cellen en doorstroming van het lagune systeem afneemt. Het is echter niet bekend of resorptie van vluchtige vetzuren stagneert bij hyperkeratose. Het is in dat geval een ongewenste situatie die niet past om aan herkauwers omstandigheden te verschaffen voor een ongelimiteerde opname van deze fermentatie producten. Het aanbod van boterzuur aan het parenchymateuze deel van de epidermis heeft ook gevolgen voor de doorstroming van het subepitheliale capillaire en veneuze netwerk (15). Door dilatatie van deze vaatjes neemt de doorstroming in het werkgebied toe. Daarnaast treedt, en passant, proliferatie op van de basale cellen. Deze is bij een éénmalige hoge dosering (15) naar twee richtingen georiënteerd. Ten eerste naar de zijde van het substratum spinosum waardoor het aanbod van de te differentiëren cellen toeneemt hetgeen een verdikking van het stratum corneum kan inhouden. Ten tweede gericht naar de onderliggende lamina propria waarbij diep indringende rete pegs ontstaan die opvallende contouren aan de ondergrens van de epidermis geven. Het vormen van rete pegs of wel wigvormige ophopingen van epitheelcellen staat niet op zichzelf, al is een toename van basale cellen een voorwaarde. De vormgeving wordt in sterke mate beïnvloed door het onderliggende mesoderm (22). In het algemeen gesteld is de locale betekenis van de lamina propria voor de structurele vormgeving van het bedekkende epitheel groot.

Het klassieke voorbeeld is het reliëf van de huid van de vingertoppen. Het ontstaan van de boegmaagbladen, het wafelwerk uit de netmaag en de papillen in de pens worden er ook door bepaald. Zo ook de oppervlakvergroting van de pens bij de zich ontwikkelende herkauwers. Door een hoog aanbod van vluchtige vetzuren aan de pensmucosa aan opgroeiende herkauwers wordt deze interactie ten nadele van de oppervlaktevergroting van de voormagen verstoord. Er zal dan, behalve rumenhyperkeratose, tevens een abnormale structuur in de vorm van

richels en vertakte papillen van de pensbinnenwand optreden. Dergelijke pensen, wanneer ze langdurig onder genoemde omstandigheden verkeren, zijn bovendien klein omdat de strekking van de penswand tijdens haar ontwikkeling door de deformerende invloed van de lamina propria niet heeft plaats gevonden.

De ontwikkelingsstoornis en de daarmee samenhangende hyperkeratose treedt niet op wanneer piekbelastingen met vluchtige vetzuren worden voorkomen. Dit is te realiseren door het aanbod over een langere periode uit te smeren en het resorberende oppervlak zo groot mogelijk te laten zijn. Om dit laatste te bereiken lijkt het gebruik van nog meer vluchtige vetzuren niet de oplossing.

Penskeratose heeft bekendheid gekregen bij opgroeiende herkauwers. Het blijkt echter dat deze aandoening ook bij volwassen dieren kan worden geïnduceerd.

Dit betreft een leeftijdsgroep waar zo op het oog geen rekening gehouden behoeft te worden met een nog verdere ontwikkeling van de pens. Toch bestaat het verband tussen hyperkeratose en een stagnerende vergroting van het pensoppervlak ook bij uitgegroeide dieren. Een onderzoek aan ooiën (4) die achtereenvolgens drachtig en zogend werden en waarvan de lammeren werden gespeend, leerde dat de penspapillen hyperkeratotisch werden tijdens de drachtigheid en na het spenen, maar dat dit niet het geval was gedurende de lactatieperiode. De ooiën werden gedurende het onderzoek opgesteld en gevoederd met een gepelleteerd rantsoen dat was samengesteld uit gelijke delen lucerne en gerst. Gedurende de lactatieperiode werden ook de papillen langer en waren de mitotische indices hoog. Blijkbaar heeft onder deze omstandigheden de toename van de basale cellen geen verdikking van de hoornlaag tot gevolg. De lactatieperiode onderscheidde zich bovendien van de voorgaande en de volgende doordat de digestietractus, inclusief de pens hyperplastisch werd. Dit blijkt een normaal biologisch fenomeen bij meerdere diersoorten en is gecorreleerd aan een dan tevens te signaleren hyperfagie. Deze verhoogde eetlust

berust mogelijk op endogene, humorale factoren. Het resultaat van deze hyperplasie is overigens dat, gezien het langer worden van de papillen, het oppervlak van de lamina propria toeneemt. Dit moet bedekt worden door epitheel hetgeen een zijwaartse verplaatsing van de nieuwgevormde epitheelcellen met zich mee brengt.

Deze spreiding suggereert dat de verticale in- en afgroei minder wordt belast.

Buiten de periode waarin rumenhyperplasie optrad werd hyperkeratose gezien. Hierbij bleken de nieuwgevormde basale cellen niet automatisch te keratiniseren maar ging een ander mechanisme de celkinetiek van de epidermis mede bepalen (21).

Dit betrof de zogenaamde apoptosis. Hieronder verstaat men een onderlinge fagocytose binnen een homologe celpopulatie. Dit kannibalisme laat celresten achter in de overlevende cellen hetgeen het microscopisch beeld verlevendigt. Hierdoor gaan zoveel basale cellen verloren dat de verdikking van het stratum corneum niet het gevolg is van een verhoogde toevoeging van keratiniserende cellen maar van verhoorde exemplaren die niet afschilferen en hecht verbonden blijven met de onderliggende cellagen.

Blijkbaar kunnen verdikte hoornlagen op verschillende wijzen ontstaan. Mogelijk bestaan er pathogenetisch verschillende vormen. Dit wordt ook gesuggereerd door het verschil in tijdstip waarop hyperkeratose zich presenteert. Enerzijds werd geconstateerd (4) dat aansluitend op een verhoogd aanbod van energierijk voedsel hyperkeratose vrij snel ontstaat maar dat door adaptatie van de pensmucosa een verergering wordt voorkomen. Anderzijds dat de aandoening bij mestdieren op het einde van de mestperiode bij een wisselend aantal dieren en in een wisselende uitbreiding nog regelmatig kan worden aangetroffen.

Hyperkeratose is echter niet alleen een primair proces van de epidermis met bijzondere middelen om de celkinetiek van de epitheliale cellen te regelen maar één waarbij bovendien de onderliggende lamina propria en het daartoe behorende deel van het circulatie-apparaat betrok-

ken is. Deze combinatie is in histologische zin terug te vinden in de penspapil. Hoewel boterzuur één bij uitstek geschikte stof is om de fysiologie van dit orgaan te bespelen zal bij het bestuderen van effecten niet alleen rekening gehouden dienen te worden met de vele andere producten van de pensfermenta-

tie (7) maar ook met andere metabolische en resorberende functies van het bedekkende epitheel. De pathologie van pensfermentatiestoornissen kan daarom mogelijk nog ingewikkelder zijn dan reeds aan de hand van de penshyperkeratose werd uiteengezet.

LITERATUUR

1. Brownlee, A.: The Development of Rumen Papillae in Cattle fed on Different Diets. *Brit. Vet. J.*, 112, 369, (1956).
2. Cohrs, P. In: Nieberle und Cohrs: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Bearbeitet von P. Cohrs. Gustav Fischer Verlag, Jena (1970).
3. Escobar, R. V.: Ultrastructural cytochemical study of acid phosphatase in bovine ruminal epithelium. *Acta histochem.*, 49, 17, (1974).
4. Fell, B. F. and T. E. C. Welkes: In: Digestion and Metabolism in the Ruminant; Proceedings of the IV International Symposium on Ruminant Physiology, Sydney Australia August 1974. Ed. J. W. McDonald, A. C. I. Warner. CSIRO Division of Animal Physiology Sydney Australia.
5. Henrikson, R. C.: Ultrastructure of Ovine Ruminal Epithelium and Localization of Sodium in the Tissue. *J. Ultrastructure Res.*, 30, 385, (1970).
6. Henrikson, R. C.: Mechanism of sodium transport across ruminal epithelium and histochemical localization of ATP ase. *Exp. Cell Res.*, 68, 456, (1971).
7. Hibbitt, K. G.: Intermediary Metabolism. In: Farm Animals, ed. J. M. Payne, K. G. Hibbitt, B. F. Sansom, Ballière Tindall, London, (1972).
8. Jensen, R., Deane, H. M., Cooper, L. J., Miller, V. A., and Graham, W. R.: The Ruminitis - Liver Abscess Complex in Beef Cattle. *Am. J. Vet. Res.*, 15, 202, (1954).
9. Jensen, R., Connell, W. E., and Deen, A. W.: Ruminitis and its Relation to Rate of Change of Ration and the Proportion of Concentrate in the Ration of Cattle. *Am. J. Vet. Res.*, 15, 425, (1954).
10. Jensen, R., Flint, J. C., Udahl, R. H., Deen, A. W., and Seger, C. L.: Parakeratosis of the Rums of Lambs Fattened in Pelleted Feed. *Am. J. Vet. Res.*, 19, 277, (1958).
11. Lavker, R., Chalupa, W., and Diekey, J. F.: An Electron Microscopic Investigation of Rumen Mucosa. *J. Ultrastructure Res.*, 28, 1, (1969).
12. Lavker, R. and Gedeon Matoltsy A.: Formation of Horny Cells. *J. Cell Biology*, 44, 501-512, (1970).
13. Sakata, T. and Tamate, H.: Effect of Intermittent Feeding on the Mitotic Index and the Ultrastructure of Basal Cells of the Ruminal Epithelium in the Sheep. *Tokoku J. Agr. Res.*, 25, 156, (1974).
14. Sakata, T. and Tamate, H.: Effect of Intraruminal Injection of n-sodium Butyrate on the Mitotic indices in sheep Ruminal epithelium. *Tokoku J. Agr. Res.*, 27, 133, (1976).
15. Sakate, T. and Tamate, H.: Influence of Butyrate on the Microscopic Structure of Ruminal Mucosa in Adult Sheep. *Jap. J. Zootech. Sci.*, 49, 687, (1978).
16. Sander, E. G., Warner, R. G., Harrison, H. N., and Loosli, J. K.: The Stimulatory Effect of Sodium Butyrate and Sodium Propionate in the development of Rumen Mucosa in the young calf. *J. Dairy Sci.*, 42, 1600, (1959).
17. Schnorr, B. and Vollmerhaus, B.: Das Oberflächenrelief der Pansenschleimhaut bei Rind und Ziege. *Zbl. Vet. Med. Reihe A.*, 14, 7, (1966).
18. Schnorr, B. und Hild, A.: Elektronenmikroskopisch-zytochemisch Untersuchungen an Zellmembranen der Hornzellen vom Vormagen epithel der Ziege. *Anat. Histol. Embryol.*, 3, 324, (1974).
19. Tamate, H., McGilliard, A. D., Jacobson, N. L., and Getty, R.: Effect of Various Diets on the Anatomical Development of the Stomach in the Calf.
20. Tamate, H., Kikuchi, T., and Sakata, T.: Ultrastructural Changes in the Ruminal Epithelium after Fasting and subsequent Reforeeding in the Sheep. *Tokoku J. Agr. Res.*, 25, 142, (1974).
21. Tamate, H. and Fell, B. F.: Cell deletion as a factor in the regulation of rumen epithelial populations. *Vet. Sci. Comm.*, 1, 359, (1978).
22. Tamate, H. and Sakata, T.: Epithelium-propria interface of Ruminant Forestomach. *Ann. Rech. Vét.*, 10, 482, (1979).

Verbetering van de hygiëne in de varkensslachtlijn

Improvement in Hygiene of the Slaughter Line

J. M. A. Sniijders, G. E. Gerats en J. G. van Logtestijn¹

SAMENVATTING

Een overzicht wordt gegeven van factoren die van belang zijn bij het ontstaan van de contaminatie van karkassen in de hedendaagse varkensslachtlijn. Ter verbetering van de hygiëne in de lijn worden maatregelen op korte (bijv. verbetering van de uitslachttechniek) en op langere termijn (bijv. het ontwikkelen van andere slachtsystemen) voorgesteld. Aandacht wordt besteed aan enkele mogelijkheden ter preventie van de contaminatie.

SUMMARY

Those factors which are of importance in the contamination of carcasses in modern slaughter lines are reviewed. Short-term measures (for instance, improving the technique of dressing carcasses) and long-term procedures (for instance, developing other methods of slaughter) are suggested to improve hygiene on the slaughter line. Attention is paid to a number of methods to prevent contamination.

¹ Dr. J. M. A. Sniijders, drs. G. E. Gerats en prof. dr. J. G. van Logtestijn. Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Afd. Hygiëne, Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, 3572 BP Utrecht.

1. INLEIDING

Het aantal bederfverwekkende en enteropathogene bacteriën op vers varkensvlees wordt sterk beïnvloed door de bacterieflora die tijdens het slachten van varkens op de karkassen wordt gebracht. Reductie van de bacteriële besmetting van karkassen is goed mogelijk, bijvoorbeeld door behandeling met een melkzuuroplossing (decontaminatie) (5).

Belangrijker echter dan het reduceren van een aanwezige besmetting is te voorkomen dat die besmetting tijdens het slachten wordt aangebracht. Hiervoor is een beheersing van de proceshygiëne noodzakelijk.

Beheersing van de proceshygiëne dient in eerste instantie te bestaan uit het toepassen van produktiemethoden die er toe leiden dat gestelde referentiewaarden niet worden overschreden. In slachtlijnen omvat dit onder meer een juiste werkwijze tijdens de evisceratie en een goede reiniging en desinfectie van de produktielijn vóór en ná het slachten. Pas als dit het geval is, zou in deze slachtbedrijven onder bepaalde voorwaarden decontaminatie kunnen worden uitgevoerd. Wil men komen tot een goede beheersing van de proceshygiëne in de slachtlijn, en een meer verantwoorde beoordeling daarvan, dan is het noodzakelijk dat de nu veelal toegepaste (subjectieve, visuele) beoordeling wordt aangevuld met een objectieve methode c.q. met een bacteriologisch onderzoek van karkasoppervlakken (1).

Door de Vakgroep is sinds 1971 onderzoek verricht naar factoren die de hygiëne in slachtlijnen kunnen beïnvloeden. Doel van dit artikel is enkele mogelijkheden aan te geven ter preventie van contaminatie. In komende publikaties zal op deze problematiek nader worden ingegaan.

2. HET ONTSTAAN VAN DE BESMETTING OP VARKENSKARKASSEN

Het slachtdier brengt via faecaliën, huid, klauwen en haren grote aantallen micro-organismen de slachtlijn in. Een belangrijke reductie van het aantal bacteriën op het verbloede slachtdier vindt plaats in de broeikuip.

In deze broeikuip bevindt zich water met

een temperatuur van 60° C, waardoor veel vegetatieve kiemen worden gedood. Ondanks de sterke materiële vervuiling van het broeiwater gedurende het slachtproces kon toch worden geconstateerd dat de bacteriologische gesteldheid van de karkassen verbetert (1). Belangrijk voor een goede ontharing is, dat de karkassen die in de ontharingsmachine worden gebracht, niet afkoelen (2). Dit kan worden bereikt door de varkens direct na het broeiproces in een ontharingsmachine te brengen, waarin met water van 60° C wordt gespoeld.

Helaas komt het steeds vaker voor dat door een onjuiste constructie van de slachtlijn 2 à 3 minuten verstrijken voordat de karkassen vanuit de broeikuip in de ontharingsmachine komen. Afkoeling van het karkas heeft dan tot gevolg dat meer kracht nodig is om de haren uit het gebroeide zwoerd te verwijderen (2). Ondanks juist afgestelde apparatuur is het dan niet meer mogelijk een goed onthaard varken te verkrijgen.

Het sproeien met water van 60° C in de ontharingsmachine is een essentieel onderdeel van het slachtproces, enerzijds omdat daardoor een betere ontharing bereikt wordt, anderzijds omdat de besmetting die ontstaat door uittredende faecaliën ten gevolge van deze hoge watertemperatuur onmiddellijk kan worden gereduceerd. Indien wordt gevreesd dat de karkassen zullen verbroeien in de ontharingsmachine dan moet de broeitijd in de broeibak worden aangepast en niet de temperatuur van het water in de ontharingsmachines.

In de afvlam- of schroeioven, die na de ontharingsmachine staat opgesteld, vindt — indien deze apparatuur tenminste goed is ingesteld — een sterke reductie plaats van het aantal levensvatbare kiemen. De verschroide haren en delen van het zwartgeblakerde corium moeten daarna in de poets- en polijstapparatuur weer worden verwijderd. In deze apparatuur vindt echter meestal een eerste nabesmetting van de karkassen plaats (1, 3). De hoogte van deze besmetting hangt samen met de reinheid van de apparatuur.

Een tweede herbesmetting van het karkas kan optreden tijdens de evisceratie,

Vooral als een darm wordt aangeprikt kunnen hoge aantallen Enterobacteriaceae op het karkas terecht komen. Hoe groter het aantal Enterobacteriaceae per cm² karkasoppervlak hoe groter de kans dat er ook Salmonellae worden aange-
toond.

Zorgvuldig uitslachten van de karkassen is daarom een vereiste. Om te voorkomen dat darminhoud uit de anus treedt dient een knoop in de endeldarm te worden gelegd. Gezocht wordt naar mogelijkheden om het rectum op een andere manier af te sluiten.

Ter voorkoming van uittreden van maaginhoud moet de M. sphincter cardiae intact blijven. Dit houdt in dat de oesophagus op minstens 3 cm voor de maag moet worden doorgesneden. Als de magen erg gevuld zijn is het moeilijk deze behandeling juist uit te voeren.

Een derde besmetting van de karkassen treedt op door zogenaamde kruiscontaminatie. Bacteriën worden van het ene karkas op het andere overgebracht door onderling contact, tijdens manipulatie door slachters en keurmeesters, door contact met gereedschap en door contact met schorten, deuren, vloeren en wanden.

Een van de redenen waarom de karkassen na het slachten worden gekoeld is het beperken van de uitgroei van de initiële flora. Het koelproces zou er in dat verband op gericht moeten zijn om in korte tijd een koud en droog oppervlak te verkrijgen. Helaas worden karkassen nogal eens dicht op elkaar gehangen en blijft een hoge vochtigheidsgraad op de tegen elkaar aan hangende oppervlakken bestaan. Daarbij komt dat juist op deze plaatsen de temperatuur een lange tijd hoog blijft. Het aantal bacteriën per oppervlakte-eenheid kan dan binnen enkele uren sterk toenemen.

3. MAATREGELN TER VERBETERING VAN DE HYGIËNE

Bij het opstellen van maatregelen om het optreden van bacteriële besmettingen in de slachtlijn terug te dringen moet in verband met de moeilijkheidsgraad en de haalbaarheid gedacht worden aan maatregelen die op korte of langere termijn kunnen worden genomen.

3.1. Maatregelen op korte termijn

Een belangrijk facet is het controleren respectievelijk wegnemen van belangrijke knelpunten in de slachtlijn zoals:

- het kiezen van een goede tijd-temperatuur relatie voor het broeien van varkens;
- zorgen dat er geen varkens tegen elkaar aanliggen in de broeikuip. Juist op die plaatsen waar varkens op elkaar en tegen elkaar aan liggen, kan geen goede warmte-overdracht plaatsvinden, hetgeen slechte ontharing op de desbetreffende plaatsen tot gevolg heeft;
- voorzieningen treffen dat de varkens direct vanuit de broeikuip in de ontharingsmachine komen, dit ter voorkoming van afkoeling;
- ontharen bij eenzelfde temperatuur als waarbij wordt gebroeid. Het broei- en ontharingsproces moet een aaneengesloten geheel zijn, zodat het oppervlak van de karkassen niet kan afkoelen;
- veranderingen in de slachttechniek.

In een nog te publiceren vergelijkend onderzoek in verschillende bedrijven bleek dat de percentages aangeprikte maag-darmconvoluten sterk variëren. Dit hing sterk samen met de wijze van aansnijden.

Een optimale methode van uitslachten lijkt te zijn:

- a. de buikholte openen door het zwaard in de mediaanlijn in het bekkengebied over ca. 15-20 cm te klieven en lucht tot de buikholte laten toetreden;
- b. het mes omdraaien en van binnenuit dus met het heft vanuit de buikholte, buikvlies, spek en zwaard aansnijden tot aan het borstbeen;
- c. borstbeen en zwaard aan borstzijde doorsnijden.

Al deze handelingen kunnen het beste verricht worden met een mes met een kort lemmet, bijv. een zg. 'palmes'. Belangrijk is dat deze messen steeds vlijmscherp zijn. Het regelmatig vervangen van de messen tijdens de slachtperiode is vereist. Voor het doorsnijden van het schaambeek kan een langer mes worden gebruikt.

De endeldarm moet ruim worden omsneden zodat de anus kan worden omvat en de vingers niet in het rectum behoeven te

worden geplaatst. Dit laatste moet persé worden vermeden.

Het risico van beschadiging van het maagdarmpakket wordt ook verminderd door geen varkens met een overvuld maagdarmpakket te slachten. Met het oog op een optimale slachthygiëne is ad libitum voeding van de varkens vóór het transport naar de slachterij dan ook ongewenst.

Daarnaast dient meer aandacht besteed te worden aan de hoogte van de diverse bordessen zodat iedere werker in de lijn de juiste positie kan innemen voor de door hem te verrichten handelingen.

Indien een darmpakket toch wordt aangeprikt dan is het zaak de aangebrachte contaminatie zo snel mogelijk te reduceren om enerzijds hechting van bacteriën aan het karkasoppervlak te voorkomen en anderzijds het risico van kruisbesmetting te verminderen. Daartoe moet gedacht worden aan het inbouwen van voorzieningen op die plaatsen waar de besmetting ontstaat bijv. sproeien met verdunde organische zuren of water met een zo hoog mogelijke temperatuur direct na het aanprikken van een darmpakket.

Een belangrijk punt is de verbetering van de reiniging en desinfectie van die apparatuur die innig met karkassen en vlees in aanraking komt zoals poets- en polijstapparatuur, hak- en zaagmachines. Vooral deze apparatuur verdient verhoudingsgewijs méér aandacht dan vloeren en wanden. De controle op het reinigen en desinfecteren van de slachtlijn dient vooral op deze apparatuur te worden gericht.

Zowel voor het schoonmaken als voor het controleren van de poets- en polijstapparatuur is een goede verlichting in deze apparatuur nodig bij de deuren of boven in de machine. De zijpanelen moeten op eenvoudige wijze kunnen worden verwijderd.

De schoonmaker moet op een hoge standplaats kunnen staan om het vuil, dat zich vooral boven in de machine ophoopt, naar beneden te spuiten. Het gebruik van een vlakstraalsproeier bevordert een systematische reiniging en voorkomt dat de schoonmaker zelf onnodig nat wordt.

3.2. Maatregelen op langere termijn

Verbetering is in het bijzonder noodzakelijk van de bouw en de inrichting van slachtbedrijven en van apparatuur die innig met karkassen en vlees in aanraking komt.

Het is een groot manco dat er wel eisen zijn waaraan slachterijen moeten voldoen, bijv. genoemd in het Eisenbesluit (Vleeskeuringswet), maar dat er geen eisen zijn waaraan apparatuur (bijv. ontharingsmachines, poets- en polijstapparatuur) moet voldoen die innig in contact komt met vlees. Bij de constructie van dergelijke apparatuur zal steeds in ogen-schouw moeten worden genomen dat de apparatuur goed te reinigen en te desinfecteren moet zijn (bijv. op eenvoudige wijze te monteren, goed bereikbaar, gladde wanden, voldoende licht in of in de omgeving van de apparatuur etc.). Tussen bouwers, afnemers, onderzoekinstellingen en toezicht houdende instanties zal een goed overleg moeten plaatsvinden over nieuw te ontwikkelen slachtapparatuur.

In dit kader moet ook worden overwogen of de huidige fasen broeien-ontharen-schroeien-poetsen en polijsten gehandhaafd moeten blijven. Er moet nl. getracht worden een goed onthaard karkas met een goede bacteriologische status te produceren, maar in de huidige opstelling zijn de karkassen na de ontharingsmachine vaak niet volledig onthaard. Daarom gaat men intensief schroeien en daarna het zwart geblakerde oppervlak krachtdadig 'reinen'. Dat gebeurt dan in apparatuur waarin veel water wordt gebruikt, maar die in de praktijk sterk vervuילend werkt. Indien meer aandacht aan het broei- en ontharingsproces zou worden gegeven zou het schroeien en daardoor het poetsen en polijsten wellicht geheel kunnen vervallen. Na een goede ontharing, hetgeen technisch mogelijk is, zou het oppervlak door een hittebehandeling bijv. flamberen of infraroodbestraling (4) droog en kiemarm gemaakt kunnen worden om dan zonder verdere behandeling in de 'schone' lijn te komen.

Door een verbetering van de constructie van apparatuur en van slachtgereedschap

kunnen ook het arbeidsmilieu, c.q. de fysieke arbeidsomstandigheden in de lijn worden verbeterd.

In principe zijn de meeste werkers in de slachtlijn best genegen hygiënisch te werken. De *mogelijkheid* om netjes te werken moet echter ook worden geboden. Daarnaast is een permanente hygiënevoorlichting en -motivatie noodzakelijk. Zowel de bedrijfsleiding als ook de keuringsdienst moeten hierbij een belangrijke rol spelen.

Zeer belangrijk is het treffen van geschikte maatregelen om de insleep van enteropathogene bacteriën o.a. *Salmonellae* in de slachtlijn tegen te gaan. Indien de slachtvarkens deze organismen in geringe aantallen met zich zouden meedragen, zou de kans op besmetting van de slachtlijn aanzienlijk minder worden.

De bovengenoemde maatregelen zullen in goed overleg tussen overheid en bedrijfsleven genomen moeten worden, wil men een in hygiënisch opzicht beter product afleveren.

LITERATUUR

1. Sniijders, J. M. A.: Hygiëne bij het slachten van varkens. Diss., Utrecht (1976).
2. Sniijders, J. M. A.: Hygiene bei der Schlachtung von Schweinen. III Der Einfluss verschiedener Faktoren auf die Enthaarung. *Fleischwirtsch.*, 56, 238-241. (1976).
3. Sniijders, J. M. A. und Gerats G. E.: Hygiene bei der Schlachtung von Schweinen. IV Bakteriologische Beschaffenheit der Schlachtierkörper während verschiedener Schlachtphasen. *Fleischw.*, 56, 717-721. (1976).
4. Sniijders, J. M. A. und Gerats G. E.: Hygiene bei der Schlachtung von Schweinen. VI Die Verwendung eines Infrarottunnels in der Schlachtstrasse. *Fleischw.*, 57, 2216-2219. (1977).
5. Sniijders, J. M. A., Schoenmakers, M. J. G., Gerats G. E. en Pijper, F. W. de: Decontaminatie van slachtwarme runderkarkassen met organische zuren. *Tijdschrift Diergeneesk.*, 104, 359-368. (1979).

Multiresistente *Salmonella* stammen bij vleeskalveren

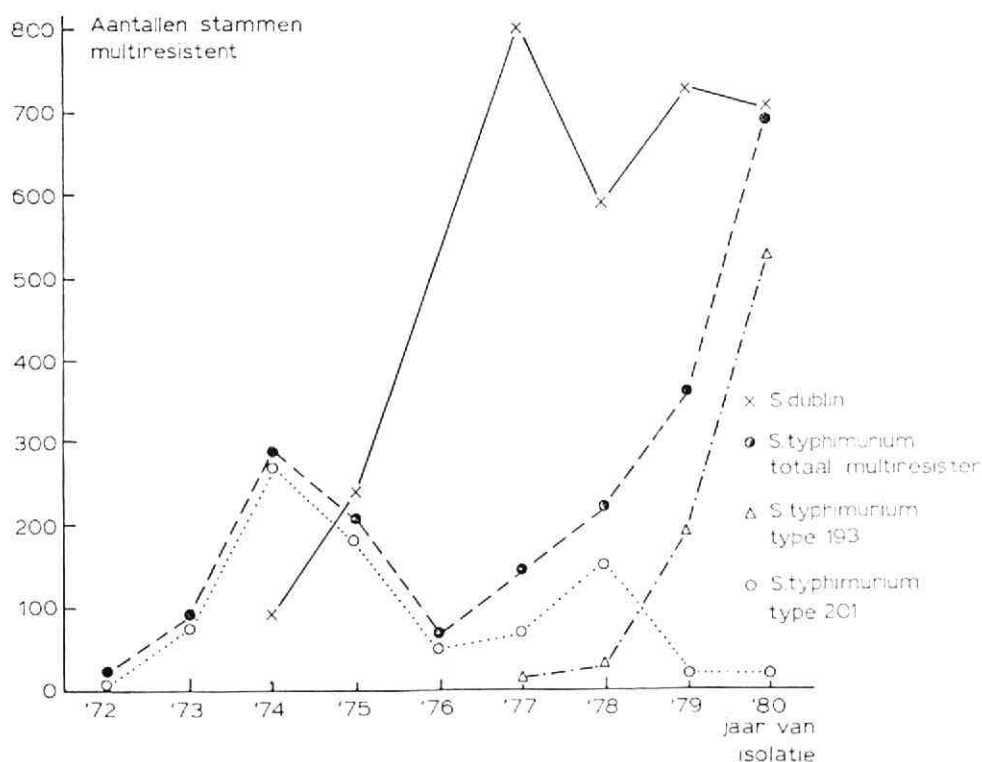
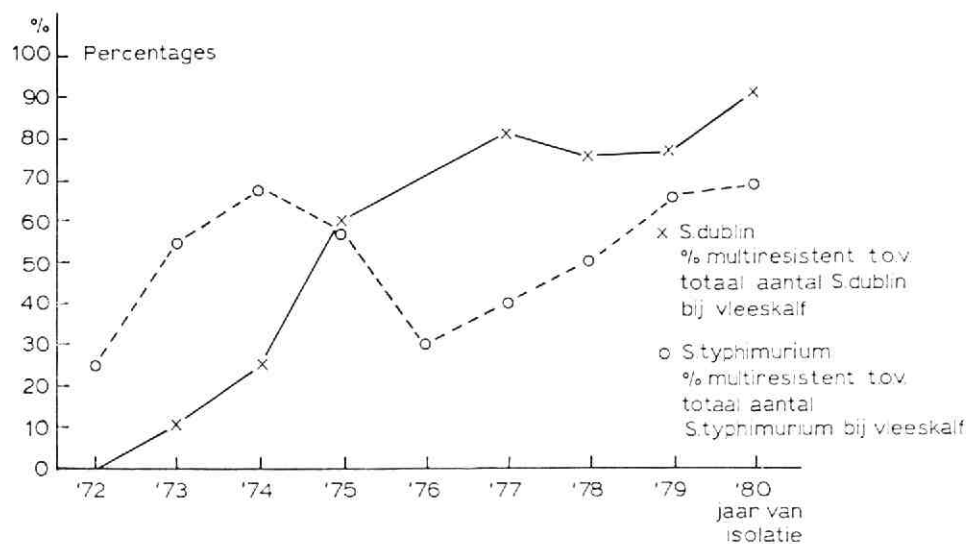
In 1974 werden de EEG-maatregelen inzake het nutritief gebruik van antibiotica in Nederland van kracht. Dit hield o.m. in dat de tetracyclines niet langer als groeibevorderend middel mochten worden gebruikt. Sedertdien is het aantal en het percentage tetracycline-resistente *Salmonella* stammen bij het (gezonde) varken en bij humane patiënten afgenomen van 80 à 90% in 1973 tot ongeveer 20% in 1979 (3). Bij vleeskalveren is deze teruggang niet opgetreden. Bij deze dieren is sedert 1973 juist een toenemend aantal gevallen van ernstige, vaak lethaal verloopende salmonellose geconstateerd, veroorzaakt door multiresistente *S. dublin* en *S. typhimurium* stammen (4, 5). Dit laatste serotype kan met behulp van fagen nader worden onderverdeeld in faagtypen. De uit kalveren geïsoleerde multiresistente *S. typhimurium* stammen behoren tot ongeveer 20 verschillende faagtypen, doch de typen 201 en 193 domineren min of meer in bepaalde periodes (fig. 1). Deze *S. dublin* en *S. typhimurium* stammen zijn vanaf 1973 in toenemende mate resistent geworden tegen diverse antibacteriële middelen. Was *S. dublin* in 1973-1974 nog alleen resistent tegen tetracycline (T), chlooramfenicol (C), streptomycine (S) en sulfonamide (Su), de vanaf 1975 geïsoleerde stammen bleken veelal ook resistent te zijn tegen kanamycine (K), neomycine (N) en ampicilline (A). De *S. typhimurium* type 201 stammen waren van meet af aan T-C-K-N-A-S-Su-resistent. Stammen behorende tot *S. typhimurium* type 193 zijn bovendien resistent tegen trimethoprim. Deze stammen zijn sedert 1977 sterk in aantal toegenomen.

Dit type wordt ook in Engeland veelvuldig bij kalveren geïsoleerd. Het is niet onmogelijk dat dergelijke stammen met geïmporteerde kalveren uit Engeland in Nederland werden ingevoerd (6). In Engeland worden type 193 stammen

bovendien in toenemende mate bij humane patiënten gevonden (7). Blijkbaar heeft het type de voedselketen aldaar gepenetreerd. Dit was tot voor kort in Nederland nog niet het geval. In 1978-1979 werden slechts enkele gevallen van salmonellose bij de mens door multiresistente, vermoedelijk van het kalf afkomstige, *Salmonella* stammen onderkend. Meestal konden deze gevallen echter worden verklaard uit direct contact van de betrokken patiënten met zieke kalveren. In Nederland werden in 1980 17 infecties met *S. typhimurium* type 193 bij de mens geconstateerd. Bij 5 personen was contact met besmette vleeskalveren vermoedelijk de oorzaak. Eén van hen was een kind dat met ernstige klachten in het ziekenhuis werd opgenomen. Voorts werd één patiënt in Italië geïnfecteerd. Van de overige 11 gevallen kon de besmettingsbron niet worden vastgesteld. In november 1980 werd voor de eerste maal *S. typhimurium* type 193 geïsoleerd uit rauw gehakt. Indien dit moet worden opgevat als een aanwijzing, dat dit soort multiresistente stammen bezig zijn in de voedselketen te penetreren, ontstaat daarmee een situatie die nieuwe potentiële gevaren inhoudt. Immers, de therapeutische mogelijkheden met antibacteriële middelen bij infecties, veroorzaakt door multiresistente *Salmonella*-stammen, zijn uiterst beperkt.

Tot zover de ons bekende feiten. We willen er enkele gegevens, veronderstellingen en conclusies aan toevoegen, die wellicht niet volledig en/of niet geheel juist zijn en daarom correctie behoeven. De bedoeling is slechts een discussie te openen die kan bijdragen aan de oplossing van een probleem dat zowel voor de gezondheid van de mens als voor die van het dier van belang is.

De in fig. 1 aangegeven aantallen *Salmonella* stammen zijn wellicht niet zo indrukwekkend. Het is ons niet bekend in



RIV Bact.

13113

Fig. 1. Aantal ter typering ingezonden multiresistente *S. dublin* en *S. typhimurium* stammen.

hoeverre deze getallen representatief zijn voor de omvang van het probleem. In niet-officiële ramingen wordt het verlies als gevolg van salmonellose geschat op 1-2% van het totaal aantal kalveren.

De vermelde resistenties hebben niet alleen theoretische waarde. Herhaaldelijk bereikten ons telefonisch opmerkingen van praktici, die zeiden voor problemen te staan, die niet meer met antibiotica of anderszins waren te verhelpen.

Als verklaring voor het feit dat multiresistente, van het kalf afkomstige stammen, althans tot dusver, zo weinig bij de mens voorkomen, zouden argumenten naar voren kunnen worden gebracht zoals:

1. Aangetaste kalveren succumberen of komen anderszins niet in aanmerking voor slachten;
2. Slechts 10% van de kalveren komt in Nederland in consumptie.

Wel dient men te bedenken dat in Engeland onder vergelijkbare omstandigheden een niet onaanzienlijk aantal mensen met dergelijke stammen werd geïnfecteerd (7; Rowe, persoonlijke mededeling).

Algezien van de feit dat bepaalde faagtypen, zoals type 201 en 193, gedurende enige tijd domineren, dient te worden vastgesteld dat nog minstens 20 andere meervoudig resistente faagtypen zijn voorgekomen.

Men krijgt de indruk dat voortdurend nieuwe combinaties van resistenties en faagtypen ontstaan. Dit zou het gevolg kunnen zijn van overdracht bijv. in de kalverdarms van resistentie-plasmiden van niet-pathogene (bijv. *E. coli*) naar pathogene (bijv. *Salmonella*) kiemen. Hoe geschikt de omstandigheden bij vleeskalveren daarvoor zijn moge blijken uit de navolgende redenering. Uit eerder onderzoek is gebleken dat jonge dieren, zoals pasgeboren kalveren en biggen, vanaf de geboorte in hoge mate besmet zijn met (multi)resistente apathogene *E.*

coli bacteriën, zonder dat de dieren ooit met antibiotica in contact zijn geweest (1, 2).

De oorzaak hiervan is niet bekend. Een groot deel van de kalveren, die zullen worden gemest, wordt onderworpen aan stress die inherent is aan het marktsysteem, waarbij ook kans bestaat op besmetting, o.a. met *Salmonella* (Frik, persoonlijke mededeling). Aangekomen op het mestbedrijf krijgen veel kalveren antibacteriële middelen uit profylactische overwegingen. Reeds aanwezige multiresistente apathogene bacteriën (zoals *E. coli*) krijgen daardoor een selectief voordeel en de kans op resistentie-overdracht naar een pathogene stam, bijv. *S. typhimurium*, wordt groter. Hierbij kan ook een resistentiefactor aan een reeds resistente stam worden toegevoegd waardoor nieuwe combinaties van resistenties worden gevormd en eventueel nieuwe faagtypen ontstaan. De keuze van nog werkzame antibiotica voor therapeutische doeleinden wordt daardoor verkleind en een ander antibacterieel middel, bijv. trimethoprim, wordt gebruikt. Hierdoor neemt de kans op het ontstaan en de verspreiding van een nieuw type pathogene stam met resistentie tegen dit middel toe. Typische voorbeelden hiervan zijn de kwantitatief toegenomen resistentie bij *S. dublin* en de snelle verspreiding van trimethoprimresistente *S. typhimurium* (type 193) sinds het toegenomen therapeutische gebruik van trimethoprim.

Dit alles leidt ons inziens tot de conclusie dat antibiotica niet alleen een zeer beperkte waarde hebben gekregen als profylacticum en therapeuticum voor bepaalde dierziekten (zoals salmonellose en *E. coli*-enterotoxicoze), maar dat deze problemen zelfs worden opgeroepen door het profylactische en therapeutische gebruik van antibiotica.

P. A. M. Guinée¹, W. J. van Leeuwen¹,
C. E. Voogd¹.

LITERATUUR

1. Guinée, P. A. M., Frik, J. F., Ugueto, N. R., Leeuwen, W. J. van en Kol, P. J. van: Resistentiefactoren in de intestinale coliflora van mestkalveren, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, (12), 705, (1972).

¹ Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven.

2. Guinée, P. A. M., Frik, J. F. and Valk, P. van der: *E. coli* and resistance factors in neonatal piglets. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 401. (1974).
3. Leeuwen, W. J. van, Embden, J. D. A. van, Guinée, P. A. M., Kampelmacher, E. H., Manten, A., Schothorst, M. van en Voogd, C. E.: Afname van het aantal tetracycline-resistente *Salmonella* stammen in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 104, (23), 923. (1979).
4. Overgoor, G. H. A. en Holzhauer, C.: Uitbraak van salmonellose onder mestkalveren veroorzaakt door multiresistente *S. typhimurium*. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 915. (1973).
5. Overgoor, G. H. A., König, C. D. W., Michielsen, W. H. en Roseboom, M.: Enkele gegevens over een *Salmonella dublin*-epizoötie bij vleeskalveren in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, 532. (1978).
6. Rowe, B., Threlfall, E. J., Ward, L. R. and Ashley, A. S.: International spread of multiresistant strains of *Salmonella typhimurium* phage types 204 and 193 from Britain to Europe. *Veterinary Record*, 105, 468. (1979).
7. Threlfall, E. J., Ward, L. R., Ashley, A. S. and Rowe, B.: Plasmid-encoded trimethoprim resistance in multiresistant epidemic *Salmonella typhimurium* phages types 204 and 193 in Britain. *Br. Med. J.*, 1210, (1980).

boekbespreking

Feeding Beef Cattle

Matsushima, Professor J. K.
(Springer Verlag, Berlin, 128 pagina's, DM 48.-)

Het boek is geschreven met de bedoeling de lezer enige basis-informatie te geven om te verwerken in praktische voedingsadviezen voor meststieren (Roodvlees-productie). Die praktijk is vooral overeenkomstig Amerikaanse omstandigheden. Vanuit die Amerikaanse omstandigheden worden de volgende hoofdstukken behandeld:

- nutriënten;
- rantsoencomponenten (ruwvoerders, mengvoerders, enkelvoudige voeders);
- het samenstellen van een rantsoen;
- het maken van mengvoerders;
- systemen van vleesstierhouderij en knelpunten in de voorziening van nutriënten, macro- en micro-elementen;
- veevoederadditieven;
- groeistimulatoren.

Teneinde de lezer voldoende basis-informatie te geven, heeft de schrijver het nuttig geacht uitgebreide tabellen te moeten geven over:

- Behoeftenormen (National Research Council, 1976), 14 pagina's.
- Grondstoffen en grondstoffenanalyse (National Research Council), 16 pagina's.
- Veevoederadditieven, 7 pagina's.

Naast deze voor Amerika ongetwijfeld nuttige informatie wordt de lezer uitgenodigd het onderwerp verder uit te diepen door middel van literatuurlijsten na ieder hoofdstuk, welke in totaal 11 pagina's beslaan.

Het boek heeft 125 pagina's waarvan dus $\pm \frac{1}{4}$ ingenomen wordt door tabellen en literatuurverwijzingen.

Het geheel overziende komt het boek in aanmerking om gelezen te worden door de nieuwsgierige (dierenarts) veevoedingsspecialist die de moeite moet nemen om de Amerikaanse situatie te vertalen naar Nederlandse omstandigheden.

Voor de Nederlandse dierenartsprakticus komen evenwel handiger op de Nederlandse situatie aangepaste boeken, handleidingen in aanmerking.

J. H. Westerhuis.

Egel

Ziekten en doodsoorzaken van de egel (*Erinaceus europaeus* L.)

Timme, A.: Krankheits- und Todesursachen beim Igel (*Erinaceus europaeus* L.). Sektionsfälle 1975 bis 1979. *Der Praktische Tierarzt*, 61, 744-748, (1980).

Aan de hand van de sectieverslagen van 420 egels wordt een overzicht gegeven van de ziekten en doodsoorzaken. Met 39% (161 dieren) staan de parasitaire infecties als ziekteoorzaak bovenaan.

44% Betrof een longworminfectie met *Capillaria* spp., *Crenosoma striatum* of beide. Bij sectie werd een ernstige bronchopneumonie met vele volwassen wormen in de bronchiën gezien.

35% Maag-darmparasieten. Dit betrof vooral *Capillaria* spp.

De dieren hebben een chronische catarrhale enteritis, zijn mager en hebben diepliggende ogen. In de dunne darm worden zeer vele volwassen wormen aangetroffen.

Bij enkele egels werd een infectie met coccidiën (3 dieren), bij 2 egels een lintworminfectie en bij slechts 1 dier een trematoden infectie gevonden.

21% Zowel longworm als maagdarmworminfectie. Dit waren '29 Herfstegels' die bij het ingaan van de winterslaap periode een te gering gewicht hadden.

Op de tweede plaats (76 egels d.i. 19%) volgen de bacteriële infecties. Opvallend is dat $\frac{3}{4}$ van de geïsoleerde bacteriën behoren tot het geslacht *Salmonella*. Het betreft hier alleen gevallen waarbij er sprake was van een septicaemie (65,5%) of enteritis (34,5%). Draggers worden niet vermeld!

Daarnaast werden nog geïsoleerd: *E. coli* (16), *Proteus* (3), *Pasteurella multocida* (3), *Y. pseudotuberculosis* (2) en *Streptococcus* (3); allen als septicaemie.

Als derde hoofdgroep wordt genoemd; orgaanziekten (19%). Waarvan de etiologie niet duidelijk is. Pneumonie (36%), aspecifieke enteritiden (29%); urogenitaalapparaat (7%) en 2% met botafwijkingen.

Bij 19 dieren (25%) van deze groep werd een vette leverdegeneratie en extreme vervetting gezien. Dit waren egels die langere tijd door mensen verzorgd waren en waarvan het hoofdvoer bestond uit schootlijes melk en brood.

De laatste groep wordt gevormd door egels waarvan de doodsoorzaak niet binnen de eerder genoemde groepen past. Dit zijn 95 dieren (23%).

Dit omvat:

- Verkeersslachtoffers 7 dieren
- Verdacht van hondsdoelheid 18 dieren

— Autolyse 48 dieren
 — Onbekend 22 dieren
 Van de op hondsdoelheid onderzochte dieren was er geen één positief. G. M. Dorrestein.

Kalkoen

Experimentele besmettingen van kalkoenen met E.D.S. virus en een onderzoek naar de toepassing van de H.A.R.

Parsons, D. G., Bracewell, C. D., and Parsons, G.: Experimental infections of turkeys with egg drop syndrome 1976 virus and studies on the application of the haemagglutination inhibition test. *Res. in Vet. Sc.*, 29, 89-92, (1980).

In dit onderzoek werd aangetoond, dat kalkoenen op verschillende manieren met 127 virus zijn te besmetten. De besmetting was oraal in combinatie met intranasaal of alleen intraveneus, intramusculair of oraal. Het betrof kalkoenen van 6 weken en 6 maanden oud. Na een week waren reeds HAR-titers aanwezig en 28 weken na infectie konden nog titers worden aangetoond.

De infectie verliep zonder klinische symptomen. De auteurs merken op, dat een en ander indientiek is aan de kip, namelijk alleen klinische verschijnselen bij leggende dieren. (het is dan ook jammer, dat geen leggende dieren in de proef werden opgenomen; Ref.)

Bij de H.A.R. bleken kippen erythrocyten goed te gebruiken, terwijl kalkoenen erythrocyten zowel een spontane samenklontering als agglutinatie gaven, waardoor de titerbepaling werd bemoeilijkt. Er werd nog een aantal kalkoenesera, afkomstig van diverse praktijkkoppels onderzocht. Deze sera waren allen negatief ten opzichte van E.D.S.

J. B. Lijens.

Kat

Ondervindingen met de steroid-narcose bij katten

Arndt, J.: Erfahrungen mit der Steroid-Narkose bei Katzen. *Kleintier Praxis*, 25, 19-22, (1980).

Steroiden zonder specifieke hormonale, maar met een goede narcosewerking worden door velen (V.S. en U.K.) als ideale en veilige narcosemiddelen beschouwd.

Het steroid-narcoticum Saffan (Glaxo) bestaat uit twee Pregnandion-derivaten (9 mg/ml Alphaxolon en 3 mg/ml Alphadolon-21-acetaat) en werd ter toetsing van de veiligheid bij 154 oudere en oude katten lijdende aan een chronische ziekte of met een excretiestoring gebruikt. Complicaties werden ook bij vijfvoudige overdosering niet gezien; hartfrie-

quentie en hartrhythme werden hierdoor vrijwel niet beïnvloed; ademhalingsdepressie herstelde zonder interventie en er traden geen krampen op. De soms optredende salivatie kon door praemedicatie van 0,1 mg/kg Atropine worden voorkomen. Trombophlebitis en weefselschade werd niet gezien. Geen excitatie bij het ontwaken (na 2-3 uren).

Een exacte dosering voor het bereiken van een maximale narcosediepte bleek helaas alleen bij i.v.-toepassing mogelijk.

Al naar gelang de stress-situatie van de kat was bij i.m.-applicatie een bijna drievoudige dosering (met tevens een verlengde inductietijd) noodzakelijk. (Ref.: dit lijkt onder praktijkomstandigheden een groot nadeel ten opzichte van de eveneens veilige en goed stuurbare combinatie van Atropine-Rompun s.c. en Ketamin i.m.).

Dosering i.v.: 9-12 mg/kg (= 0,75-1,0 ml van de oplossing).

Inzet narcose binnen 9-12 seconden. Vervolgdoses kunnen door middel van een verblijfcannule (Butterfly) alle 5-10 minuten worden gegeven. Voor langdurige ingrepen is inhalatienarcose met Halothane of Metoxyfluorane en zuurstof aanbevelenswaardig.

Dosering i.m.: 25-30 mg/kg. Voldoende narcosediepte pas na 7-12 minuten.

H. H. Thalheimer.

Kip

Haemorrhagisch leversyndroom bij leghennen gevoerd met raapzaadmeel

Ibrahim, I. K., Hodges, R. D., and Hill, R.: Haemorrhagic liver syndrome in laying fowl fed diets containing rapeseed meal. *Research in Veterinary Science*, 29, 68-76, (1980).

Beschreven worden proeven met leghennen in individuele kooien die gevoerd werden met legmelen waaraan raapzaadmeel was toegevoegd.

De drie proeven duurden 12-16 weken en uit onderzoek van gestorven en gedode hennen bleek dat een percentage van de levers bloedingen vertoonden; ook histologisch en electronenmicroscopisch onderzoek gaf afwijkingen te zien.

De drie soorten raapzaadmeel die gebruikt werden hadden een verschillend effect op de dieren. Met name de variëteit *Brossa napus* gaf de meeste sterfte en ook het grootste percentage leverafwijkingen. Met name het relatief hoge gehalte aan glucosinolaat, en wel gemeten aan de hydrolyseproducten oxazolidinethione en isothiocyanaat, in *B-napus* zou verantwoordelijk zijn voor de pathologische veranderingen.

Histologisch was er leverceldegeneratie, leversinussen waren vergroot en de grote intracellulaire lipide druppels waren sterk in aantal verminderd en ook wel kleiner geworden.

Bestudering met de electronenmicroscop gaf afwijkingen te zien aan de intracellulaire ruimten, intercellulaire bloedingen, en galgangafwijkingen.

Een verband tussen de ernst van de histologische afwijkingen en de mate van voorkomen van bloedingen was niet aantoonbaar. Dood door verbloeding leek wel samen te hangen met het legproces (spanningen in de buikholte waardoor gemakkelijk leverruptuur ontstaat; Ref.).

De toxische substantie gaf lysis van cellen en het ontstaan van Amyloid c.q. fibrineachtige stoffen. Als toxische stoffen denkt men aan tauninen en nitriles, omdat ook gegevens bij de mens en de rat in deze richting wijzen.

De al genoemde hydrolyse van glucosinolaat zou deze stoffen (met name nitriles) kunnen doen ontstaan.

Verdere studie met extracten zijn nodig ter identificatie van de stoffen die deze leverafwijkingen veroorzaken.

Tenslotte: de hiervoor beschreven effecten treden ook op bij braadkuikens alhoewel sterfte door leverbloeding hier zeldzaam is.

Wel is het waarschijnlijk dat jaargetijde, soort kip, (leggen, broiler, slachtkuiken, moederdier) leeftijd van de dieren, verschillende charge raapzaadmeel (variëteit en herkomst) de mate van afwijkingen beïnvloeden.

G. v. d. Kieft.

Kip

De werkzaamheid van enkele levende vaccins tegen pseudogelppest (ND)

Thornton, D. H., Hopkins, J. G., and Herbert, C. N.: Potency of live Newcastle Disease Vaccines. *Av. Pathology*, 9, 457-464, (1980).

De klassieke pseudogelppest vaccins B1 en LaSota kunnen entreacties veroorzaken zoals o.a. ademhalingsmoeilijkheden en morbiditeit met als gevolg een slechtere groei, secundaire infecties en een verhoogd uitvalspercentage. Deze laatste worden niet zelden bij het gebruik van de vaccins door de aerosol methode geconstateerd.

Om nu de bovengenoemde nadelen van een ND enting te verminderen, zodat de entingen tegen deze ziekte niet verwaarloosd gaan worden, heeft men het noodzakelijk geacht nieuwe vaccinstammen te ontwikkelen die minder pathogeen zijn en tegelijk een betere bescherming tot stand brengen.

Een van de daarbij gebruikte technieken is het z.g. klonen van een virusstam. De auteurs vergeleken in hun onderzoek vier vaccins namelijk de klassieke B1 en LaSota, Clone 30 een kloon afkomstig van een LaSota en een vaccin bereid met de Ulster 2C stam.

De genoemde vaccinstammen werden onderling vergeleken ten aanzien van werkzaamheid en entreacties en daarnaast werden elk van deze stammen in een vergelijkende proef met de internationale ND referentiestam betrokken.

Per vaccin werden ieder 100 5 daagse SPF kuikens oculair geënt met 1 10 veld dosis. De titers per veld dosis van de gebruikte entstoffen waren respectievelijk $10^{6.1}$ EID₅₀ voor de ND referentiestam; $10^{6.2}$ EID₅₀ voor de Ulster 2C; $10^{6.7}$ EID₅₀ voor BI; $10^{7.2}$ EID₅₀ voor LaSota en tenslotte voor Clone 30-16^{6,8} EID₅₀.

Drie weken na de enting werden de dieren van elke groep met de virulente ND-stam Herts 33/56 intramusculair besmet. De challenge geschiedt met stapsgewijze tienvoudig-dosis virulente virus.

De resultaten kunnen als volgt opgesomd worden:

1. LaSota vaccins geven een betere bescherming dan de BI vaccins.
2. De entstof met Ulster 2C stam geeft een significant mindere bescherming dan de BI. Echter de entreacties zijn minder waarneembaar dan bij BI het geval is.
3. Het Clone-30 vaccin geeft met een LaSota vergelijkbare bescherming en is tegelijkertijd minder pathogeen dan de LaSota en BI vaccins.

De onderzoekers maken de lezer echter attent op het feit dat de werkzaamheid van een entstof afhankelijk is van meerdere factoren zoals: de maternale immuniteit, de leeftijd van de geënte dieren, de toegepaste vaccinatie-methode etc.

B. N. Nersesjan.

De perifere circulatie gaf geen afwijkingen zoals een duidelijke venepols, oedemen etc. te zien, de capillary refilling time was normaal.

Bij electrocardiografisch onderzoek vond men een normaal synusrithme, echter was een lichte S-T deviatie aanwezig met verhoogde T-toppen.

De duur van het QRS-complex bedroeg 125 milliseconde, wat een afwijking naar boven van 30% betekent.

De vectordiagrammen waren normaal.

Fonocardiografisch bleek het bijgeruis van het type crescendo-decrescendo, en het vulde de gehele tussenruimte tussen de eerste en tweede harttoon.

Bij longeren draafde het paard gedurende de eerste 5 minuten goed, daarna begon het dier echter snel vermoeid te raken, het vertoonde zwakte in de achterhand, een onregelmatige gang, onzekerheid in de bewegingen en profuus zweeten.

Na 8 minuten werd het longeren afgebroken, en direct na het stoppen hiermee werd de arteriële PO₂ bepaald. Deze bleek van 83 mm Hg voor de belastingsproef gedaald te zijn tot 80 mm Hg, wat bij een gezond paard gedurende een longerperiode van 20 minuten niet voorkomt.

De slijmvliezen waren cyanotisch, en het bijgeruis bleek in sterkte te zijn toegenomen. Er werden geen tekenen gevonden van 'tying up'.

Bloedonderzoek gaf slechts normale waarden te zien.

Na euthanasie werd een sterk vergroot hart gevonden, met een sterke hypertrofie van de rechterkamer. Ook de papillairmusculatuur was gehypertrofieerd. De vena cava cran. bleek verwijd te zijn tot tweemaal de normale diameter, en had een papierdunne wand.

De linkerkamer vertoonde geen hypertrofie. Direct onder de tricuspidaal- en aortakleppen werd een 3 x 3 cm, groot septumdefect gevonden.

H. J. A. Egberts.

Paard

Een geval van ventrikel-septumdefect bij het paard

Nielsen K.: Et Tilfaelde af ventrikel-septumdefect hos best. *Dansk Vet. Tidsskr.*, 63, 885-888, (1980).

Aangeboren hartafwijkingen bij het paard komen vrij zelden voor.

Aangezien in de meeste gevallen de diagnose postmortaal wordt gesteld, zijn de klinische symptomen ons nog niet in detail bekend. In dit artikel wordt het ventrikel-septumdefect bij een 4-jarige ruïn beschreven.

Het paard ontwikkelde zich tijdens de groei normaal, en vertoonde in deze periode geen verschijnselen van een afwijking van het circulatie-apparaat. Omdat het dier vlak voor de training een vermoedelijke aanval van myoglobinurie kreeg, werd het aangeboden aan de Veterinaire Kliniek.

Bij het klinische onderzoek van het circulatie-apparaat, werd op de puncta maxima van de pulmonales, de mitrales en de aortakleppen een sterk holosystolisch bijgeruis gehoord, en op de linkerborstwand kon een duidelijke frémitus gevoeld worden.

Varken

BVD infectie bij dragende zeugen

Stuart, W. C., Miller, Z. D., Kresse, J. I., and Snijder, M. L.: Bovine Viral Diarrhea Infection in Pregnant Swine. *Am. J. Vet. Res.*, 41, (4), 459-462, (1980).

Twintig dragende gelten werden experimenteel geïnfecteerd met 4 verschillende BVD-virusstammen, intranasaal-oraal toegediend. Er werden geen klinische ziekte-symptomen waargenomen. Bij alle gelten werd een viraemie of een serumneutraliserende antistof titer aangetoond. Op 90-112 dagen dracht werden alle vruchten onderzocht.

Er waren slechts 2 dode vruchten. Alle dragende gelten hadden een normale toomgrootte. Twee gelten waren niet drachtig en bij 3 gelten werden veel meer corpora lutea gevonden dan vruchten. Uit alle vruchten van één gelt werd het BVD-virus geïsoleerd en werden neutraliserende antistoffen aangetoond.

Verder werden nog microscopische veranderingen waargenomen bij deze toom.

Met deze experimenten is aangetoond dat een intra-uterine infectie van dragende gelten met BVD-virus weliswaar mogelijk is, doch uitzonderlijk is.

Gezien de antigene verwantschap van het BVD-virus met het varkenspestvirus is een foutieve laboratoriumdiagnose zeer goed mogelijk.

Een intra-uterine infectie met varkenspestvirus zal echter nagenoeg altijd tot klinische symptomen leiden (Ref.).

M. Voets.

Varken

Epidemiologisch verloop van een Aujeszky-uitbraak bij varkens, schapen en runderen

Thawley, D. G., Wright, J. C., and Solorzano, R. F.: Epidemiologic Monitoring Following an Episode of Pseudorabies Involving Swine, Sheep, and Cattle. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 176, 1001-1003, (1980).

Beschreven wordt het verloop van een Aujeszky-uitbraak op een bedrijf met zeugen, schapen en runderen, die allen in de wei liepen. Zowel de schapen als de runderen waren door een hekwerk

gescheiden van de besmette hoogdrachtige zeugen. Ongeveer 10 dagen nadat bij de zeugen verschijnselen van de ziekte van Aujeszky gezien waren, stierven de eerste 2 van de in totaal 69 gestorven schapen. Er stierven ook twee runderen.

5 Dagen later werden de schapen en runderen gescheiden van de varkens door een tweede hekwerk te plaatsen, zodat direct contact niet meer mogelijk was. Onmiddellijk daarna daalde het aantal sterfgevallen onder de schapen en vier dagen na het plaatsen van het tweede hekwerk trad geen sterfte meer op.

Schrijver concluderen hieruit dat varkens de besmettingsbron zijn en overbrenging van schaaop op schaaop niet plaatsvindt.

Ongeveer 3 weken na de eerste ziekteverschijnselen bij de zeugen werden deze, allemaal hoogdrachtige zeugen, geënt met een levende entstof.

Alle zeugen wierpen binnen een maand na de enting en van de 358 geboren biggen waren er 309 doodgeboren of gingen kort na de geboorte dood (niet vermeld wordt of de partus a terme plaatsvond; Ref.).

De overgebleven 49 biggen werden op een leeftijd van 8-10 weken geënt en tegelijkertijd werd hun bloed onderzocht; 23 dieren hadden geen titer.

Van deze 23 dieren waren er 19 die 12 weken na de enting eveneens geen titer hadden.

De biggen werden na het spenen gescheiden van de moeders opgefokt en uit geen van deze biggen kon ooit virus worden gekweekt.

Hieruit concluderen de schrijvers dat bij een extensieve manier van varkenshouden het mogelijk is om uit besmette zeugen Aujeszky-virus-vrije nakomelingen te fokken.

Tot 6 maanden na de infectie kon uit de zeugen virus worden gekweekt en zelfs na 15 maanden werden nog hoge titers bij zeugen gevonden.

(De natuurlijke infectie lijkt hiervan eerder de oorzaak dan de enting; Ref.)

G. van Dommelen

boekbespreking

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift

September-oktober 1980, deel 49, no. 5:

OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN

Van Bree, H., Pollet, L., Van der Stock, J., De Rick, A., De Schepper, J., Mattheeuws, D.: Panosteïtis bij de hond. Klinische, radiografische en haematologische bevindingen bij 46 gevallen.

Verheijden, J. M., Schotman, A. J. H., Van Miert, A. S. J. P. A. M.: Acute coliforme mastitis: welke rol speelt endotoxine?

Poelvoorde, J., Berghen, P.: De diagnostische betekenis van koproculturen bij varkens, besmet met *Hyostromylylus rubidus* en *Oesophagostomum* spp.

Geerts, S., Kumar, V., Van den Abbeele, O.: *Taenia saginata* Cysticercosis in slaughter cattle in Belgium (*Taenia saginata* cysticercose bij slachtrunderen in België).

OVERZICHTEN

Coussemont, W., Ducatelle, R., Hoorens, J.: Clostridium enterotoxemie bij biggen.

Van Miert, A. S. J. P. A. M.: Het koortssyndroom en de beïnvloeding ervan door antipyretische analgetica.

Pottie, G.: Toelaten van hormonale anabolica in de Belgische veehouderij?

Handbuch der Virusinfektion bei Tieren.

Band VI, 1 en 2 Herausgeg. von H. Röhrer.
(VEB, Gustav Fischer Verlag, Jena)

Deze nieuwe band van het bekende handboek van Röhrer is opgebouwd op dezelfde manier als eerdere delen die verschenen in de periode 1976-1969. Zowel onderwerpen uit het gebied van de algemene virologie als aparte ziekten worden besproken in separate hoofdstukken, die dikwijls het karakter hebben van uitgebreide monografieën. Zo behandelt het eerste deel van band VI in ruim 560 pagina's drie onderwerpen uit de algemene virologie, t.w. taxonomie, genetica en de immunresponsie ten aanzien van virusinfecties. De eerste beide hoofdstukken, van de hand van Oostduitse auteurs, zijn 'gründlich' geschreven. Ze bestrijken een zeer groot gebied, dat zich snel ontwikkelt en waarover andere moderne samenvattingen en overzichten bestaan. Met name op het terrein van de taxonomie wijzigen de inzichten zich voortdurend.

Het artikel van H. Rott, Gieszen, over de immunresponsie is veel korter dan de beide eerder genoemde en beter leesbaar.

Deel 2, een kleine 800 pagina's, behandelt een twaalfstal virusziekten en virusgroepen. In ongeveer honderd pagina's wordt een aanvulling gegeven op verschillende, blijkbaar reeds jaren geleden gereedgekomen hoofdstukken van deze band.

Een en ander demonstreert de moeilijkheid om bij te blijven waar de samenstellers van zo'n standaardwerk mee te kampen hebben.

De bijdragen zijn van verschillende kwaliteiten en omvang. Het merendeel is in het Duits, sommige zijn in het Engels. Van veterinaire betekenis zijn vooral de teksten over vesiculaire varkensziekte, Aleutian disease, infectieuze- en eendeppest, onderwerpen waarover geen recente publicaties van vergelijkbare strekking verschenen zijn. Verder worden als groep besproken: parvovirus-, coronavirus- en togavirusinfecties. Door de grote spreiding van onderwerpen is dit handboek weinig overzichtelijk. Om gegevens over een bepaald probleem te vinden dient men alle banden na te kijken: er is geen samenvattende inhoudsopgave voor het geheel. Verder voelt Uw referent het als een gemis, dat de indeling per hoofdstuk aan het begin van elk deel wordt gegeven en niet aan het begin van het hoofdstuk. Ook dit draagt niet bij tot de toegankelijkheid van de stof.

Hoewel men enige twijfel kan koesteren met betrekking tot de mogelijkheid een allesomvattend handboek over een zich zo snel uitbreidend gebied van wetenschap als de virologie up to date te houden, voorziet deze recente aanvulling toch wel in een behoefte. Er is namelijk een groot tekort aan goede overzichtsartikelen over verschillende virusziekten van veterinaire betekenis. In dit opzicht is 'Röhrer' nog niet te vervangen.

J. G. van Bekkum

Lahmheit bei Pferden

Adams, O. R.

(M. A. Schaper Verlag - Hannover, 620 bladzijden,
530 afbeeldingen, DM 129.-)

Dat het verschijnen van een handboek in het Duits over de kreupelheid bij het paard in een behoefte voorziet lijkt geen twijfel.

De uitgever, Verlag M. & H. Schaper uit Hannover, heeft dan ook een goede keus gedaan met het publiceren van de Duitse vertaling van het wereldbekende boek van O. R. Adams 'Lameness in Horses' onder de titel 'Lahmheit bei Pferden'.

Het boek zal niet alleen in Duitstalige landen, maar juist in die landen, waar naast de eigen taal het Duits een grotere plaats inneemt dan het Engels, zeer welkom zijn. Gezien de snelle veranderingen in inzichten in de paarde-orthopaedie zou het misschien verstandiger geweest zijn om in plaats van de 3e druk van 1974 de herziene 4e druk — die ongetwijfeld op de markt zal komen — af te wachten. De vertalers W. Heimberger en Janice Holmes hebben het boek op een bewonderenswaardig goede manier vertaald. Heel belangrijk is dat zij met de vertaling er terdege rekening mee gehouden hebben dat de Engelstalige benamingen soms nogal afwijken van de Duitse benamingen, zoals bijv. upward fixation of the patella = Luxation der Patella nach oben.

Het boek behandelt ook nog andere onderwerpen die weliswaar erg weinig met kreupelheid te maken hebben, maar wel degelijk van praktisch nut zijn voor de zich met paarden bezighoudende dierenarts, zoals bijv. de K.I. bij paarden.

Er wordt ook een hoofdstuk gewijd aan de aankoop, en verzekeringskeuring, met zeer veel praktische ideeën.

In het laatste hoofdstuk behandelt J. P. Morgan de radiologie van het bewegingsapparaat van het paard uitvoerig en zeer wel op de praktijk gericht. Samenvattend kan gesteld worden dat dit zeer verzorgde boek in kunstlederen band met uitstekend verzorgde foto's en illustraties een aanwinst is voor de op de Duitse taal aangewezen practicus zowel als voor de clinicus.

F. Németh.



De Werkgroep Diergeneeskunde & Samenleving

nodigt belangstellenden uit
voor de lezingencyclus 1981

Mens en Proefdier

Hoe vergelijkbaar zijn ze?

26-2-1981

De dubbel-rol van de dierenarts-proefdierkundige

Dr. W. J. I. van der Gulden, dierenarts, directeur
Centraal Dierenlaboratorium, Nijmegen.

Zoals vrijwel alle dierenartsen heeft ook de dierenarts in de proefdierkunde op twee manieren met proefdieren te maken: als vakman die dieren zo goed mogelijk laat beantwoorden aan de wensen van de mens, en als degene die de nadelige gevolgen van deze wensen voor het dier overziet en daarom vanuit zijn vak voor het dier dient op te komen.

De dubbele taak van de proefdierkundige valt samen met de dubbele vraag naar de vergelijking van mens en proefdier: in hoeverre kunnen proefdieren informatie geven over mensen, en in hoeverre is het geoorloofd proefdieren ten behoeve van mensen pijn te berokkenen of te doden.

5-3-1981

Waarom bestaat er geen vivisectie-vrije geneeskunde?

Dr. H. S. Verbrugh, arts, wet, medewerker Algemene Ziekteleer, Erasmus Universiteit, Rotterdam.

Alles is geoorloofd, maar niet alles is nuttig (Paulus).

Proefdieren en dierproeven hebben de laatste jaren felle discussies opgeroepen. Meestal verlopen deze discussies voornamelijk in het spanningsveld tussen de polen 'pro' en 'contra' vivisectie. De discussiepartners komen er vaak niet uit, een reden om te pogen een radicaal andere zienswijze op het probleem te bedenken.

Behalve dat de mens een hoog ontwikkeld zoogdier is, beschikt hij over eigenschappen, zoals geestelijke vermogens, die we ten principale niet bij dieren vinden. Waarom bestaat er nog slechts nauwelijks

een medische wetenschap, die bij uitstek de betekenis van deze unieke menselijke eigenschappen voor ziekte en gezondheid onderzoekt en toepast?

Waarom bestaat er wel een 'wijsgerige anthropologie', een filosofische leer omtrent de mens, en geen 'wijsgerige zoölogie'? Het antwoord op deze vragen zal nauw blijken samen te hangen met de perspectieven voor een 'vivisectie-vrije geneeskunde'.

12-3-1981

Ethiek en Proefdier

Mevr. prof. dr. G. M. van Asperen, ethicus, Universiteit Amsterdam.

In de ethiek is de vergelijkbaarheid van mens en dier op twee verschillende manieren gethematiseerd. Een eerste benadering legt de nadruk op het feit dat de mens en het dier beiden rechten zouden hebben. Een tweede benadering argumenteert vanuit het gegeven dat beide pijn kunnen ervaren. Welke invalshoek verdient de voorkeur en waarom?

Plaats: Collegezaal Kliniek voor Veterinaire Heelkunde, Yalelaan 12, De Uithof.

Tijd: Aanvang 12.30 uur, einde ca. 13.45 uur.

Duur der inleidingen 30 à 45 minuten, daarna gelegenheid tot discussie.

3. Kynologischer Weltkongreß

Der Verband für das Deutsche Hundewesen e. V. — VDH — führt am 20. und 21. Mai 1981 den 3. Kynologischen Weltkongreß in Dortmund im Goldsaal der Westfalenhalle durch. Im Anschluß an diesen Kongreß findet über mehrere Tage verteilt wieder eine Welt-Hundausstellung in den Westfalenhalle statt.

30. Deutscher Kongreß für ärztliche Fortbildung

Der 30. Deutschen Kongreß für ärztliche Fortbildung in Verbindung mit dem 14. Deutschen zahnärztlichen Fortbildungskongreß, dem 12. Fortbildungskongreß für Krankenschwestern und Krankenpfleger und der Internationalen pharmazeutischen und medizinisch-technischen Ausstellung wird in der Zeit vom **9. bis 13. Juni 1981 im Kongreßzentrum — ICC Berlin —** und auf dem Ausstellungsgelände am Funkturm stattfinden. Der Kongreß wird am 9. Juni 1981 um 10.30 Uhr im ICC Berlin eröffnet.

Auskünfte erteilt: Kongreßgesellschaft für ärztliche Fortbildung e. V., Klingsorstraße 21, 1000 Berlin 41, Telefon (030) 7913091.

'Huhn & Schwein '81'

Vom 24. bis 27. Juni 1981 findet auf dem Messe-gelände in Hannover die Internationale Fachausstellung für Geflügel- und Schweineproduktion 'Huhn & Schwein' statt.

Das Programm umfaßt alle Produktionsmittel und Bedarfsgüter für die Schweineproduktion und gliedert sich u.a. in folgende Bereiche:

- Zucht- und Vermehrungsbetriebe
- Haltung
mit: Stallbau, Stalleinrichtung, Geräten und Zubehör
- Fütterung
mit: Futterlagerung und -zubereitung, Automation und Regeltechnik
- Gesundheit
mit: Veterinärmedizinischen Präparaten, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln
- Vermarktung
mit: Einrichtungen, Maschinen und Geräten für Schlachtereien.

Diese Ausstellung hat sich in den letzten Jahren zur wichtigsten und größten internationalen Veranstaltung ihrer Art entwickelt.

Die Vorbereitungen für 'Huhn & Schwein '81' haben begonnen. Die Ausstellungsordnung kann von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, Zimmerweg 16, 6000 Frankfurt am Main 1, angefordert werden (ADS).

berichten en verslagen

Van de Faculteit

Benoeming

Bij koninklijk besluit van 29 december 1980 nr. 17 is benoemd met ingang van de dag waarop hij zijn ambt zal aanvaarden

dr. K. Gärtner (7 april 1927)

tot gewoon hoogleraar in de Faculteit der Diergeneeskunde om onderwijs te geven in de proef-dierkunde.

De heer Gärtner werd geboren in Pirna Elbe. Hij studeerde diergeneeskunde te Berlijn en Hannover van 1947-1952.

Dr. Gärtner was vervolgens verbonden aan de universiteiten te Berlijn, Hannover, Frankfurt am Main en Giessen.

Vanaf 1970 is hij als hoogleraar verbonden aan de Diergeneeskundige Hogeschool te Hannover.

Hij publiceerde een aantal bijdragen op vakgebied.

Klinische avond

Donderdag 19 maart 1981 zal door de Vakgroep Geneeskunde van het Kleine Huisdier een klinische avond worden georganiseerd. Aanvang: 20.00 uur. In verband met het als regel zeer grote aantal bezoekers, zullen de patiënten in twee collegezalen worden gedemonstreerd.

De collegae wiens namen beginnen met de letters A t m K worden verzocht naar de collegezaal van de Kliniek voor Kleine Huisdieren te komen; de collegae met de letters L t m Z naar de collegezaal van de Kliniek voor Heelkunde der Grote Huisdieren. Iedereen is welkom.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

Beschikking wegvervoer vee en pluimvee vervangen

Nu de Wet Dierenvervoer en het Besluit Dierenvervoer inmiddels iets langer dan een half jaar van kracht zijn, heeft de praktijk uitgewezen dat op sommige punten aanpassing van de oorspronkelijke regels noodzakelijk was. Met dit doel is dan ook de Beschikking Wegvervoer vee en pluimvee herzien en onlangs in zijn '1980-versie' van kracht geworden.

Als een van de belangrijkste wijzigingen mag gelden dat de Directeur van de Veterinaire Dienst thans de bevoegdheid heeft het door hem afgegeven goedkeuringsbewijs veevervoer alsmede de dierenvervoerplaat terug te vorderen, indien is vastgesteld dat het voertuig niet meer voldoet aan de eisen.

Tot voor kort werd aan een ieder die beschikt over een oud door de Rijksdienst voor het Wegverkeer afgegeven, goedkeuringsbewijs, automatisch tot de dag van herkeuring volgens de Wet Dierenvervoer ontheffing verleend van de gestelde eisen. Thans zal de houder van zo'n bewijs, wiens voertuig bij controle onderweg niet meer voldoet aan de oude eisen z.s.m. ter keuring opgeroepen worden. Dit kan afkeuring tot gevolg hebben. De verplichte invoering van drinknippelinstallaties voor varkenstransporten die langer dan 18 uur onderweg zijn, zal nu pas per 1 juni 1981 plaatsvinden in plaats van per 1 maart.

Verder heeft men dan nog de eisen ten aanzien van ventilatieopeningen (plaat-sing o.a. nu ook door het dak; in welke tijd van het jaar en bij welke temperatuur open) herzien naar aanleiding van de opgedane praktijkervaring en tevens zijn minimale vrije hoogtes boven de laadvloer ingesteld voor paarden en runderen. Al deze wijzigingen hebben uiteraard tot doel de omstandigheden van de dieren tijdens het vervoer te verbeteren.

Varkenspest geconstateerd in Leidschendam

Na ruim twee en een half jaar vrij geweest te zijn van varkenspest (laatste geval op 25 mei 1978 in Limburg) is de ziekte op 15 januari j.l. geconstateerd op een varkensmesterij te Leidschendam. Het sectiebeeld wees op acute varkenspest. Sinds enige tijd kampte het besmette bedrijf met ziekte en slechte groei. De laatste dagen stierven 10 biggen uit een koppel van 20, terwijl 29 andere biggen ziek waren.

De gehele populatie van 594 dieren is geslacht en gedestruëerd. Het bedrijf is ontsmet, 'ontrat' en ingesloten. In een gebied met een straal van 2 km. rond het besmette bedrijf is een 'zône de protection' ingesteld, waarbinnen een totaal

afvoerverbod geldt voor varkens van bedrijven gelegen in deze zône.

Hoogstwaarschijnlijk ligt de oorzaak van de uitbraak in het feit, dat de betrokken dieren werden gevoederd met keukenafval (swill).

De aanwezige swill, die lag opgeslagen in een speciaal daarvoor bestemde kelder, is eveneens afgevoerd en gedestruëerd. Het onderzoek naar de herkomst ervan loopt echter nog.

Dankzij de Identificatie- en registratieregeling heeft men op efficiënte wijze de herkomst van de sinds 1 oktober j.l. op het Leidschendamse bedrijf aangevoerde dieren kunnen traceren. Zij bleken afkomstig van een tiental Nederlandse vermeerderingsbedrijven, die na inspectie ten aanzien van varkenspest alle klinisch niet afwijkend werden bevonden. Op 16 januari zijn de E.G., het O.I.E. te Parijs en de individuele E.G.-lidstaten geïnformeerd. Dientengevolge heeft Engeland direct daarna de per 1 april vorig jaar geopende grens voorlopig weer gesloten voor vers Nederlands varkensvlees. De export van 'fully cured pigmeat' (bacon e.d.) naar het V.K. lijdt niet onder deze maatregel. Nadat meer bekend is over de epidemiologie en de genomen maatregelen, willen de Britten hun standpunt opnieuw bezien. Van de 'oude zes' zijn in deze zin géén maatregelen te verwachten.

Miltvuur

Totaal 1 geval in Noord-Brabant.

Varkenspest

Totaal 1 geval in Zuid-Holland.

Vogelcholera

Totaal 1 geval in Limburg.

MOND- EN KLAUWZEER

Frankrijk

Op 15 januari is op een bedrijf in de gemeente Espelette (departement 'Pyrenees Atlantiques') dicht bij de Spaanse grens mond- en klauwzeer geconstateerd.

De door het Laboratoire Central de Recherches Veterinaires te Alfort gedane diagnose en identificatie hebben uitgewezen dat het hier virus van het type C betreft. Onmiddellijk zijn sanitaire maatregelen genomen. De op het betrokken bedrijf aanwezige 180 varkens zijn allemaal gedood en gedestruëerd. Verder hebben de autoriteiten een zgn. 'beschermingszone' ingesteld, waarbinnen direct ringentingen met monovalent type C-vaccin zullen worden uitgevoerd op de varkens van de betrokken 15 gemeenten.

VARKENSPEST

België

Sedert de laatstgenoemde gevallen op 9 januari, hebben zich in de provincie West-Vlaanderen op 12 januari opnieuw 2 uitbraken van varkenspest voorgedaan, beide op vermeerderingsbedrijven. Eén werd geconstateerd op een bedrijf te Oostnieuwkerke met 131 varkens; de tweede op een bedrijf te Esen met 72 varkens. Beide bedrijven zijn geruimd. Zoals reeds eerder gemeld, vindt een uitgebreide controle plaats op die bedrijven in Nederland waar uit België geïmporteerde biggen worden aangevoerd. Tevens is de A.I.D. verscherpt waakzaam in het grensgebied.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 1 van de Veterinaire Dienst over het tijdvak van 1 t/m 15 januari 1981 vermeldt het volgende aantal gevallen van aangifte-plichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Rotkreupel

Totaal 11 gevallen in 10 gemeenten.

Friesland	1 geval
Drenthe	4 gevallen in 3 gemeenten
Overijssel	1 geval
Utrecht	2 gevallen
Noord-Holland	3 gevallen

Schurft

Totaal 5 gevallen in 5 gemeenten.

Friesland	4 gevallen
Noord-Holland	1 geval

doorlopende agenda

1981

Februari:

- 17 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 17 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Bergzicht, Hellendoorn, aanvang 20.15 uur.
- 17—18 ATF-Fortbildungsseminar Parasitologie: 'Zoonosen' (A), Hannover (pag. 57).
- 20—21 5. Röntgenfachtagung der ATF, Bad Pyrmont (pag. 57).
- 23 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 24 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **runderen**.
- 24—25 CLO-dagen.
- 26 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Bedrijfsbegeleiding **pluimvee**. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.00 uur.
- 26 Werkgroep Diergeneeskunde en Samenleving. Lezingencyclus 1981: 'Mens en proefdier' I (pag. 212).
- 26 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Maart:

- 2 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 5 Werkgroep Diergeneeskunde en Samenleving. Lezingencyclus 1981: 'Mens en proefdier' II (pag. 212).
- 5—6 Tagung des Fachgruppe 'Geflügel-Krankheiten' der DVG, über 'Krankheiten der Vögel' (A), München.
- 5 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 8—14 Internat. Symposium für Weideschafhaltungsformen unter intensiven Wirtschaftsverhältnissen, Israel (pag. 57).
- 10 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **mestkalveren**.
- 11—16 Equitana, Essen.
- 12 Werkgroep Diergeneeskunde en Samenleving. Lezingencyclus 1981: 'Mens en proefdier' III (pag. 212).
- 13—14 Fachtagung über Pferdekrankheiten (anlassl. der 'Equitana 1981') (A), Essen.
- 19 Klinische avond Vkggr. Geneesk. v. h. Kl. Huisdier (pag. 213).
- 19 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 22—26 Tagung der Fachgruppe 'Fortpflanzung und ihre Störungen' (A), Berlin.
- 25—26 Tagung über Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung, Berlin.

- 26 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 29—5 april. 2. Fortbildungskursus 'Kleintierkrankheiten' der WSAVA und der DVG (A), St. Moritz.
- 31 Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Postiljon Motel Arnhem; aanvang 20.00.

April:

- 8—11 14. Kongress der DVG (A), Bad Neuheim.
- 9—10 XVIII Wiss. Kongreß der D.G.E.
- 14 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 15 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24—25 F.V.E.-vergadering, Brussel.

Mei:

- 1—3 Voorjaarsdagen 1981. Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D., R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 150)
- 4—7 XXIX Annual Colloquium Protides of the Biological Fluids, Brussels.
- 13 ACV-Controle, traditionele Studiedag, 'Flevohof' te Biddinghuizen.
- 14 22. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten, Hannover.
- 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 14 Nationaal Kampioenschap Kleiduiven schieten (Boehringer Ingelheim). Biddinghuizen (pag. 736).
- 14 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15—16 Jahresversammlung Schweiz. Ver. f. Kleintiermedizin. General thema 'Dermatologie', Bern. (pag. 145)
- 17—22 5th Symposium on Quality of Poultry Meat - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 18—23 1st Symposium on Egg Quality - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 19 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.
- 20 The World Poultry production: Where and How? - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 20—21 3. Kynologischer Weltkongreß, Dortmund (pag. 212).
- 29—31 1er Congrès Latin-Méditerranéen de Médecine Vétérinaire pour Petits Animaux / XX Congrès National Italien des Vét. des Petits Animaux, Venezia (pag. 758).
- 30 Nordwestdeutscher Tierärztag (A), Bremen.

Dierenartsen in dienstverband

Gezien een aantal ervaringen van de laatste tijd lijkt het goed er nog eens op te wijzen dat de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde — door bemiddeling van haar Commissie Dierenartsen in Dienstverband (D.I.D.) — aan haar leden in dienstverband werkzaam c.q. voornemens werkzaam te zijn, door middel van haar secretariaat de volgende dienstverlenende faciliteiten verleent:

Voorlichting en advisering met betrekking tot:

- a. functie-inhoud. Ten behoeve van sollicitanten kunnen eventueel contacten tot stand worden gebracht met collegae werkzaam in de betreffende sector.
- b. arbeidsvoorwaarden; met name functiewaardering en salariering. Het is verstandig alvorens een contract te tekenen contact op te nemen met het Bureau van de Maatschappij.

Arbeidsbemiddeling:

Regelmatig worden aan het secretariaat vacatures gemeld die de betreffende instellingen gaarne vervuld zien door dierenartsen. Dierenartsen die in dienstbetrekking werkzaam wensen te zijn c.q. van dienstbetrekking wensen te veranderen kunnen dit — onder opgave van hun wensen — kenbaar maken aan de Algemeen Secretaris. Zij worden, onder strikte geheimhouding, geplaatst op de zgn. 'closed list'. Hun namen worden niet dan na hun voorkennis en instemming aan derden bekendgemaakt.

Consultatieve en juridische bijstand in arbeidszaken:

Deze bijstand kan gegeven worden zowel in individuele gevallen als ten behoeve van een groep van dierenartsen in een bepaalde sector werkzaam.

Ziektekostenverzekering voor paarden

De Commissie Ziektekostenverzekering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is reeds geruime tijd doende de mogelijkheden te onderzoeken van de ziektekostenverzekering voor gezelschapsdieren. De Commissie is verheugd dat in nauw overleg tussen de K.N.M.v.D. en ENNIA een ziektekostenverzekering voor paarden is ontwikkeld, die per 1 maart a.s. van start gaat.

Deze verzekering dekt de kosten van behandeling van paarden in — door een in te stellen commissie — daartoe erkende klinieken, die door de behandelende dierenarts hiertoe zijn doorverwezen. Vertegenwoordigers van de K.N.M.v.D. hebben zitting zowel in de bovengenoemde Erkenningscommissie als in een in te stellen Arbitragecommissie.

In een van de volgende Tijdschriften voor Diergeneeskunde zal deze verzekering nader worden besproken.

'Zo moet het niet' (8)

Naar aanleiding van verkregen aanwijzingen werd een uitgebreide controle gehouden in een mengvoederbedrijf. Bij dit onderzoek kwam vast te staan dat vanuit het bedrijf en door twee aan dit bedrijf verbonden voederadviseurs, op vrij grote schaal verboden diergeneesmiddelen werden verhandeld.

Op het bedrijf zelf kon een vrij grote partij onder de Antibioticawet vallende diergeneesmiddelen worden achterhaald, die was verborgen in een niet meer in gebruik zijnde paardenstal.

Uit de verhoren kwam vast te staan dat de middelen afkomstig waren van een

dierenarts die op geen enkele wijze enige binding had met dit bedrijf. De directeur verklaarde dat hij eerst middelen had betrokken uit de lekenhandel. Omdat hij twijfelde aan de kwaliteit van de middelen was hij op zoek gegaan naar een dierenarts die bereid was om de middelen te leveren. Na een tweetal weigeringen had hij er één gevonden.

Deze dierenarts kwam op geen enkel bedrijf waar het mengvoederbedrijf voeders leverde. De dierenarts leverde voor enkele duizenden guldens per maand aan medicijnen. Hij bevestigde de verklaringen van de directeur van het mengvoederbedrijf. Eén van de motieven van de dierenarts was de niet onaardige bijverdienste.



Spieghel veterinaire

.....een zilveren!

In het Berlin. Tier. Woch. 1919, blz. 489 vermeldt Atzönger het volgende: een paard had, waarschijnlijk bij het ingeven van medicijnen, een zilveren lepel doorgeslikt van 22 c.M. lengte en 5 c.M. (grootste) breedte. Het dier had later dikwijls na het opnemen van voedsel braakbewegingen echter steeds van korten duur; eerst had het lichte koliekverschijnselen en den volgenden dag werd de lepel tussen mestballen gevonden. Hij had langer dan een half jaar in het paardelichaam, waarschijnlijk in de maag vertoefd.

Borchardt vond bij een paard, dat wegens koliek geslacht was, in de maag een half hoefijzer, 250 gram wegende. De koliekaanvallen waren tussen de maaltijden opgetreden. Het dier was langzamerhand vermagerd.

Tijdschr. Diergeneesk., 47, 785. (1920)

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Kieft, O.: 1980; 3572 LV Utrecht, C. Houtmanstraat 10.
Prins, B.: 1980; 2231 BA Rijnsburg, Oegstgeesterweg 72.
Sjollema, B. E.: 1980; 3582 KL Utrecht, Markstraat 2B.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Mej. M. J. Groot, Gansstraat 3 II, 3582 EB Utrecht.
W. J. M. Tander, Spaarnestraat 140, 3812 HK Amersfoort.

Adreswijzigingen, enz.:

- 177 *Augustijn, C. W. M.*: 1976; Biest-Houtakker, p., H-D., geass. met H. A. M. Elsinghorst, M. J. J. v. d. Linden, P. J. J. A. Schröder en H. Vaarkamp (assoc. met J. A. H. van Lieshout beëindigd).
- 179 *Barendregt, P. H. M.*: 1970; 7383 CC Voorst, Schoolstraat 15A; tel. (05758) 1757 (privé), 1266 (prakt.); p., geass. met B. Bruins L. H. zn. en G. v. d. Horst; plv. i.
- 184 *Bogaerts, A. F. J.*: 1980; Pijnacker; tel. (01736) 6720 (privé).
- 185 *Boon, Dr. J. H.*: 1970; U-1979; Veenendaal; tel. (08385) 10498; wet. medew. L. H., vkgr. Veehouderij (assoc. beëindigd).
- 188 *Broek, J. F. L. van den*: 1975; Rhoo; tel. (01890) 5536 (privé), (010) 191491 (prakt.).
- 189 *Bruins L. H. zn., B.*: 1972; Voorst; p., geass. met P. H. M. Barendregt en G. v. d. Horst.
- 197 *Duijhuizen, M.*: 1978; Veenendaal; p., geass. met H. Verkerk en W. Th. G. Vullings (assoc. met dr. J. H. Boon beëindigd).
- 197 *Dunnswold, J. H. van*: 1952; Winterswijk; tel. (05430) 15072 (privé), 12124 (prakt.).
- 199 *Elsinghorst, H. A. M.*: 1963; Hilvarenbeek; p., geass. met C. W. M. Augustijn, M. J. J. v. d. Linden, P. J. J. A. Schröder en H. Vaarkamp (assoc. met J. A. H. van Lieshout beëindigd).
- 204 *Fruithof, H.*: 1970; Ophemert; tel. (03445) 1471; Ir. M.L.T.S. (assoc. met A. Menkveld beëindigd).
- 204 *Fruithof-Scheltema, Mevr. B. E.*: 1972; Ophemert; tel. (03445) 1471; p.
- 218 **Hoewe, K. van*: 1961; Winterswijk; tel. (05430) 14024 (privé), 12612 (bur.).
- 220 *Horst, G. van der*: 1967; Voorst; p., geass. met P. H. M. Barendregt en B. Bruins L. H. zn.
- 221 *Huisinga, J. A.*: 1979; Winterswijk; tel. (05430) 18950 (privé), 12385 (prakt.); p., geass. met B. G. Schoonman, D. J. Ubbels en A. W. A. J. Vermeulen.
- 221 *Huisinga-de Groot, Mevr. J. B. M.*: 1979; Winterswijk; tel. (05430) 18950.
- 226 *Jonker, H.*: 1953; Vaassen; p., geass. met D. W. v. d. Veen.
- 227 *Kalkman, W. A. M.*: 1959; Winterswijk; tel. (05430) 15508 (privé), 12612 (bur.).
- 241 *Lieshout, J. A. H. van*: 1965; Diessen; tel. (04254) 1445 (privé), (04905) 1256 (bur.); dir. Coöp. Ver. van Rundveeb.; vet. adv. Interpolis (assoc. beëindigd).
- 241 *Linden, M. J. J. van der*: 1970; Hooge Mierde; p., geass. met C. W. M. Augustijn, H. A. M. Elsinghorst, P. J. J. A. Schröder en H. Vaarkamp (assoc. met J. A. H. van Lieshout beëindigd).
- 244 *Maar, Dr. R. E. de*: 1940; U-1947; 's-Gravenhage; adv. Dorhout-Mees B.V.; bur. Vccin.
- 247 *Menkveld, A.*: 1975; Brielle; tel. (01810) 3203 (privé), 2004 (prakt.); p. (assoc. met H. Fruithof beëindigd).
- 261 **Prins, B.*: 1980; Rijnsburg; tel. (01718) 23852 (privé), (071) 153266 (prakt.).
- 268 *Schans, J.*: 1980; Winterswijk; tel. (05430) 12477 (privé), (05427) 1735 (prakt.).
- 271 *Schoonman, B. G.*: 1958; Winterswijk; tel. (05430) 14785 (privé), 12385 (prakt.); p., H-D., geass. met J. A. Huisinga, D. J. Ubbels en A. W. A. J. Vermeulen.
- 271 *Schröder, P. J. J. A.*: 1960; Oostelbeers; p., geass. met C. W. M. Augustijn, H. A. M. Elsinghorst, M. J. J. v. d. Linden en H. Vaarkamp (assoc. met J. A. H. van Lieshout beëindigd).
- 278 *Steenhuisen, W.*: 1977; Maartensdijk; tel. (03461) 2976 (privé), (04920) 33808 (prakt.); p., ass. bij H. J. M. H. Duijsens, S. H. Ouwerkerk en J. L. M. Regouin.
- 278 *Stoel, J.*: 1975; Workum; p., geass. met D. v. d. Zee en L. v. d. Zee.
- 284 *Ubbels, D. J.*: 1969; Winterswijk; tel. (05430) 15526 (privé), 12385 (prakt.); p., H-D., geass. met J. A. Huisinga, B. G. Schoonman en A. W. A. J. Vermeulen; plv. i.
- 285 *Vaarkamp, H.*: 1976; Vessem; p., geass. met C. W. M. Augustijn, H. A. M. Elsinghorst.

- M. J. J. v. d. Linden en P. J. J. A. Schröder (assoc. met J. A. H. van Lieshout beëindigd).
307/285 *Vecht, U.*: 1976; 3068 TM Rotterdam. Witte Brem 46; wet. medew. C.D.I.
- 285 *Vedder, W. B.*: 1977; 8026 PP Zwolle. Erfgenamenweg 1; tel. (05200) 41000 (privè), 14442 (prakt.); p., ass. bij A. C. Dwarshuis, J. Schoenmaker, J. L. Starrenburg en P. J. Weekhout.
- 285 *Veen D. W. van de*: 1979; Vaassen; p., geass. met H. Jonker.
- 287 *Verkerk, H.*: 1961; Veenendaal; p., geass. met M. Duifhuizen en W. Th. G. Vullings (assoc. met dr. J. H. Boon beëindigd).
- 288 *Vermeulen, A. W. A. J.*: 1976; Winterswijk; tel. (05430) 17594 (privè), 12385 (prakt.); p., geass. met J. A. Huisinga, B. G. Schoonman en D. J. Ubbels; plv. i.
- 292 *Vullings, W. Th. G.*: 1973; Veenendaal; p., H-D., geass. met M. Duifhuizen en H. Verkerk (assoc. met dr. J. H. Boon beëindigd).
- 293 *Waal, C. A. H.*: 1970; Winterswijk; tel. (05439) 411 (privè), (05430) 12124 (prakt.).
- 293 *Wagenaar-Schaafsma, Mevr. A. E.*: 1963; 8191 LH Wapenveld, Flessenbergerweg 3; tel. (05206) 9146 (privè), (03430) 3641 (bur.); p., vogels; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Bedrijfsdiergeneesk. en Buitenprakt.).
- 293 **Wal, P. van der*: 1980; 3571 AK Utrecht, G. Bromlaan 40; tel. (030) 715393; wnd. d.
- 298 *Wit, F. de*: 1974; Winterswijk; tel. (05430) 15068 (privè), 12124 (prakt.).
- 300 *Zee, D. van der*: 1953; Workum; p., geass. met J. Stoel en L. v. d. Zee.
- 300 *Zee, L. van der*: 1961; Workum; p., geass. met J. Stoel en D. v. d. Zee.

Overleden:

A. H. M. van den Bogaard te Tilburg op 25 oktober 1980.

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

Mevr. L. C. M. Beukers-Schröder te Nuenen per 1 december 1980

Jubilea:

W. van Sijpveld te Kesteren

(afwezig) 25 jaar op 1 maart 1981

J. M. Wijsmuller te Rosmalen

(afwezig) 25 jaar op 1 maart 1981

M. J. van Winden te Venray

(afwezig) 30 jaar op 14 maart 1981

Dierenarts, afgestudeerd in 1980, met belangstelling voor kleine huisdieren, zoekt in de loop van het komende half jaar.

WERK

Liefst in de provincie Zuid-Holland. Part-time geen bezwaar. Reacties graag naar de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, postbus 14031, 3508 SB Utrecht. Onder vermelding van nr. 4/81.

BESCHAAFDE JONGE VROUW, 24 JAAR

B.H.S.A. I, professionele paardenverzorgster, grote liefde voor alle dieren. Zou graag bij dierenarts (grote huisdieren) werken en opgeleid worden tot zijn assistent.

Esther Kuijt, Leidse Kruisstraat 18^I, 1017 RH Amsterdam, tel. 020 - 25 06 77.

Gediplomeerd dierenartsassistente (25 jaar) met ervaring, zoekt per 1 mei 1981

WERK

bij een dierenarts; full of part-time.

Mej. R. Kersten, 3e Dwarsweg 4, 3281 KZ Numansdorp (tel. 01865 - 2074).

Plantaardige versus dierlijke voedermiddelen¹

Feeds of Vegetable Versus Those of Animal Origin

A. W. M. Brooijmans²

SAMENVATTING

Het is mogelijk honden adequaat te voeden met uitsluitend plantaardige voedermiddelen. Toevoeging van bepaalde micronutriënten is dan wel nodig. Onder invloed van een zware evolutiedruk is de metabole ruimte waarbinnen de kat adequaat kan opereren echter beperkt. De gevolgen hiervan zijn o.a. een hoge eiwit behoefte welke echter niet gepaard gaat aan een verhoogde behoefte aan essentiële aminozuren en een diëtaire behoefte aan bepaalde factoren welke vrijwel uitsluitend in associatie met dierlijke eiwitten voorkomen. Er is ook een verminderde enzyminductie. De regulatie van de voedselopname en van de waterhuishouding lijkt ook beïnvloed te zijn.

SUMMARY

Dogs can be adequately fed on a vegetable diet. However, specific micronutrients have to be added. The metabolic space within which the cat can adequately operate is restricted because of heavy evolutionary pressure. This has led amongst others to increased dietary protein requirements (unaccompanied, however, by an increase in essential amino acid requirements) and a dietary requirement for certain substances which occur almost only in conjunction with animal proteins and diminished enzyme induction. Regulation of the food intake and the water economy of the body appears to have been also affected.

¹ Voordracht, op 10 oktober 1980 gehouden ter gelegenheid van het Jaarcongres 1980, tevens 127e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Apeldoorn (Congresthema: 'Voeding van mens en dier').

² Dr. A. W. M. Brooijmans, Quaker Oats B.V., Rotterdam en Quaker Europe, 16 Henri Matisselaan, B-1140 Brussel.

Wanneer men niet geraffineerde dierlijke en plantaardige voedermiddelen met elkaar vergelijkt, dan blijkt er reeds bij een eenvoudige analyse een opvallend verschil te bestaan in de gehalten aan koolhydraten en aan hetgeen nu aangeduid wordt als voedingsvezel. In dierlijke voedermiddelen komen ze (met uitzondering van koolhydraten in melk) niet of vrijwel niet voor, wat geen verwondering behoeft te wekken aangezien koolhydraten typisch de energiereserve van planten vormen, en voedingsvezel grotendeels bestaat uit de structurele elementen van de plantecelwand. Terwijl het digestieapparaat van herbivoren duidelijk is ingericht op de verwerking van deze typische plantaardige materialen en met name van vezelstoffen, is dit bij de carnivoren niet het geval. Het ligt dan ook niet zonder meer voor de hand dat hond en kat koolhydraten en voedingsvezel kunnen utiliseren. Simpele ervaringsfeiten leren ons echter dat beide diersoorten koolhydraten best kunnen benutten, hetgeen overigens door gericht onderzoek wordt bevestigd. Zelfs voedingsvezel wordt verteerd, zij het in geringe mate, en evenals bij herbivoren door micro-organismen. De eindproducten van deze fermentatie i.e. vluchtige vetzuren, worden geabsorbeerd en verdwijnen vermoedelijk in de energiestofwisseling (4). Een te hoog gehalte aan voedingsvezel kan diarree veroorzaken vermoedelijk als gevolg van het irriterend effect van deze vetzuren op de colonwand en ook door een osmotisch effect. Het feit dat carnivoren typisch plantaardige voedermiddelen kunnen benutten terwijl de echte planteeters dierlijk eiwit ook niet versmaden illustreert de nutritionele en biochemische eenheid in het dierenrijk en tegelijkertijd ook de diversiteit. Het is met name deze diversiteit die ons vandaag bezighoudt.

Welhaast klassiek is het onderscheid dat gemaakt wordt tussen dierlijke en plantaardige eiwitten. In de humane voedingsleer wordt veelal aanbevolen het dieet zodanig samen te stellen dat tenminste één derde tot de helft van het eiwit van dierlijke oorsprong is (6). Deze vuistregel is niet onredelijk en duidelijk gerelateerd aan de aminozaursamenstelling van de

belangrijkste eiwitbronnen te weten vlees, vis, granen en eventueel zuivelproducten. Het is echter mogelijk een dieet samen te stellen met uitsluitend plantaardige eiwitten, dat in eiwitvoedingswaarde niet onderdoet voor het gebruikelijke vlees/granen dieet. Als alternatieve eiwitbronnen komen dan met name leguminozen in aanmerking en vooral soja. Tekorten en verhoogde behoeften aan bepaalde micronutriënten kunnen zich hierbij wel voordoen. Ze kunnen echter met weinig moeite en kosten worden gecompenseerd. Ook dient rekening gehouden te worden met de als regel lagere verteerbaarheid van plantaardige eiwitten.

Terecht kan de vraag gesteld worden of het mogelijk is in het dieet van onze carnivore huisdieren, met name hond en kat, de gebruikelijke dierlijke componenten door plantaardige te vervangen. Voor de hond kan deze vraag bevestigend beantwoord worden. De vaak geringe smakelijkheid van dergelijke diëten en de daaraan gepaard gaande lage acceptatie kan echter aanleiding geven tot een onvoldoende voedselopname. De reeds eerder genoemde tekorten en verhoogde behoeften aan bepaalde micronutriënten kunnen ook hier voorkomen.

Volwassen honden hebben overigens geen diëtaire onderhoudsbehoefte aan koolhydraat (21). Ook tijdens de groei werd een dergelijke behoefte niet gevonden (19,10). Het effect op honden van koolhydraatvrije diëten die ook geen glycerol bevatten (dat wil zeggen diëten waarin de triglyceriden vervangen zijn door vrije vetzuren) werd echter tot nu toe niet onderzocht. Een dergelijke behoefte bestaat echter wel bij pups gedurende de perinatale periode (5), daar zij in tegenstelling tot oudere dieren kennelijk voor hun energievoorziening vrijwel geheel afhankelijk zijn van glucose (1).

Kronfeld (7) meent aanwijzingen gevonden te hebben voor een geringer uithoudingsvermogen, althans bij zeer zware arbeidsbelasting, van honden gevoed met grotendeels plantaardige diëten vergeleken met honden gevoed met vetrijke voeders of met voeders grotendeels bestaande uit ingrediënten van dierlijke oorsprong. Het is echter niet onwaar-

schijnlijk dat deze verschillen in uithoudingsvermogen gerelateerd zijn aan een geringere energiedichtheid van de koolhydraatrijke voeders of aan een verhoogde behoefte aan bepaalde vitaminen als gevolg van de extreem hoge energiebehoefte. Het bij getrainde honden bekende preferentiële gebruik van vetzuren als energiebron tijdens arbeid (14, 15) is mogelijkwijze hier ook relevant. Het uithoudingsvermogen van atleten kan echter aanzienlijk verbeterd worden door de spieren op te laden met koolhydraat na voorafgaande depletie (20).

De conclusie is dat het zeer wel mogelijk is honden met uitsluitend plantaardige ingrediënten adequaat te voeden, maar dat bij zware arbeid mogelijkwijze aan dierlijke ingrediënten de voorkeur gegeven moet worden.

Bij de kat ligt de zaak anders. De oorzaak ligt in een aantal opmerkelijke biochemische eigenschappen van de kat. Andere Felidae en niet aan de kat verwante carnivoren hebben mogelijk dezelfde eigenschappen.

Het is langzamerhand duidelijk geworden dat de stofwisseling van de kat geheel is ingesteld op het verwerken van grotere hoeveelheden dierlijk eiwit. Deze aanpassing aan het natuurlijke dieet is zover gegaan dat de kat een uitzonderlijk hoge eiwitbehoefte heeft, althans vergeleken met de mens en de gebruikelijke huis- en laboratoriumdieren. Deze hoge eiwitbehoefte is niet het gevolg van een verhoogde behoefte aan één of meer essentiële aminozuren, maar van een uitgesproken inefficiënte eiwitstofwisseling. Terwijl bij andere diersoorten de katabole activiteit zich aanpast aan de grootte van de eiwittoevoer is dit bij de kat niet het geval. De katabole enzym-systemen vertonen bij de kat een hoge activiteit ongeacht de grootte van de eiwittoevoer. Ook de gluconeogenese en de lipogenese worden niet beïnvloed door het eiwitgehalte (18). Dit verlies aan aanpassingsvermogen aan lagere eiwittoevoeren is gepaard gegaan aan andere verliezen. De kat illustreert hier een bekend fenomeen heel duidelijk, n.l. dat het dierlijk organisme in het algemeen weinig neiging heeft om stoffen te synthetiseren

die normaliter rijkelijk in het dieet voorhanden zijn.

Ondanks de grotere hoeveelheden aminozuren die dagelijks door de kat nolensvolens worden gedesameineerd, is de kat niet in staat de ureumcyclus in stand te houden bij een onvoldoende argininetoevoer. Een diëtair argininedeficiëntie leidt bij de kat dan ook tot een acute post-prandiale ammoniakvergiftiging. Het mechanisme van de gevolgen van een argininedeficiëntie is onbekend, wel is duidelijk dat de synthese van ornithine is gestoord. Een argininedeficiëntie zal in de praktijk nauwelijks voorkomen, zeker niet op een vleesdieet. Overigens hebben jonge honden ook een diëtair behoefte aan arginine, volwassen honden echter niet (18, 11, 12).

Van praktisch belang is de behoefte aan taurine. Taurine is een aminosulfonzuur dat vrijwel uitsluitend in associatie met dierlijk eiwit wordt gevonden. Taurine wordt normaliter gesynthetiseerd uit methionine resp. cysteïne. Het speelt een belangrijke rol in de excretie van galzuren die geconjugeerd aan taurine worden uitgescheiden. Dit mechanisme is bij de hond en kat erg belangrijk daar bij deze diersoorten glycineconjugatie vrijwel niet voorkomt. Geen of onvoldoende taurine in de voeding leidt na wat langere tijd zowel bij jonge als volwassen katten tot een desorganisatie van het tapetum lucidum en dus tot blindheid (23). Groeistoornissen treden niet op (2). Het is duidelijk dat de kat niet in staat is voldoende taurine voor het instandhouden van de netvliesfunctie te synthetiseren. Toch is er wel enige synthese, vooral bij volwassen katten, uit zwavelhoudende aminozuren. De diëtair taurinebehoefte van volwassen katten is dan ook laag bij aanwezigheid van voldoende methionine in het dieet. De uit methionine verkregen taurine is echter niet beschikbaar voor de retina (9). Daar taurine niet voorkomt in plantaardige voedingsmiddelen, zijn voeders welke weinig of geen dierlijk eiwit bevatten niet geschikt voor katten. Centrale retinadegeneratie is gezien bij katten gevoerd met voor honden adequate voeders.

Er zijn nog meer voorbeelden aan te halen van de gevolgen van de metabole aanpassing van de kat aan een typisch carnivoren dieet, waardoor er een diëtaire behoefte is ontstaan aan stoffen die vrijwel uitsluitend in associatie met dierlijk eiwit worden gevonden. Bepaalde enzymsystemen zijn bij de kat niet aanwezig of vertonen een geringe of gecompartmenteerde activiteit zoals die welke een rol spelen in de synthese van taurine.

Een ander voorbeeld hiervan is de afwezigheid van een Δ 6-desaturaseactiviteit bij de kat, die daardoor niet in staat is linolzuur om te zetten in γ -linoleenzuur en dus ook niet in arachidonzuur. Ook de verdere desaturatie van α -linoleenzuur is hierdoor gestoord. Nu zijn het juist de afgeleiden van linolzuur en α -linoleenzuur die fysiologisch zo belangrijk zijn. Juist deze hogere afgeleiden komen vrijwel uitsluitend in dierlijk materiaal voor, waar zij een essentieel bestanddeel zijn van celmembranen. Een te kort aan voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong in de voeding van de kat zal op langere termijn dan ook leiden tot een deficiëntie aan essentiële vetzuren (17).

Andere gevolgen van de aanpassing aan een dierlijk eiwit dieet zijn het verlies van de mogelijkheid tot omzetting van β -caroteen in retinol (vit. A) (13). Caro-

tenen zijn typisch plantaardige verbindingen terwijl retinol uitsluitend in dierlijk materiaal voorkomt. Vlees en vis zijn rijk aan nicotinezuur. De kat zal er dus geen behoefte aan hebben tryptofaan om te zetten in nicotinezuur. Hoewel de enzymen voor de synthese van nicotinezuur uit tryptofaan wel aanwezig zijn, is hun activiteit gering (13). De voorkeur wordt duidelijk gegeven aan de bij andere diersoorten minder actieve picolinezuur pathway.

De conclusie is, dat het praktisch niet mogelijk is de kat met een geheel plantaardig dieet adequaat te voeden. Onder invloed van een zware evolutiedruk hebben de kat en andere Felidae zich in hoge mate aangepast aan een roofdierdieet. De prijs voor deze specialisering is een verlies aan metabool aanpassingsvermogen en dus een beperking van de metabole ruimte waarin het dier kan opereren.

Dit gebrek aan aanpassingsvermogen uit zich ook in het in mindere mate optreden van enzyminducties. Zo verhoogt fenobarbital bij de kat niet de microsomale activiteit in de lever zoals bij andere diersoorten wel het geval is (22). Ook wat betreft de regulatie van de voedselopname (8) en op het gebied van de waterhuishouding (16) schijnt de kat zich te hebben aangepast aan een roofdierdieet.

LITERATUUR

1. Adam, P. A. J., Glazer, G., and Rogoff, F.: Glucose production in the newborn dog. I. Effects of glucagon *in vivo*. *Pediat. Res.*, 9, 816-820, (1975).
2. Anderson, P. A., Baker, D. H., Corbin, J. E., and Helper, L. C.: Biochemical lesions associated with taurine deficiency in the cat. *J. Anim. Sci.*, 49, 1227-1234, (1979).
3. Anderson, R. S. (Ed.): Nutrition of the dog and cat. Oxford, etc.: Pergamon Press (1980).
4. Banta, C. A., Clemens, E. T., Krinsky, M. M., and Shetty, B. E.: Sites of organic acid production and patterns of digesta movement in the gastro-intestinal tract of the dog. *J. Nutr.*, 109, 1592-1600, (1979).
5. Bennink, M. R., Palmer, H., Muisuri, K., and Romsos, D. R.: Influence of a carbohydrate-free diet on performance of pregnant and lactating dogs. *Fed. Proc.*, 38, 716, (1979).
6. Burton, B. T.: Human nutrition, 3rd ed., New York: McGraw-Hill, p. 60, (1976).
7. Downey, R. L., Kronfeld, D. S., and Banta, C. A.: Diet of beagles affects stamina. *J. Amer. Anim. Hosp. Assoc.*, 16, 273-277, (1980).
8. Hirsch, E., Dubose, C., and Jacobs, H. L.: Dietary control of food intake in cats. *Physiol. Behav.*, 20, 287-295, (1979).
9. Knopf, K., Sturman, J. A., Armstrong, M., and Hayes, K. C.: Taurine: and essential nutrient for the cat. *J. Nutr.*, 108, 773-778, (1978).
10. Meyer, H., Daxl, K., and Thomée, A.: Gewichtsentwicklung und Körperzusammensetzung wachsender Hunde bei Fütterung isoenergetischer fett- und kohlehydratreicher Rationen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 86, 213-252, (1979).
11. Milner, J. A.: Assessment of indispensable and dispensable amino acids for the immature dog. *J. Nutr.*, 109, 1161-1167, (1979).

12. Milner, J. A.: Assessment of the essentiality of methionine, threonine, tryptophan, histidine and isoleucine in immature dogs. *J. Nutr.*, 109, 1351-1357, (1979).
13. Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nr. 13. Nutrient Requirements of Cats. Washington, D. C. National Academy of Sciences (1978).
14. Paul, P.: FFA metabolism of normal dogs during steady state exercise at different work loads. *J. appl. Physiol.*, 28, 127-132, (1970).
15. Paul, P. and Issekutz, B.: Role of intramuscular energy sources in the metabolism of the exercising dog. *J. appl. Physiol.*, 22, 615-622, (1967).
16. Prentiss, Ph. G., Wolf, A. V., and Eddy, H. A.: Hydropenia in cat and dog. Ability of the cat to meet its water requirements solely from a diet of fish and meat. *Am. J. Physiol.*, 196, 625-632, (1959).
17. Rivers, J. P. W. and Frankel, T. L.: Fat in the diet of cats and dogs. In: Anderson, R. S. (3) 67-99.
18. Rogers, Q. R. and Morris, J. G.: Why does the cat require a high protein diet. In: Anderson, R. S. (Ed.) (3) 45-66.
19. Romsos, D. R., Belo, P. S., Bennink, M. R., Bergen, W. G., and Leveille, G. A.: Effects of dietary carbohydrate, fat and protein on growth, body composition and blood metabolite levels in the dog. *J. Nutr.*, 106, 1452-1464, (1974).
20. Romsos, D. R. and Clarke, S. D.: Supplies of energy: Carbohydrate - fat interrelationships. In: Alfin-Slater, R. B. & Kritchevsky, D. Human Nutrition Vol. 3 A, 153-154. New York, Plenum Press (1980).
21. Romsos, D. R., Hornshuh, M. J., and Leveille, G. A.: Influence of dietary fat and carbohydrate on food intake, body weight and body fat of adult dogs. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 157, 278-281, (1978).
22. Truhaut, R., Ferrando, R., Graillet, C., Gak, J.-C., Fourlon, C., and Moraillon, R.: Induction du cytochrome P450 par le phénobarbital chez le chat. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 286, Ser. D: 371-373, (1978).
23. Wen, G. Y., Sturman, J. A., Wisniewski, H. M., Lidsky, A. A., Cornwell, A. C., and Hayes, K. C.: Tapetum disorganisation in taurine depleted cats. *Invest. Ophthalmol. Visual Sci.*, 18, 1200-1206, (1979).

berichten en verslagen

Centralisatie van dierexperimentele voorzieningen

Op 9 en 10 mei j.l. hield de Nederlandse Vereniging voor Proefdierkunde een symposium over 'Centralization of facilities for animal experiments'.

Aan het congres werd deelgenomen door 66 Nederlanders en 22 buitenlanders (Noren, Zweden, Denen, Engelsen, Duitsers, Belgen, Zwitsers).

Van de 9 inleidingen werden er 5 verzorgd door buitenlandse gastsprekers. De sprekers waren afkomstig uit universiteiten, farmaceutische industrieën en grote onderzoeksinstituten. In de voordrachten werden de voorwaarden aan en mogelijke voordelen van centrale voorzieningen belicht. Een van de voordrachten was erop gericht situaties te belichten waar centralisatie geen voordelen oplevert.

In een paneldiscussie werd ingegaan op optimalisering van de inbreng van proefdierkun-

dige kennis en van coördinatie bij dierexperimenteel onderzoek. Hiervan werd door allen de wenselijkheid onderschreven. Centralisatie van dierexperimentele voorzieningen kan hiertoe bijdragen als de deelnemende instituten in geografisch, organisatorisch en structureel opzicht niet te ver uit elkaar liggen.

De proceedings van het symposium met de volledige lezingen en de samenvatting van de paneldiscussies worden toegezonden aan de deelnemers en zijn voor andere te bestellen door f 20. — (inclusief verzendkosten) over te maken op gironummer 821025 van de ABN te Nijmegen, bankrekening 53.72.53.351 ten name van 'Jubileumfonds Dierenlab', onder vermelding van 'NVP Symposium'.

Symposium Secretariaat: dr. J. P. Koopman, Centraal Dierenlaboratorium, Katholieke Universiteit, Geert Grooteplein Noord 29, P.O. Box 9101, 6500 HB Nijmegen. Tel. 080-513567.

Diarree en voeding bij de hond en de kat¹

Diarrhoea and Nutrition in Dogs and Cats

R. P. Happé², I. v. d. Gaag³

SAMENVATTING

De pathofysiologie, de normale functionele morfologie en het algemeen reactiepatroon van het darmkanaal worden kort beschreven, terwijl potentiële voedingsenteropathiën worden aangegeven.

Na een korte behandeling van anamnese, klinisch onderzoek, de mogelijkheden voor nader onderzoek en therapie, wordt een aantal voorbeelden gegeven van diarree, waarbij voeding een primaire of een secundaire rol kan spelen.

SUMMARY

The pathophysiology, normal functional morphology and general response pattern of the intestinal tract are briefly described and potential nutritional enteropathies are referred to.

A brief discussion of history-taking, clinical studies and possible methods of closer examination and further treatment is followed by a number of instances of diarrhoea in which nutrition may be a primary or secondary factor.

INLEIDING

Diarree is een symptoom waaraan vele factoren ten grondslag kunnen liggen.

De voeding is één van die factoren, die van grote invloed is op de uiteindelijke vorm en consistentie van de ontlasting.

Al naar de duur van de symptomen wordt onderscheid gemaakt tussen een acute en

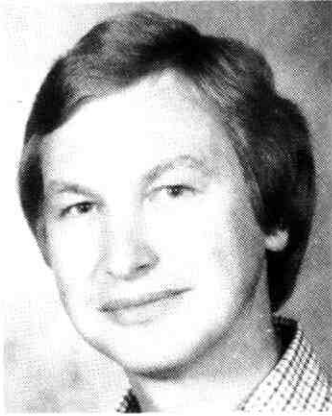
een chronische of chronisch recidiverende diarree. Afhankelijk van de plaats waar de primaire aanleiding voor de diarree gezocht moet worden, kan gesproken worden van een 'dunne darm diarree' of van een 'dikke darm diarree'.

Deze beide vormen van diarree hebben elk hun eigen specifieke kenmerken.

¹ Voordracht op 10 oktober 1980 gehouden ter gelegenheid van het Jaarcongres 1980, tevens 127e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Apeldoorn (Congresthema: 'Voeding van mens en dier').

² Drs. R. P. Happe, wetenschappelijk hoofdmedewerker, Vakgroep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

³ Drs. I. v. d. Gaag, wetenschappelijk hoofdmedewerker, Veterinair Pathologisch Instituut.



name, secretie, absorptie en uitscheiding van water (fig. 1). Zowel bij een sterk verhoogde darmsecretie, als bij een verminderde absorptie van water, kan diarree optreden.

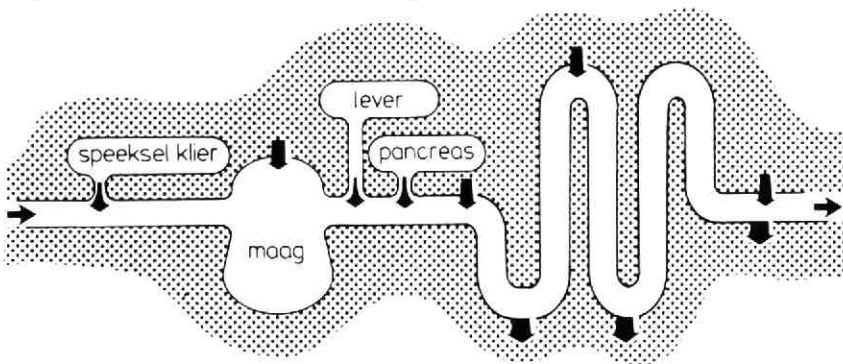
Een verhoogde darmsecretie kan optreden door enterotoxinen van bijv. *E. coli*. Deze toxinen, die zich hechten aan de enterocyten, activeren het adenylcyclase-cyclisch-AMP systeem. Hierdoor worden de cellen aangezet tot het uitscheiden van grote hoeveelheden water en electrolyten. Als, ter compensatie, deze hoeveelheid vloeistof niet kan worden geabsorbeerd, omdat de capaciteit wordt overschreden, ontstaat diarree. Bij de pathogenese van diarree wordt een steeds grotere rol toegekend aan lokaal geproduceerde prostaglandines. Ook deze prostaglandines zouden effect sorteren via het adenylcyclase-cyclisch-AMP systeem. Een passieve secretie treedt voornamelijk op bij ernstige beschadigingen van de darmmucosa. Zelfs kan hierbij verlies van serumeiwitten (voornamelijk albumine) optreden (proteïn losing enteropathy).

Een verminderde absorptie van water kan het gevolg zijn van een verhoogde concentratie osmotisch actieve stoffen in het darmkanaal. Zowel bij een maldigestie als bij een malabsorptie zal een dergelijke situatie kunnen voorkomen. Ook slecht verteerbare bestanddelen uit de voeding, of bestanddelen die in te grote hoeveelheden worden opgenomen en daardoor de capaciteit van het darmkanaal overschrijden, kunnen aanleiding zijn tot een veranderende osmotische waarde van de darminhoud.

PATHOFYSIOLOGIE

Van diarree wordt in dit kader gesproken als de faeces zoveel water bevatten, dat de normale vorm en consistentie verloren gaan. Onder normale omstandigheden zal een evenwicht bestaan tussen op-

Fig. 1. Opname, secretie, absorptie en uitscheiding van water.



Onder invloed van onvoldoende verteerde koolhydraten en/of eiwitten zal de darmflora kunnen veranderen (dysbacteriose). Tijdens deze onttaarding van flora worden zuren als azijnzuur en boterzuur als ook aminen geproduceerd. Behalve een osmotisch effect hebben deze stoffen een invloed op de motiliteit. Ook zal de slijmproductie van het colon verhoogd kunnen worden.

Het optreden van diarree zal mede bepaald worden door de aard van de darmmotiliteit. Deze motiliteit verandert reflexmatig door een drukverhoging als gevolg van volumetoename.

Ook bij een gelocaliseerde afwijking van het colon, met name bij een colitis, zal een diarree ontstaan. Deze diarree zal optreden door een verminderde absorptie van water en electrolyten uit de vloeibare massa, die aangeboden wordt vanuit het ileum en door een verhoogde secretie van voornamelijk slijm.

NORMALE FUNCTIONELE MORFOLOGIE EN ALGEMEEN REACTIEPATTERN VAN DE DARM

Het lumen van de darm is te beschouwen als een onderdeel van het 'milieu exterieur'. Het wordt begrensd door de darmwand, welke is opgebouwd uit de mucosa (resp. lamina epithelialis, lamina propria en muscularis mucosae), de submucosa, de spierlagen (circulair + longitudinaal) en de serosa.

In de dunne darm vindt een aanzienlijke vergroting plaats van het slijmvliesoppervlak door de aanwezigheid van vlokken. De lamina epithelialis wordt gevormd door een laag epitheelcellen welke bestaan uit de volgende cellen: de enterocyten (voor de digestie en absorptie), de slijmbekercellen (mechanische protectie), de enteroblasten (ongedifferentieerde cellen), de enterochromaffine cellen (hormoon producenten), en bij een aantal dieren de Panethcellen (mogelijk antibacteriële werking). De enterocyten zijn aan de darmlumenkant bekleed met microvilli (borstelzoom), welke een sterke vergroting van het celoppervlak teweeg brengen. Aan de buitenkant zijn de microvilli bedekt door een dunne uitwendige slijmlaag, de zgn. glycocalyx of 'fuzzy coat', welke een betrekkelijk ondoordringbare barrière vormt voor stoffen uit het darm-

lumen zoals bacteriën en ander vreemd materiaal. Zij speelt verder in de dunne darm een belangrijke rol bij de membraandigestie (disaccharidasen en peptidasen) en de absorptie.

Het darmepitheel ondergaat een voortdurende vernieuwing. Vanuit de crypten van Lieberkühn schuiven de cellen in enkele dagen op naar de in de vloktop gelegen 'extrusion zone', waar ze naar het darmlumen worden afgestoten. Het darmkanaal is rijk aan immunocompetente cellen, die een immunogene bescherming mogelijk maken. Zij zijn aanwezig in de vorm van Peyerse platen en solitaire follikels of diffuus verspreid in de lamina propria. Onder invloed van antigeen treedt een sensibilisatie op van lymfoblasten. Deze cellen gaan via de lymfbanen, de mesenteriale lymfknoopen en de ductus thoracicus naar de bloedcirculatie en komen zo gedeeltelijk weer terug in de darmmucosa. Daar worden ze tot plasmacellen die specifieke antilichamen produceren. IgA producerende cellen zijn bij de volwassen hond in de meerderheid. Het IgA is een effectief neutraliserend antilichaam tegen virussen en voedselantigenen. Verandering in de intestinale immuniteit kan leiden tot malabsorptie.

Door inwerking van noxen ondergaat de mucosa bepaalde structurele veranderingen, waarbij de primaire aangrijpingspunten worden gevormd door het epitheel en de componenten van de lamina propria.

De hierbij optredende algemene morfologische reacties kunnen in de volgende categorieën worden ingedeeld:

1. vermeerderde slijmproductie en afscheiding (mechanische protectie) door een toegenomen aantal slijmbekercellen (metaplasie);
2. alteratieve veranderingen (degeneratie, atrofie en necrose) van het oppervlakte- en crypte-epitheel en de lamina propria, eventueel gepaard gaande met erosies en ulcera;
3. toegenomen of afgenomen proliferatie van het crypte-epitheel;
4. ontstekingsreactie (exsudatief en/of proliferatief) in de lamina propria;

5. Hyperplasie of depletie van het lymfoïde weefsel (Peyerse plaques).

VOEDINGSENTEROPATHIEËN

Een viertal voedingsenteropathieën is bekend die bij de mens en mogelijk ook bij de hond en kat voorkomt. Deze enteropathieën gaan met een vlokatrofie gepaard, waardoor een reductie optreedt van het functionele slijmvliesoppervlak.

Vlokatrofie/enteritis

Bij de hond komt een verandering van het vlokpatroon van duodenum- en jejunum mucosa voor, waarbij korte, dikke soms gefuseerde vlokken worden gezien. In deze vlokken kan een cellulair infiltraat aanwezig zijn. Een verband met de voeding wordt gesuggereerd, maar is lang niet altijd aantoonbaar.

Ulceratieve colitis

Zowel bij de hond als bij de kat komt een ulceratieve colitis voor. Met name bij de kat is het verband met voedselallergenen bewezen.

Eosinofiele (gastro)-enteritis

Bij de eosinofiele (gastro)-enteritis wordt vaak een voedingsallergie verondersteld; het is echter ook aangetoond dat migrerende spoelwormen verantwoordelijk kunnen zijn voor de veranderingen.

'Protein-calorie deficiency'

Bij de hond is de 'protein-calorie deficiency' bekend, waarbij door een zeer deficiënte voeding de mucosa veranderd is.

Tabel 1. Verschillen 'dunne darm diarree' 'dikke darm diarree'.

'dunne darm diarree'

- vermagering
- grote hoeveelheden dunne faeces
- defaecatie freq. verhoogd
- bloed kleurt faeces zwart
- soms slijm fijn verdeeld door de faeces
- geen persen
- toegenomen flatulentie
- toegenomen aantal borborygmi
- kan gepaard gaan met braken
- volle buik (vocht en gas)
- dunne darmwand kan verdikt zijn
- rectaal toucheren wekt geen pijn op.

DIAGNOSTIEK

Anamnese en klinisch onderzoek

Om een verband te kunnen leggen tussen diarree en voeding, is het van belang om naast de algemene anamnese, uitgebreid te vragen naar de samenstelling van de voeding, de frequentie van de maaltijden, de tijdsduur tussen de voedselopname en het optreden van symptomen, het al of niet loslopen. Met behulp van de gegevens uit de anamnese en het klinisch onderzoek kan onderscheid gemaakt worden tussen een dunne darm diarree en een dikke darm diarree (tabel 1).

Röntgenologisch onderzoek

Röntgenologisch onderzoek zal meestal bij diarree met geïndiceerd zijn. Indicatie voor zulk onderzoek zou een verdenking op een gedeeltelijke darmafsluiting kunnen zijn, waarbij ook een chronische diarree kan optreden.

Bloedonderzoek

Het vaststellen of er in het bloed een ontstekingsbeeld bestaat, al of niet gecombineerd met een links- of een rechtsverschuiving of een eosinofilie kan van belang zijn. Een eosinofilie kan optreden in het kader van een eosinofiele enteritis.

Bij een verhoogde passieve secretie kunnen hypoproteinaemie en hypoalbuminaemie voorkomen.

Tolerantietesten

Een glucose- of een xylosetolerantietest kan informatie verschaffen over de absorptie door de dunne darm mucosa.

'Turbidity test'

Na het eten van een normale voeding zal na enige tijd een troebeling van het serum optreden door de aanwezigheid van vetten in de vorm van chylomicronen.

Zowel bij een valdigestie als bij een malabsorptie zal deze troebeling na het eten uitblijven.

'dikke darm diarree'

- geen vermagering
- kleine beetjes dunne faeces
- defaecatie freq. sterk verhoogd
- bloed op de faeces
- vaak grote hoeveelheden slijm op de faeces
- neiging om voortdurend te persen
- weinig of niet toegenomen flatulentie
- weinig of niet toegenomen borborygmi
- gaat niet gepaard met braken
- normale buikomvang
- dikke darm kan als pijnlijke dikke streng palpeerbaar zijn
- rectaal toucheren kan erg pijnlijk zijn

Faecesonderzoek

Een indruk van de vertering kan op eenvoudige wijze worden verkregen. Microscopisch onderzoek van een druppeltje van een faecesbrij, gekleurd met Sudan III of met Lugol geeft een indruk over de vet- en koolhydraatvertering. Vetten zijn te herkennen als oranje bolletjes, koolhydraten als blauwviolet bolletjes of brokjes. Na verwarming van het Sudan-preparaat kunnen eventueel aanwezige vrije vetzuren microscopisch worden gezien als kleurloze, naaldvormige, vaak in rozetten liggende kristallen. In het Lugolpreparaat vallen ook spiervezels goed op. Spiervezels zijn te herkennen aan hun hoekige structuur en eventuele dwars- of lengtestreping. Eiwit-splitsende enzymen kunnen worden aange- toond met de gelatine-test. De pH van de faeces kan met een pH-papiertje worden gemeten.

Biopsie-onderzoek

Zeker als er sprake is van een malabsorptie is het van belang een biopsie van de dunne darm mucosa te nemen. In de praktijk zal dit over het algemeen slechts tijdens een proeflaparotomie gedaan kunnen worden.

Bij dikke darm problemen geeft een rectumbiopsie vaak goede informatie. Van een met een spreid- speculum opgehouden rectum, kan met een klein schaartje, een mucosabiopsie genomen worden.

Eliminatie-provocatie diët

Een eliminatie-provocatie diët kan bij een voedingsintolerantie nadere informatie opleveren. Een laag-allergeendiët kan bestaan uit een maizenap- papje met gekookte kip. Het maizenapje kan worden bereid met de bouillon van de gekookte kip. Hieraan wordt een kleine hoeveelheid zout toege- voegd.

Leidt het diët tot het beoogde resultaat dan kan de eigenaar door één voor één de voedingsmiddelen toe te voegen, onderzoeken welke middelen het huisdier niet tolereert. Het toekomstige diët zal dan op deze gegevens worden gebaseerd.

THERAPIE

Rehydratie is, zeker bij een acute heftige diarree, waarbij veel vocht en elektrolyten verloren kunnen gaan, van groot belang.

De symptomatische behandeling met adstringentia, met farmaca die de peristaltiek beïnvloeden en die de consistentie van de faeces verbeteren, wordt in het kader van dit artikel niet besproken. De moge- lijkheden voor het gebruik van chemotherapeutica en corticosteroiden zullen later aan de orde komen, evenals de voedingsvoorschriften.

PRACTISCHE MOGELIJKHEDEN

Uit de gegevens van de anamnese en het klinisch onderzoek kan een dunne darm diarree worden onderscheiden van een dikke darm diarree.

1. Dunne darm diarree

Het onthouden van voeding zal bij een diarree op basis van een malsecretie van water en elektrolyten, geen effect sorte- ren. Bij een diarree op basis van een mal- absorptie van water door een verhoogde osmolariteit van de darminhoud, zal de diarree worden gecoupeerd door geen voeding meer te verstrekken.

Malsecretie

Het verlies van vocht is te beperken door een isotone glucose-NaCl oplossing te geven als drinkwater. Het absorptie me- chanisme van het darmkanaal zal ondanks de verhoogde secretie veelal intact zijn. Natrium ionen kunnen in het jemu- num door een actief carrier mechanisme gekoppeld aan glucose worden opgeno- men, terwijl dan tegelijkertijd water wordt meegenomen. Het is niet gezegd dat hierdoor altijd de diarree te couperen is; wel is het vochtverlies zo op een een- voudige manier te beperken.

Daar de malsecretie veroorzaakt kan worden door bacteriële enterotoxinen is in deze gevallen een chemotherapeuti- cum geïndiceerd.

In de toekomst zijn mogelijkheden te ver- wachten van farmaca als bijv. salicylaten, die het enzym prostaglandine-synthetase remmen en daarmee de prostaglandine concentratie van de mucosa verlagen.

Malabsorptie van water

Een verhoging van de osmotische waarde van de darminhoud kan veroorzaakt worden door een gestoorde intraluminale digestie, door een afwijkende membraan- digestie, door een te kleine opname- mogelijkheid van de dunne darm mucosa en door een voedingsintolerantie. Voed- ding kan dus zowel een secundaire als een primaire rol spelen.

Bij een chronische of een chronisch- recidiverende diarree zal nader onder- zoek vereist zijn.

Met de 'turbidity test' kan onderzocht worden of er sprake is van een ernstige maldigestie of malabsorptie van vet. Bij een negatieve uitslag kan met het ver- teringsonderzoek getracht worden tot een nadere differentiatie te komen tussen maldigestie en malabsorptie.

a. Intraluminale maldigestie

Een gestoorde intraluminale digestie kan een gevolg zijn van een exocriene pancreas insufficiëntie, een afwijking die met name bij de hond frequent voorkomt.

Bij een dergelijke insufficiëntie zullen afhankelijk van de samenstelling van de voeding veel vetten, amyllum en spiervezels worden gevonden, terwijl eiwitplitsende enzymen zullen ontbreken. Of dieren met een dergelijke insufficiëntie worden aangeboden met het symptoom diarree, zal sterk afhangen van de voeding. Bij een vetrijk en koolhydraat- en eiwitarm diët, zal de hond normaal gevormde, weliswaar volumineuze en gelige faeces hebben. Vetten die slecht of niet oplosbaar zijn in water, zullen geen of slechts een geringe invloed hebben op de osmolariteit van de darminhoud. Anders wordt het als de voeding juist veel koolhydraten en eiwitten bevat. Zo'n voeding geeft aanleiding tot een verandering van de osmotische waarde, ook al door mogelijk aanwezige dysbacteriose.

b. Membraanmaldigestie, malabsorptie

Een verkleining van het oppervlak van de dunne darm mucosa door een verandering van het vlokpatroon heeft zowel gevolgen voor de digestie als de absorptie. Door de oppervlakterverkleining zal de absorptiecapaciteit sterk zijn verminderd. Ook de mogelijkheid voor membraandigestie is geringer; met name disaccharidasen zullen in te kleine concentraties worden geproduceerd. Het zal duidelijk zijn dat zo'n veranderd vlokpatroon gevolgen heeft voor de osmolariteit van de darminhoud. Bij faecesonderzoek zullen veel vrije vetzuren worden gevonden. Om tot een diagnose te komen is biopsie-onderzoek noodzakelijk.

c. Voedingsintolerantie

Bij een normale 'turbidity test' uitslag kan het faecesonderzoek gegevens opleveren die wijzen op intolerantie.

De aanwezigheid van veel amyllum en een lage faeces pH (4-5) kunnen wijzen op een gistingdiarree. De ontlasting zal

over het algemeen gelig van kleur zijn en zurig ruiken. Rijst zal bij inspectie van de faeces als zodanig herkenbaar zijn. Gekookte rijst wordt van oudsher als koolhydraatbron in diëten bij diarree gebruikt. Het risico bestaat, dat de korrels die niet verkleind zijn, ook niet verkleind worden in het darmkanaal en in de dikke darm als substraat gaan dienen voor de saccharolytische flora. Problemen blijken ook op te treden na het geven van lactose houdende producten. De lactase concentratie in de brushborder bij de hond en de kat is erg laag. Het is zelfs mogelijk dat na een enteritis dit enzym geheel afwezig is. Wordt dan toch lactose verstrekt, dan zal dit enerzijds resulteren in een verhoogde osmotische waarde van de darminhoud en anderzijds een gistingdiarree veroorzaken.

Wordt lactose uit het diët gehouden, dan zal de diarree snel gecoupeerd worden.

Spiervezels en een hoge faeces-pH (8) kunnen wijzen op een rottingsdiarree. De ontlasting zal erg donker van kleur zijn en stinken. Rauw vlees en pens kunnen aanleiding zijn tot een dergelijke diarree.

Een secundaire intolerantie kan bestaan op basis van een overgevoeligheid. De overgevoeligheid kan een zodanige verandering van de mucosa tot gevolg hebben dat membraanmaldigestie en malabsorptie optreden. Met de resultaten van het eliminatie-provocatie diët kan dit eventueel samen met de uitslagen van het bloedonderzoek waarschijnlijk worden gemaakt.

Ook al zijn dieren al lange tijd in aanraking geweest met een bepaald antigeen (68% van de gevallen al langer dan twee jaar), kan toch een sensibilisatie optreden. Allergene stoffen die aanleiding geven tot problemen bevinden zich voornamelijk in melk of melkproducten, vlees, granen en ook in vis (kat). Ook een overgevoeligheid voor soja-eiwitten kan optreden. Zowel een allergie van het directe type, als een allergie van het vertraagde type kunnen bestaan. Bij het directe type allergie treden de symptomen een 20 minuten na opname van het allergeen op.

Naast een profuse waterige, mucöide tot haemorrhagische diarree, kan ook braken als symptoom voorkomen.

Naast gastro-intestinale symptomen kunnen de dieren huidproblemen hebben (jeuk, urticaria, oedemen). Respiratoire complicaties komen slechts zelden voor. Bij het vertraagde type allergie treden de symptomen 6-48 uur na opname van het allergeen op; ook hierbij braken, diarree en mogelijk chronische huidproblemen. Indien er sprake is van een ernstige eosinofiele enteritis zal het eliminatie-diëet geen (direct) effect hebben. Veelal zal de enteritis dan herstellen onder invloed van corticosteroïden.

Als de diarree is gecoupeerd kan opnieuw met voeding worden gestart. Hierbij moet uitgegaan worden van het feit dat door een mucosa-verandering digestie en absorptie niet geheel adequaat en met de normale capaciteit zullen plaatsvinden. De bestanddelen van de voeding dienen dus gemakkelijk toegankelijk te zijn. Met name de hoeveelheid vet moet worden beperkt, omdat de vetdigestie en -absorptie zulke ingewikkelde uitgebreide processen zijn. Om de capaciteit van het darmkanaal niet te overschrijden, dienen slechts kleine hoeveelheden gegeven te worden, maar zeer frequent. Een diëet dat kan worden toegepast is een maizenapapje (aangemaakt met water en een beetje zout) met gekookt ei. Ervaring leert echter dat meestal meteen met een commerciële homogene korrelvoeding begonnen kan worden, mits in kleine hoeveelheden. In de loop van een aantal dagen kan de hoeveelheid langzaam worden opgevoerd.

Het grootste deel van de vetten in de voeding bestaat uit triglyceriden, esters van glycerol en 'lang-keten' vetzuren (12 of meer koolstofatomen). Er bestaan echter ook 'middel-keten' vetten, die vetzuurketens van acht tot tien koolstofatomen bevatten. Deze vetten zijn vnl.

afkomstig uit cocos- en palmpitvet. Voor de digestie van de langketen vetten is het hele proces van emulsie- en micelvorming nodig, terwijl na de absorptie van vetzuren en monoglyceriden een resynthese en een vorming van chylomicronen vereist is. De afvoer vindt plaats met de lymfe. Voor de vertering van de 'middel-keten' vetten is de emulsievorming en de inwerking van pancreaslipase niet nodig. Deze moleculen kunnen ongesplitst in de darmcellen worden opgenomen. Hydrolyse vindt plaats via een intracellulair lipase. De vetzuren worden gebonden aan albumine afgevoerd met het bloed. Als er sprake is van een gestoorde vetdigestie en -absorptie kan het nuttig zijn deze 'middel-keten' vetten toe te passen. Zij kunnen aan het diëet worden toegevoegd als extra bron voor calorieën.

II. Dikke darm diarree

'Turbidity test' en verteringsonderzoek zullen over het algemeen geen afwijkingen te zien geven.

Daar een colitis op basis van een overgevoeligheid mogelijk is, kan het eliminatie-provocatie diëet informatie leveren.

Zoals eerder vermeld, kunnen inspectie van het rectum en een rectumbiopsie belangrijke gegevens opleveren.

Therapeutisch is 'rust' van groot belang. Enerzijds door het enkele dagen onthouden van voeding, anderzijds door de hond kort uit te laten. De defaecatiedrang kan medicamenteus worden beïnvloed door een musculotroop spasmolyticum, als mebeverine¹, te verstrekken. Een behandeling met een chemotherapeuticum als salazosulfapyridine² of eventueel zelfs met corticosteroïden zal met name afhangen van de aard en de uitgebreidheid van de colitis. Na de periode van niet eten kan over het algemeen een fabrieksmatig bereide homogene korrelvoeding worden verstrekt.

¹ Duspatal® (Duphal).

² Salazopyrine (Gist-Brocades).

LITERATUUR

1. Buisseret, P.: Drug treatment of allergic gastroenteritis. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 33, 865-871, (1980).
2. Doe, W. F.: An overview of intestinal immunity and malabsorption. *Amer. J. Med.*, 67, 1077-1084, (1979).
3. Ewing, G. O., and Gomez, J. A.: Canine ulcerative colitis. *J.A.A.H.A.*, 9, 395-406, (1970).
4. Hayden, D. W., and Kruijningen, H. J. van: Eosinophilic gastroenteritis in german shephard dogs and its relationship to visceral larva migrans. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 162, 379-384, (1970).
5. Hill, T. W. G., and Kelly, D. F.: Naturally occurring intestinal malabsorption in the dog. *Dig. Dis.*, 19, 649-665, (1974).
6. Netchvolodoff, C. V., and Hargrove, M. D.: Recent advances in the treatment of diarrhea. *Arch. Intern med.*, 139, 813-816, (1979).
7. Kaneko, J. J., Moulton, J. E., Brodey, R. S., and Perryman, V. D.: Malabsorption Syndrome resembling Nontropical sprue in dogs. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 146, 463-470, (1965).
8. Platt, B. S., Heard, C. R. C., and Stewart, R. J. C.: Experimental Protein-Calorie Deficiency; in *Mammalian Protein Metabolism*, Munro H. N., Allison, J. B., vol. II, 445-521, 1964. Academic Press, New York, London.
9. Rask-Madsen, J. and Bukhave, K.: Prostaglandins and chronic diarrhoea: Clinical aspects. *Scand. J. Gastroenterol.* 14 suppl., 53, 73-78, (1979).
10. Vernon, D. F.: Idiopathic sprue in a dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 140, 1062-1067, (1962).
11. Walton, G. S. and Parish, W. E.: Spontaneous allergic dermatitis and enteritis in a cat. *Vet. Rec.*, 83, 35-41, (1968).
12. Walton, G. S.: Allergic responses to ingested Allergens, *Current Veterinary Therapy VI*, Kirk, R. W., Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, 576-579, (1977).

Voeding en botstofwisseling¹

Nutrition and Bone Metabolism

S. A. Goedegebuure² en H. A. W. Hazewinkel³

SAMENVATTING

De calcium- en fosfaatstofwisseling worden in het kort besproken, evenals de hiervoor van belang zijnde metabole regulatoren (parathyreoidhormoon, calcitonine en cholecalciferol). Van drie bekende botziekten (alimentaire secundaire hyperparathyreoïdie, rachitis en hypervitaminose A) zullen de klinische symptomen, röntgenologische veranderingen, (histo)pathologische bevindingen, therapeutische maatregelen en de etiologische, pathogenetische en pathofysiologische aspecten worden gegeven.

SUMMARY

Calcium and phosphate metabolism as well as those substances which are essential in regulating this metabolism (parathyroid hormone, thyrocalcitonin and cholecalciferol) are briefly discussed. Of three known forms of bone disease (nutritional secondary hyperparathyroidism, rickets and hypervitaminosis A), the clinical symptoms, radiological changes, (histo)pathological findings, therapeutic procedures as well as the aetiological, pathogenic and pathophysiological features will be reviewed.

INLEIDING

Het skelet heeft naast een steunende en dragende functie ook een groot aandeel in een aantal metabole processen van het lichaam. Voor de eerste functie is een goede skelethomeostasis van belang, dit wil zeggen dat de hoeveelheid beenweefsel en de architectonische inrichting daarvan steeds op de juiste manier aan het

lichaam aangepast is. Dit gebeurt door een voortdurend optimaal op elkaar afgestemde beenresorptie en beennieuwvorming. Wat de metabole lichaamsprocessen betreft speelt het bot vooral een belangrijke rol bij de calciumhuishouding en, zij het in iets mindere mate, bij het fosfor- en magnesiummetabolisme

¹ Voordracht, op 10 oktober 1980 gehouden, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1980, tevens 127e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Apeldoorn (Congresthema: 'Voeding van mens en dier').

² Drs. S. A. Goedegebuure, Vakgroep Pathologie, afd. Ziektekunde der Huisdieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht.

³ Drs. H. A. W. Hazewinkel, Vakgroep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht.



(mineraalhomeostasis). Zowel de skelet- als de mineraalhomeostasis worden door talrijke regulatoren gecontroleerd, waarvan hormonen, (metabolieten van) vitamines en mechanische belasting de belangrijkste zijn. Vanuit het oogpunt van de voeding zijn voor een goede botstofwisseling dan ook vooral die nutriënten van belang die een rol spelen bij de skelet- en mineraalhomeostasis en de regulatie daarvan.

CALCIUMSTOFWISSELING

Van de oraal opgenomen hoeveelheid calcium wordt een bepaalde hoeveelheid, afhankelijk van verschillende factoren, geabsorbeerd via de darmwand. Als centrale pool voor dit opgenomen calcium,



nog vermeerderd met het geresorbeerde gedeelte van het door verteringszappen geseceerneerde endogene faecale calcium, functioneert het plasma. De concentratie in het plasma bedraagt ca. 2.5 mM/l; 50% daarvan is gebonden aan plasma-proteïnen, 5% in complexen met o.a. citraten en fosfaten, terwijl 45% geïoniseerd is. Excretie vindt plaats in de nier via een proces van glomerulusfiltratie, gevolgd door tubulaire reabsorptie (99%). Het zal duidelijk zijn dat tijdens drachtigheid of lactatie en bij vogels tijdens de leg ook excretie langs andere wegen plaats vindt. Calcium kan uit het plasma van de extracellulaire vloeistof overgaan in botweefsel (mineralisatieproces), omgekeerd kan Ca uit het bot ook weer in oplossing komen (osteoclastaire en osteocyttaire beenresorptie). Van de totale lichaamshoeveelheid calcium bevindt zich ca. 99% in het bot; een zeer klein gedeelte als amorf calciumfosfaat, het overgrote deel in kristallijne vorm, het hydroxyapatiet. De concentratie van de geïoniseerde calciumfractie in het plasma speelt een centrale rol in de calciumhomeostase. Afwijkingen aan de voor het lichaam gewenste waarde van deze concentratie worden zeer efficiënt door twee regelsystemen genivelleerd. In de eerste plaats doordat er een directe terugkoppeling is via de nier en het skelet, waardoor de processen van filtratie en reabsorptie respectievelijk minerale accretie en beenresorptie beïnvloed kunnen worden.

Daarnaast is er ook een indirecte terugkoppeling, dit wil zeggen via hormonale tussenkomst, waardoor eveneens deze processen en de absorptie via de darmwand gereguleerd kunnen worden. De hormonen die hierbij o.a. een rol spelen zijn het parathyreoïd hormoon, calcitonine en vitamine D-metabolieten.

FOSFAATSTOFWISSELING

Van het oraal aangeboden fosfor wordt 70-90% geabsorbeerd in de vorm van anorganische fosfaat. Het plasmafosfaat (ca. 1,2 mM/l.) is voor 15% eiwitgebonden, 45% in de vorm van complexen en de rest (40%) is geïoniseerd. Circa 85% van het in het lichaam aanwezige fosfor

bevindt zich in het bot, een klein gedeelte als amorf calciumfosfaat, het overgrote deel in kristallijne vorm (hydroxyapatiet). Excretie vindt plaats via de nier via het proces van glomerulusfiltratie, gevolgd door tubulaire reabsorptie (85-95%); deze reabsorptie wordt begrensd door een tubulair maximum.

In analogie aan afwijkingen in de $[Ca^{++}]$ in het plasma worden ook afwijkingen in de anorganische fosfaationenconcentratie in het plasma gecorrigeerd. Dit geschiedt ook hier door een directe terugkoppeling via de nier en het skelet, daarnaast echter ook door een rechtstreekse invloed op de metaboliëtvorming van vitamine D in de nier. Tevens is er een indirecte terugkoppeling via het calciummetabolisme aanwezig omdat via het celmetabolisme de $[Ca^{++}]$ en $[HPO_4^{2-}]$ onderling gekoppeld zijn; door hormonale tussenkomst van PTH en CT zal de fosfaatspiegel dan ook indirect beïnvloed worden. Wel is de fosfaathomeostase kwetsbaarder dan de calciumhomeostase, de regeling verloopt minder precies en minder efficiënt.

PARATHYREOIDHORMOON (PTH)

De produktie en secretie van PTH door de bijnierschilddrievlen nemen toe wanneer het calciumgehalte in het plasma daalt. Het PTH oefent vooral invloed uit op het bot en de nier. Bij verhoogde PTH-afgifte zal de osteoclastaire en osteocyttaire beenresorptie toenemen en de osteoblastenactiviteit afnemen, terwijl er een vermindering van de calciumexcretie en een vermeerdering van de fosfaatexcretie in de nier zal optreden. De calcium- en fosfaatabsorptie uit de digestietractus wordt voornamelijk indirect door PTH bevorderd, nl. via het vitamine D metabolisme.

CALCITONINE (CT)

De produktie en de secretie van CT door de parafolliculaire cellen in de schildklieren (C-cellen) worden gestimuleerd door een hoge calciumspiegel in het bloed. Het CT heeft in velerlei opzicht een aan PTH tegengestelde werking, de resorberende activiteit van osteoclasten en osteocyten neemt af, terwijl de vorming en activiteit van osteoblasten toeneemt. Op het niveau van de nier stimuleert het de

calcium- en fosfaatexcretie. Directe invloed van CT op de gastro-intestinale calciumabsorptie is (waarschijnlijk) niet aanwezig. De betekenis van CT in de regulering van de calcium- en de fosfaathuishouding is beperkter dan die van PTH.

CHOLECALCIFEROL (VIT. D₃)

Het oraal opgenomen of in de huid gevormde natuurlijke cholecalciferol (CC) en/of het synthetische produkt ergocalciferol (vit. D₂) moeten eerst een aantal biologische transformaties ondergaan voordat een actieve vorm is ontstaan. In de lever wordt CC omgezet in 25-hydroxycholecalciferol (25-(OH)CC). In de nier vindt in de tubuluscellen een tweede hydroxylering plaats tot — afhankelijk van de behoefte — 1,25-(OH)₂ CC, wat biologisch het meest actief is, of tot 24,25-(OH)₂ CC wat een weinig actieve metabolië is. De vorming van 1,25-(OH)₂ CC wordt vooral gestimuleerd door een lage Ca-spiegel en/of een hoge PTH-spiegel en door een laag plasma-fosfaatgehalte. Het 24,25-(OH)₂ CC is waarschijnlijk de metabolië die onder normale of hypercalcaemische condities gevormd wordt. De werking van 1,25-(OH)₂ CC is vooral de stimulatie van de calcium- en fosfaatabsorptie door de darmwand en de verhoging van de gevoeligheid van de beencellen voor de inwerking van PTH (en derhalve indirect onmisbaar voor een goede mineralisatie); in de nier geeft het vooral een verhoging van de fosfaatretentie.

SKELETHOMEOSTASIS

Gezien de steunende en dragende functie van het skelet zal zowel het groeiende als het volwassen skelet voortdurend zijn structuur moeten aanpassen. Dit gebeurt door permanente (re)modellering van de botstructuur en architectuur. Bij het groeiende skelet zijn deze modelleringsprocessen gegeneraliseerd werkzaam; bij het volwassen skelet gebeurt de remodelering vooral lokaal. Zowel de beenresorptie als de beennieuwvorming zijn hierbij betrokken. Bij deze (re)modellering spelen vele regulatoren een rol. De belangrijkste zijn vitamine A (kraak-

beencelrijping en beenresorptie), vitamine C (collageensynthese), groeihormoon (proliferatie en rijping van chondrocyten, versnelling van de omzettingssnelheid van bot), thyroxine (osteogenese en beenresorptie, chondrogenese), oestrogenen (remming van de chondrogenese, toename van beenweefsel), glucocorticosteroiden (remming osteoblastenactiviteit) en het Piezo-electrisch effect (onder invloed van mechanische belasting worden de beennieuwvorming en de beenresorptie beïnvloed).

Enkele bekende botziekten bij kleine huisdieren, die veroorzaakt worden door fouten in de voeding, zijn:

Alimentaire secundaire hyperparathyreoïdie

Deze aandoening is gekarakteriseerd door een verhoogde afgifte van PTH ten gevolge van één van de volgende voedingsfouten: 1. tekort aan calcium, zoals dit kan optreden bij een éézijdige voeding van vlees, granen, fruit en noten; 2. excessieve fosforgift, ook al bevat de voeding in absolute zin voldoende calcium; 3. de aanwezigheid van ingrediënten die met calcium onoplosbare complexen vormen (oxalaten, phytaten, etc.).

De door al deze voedingsonevenwichtigheden direct of indirect optredende neiging tot hypocalcaemie zal leiden tot een verhoogde PTH-afgifte met als gevolg vooral een versterkte botresorptie, waardoor de normale plasma-[Ca⁺⁺] wordt gehandhaafd.

Voor al bij dieren met een verhoogde calciumbehoefte (groeïende en lacterende dieren bijv.) treden het eerst en het ernstigst veranderingen op. Afhankelijk van de ernst van de aandoening kunnen de volgende klinische symptomen worden waargenomen: afwijkende stand, kreupelheid, pijn bij palpatie van de beenderen, weigeren om te lopen, deformiteiten en/of spontaanfracturen van één of meer pijpbeenderen (greenstick fractures) of van wervellichamen (compressie fracturen), welke laatste tot paralysis posterior kunnen leiden. Laboratoriumonderzoek

geeft vrijwel altijd voor de leeftijd normale calcium- en fosfaatwaarden te zien, de alkalische fosfatasewaarde is soms verhoogd. Röntgenologisch onderzoek toont een dunne tot soms zeer dunne cortex met verwijde mergholten van de pijpbeenderen naast een gering contrast van vooral de epi- en diafyse¹. Bij jonge dieren zijn de epifysairschijven van normale breedte, de aangrenzende metaphysen zijn vaak duidelijker gemineraliseerd.

De trabeculaire structuur van ribben, wervels en pijpbeenderen is in dikte en aantal afgenomen. Naast 'greenstick'- en compressiefracturen kunnen er ook deformiteiten van de pijpbeenderen, wervels, bekken en sternum optreden. Pathologisch-anatomisch vallen, naast de reeds bij de röntgenologie genoemde veranderingen, vooral de makkelijke deformeerbaarheid en soms zelfs snijbaarheid der beenderen op. Tevens vindt men hyperplastische bijschildklieren. Histopathologisch is de aandoening gekenmerkt door een gegeneraliseerde verhoogde resorptie van beenweefsel. Zowel de spongiosa als de compacta zijn hierbij betrokken. De trabekels zijn dunner, onregelmatiger en vertonen veel Howshipse lacunae die met osteoclasten bezet zijn (fig. 2b), terwijl de osteonen ver grote onregelmatige Haversse kanalen vertonen. Het verlies aan beenweefsel is deels gecompenseerd door nonlamellair been, maar vooral door een sterke toename van bindweefsel (osteodystrofia fibrosa).

Therapeutisch dient allereerst een adequate voeding ingesteld te worden. Gedurende de herstelfase, die bij jonge dieren ± 8 weken duurt, kan extra calcium in de vorm van goed opneembare Ca-preparaten (maar geen Ca-fosfaat) toegevoegd worden. Rust en goede verpleging moet het (verder) optreden van fracturen voorkomen. Corticosteroiden remmen de osteoblastenactiviteit en zijn daardoor gecontraïndiceerd. Alleen als er onvoldoende vitamine D in het voer zat kan dit aangevuld worden; in alle andere geval-

¹ Zie hiervoor: G. Voorhout, *KLINISCH KLEIN-Röntgenjournaal: Röntgenologische bevindingen bij alimentaire secundaire hyperparathyreoïdie bij de opgroeiende hond en kat (Tijdschr. Diergeneesk., 106, afl. 6, 1981).*

len is toevoeging eveneens gecontraïndiceerd. Aanwezige fracturen en deformiteiten zullen in eerste instantie behandeld moeten worden met lichte fixatiematerialen. Na herstel van de skeletmineralisatie kan — indien nodig — chirurgische correctie van deformiteiten verricht worden.

De prognose is sterk afhankelijk van de duur en de ernst van de aandoening; vooral bij ernstige gevallen kunnen neurologische bezwaren en deformiteiten de prognose zeer ongunstig maken.

Rachitis. Deze primaire gegeneraliseerde mineralisatiestoornis wordt bij jonge honden en katten (evenals de bij volwassen dieren overeenkomstige osteomalacie) in Nederland nog maar hoogst zelden waargenomen. Het treedt op bij ernstige absolute tekorten aan fosfor en calcium in het voer en hoogst zelden door alleen een absoluut vitamine D tekort. Door deze absolute tekorten en het onvermogen van de botstofwisselingsregulatoren om een normale calcium- en/of fosforbloedspiegel te handhaven zal er onvoldoende mineralisatie van het nieuwgevormde osteoid (dit is nog niet gemineraliseerde matrix die door osteoblasten gevormd wordt) plaatsvinden. Klinisch ziet men, afhankelijk van de ernst en de duur van de aandoening kreupelheid, onvermogen tot lopen, deformiteiten van de lange beenderen en wervels (lordose), verbrede metafysaire gebieden der pijpbeenderen en ribben (rozenkrans) en spontane fracturen (fig. 1). Bij laboratoriumonderzoek vindt men, afhankelijk van de oorzaak, één of meer van de bloedspiegels van calcium, fosfor of vitamine D vertraagd. De alkalische fosfatasewaarden zijn altijd verhoogd. Röntgenologisch vallen naast de gegeneraliseerde slechte mineralisatie vooral de sterk verbrede epifysairschijven op; daarnaast verkrommingen der beenderen, brede metafysen en periostale reacties, en eventuele fracturen¹. Histopathologisch ziet men een uitblijvende mineralisatie van de op normale wijze gevormde (kraak)benige matrix.

Tengevolge van een achterwege blijvende mineralisatie van de kraakbenige matrix in de epifysairschijven worden deze niet op de normale wijze afgebouwd, zodat door voortgaande proliferatie van kraakbeencellen een sterke verbreding optreedt. De been trabekels in de epi- en metafysen vertonen brede osteoïde zomen (fig. 2c), evenals aan de binnenzijde van de osteonen. Doordat de modellerende ombouw vertraagd is, immers het osteoid beschermt het gemineraliseerde beenweefsel tegen de activiteit der osteoclasten, behouden de metafysen een grotere omvang dan normaal. Therapeutisch zal, afhankelijk van de oorzaak, het voer genormaliseerd moeten worden en eventueel vitamine D bijgegeven moeten worden. Alleen vitamine D gift zonder normalisatie van de voeding is meestal gecontraïndiceerd, daar dan de eventuele hypovitaminose wel opgeheven wordt maar er een situatie van alimentaire secundaire hyperparathyreoïdie kan ontstaan. De prognose is in het algemeen gunstig, in ernstige gevallen kunnen echter blijvende deformiteiten optreden.

Hypervitaminose A. Deze aandoening komt vooral voor bij katten tengevolge van een langdurige (maanden tot jaren) eenzijdige voeding met rauwe lever of visproducten of het langdurig verstreken van vitamine A preparaten. Onder invloed van de chronische hypervitaminose A zal er in het skelet een gegeneraliseerde resorptieve osteoporose optreden. Ten gevolge van tractie van aanhechtende spieren of pezen of door veelvuldige beweging (rond gewrichten) zullen er op bepaalde plaatsen makkelijk microfracturen in het beenweefsel kunnen ontstaan welke later tot exostosen aanleiding kunnen geven. In het chronische stadium ziet men klinisch kreupelheid, stijfheid of onvermogen tot lopen. Er kan veranderde huidgevoeligheid (hypo- of hypersensibiliteit) en karakterverandering optreden. Anorexie is vaak evident. In ernstige gevallen treedt er verstijving van de wervelkolom en gewrichten op, de dieren lopen met opgebogen rug of zitten

¹ Zie hiervoor: G. Voorhout, *KLINISCH KLEIN-Röntgenjournaal: Röntgenologische bevindingen bij alimentaire secundaire hyperparathyreoïdie bij de opgroeiende kat en hond (Tijdschr. Diergeneesk., 106, afl. 6, 1981).*



Fig. 1. Rachitis. Bastaard herder, \pm 5 maanden. Lordose, abnormale stand extremiteiten, sterke verbreding distale radius/ulna. Bloedonderzoek: Ca 2,05 mmol/l (normaal 2,2-3,0), P 1,50 mmol/l (normaal 1,16-2,39), Vit. D < 1,0 ng (normaal 12-40; CIVO/INO, Zeist). Zie voor röntgenopname van deze hond: G. Voorhout, *KLINISCH KLEIN-Röntgenjournaal: Röntgenologische bevindingen bij alimentaire secundaire hyperparathyreoïdie bij de opgroeiende kat en hond* (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 106, afl. 6, 1981).

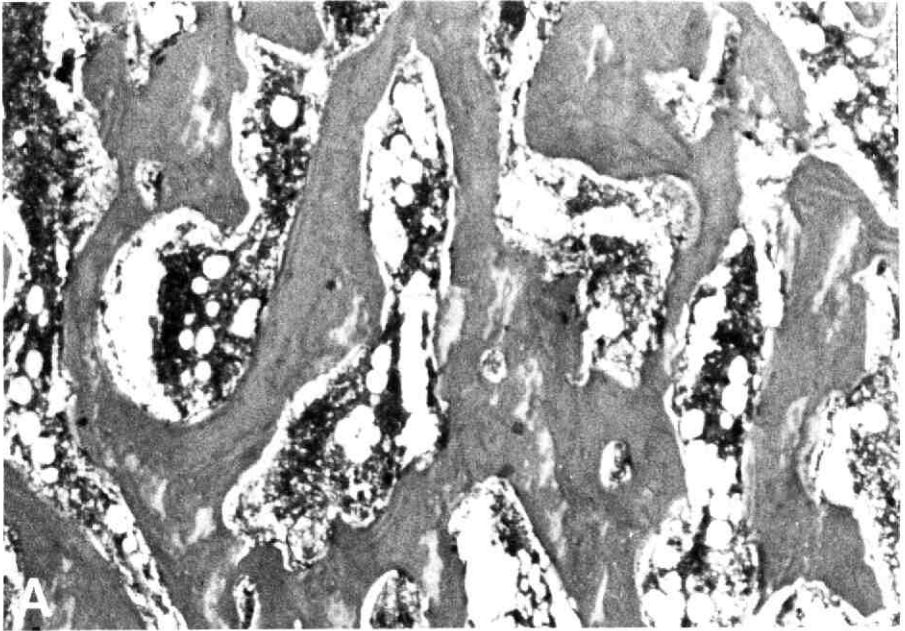


Fig. 2A. Hond, 6 maanden. Normale trabeculaire structuur in de metafyse. H.E. kleuring, ontcalcite coupe, 40 x.



Fig. 2B. Hond, 6 maanden, osteodystrofia fibrosa. Te weinig en onregelmatige trabeculae in de metafyse, talrijke osteoclasten en fibrosering van het merg. H.E. kleuring, ontcalcite coupe, 40 x.

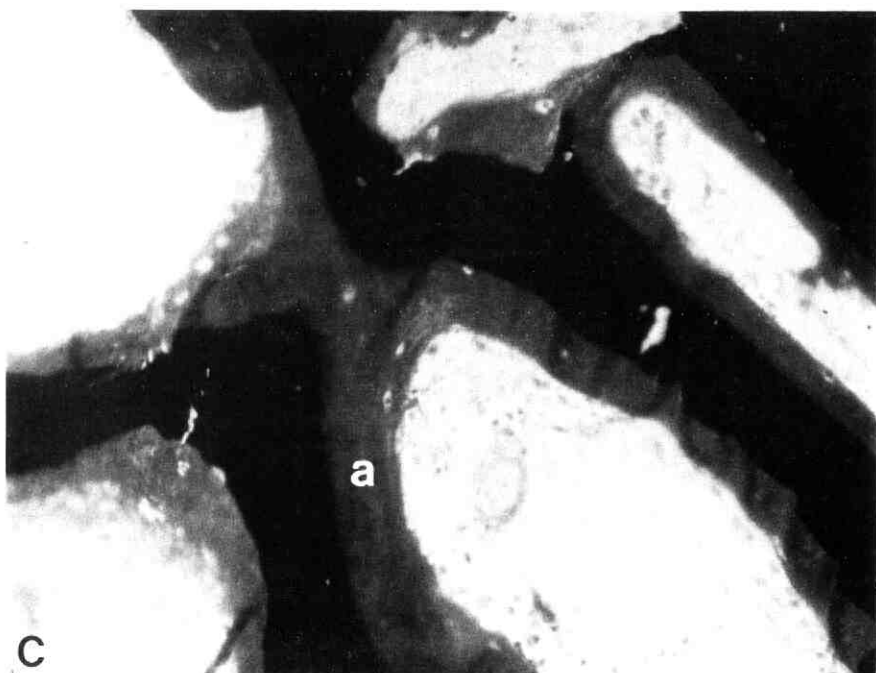


Fig. 2C. Hond, 6 maanden. Rachitis. Brede osteoïde zomen (a) langs de trabeculae in de metafyse. v. Kossa kleuring, niet ontcalcite coupe, 100 x.



Fig. 3A. Hypervitaminose A. Kat, 4 jaar oud. Voeding: Commercieel voer + 2 dd 6 gtt vit. A preparaat!
 Botnieuwvorming zonder destructie leidend tot ankylose van elleboog (Fig. 3a) en kniegewricht (fig. 3b).

als een haas. Palpatie aan wervelkolom en gewrichten is pijnlijk, passieve beweging ervan is soms onmogelijk. Laboratoriumonderzoek brengt vaak een sterk verhoogde vit. A bloedspiegel aan het licht. Röntgenologisch worden vooral exostosen, zonder destructie van het oorspronkelijke weefsel, op de dorsolaterale zijde van de cervicale- en thoracale wervels gezien, die in ernstige gevallen als ankylotische bruggen aanwezig zijn. Daarnaast kan men exostosen op ribben, sternum en rond de grote gewrichten van de pijpbeenderen zien (fig. 3).

Pathologisch-anatomisch ziet men naast de vaak uitgebreid aanwezige exostosen een osteoporose in het skelet. Vooral spinale zenuwen kunnen lesies vertonen door druk van de exostosen en door vernauwingen van de foramina intervertebrales. In de lever is vaak een enorme stapeling van vitamine A aantoonbaar. Therapeutisch is natuurlijk een verandering van de voeding essentieel. Daar dit bij katten niet eenvoudig kan zijn, kan overwogen worden de lever te koken en zo het vitamine A te destrueren. De prog-

nose is sterk afhankelijk van de ernst van de veranderingen. In niet al ver voortgeschreden gevallen treedt er binnen enkele weken tot maanden een verbetering op. Gedurende deze periode van herstel kunnen analgetica verstrekt worden.

PROFYLAXE

Uit het voorgaande blijkt dat voedingsfouten nogal ernstige consequenties kunnen hebben voor de botstofwisseling en daardoor voor de normale skeletontwikkeling en skelethomeostasis. De patiënten lijdende aan onder- of overvoeding zijn in de regel juist die dieren, waarvoor de eigenaar overbezorgd is om toch maar 'het-beste-van-het-beste' aan zijn huisdier te geven. De mening dat een jonge hond die erg groot moet worden ook erg veel toevoegingen aan zijn dagelijkse rantsoen behoeft, is een misvatting die, ondanks de talrijke problemen die aan oversuppletie met mineralen en vitamines zijn toegeschreven, schier onuitroeibaar is. Uit diverse onderzoeken is gebleken dat voor gravide, lacterende en volwassen konden 1,0-1,2% Ca van de

droge stof (d.s.) en 0,8-1,0% fosfor van de d.s. voor droogvoer voldoende is en zeker voldoende is voor groeiende honden als bedacht wordt dat deze groep een zeer hoge ($\pm 80\%$) absorptie-coëfficiënt voor calcium bezit.

Als er ook vlees (produkten) worden bijgevoerd zal de groeisnelheid wat hoger kunnen zijn en is het veilig een gehalte van 1,4% calcium, teruggerekend op het droge stof gehalte, te verstrekken. Hierbij dient te worden vermeld dat bij recent onderzoek van 15 commerciële droogvoerders, door de Vakgroep Zoötechniek (prof. dr. A. Th. van 't Klooster) van de Faculteit der Diergeneeskunde, werd aangetoond dat deze droogvoerders hoger uitkomen (gemiddeld van 15 voeders: 1,57% Ca), zodat vlees (produkten) zonder bezwaar 10-20% van de totale hoeveelheid d.s. die gevoerd wordt, mag uitmaken. De vitamine D behoefte is sterk afhankelijk van de Ca:P ratio. Bij een optimale ratio (1,0-1,2:0,9) zal voor jonge katten en honden respectievelijk 900

IE/kg d.s. en 450 IE/kg d.s. voldoende zijn, terwijl volwassen dieren nog nauwelijks vitamine D toevoeging aan hun voer nodig hebben.

De vitamine A behoefte bij de kat is hoger dan bij de hond omdat de kat de provitamines niet voor vitamine A synthese kan benutten. De gehaltes vitamine A die voor katten- en hondevoer worden aangeraden zijn respectievelijk 10.000 IE/kg d.s. en 5000 IE/kg d.s.

Met nadruk wordt vermeld dat in bovenstaand geschrift er terwille van de duidelijkheid simplificaties zijn toegepast. Dit geldt vooral ten aanzien van de fysiologische en pathofysiologische aspecten. De geïnteresseerde lezer wordt voor uitgebreidere informatie verwezen naar onderstaande literatuur.

DANKBETUIGING

Dank aan de Vakgroep Radiologie voor het beschikbaar stellen van de hier afgedrukte röntgenopnamen.

LITERATUUR

1. Anon.: Beknopt overzicht van de behoeften aan vitaminen van hond en kat. *Diergeneesk. Memorandum*, 20, 5, 1973.
2. Anon.: Nederlandse Voedingsmiddelentabel. Uitg. Voorlichtingsbureau voor de voeding, 's-Gravenhage, 1973.
3. Bennet, D.: Nutrition and bone disease in the dog and cat. *Vet. Rec.*, 98, 313, (1976).
4. Capen, C. C., Belshaw, B. E., and Martin, S. L.: Endocrine disorders. In: Ettinger, S. J.: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1975.
5. Dämmrich, K.: Rachitis und Osteodystrophia fibrosa generalisata. *Zbl. Vet. Med.*, A, 14, 597, 1967.
6. Limborgh, C. L. van: Hond- en kattenvoeding. Uitg. Trouw en Co., Keizersgracht 702, Amsterdam.
7. Meyer, H.: Kalzium- und Phosphorbedarf des Hundes. *Übers Tierernährung*, 6, 31, 1978.
8. Morgan, J. P.: *Radiology in Veterinary Orthopaedics*. Lea and Febiger, Philadelphia, 1972.
9. Rasmussen, H. and Bordier, P.: *The physiological and cellular basis of metabolic bone disease*. The Williams and Wilkins Company, Baltimore, 1974.
10. Voorhout, G.: Röntgenjournaal: Röntgenologische bevindingen bij Alimentaire Secundaire Hyperparathyreoïdie bij de opgroeiende hond en kat. *Tijdschr. Diergeneesk.*, (in press).
11. Vries, H. W. de, Aalls, R. H. G. en Goedegebuure, S. A.: Chronische vitamine A intoxicatie bij de kat. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 315, 1974.

Humane voeding in relatie tot het dier als eiwitbron¹

Human Nutrition with Reference to Animals as Sources of Protein

J. F. de Wijn²

SAMENVATTING

Voor het bereiken van adequate voeding voor alle mensen zijn dierlijke produkten onontbeerlijk ter voorziening van voldoende eiwit en essentiële nutriënten. Alle dierlijke produkten hebben een aantal eigenschappen gemeen, waardoor hun waarde als menselijk voedsel zeer hoog geacht moet worden: de hoge biologische waarde van het eiwit, de goede verteerbaarheid en de smaak.

Een aantal voedingskundige aspecten van dierlijk versus plantaardig eiwit wordt behandeld.

Voor wat betreft de geneeskundige aspecten van overvloedig gebruik van dierlijk eiwit, zoals in toenemende mate in Europa het geval is, moeten veel vraagtekens gesteld worden. De consumptie van gerechten bereid uit dierlijk eiwitrijk voedsel gaat onvermijdelijk gepaard met een hoog vetgehalte. Het is onwaarschijnlijk dat met name de incidentie van kanker bij de mens mede zou worden beïnvloed door veronderstelde carcinogene eigenschappen van vlees.. Het gebruik van nitriet in vleeswaren kan bij hoog vleesgebruik riskant zijn door de carcinogene eigenschappen van nitrosaminen. Behalve hierdoor zijn er mede door een hoog vetgehalte en laag gehalte aan voedingsvezel potentiële nadelen verbonden aan overvloedige consumptie van dierlijk voedsel in het dagelijks menu.

Een samenspraak tussen de beleidsinstanties uit de dierlijke voedingsmiddelenindustrie en deskundigen uit de medische en voedingskundige beroepsorganisaties zou wenselijke verbetering zijn voor het bereiken van een zo optimaal mogelijke situatie.

Een goede voeding van dierlijke oorsprong kan niet volledig verwacht worden van voldoende produktie en distributie. De waardevolle nutriënten daarvan moeten beschikbaar zijn uit voedsel dat acceptabel is voor de individuele consument. Factoren die bepalend zijn voor wat men eet en waarom, zijn onvoldoende bekend. Culturele en milieu-invloeden zijn daarbij in hoge mate mede bepalend.

Met betrekking tot voedsel afkomstig van het dier bestaan voor grote groepen van de bevolking in de wereld religieuze voorschriften en andere culturele invloeden. Andere gewoonten met betrekking tot het gebruik van dierlijk voedsel worden mede bepaald door maatschappelijke druk ten aanzien van de attitude ten opzichte van dieren.

¹ Voordracht op 10 oktober 1980 gehouden ter gelegenheid van het Jaarcongres 1980, tevens 127e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Apeldoorn. (Congresthema: 'Voeding van mens en dier').

² Prof. dr. J. F. de Wijn, hoogleraar Voedingsleer aan de Faculteit der Geneeskunde van de Rijksuniversiteit te Leiden.

SUMMARY

In achieving adequate nutrition for all people in the world foods of animal origin are indispensable to supply sufficient protein and essential nutrients. All foods of animal origin have a number of characteristics in common, in view of which they should be regarded as highly valuable human food because of the considerable biological value of the proteins, their ready digestibility and their palatability.

*A number of nutritional features of animal versus vegetable protein are discussed. Several queries have to be placed against the health aspects of the copious consumption of animal protein as has increasingly become the practice in Europe. The consumption of dishes prepared from food of animal origin high in protein will inevitably be associated with a high fat content. It is not likely that, specifically, the incidence of human cancer will also be increased by the allegedly carcinogenic effects of meat *persé*, however using nitrite in meats may be hazardous when consumption of meat is considerable because of the carcinogenic effects of nitrosamines. In addition, there are drawbacks to the copious consumption of food of animal origin as part of the daily diet because of the high fat content and low dietary fibre content of this food.*

A conference of managers in the animal-food industry and experts from the professional medical and dietetic organizations would be a desirable improvement in achieving an optimum situation.

Sufficient production and distribution will not fully ensure adequate nutrition of animal origin. Its valuable nutrients must be available from food which is acceptable to the individual consumer. Those factors which decide what is eaten and why, are not known to a sufficient extent. Cultural and environmental factors also play a highly decisive role in the matter. There are religious rules regarding food of animal origin, which obtain for large sections of the population all over the world.

Other practices concerning the consumption of food of animal origin are also determined by the pressure of society regarding the attitude towards animals.



INLEIDING

In een periode waarin door alternatieve stromingen met betrekking tot voeding in de Nederlandse bevolking 'dierlijke eiwitten als twijfelachtige bestanddelen van vele voedingsmiddelen' in discussie worden gebracht, is het goed een aantal ge-

zondheidskundige aspecten hieromtrent aan de orde te stellen. Enerzijds is er, naar de gevoelens van de meesten onder ons, nu en dan nogal pueriele en emotioneel geladen motivatie met weinig steekhoudende argumenten van extreem alternatieve groeperingen, tegen dierlijk en vóór vegetarisch; anderzijds is er ook in groeperingen van rustiger allooi een merkbare tendens naar vegetarisme, waaraan wij niet voorbij kunnen gaan. Wij zullen dus aandacht moeten schenken aan de voedingsdeskundige implicaties daarvan, en aan de gezondheidskundige risico's van zowel de vegetarische richting als van de abundante toeneming van het gebruik van dierlijk voedsel in onze welvaartstaat. Steeds meer worden ernstige ziekten als hart- en vaatziekten als gevolg van degeneratieve aandoeningen van de arteriële vaatwand, en ook kanker door maatschappij kritische groeperingen in relatie gebracht met o.a. het

overmatig gebruik van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. In het algemeen acht men de toeneming van deze ziekten een verontrustend verschijnsel.

Verontrustend waarom?, omdat de meeste voor de mens vroeger belangrijke ziekten en doodsoorzaken er niet meer zijn (tbc, infectieziekten, pneumonie etc.)?, en velen mede daardoor langer kunnen leven, om voornamelijk aan kanker, hart, en vaatziekten en nog een paar andere doodsoorzaken na chronisch lijden dood gaan?; of verontrustend omdat men van beide ziekten de oorzaak niet kent en dus de bestrijding ervan niet kan bevorderen?

De ook in de voedingswetenschappelijke wereld erkende aanwijzingen dat de huidige voedselconsumptie patronen verband houden met de ontwikkeling van deze ziektebeelden of de complicaties daarvan, is voor menige niet wetenschappelijk onderlegde kritische groep reden om met name de consumptie van veel dierlijk eiwit en -vet in oorzakelijk verband met deze en ook minder ernstige aandoeningen te brengen: het vlees van de koe, van het kalf, en van het schaap of het lam, van het paard misschien en de kip. Ook melk en kaas van dezelfde koe, en eieren van de kip?

Het is allemaal overwegend eiwit van het dier in de humane voeding en zelden zijn dit vetarme produkten. En ook nog de vissen, hoewel dierenartsen daar wellicht niet veel mee te maken krijgen, of het vlees van honden en katten dat in sommige volksgroepen elders in de wereld op het menu staat.

DIERLIJK VERSUS PLANTAARDIG EIWIT

Bij de voorbereiding van het programma in de sectie Volksgezondheid van uw congres, is met dr. Hermus, die ook een bijdrage zal leveren over voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, een afspraak gemaakt dat mijn bijdrage over humane voeding in relatie tot het dier als eiwitbron voornamelijk op de positieve aspecten van dierlijk eiwit voor de volksgezondheid gericht zou zijn en dat dr. Hermus voornamelijk de mogelijk negatieve zaken daaromtrent aan de orde zou

stellen. Maar dan zijn wij over de positieve aspecten betrekkelijk gauw uitgesproken, omdat in dat opzicht niet veel anders is te vermelden dan wat u al wist, nl. dat alle eiwitten van dierlijke oorsprong, m.u.v. gelatine, zg. *complete eiwitten* zijn, hetgeen wil zeggen dat daarin alle essentiële aminozuren aanwezig zijn, die bouwstenen voor het eiwit van lichaamscellen, weefsels, hormonen en enzymen, die het organisme niet zelf kan synthetiseren en die dus met de voeding moeten worden aangeboden. Even essentieel dus als de meeste vitaminen en enkele minerale sporenelementen die het lichaam ook niet zelf kan maken. Deze essentiële aminozuren (acht voor de volwassen mens: leucine, isoleucine, methionine, phenylalanine, valine, tryptofaan, lysine en threonine, en waarschijnlijk nog twee meer voor jonge kinderen: histidine en arginine) kunnen echter ook beschikbaar komen uit plantaardige eiwitten. Die zijn weliswaar niet compleet, omdat zij tekort schieten in een of meer van de essentiële aminozuren, maar door een mengsel van plantaardige eiwitten, waarvan het ene bijv. te kort kan hebben aan lysine maar het andere meer dan voldoende lysine bevat, kan een combinatie van verschillende plantaardige eiwitbronnen geheel voorzien in alle essentiële aminozuren.

Hetzelfde geldt voor een tekort aan tryptofaan in het ene eiwit en een overmaat hiervan in het andere. Een goed mengsel van niet complete plantaardige eiwitten kan zodoende dezelfde biologische waarde hebben als complete eiwitten van dierlijke herkomst en wij moeten constateren dat eventueel geheel zonder dierlijke eiwitbronnen een gezond en lang leven verwacht kan worden, met een uitzondering evenwel voor jonge kinderen voor wie een bepaald minimum aan dierlijk eiwit voorwaarde is voor ongestoorde en gezonde groei. Hetzelfde geldt voor zieken die moeten herstellen van langdurig bestaande ernstige aandoeningen. Aan die (theoretische) mogelijkheid van dierlijk eiwitloze voeding zijn echter wel gezondheidsrisico's en ook sociale complicaties verbonden.

Er is uit voedingskundig oogpunt zelfs enig voordeel te verwachten van die com-

binatie van uitsluitend plantaardige eiwitbronnen, in feite dus verschillende bronnen van aminozuren, boven overwegend dierlijk eiwit met een uniform aminozuren patroon: behalve dat de aminozuren uit plantaardige eiwitten door een goede combinatie te kiezen elkaar goed kunnen aanvullen wordt door deze verschillende plantaardige eiwitbronnen bovendien voorzien in één van de belangrijkste eigenschappen van goede voeding, dit is *variatie*, met name variatie van groenten en andere plantaardige producten, waarvan de ene soort ruim voorziet in specifieke mineralen of essentiële sporenelementen en vitamines, waaraan de andere productgroep niet voldoende bijdraagt, maar wel een eigen leverantie van voedingsstoffen bezorgt die de eerste productgroep mist.

Behalve het compleet zijn van dierlijk eiwit ten aanzien van de samenstelling van aminozuren, zijn er nog enkele andere voordelen van eiwit van dierlijke herkomst te noemen nl. de goede verteerbaarheid en misschien toch ook de smaakfactor die maakt dat voor velen, die het zich financieel kunnen veroorloven, dierlijke producten favoriet zijn. Daarmee ben ik uitgepraat over de positieve zaken van het dier als eiwitbron voor de mens, tenzij ik waar kan maken dat de eerder genoemde in gezondheidkundige zin mogelijk negatieve relatie tussen voeding van dierlijke herkomst en het ontstaan of bevorderen van een aantal ziekten zoals kanker, degeneratieve vaatziekten en enkele andere, niet bestaat. Dat zou ook positief zijn, maar de mogelijkheid van een negatief effect is allerminst uitgesloten.

Dierlijk eiwit en eiwitrijke voeding van dierlijke herkomst zijn namelijk niet hetzelfde en humane voeding in relatie tot het dier als eiwitbron omvat meer dan een hoeveelheid dierlijk eiwit. Wij eten geen dierlijk eiwit maar dierlijk-eiwitrijke gerechten, bereid met vlees, eieren, kip of saucijzen enz., met dus wel wat meer erin, o.a. *dierlijke vetten*. Ook als er, zoals zal blijken, aanleiding is om de mogelijke negatieve betekenis van dierlijk eiwit persé met betrekking tot o.a. kanker te

ontkennen of althans sterk te relativieren en te wijzen op overwegend positieve aspecten, dan zal een indirecte negatieve invloed hiervan toch onder ogen moeten worden gezien, als men bedenkt dat het bij hoge consumptie van dierlijk voedsel vrijwel onvermijdelijk is dat dit voedsel vet is, met een door gezondheidkundigen niet zo gewenste overmaat aan verzadigde vetzuren. Bij vergelijking van vleesgebruik en totaal vetgebruik in verschillende landen heeft men een positieve correlatie berekend tussen vleesconsumptie en vet, in de orde van grootte van $r=+0.6$, d.w.z. dat hoog vleesgebruik voor ca 35% verantwoordelijk is voor hoog vetgebruik.

Hoge consumptie van dierlijk eiwitrijke voeding gaat ook gepaard met weinig *voedingsvezel*. Beide factoren, hoog vet (mede door het braden van vlees en het bakken van vis en eieren) en weinig voedingsvezel (waardoor een verzadigingsgevoel minder gauw optreedt), kunnen bijdragen tot bevordering van adipositas en vele ziektekundige complicaties die daaraan vooral voor volwassenen kunnen zijn verbonden, en wellicht ook tot de mogelijke carcinogeniteit van de voeding, i.c. voor colon-Ca.

Epidemiologisch onderzoek naar de relatie tussen dierlijk voedsel en ziekte.

Voorzover de waarnemingen uit epidemiologisch onderzoek antwoord kunnen geven op de vraag of extreem hoog gebruik van dierlijk-eiwitrijke producten ziekteverwekkend kan zijn, zijn er geen aanwijzingen dat dit waarneembaar schadelijk effect heeft op *korte* termijn. De vraag is dan of er schade voor gezondheid te verwachten is bij langdurig of frequent gebruik van veel dierlijke producten. Een literatuurstudie daarover, op verzoek van de Voedingsraad gedaan levert weinig bruikbare gegevens, want de resultaten daaromtrent met humane experimenten of ervaringen bij gezonden zijn nauwelijks in de literatuur te vinden. De eindconclusie van dit literatuuroverzicht luidt dan ook dat bij de gezonde mens geen feiten bekend zijn geworden die er op wijzen dat veel (dierlijk) eiwit bijv. nierziekten of nierfunctiestoornis-

sen veroorzaakt, hetgeen men zou kunnen denken als men zich realiseert dat alle overtollige N-resten, die door het lichaam niet gebruikt worden, door de nier moeten worden uitgescheiden.

Sommigen menen dat de incidentie van kanker, een ziekte die mede het resultaat kan zijn van de langdurige inwerking van exogeen oorzakelijke factoren waaronder voeding, verband houdt met overmatige consumptie van dierlijke produkten. Men kan zich dus afvragen of er met betrekking tot de kankermorbiditeit bij de mens reden is tot verontrusting voor de wel spectaculair toegenomen consumptie van dierlijk eiwit, die per hoofd van de bevolking toenam van gemiddeld ca 40 gram per dag rond 1950 tot ca 60 gram in de jaren na 1975, bij een totaal eiwitverbruik van 80 resp. 88 gram, waarvan dus thans bijna tweederde dierlijk eiwit is. Dit weerspiegelt zich ook in de verandering van de energetische bijdragen van diverse produktgroepen, zoals vlees, vis en eieren aan het totale voedingspakket dat in Nederland op de markt beschikbaar is gekomen (figuur 1). Daarbij valt op dat de bijdrage van de andere groep dierlijk eiwit leverende produktgroepen, die van melk en melkprodukten (inclusief kaas) de laatste tientallen jaren niet is toegenomen.

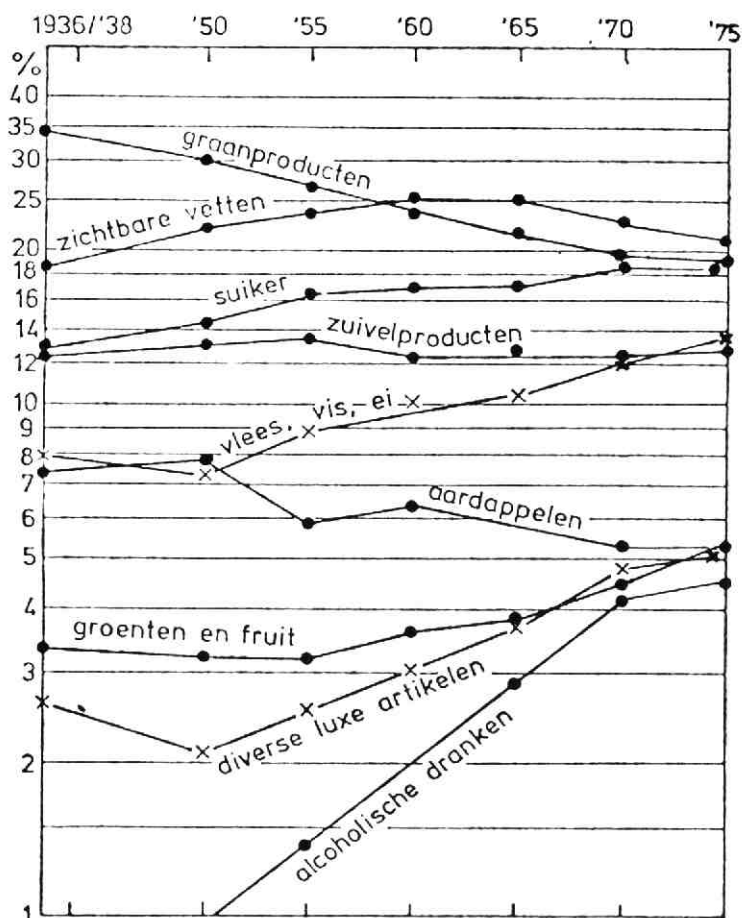
Kanker en dierlijk voedsel? Er is allerm minst eenstemmigheid over het ontstaan van tumoren onder invloed van hoog eiwit gebruik (1). De bestudering van de relatie tussen voeding en kanker is pas in de loop der zeventiger jaren van de grond gekomen¹. Hiervoor waren voornamelijk wetenschappelijk-technische factoren verantwoordelijk: 1e. De meeste kanker registraties dateren pas van na 1960. Daarvóór was het niet mogelijk enigszins nauwkeurige vergelijkingen tussen verschillende landen in de wereld te maken. Vergelijkingen tussen landen met een totaal verschillend voedingspatroon zoals Japan en de Verenigde Staten zouden informatiever kunnen zijn dan vergelijkingen tussen landen met een overeenkomstig voedselpatroon, zoals Eng-

land, Denemarken en Nederland, maar de kanker registraties zijn, ook in ons land, onvoldoende voor wetenschappelijk verantwoord onderzoek naar de relatie voeding en kanker. 2e. Ook als het dagelijks voedsel verdacht werd, dan was het tot voor kort onmogelijk de meest verdachte stoffen uit dat voedsel te isoleren. Door de ontwikkeling van snelle en goedkope testmethodes voor mutagene activiteit is het nu pas mogelijk geworden om betrekkelijk snel verdachte stoffen te isoleren en daarmee gerichte dierproeven te doen. 3e. Tot de zeer toevallige ontdekking van de carcinogeniteit van de *nitrosaminen* was het niet mogelijk of moeilijk om de bij de mens meest voorkomende vormen van kanker bij proefdieren te veroorzaken. Stoffen onder de verzamelnaam nitrosaminen zijn meestal sterk carcinogeen en bleken in staat de bij de mens meest voorkomende vormen van kanker in proefdieren te veroorzaken. Op deze basis werd het pas mogelijk om de invloed van de voeding op deze vormen van kanker experimenteel te bestuderen. De nitrosaminen zijn een groep verbindingen van nitriet (na reductie van nitraat) met aminen (afbraakprodukten van eiwit). Zij zijn voor een deel aanwezig als natuurlijke verbindingen in voedsel (zowel plantaardig als dierlijk) en worden ook *in vivo* onder invloed van de microflora in de (dikke) darm gevormd. Sinds enige jaren bestaat er bezorgdheid inzake de toepassing van nitriet in vleeswaren. Bereiders van de vleeswaren verklaren deze hulpstof nodig te hebben om de toxinevorming van o.a. Clostridium soorten te voorkomen. De bezorgdheid vindt haar oorsprong in de vele waarnemingen van het ontstaan van nitrosaminen indien nitriet en secundaire aminen op elkaar inwerken.

Vragen daaromtrent zijn uitvoerig aan de orde geweest in verschillende symposia, waaronder in 1973 een internationaal symposium in Zeist onder auspiciën van de Researchgroep voor Vlees en Vleesprodukten TNO. Daaruit kwam naar voren dat er nog bijzonder veel onduide-

¹ Voor een deel is de informatie in deze paragraaf ontleend aan een bijdrage van dr. J. D. Jansen, afdeling Toxicologie van Shell Internationale Research Mij, over Voeding en de preventie van kanker, Boerhaave cursus 'Zin en onzin van Diëten', Leiden, November 1980.

Fig. 1. Energetische bijdrage van de belangrijkste produktgroepen aan het voor de Nederlander op de markt beschikbare voedingspakket per hoofd van de bevolking (1936-1975).

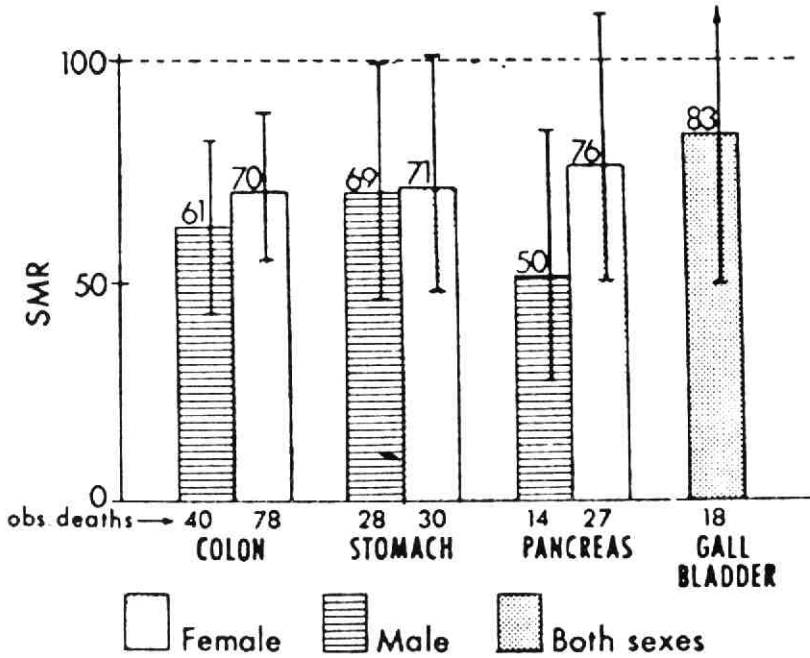


lijk is, zowel ten aanzien van de analytische problemen verbonden met de nitrosaminen-bepaling, als ten aanzien van de toxicologische kennis betreffende nitrosaminen, en ook onzekerheid over een mogelijk 'no effect level' van chemische carcinogenen in het algemeen. Daarnaast zijn er de waarnemingen van nitrosaminen-vorming *in vivo* bij proefdieren en de mens. Behalve veel onduidelijkheid over deze zaken werd in de resolutie van het symposium onder meer gesteld dat nitriet voorlopig onmisbaar is bij de groeiemmering van pathogene bacteriën in verschillende vleeswaren en dat meer en betere gegevens nodig zijn aangaande het nitrosamine- en het nitrietgehalte van verschillende types vleeswaren.

Waarschijnlijk is het mogelijke risico voor carcinogeniteit voor de vleeseter een erg opgeblazen zaak. De natuurlijke vorming van nitriet in zowel plantaardig als dierlijk voedsel en die van nitriet (en nitrosaminen) in de darm door de faecale flora is door de natuur wellicht bedoeld ter voorkoming van risico's door bacteriële toxinen van bijv. *Clostridium perfringens*, *Cl. botulinum* en staphylococci. Deze endogene natuurlijke vorm is waarschijnlijk veel groter dan die welke door nitriet als hulpstof van de vleessector wordt verkregen.

Er is ook sprake van de vermoedelijke vorming van mutagenen tijdens het braden van vlees, met enig risico dus voor gebruikers van excessief grote hoeveelheden of frequente consumptie van vlees in

Fig. 2. SMR for gastrointestinaal cancer among California Seven Day Adventists by Sex, age 35+, 1958-'65 (Philips, 1980) (4)



deze vorm, gebraden, gegrilleerd of gebarbecued. Het is onwaarschijnlijk dat vlees zelf carcinogene stoffen bevat. Dit wordt ondersteund door epidemiologisch onderzoek o.a. met betrekking tot coloncarcinoom.

Onderzoek bijv. van een cohort van meer dan 30.000 Zevende Dag Adventisten (ZDA) in Californië vergelijkt de kankerfrequentie in deze bevolkingsgroep met die van de gehele bevolking van Californië (3, 4). Het is de ZDA's verboden te roken en te drinken, terwijl de kerk sterk aanraadt om vegetarisch te eten.

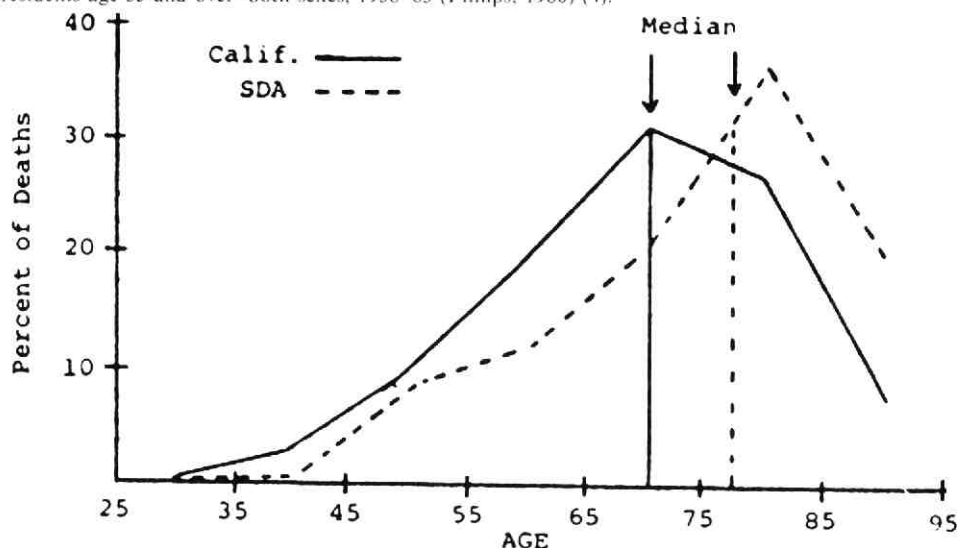
Inderdaad heeft ongeveer de helft van de ZDA's altijd of sinds hun bekering een lacto-vegetarische voeding gevolgd met als gevolg een ruim gebruik aan groenten. Bij de vergelijking met de kankerfrequentie onder de rest van de bevolking van Californië wordt de mogelijke oorzaak voor de te verwachten duidelijkste verschillen, nl. door kanker als gevolg van roken, buiten de beschouwing gelaten. Ie. Het blijkt dat de Adventisten als groep ongeveer 30-40% minder kans hebben op kanker van de dikke darm en ook

van andere vormen van Ca in de tractus intestinalis, d.w.z. de SMR (Standard Mortality Ratio) is 60-70 als die van de gehele bevolking van Californië op 100 gesteld wordt (figuur 2). Hetzelfde onderzoek leert dat van de totale doodsoorzaken 2,9% van de ZDA's overlijdt aan colonkanker, tegenover 2,5% in de populatie van Californië (3). Zouden wij alleen dit laatste gegeven beschouwen dan zou (foutief) geconcludeerd worden dat de ZDA's meer gevoelig zijn voor colonkanker dan de overige bevolking van Californië.

Figuur 3 evenwel geeft het aandeel van iedere leeftijdsgroep weer aan de sterfte door colon- en rectum-Ca. Het verschil tussen de twee grafieken voor ZDA's en de bevolking van Californië illustreert dat een aanmerkelijk aantal ZDA's tot de leeftijd van 75 jaar gespaard wordt voor Colon-Ca.

De gegevens over de Zevende Dag Adventisten en overeenkomstige resultaten van kleinere onderzoeken van vegetariërs zijn ten onrechte vaak gebruikt om de gezondheid van vegetarisch voedsel en het gevaar van vlees eten aan te tonen.

Fig. 3. Distribution of age at death from colon-rectal cancer among California SDA's and all California residents age 35 and over -both sexes, 1958-'65 (Philips, 1980) (4).



Daarbij moeten wij echter wel bedenken dat bij een andere secte, nl. de Mormonen in Amerika, nog minder colonkanker voorkomt, terwijl ze naast overvloedig graanprodukten en groenten ook méér vlees eten dan de gemiddelde Amerikaan. (5, 6). Het ziet er dus, op grond van deze twee onderzoeken, niet naar uit dat vlees eten slecht is, maar vooral dat het regelmatig en veel eten van groenten goed is. Dit laatste is nl. de gemeenschappelijke factor voor de beide religieuze groepen. Inderdaad zijn er ook experimentele en andere epidemiologische (7, 8) gegevens die de beschermende werking van groenten t.a.v. kanker ondersteunen.

Op grond van zeer veel onderzoek kan met vrij grote zekerheid gezegd worden dat de frequentie van kanker van het maag-darmkanaal mede bepaald wordt door: de vorming van carcinogene nitrosaminen in de dikke darm, maar dat dit voorlopig niet gekoppeld lijkt te zijn aan dierlijk eiwitvoedsel, met uitzondering van hoog vleesgebruik behandeld met nitrieten.

Belangrijke andere groepen wetenschappers onderzoeken thans: a. de relatie tussen vet en colon-Ca en — in relatie tot vet — b. de bacteriële omzetting van galzuren in de dikke darm, waardoor metabolieten gevormd kunnen worden die het

ontstaan van colon-Ca bevorderen en c. de mogelijke betekenis van een tekort aan voedingsvezel. Indicaties (geen bewijzen echter) met betrekking tot de relatie voeding en kanker kan men ontlenuen aan gestandaardiseerde incidenties voor colon-Ca, die laag zijn in de meeste Afrikaanse landen (0-5 per 100.000), hoger in Aziatische landen inclusief Japan (5-15 per 100.000) en veel hoger in Europa, Noord-Amerika en Australië (15-35 per 100.000). Japanse migranten naar de U.S.A. ervaren in de eerste generatie (dus hun kinderen die daar opgroeien) een veel hogere incidentie dan in hun eigen land. De incidentie van colon-Ca is ook hoog gecorreleerd met die van coronaire hartziekten. Deze ziekten houden zeker verband met hoge welvaart en een daaraan gekoppeld voedingspatroon. Bij vergelijking van de betreffende gegevens uit verschillende landen heeft men een hoge positieve correlatie berekend ($r=0.67$) tussen de incidentie van colon-Ca en zowel totaal vetgebruik als vleesconsumptie. Ter verklaring van deze correlatie worden drie hypothesen naar voren gebracht: (9)

1. Hoog vetgebruik gaat gepaard met meer productie van galzuren. Sommige metabolieten daarvan die men in de faeces kan aantonen zijn bij proeven met dieren gebleken carcinogenen te zijn.

2. Hoog vleesgebruik en vetgebruik zijn veelal gecorreleerd, maar terwijl o.a. in de stedelijke bevolking van Kopenhagen het vleesgebruik hoger is en het vetgebruik lager dan op het platteland van Finland, wordt toch in Kopenhagen een viermaal zo hoge incidentie van colon-Ca geregistreerd (International Agency for Research on Cancer 1977).

Vlees zelf bevat waarschijnlijk geen carcinogenen maar deze kunnen gevormd worden gedurende braden of grilleren.

3. Een derde hypothese heeft betrekking op hoge gehalten aan voedingsvezel ('dietary fibre') die passagetijd van voedsel in de darm korter maken en de inhoud van het colon zachter en meer waterhoudend door waterbinding aan vezels. Daardoor zal, wanneer er exogene of endogene carcinogenen aanwezig zijn, de darmwandmucosa daarmee gedurende kortere tijd in contact zijn en in een geringere concentratie. Omgekeerd bij lage gehalten aan voedingsvezel is de passagetijd van de darminhoud lang; obstipatie door te vaste faecesmassa zorgt voor persen en relatief veel contact van carcinogenen met de mucosa. Het gewicht van de faeces, als indicator voor de hoeveelheid onverteerbare voedingsvezels in de voeding, was ook veel hoger in Finland (perifere gebieden) dan in de stad Kopenhagen en dit faecesgewicht is in het algemeen ook veel hoger bij de bevolking in Afrikaanse landen dan in Europa. Dit zou er dus op kunnen wijzen dat een hoog voedingsvezelgehalte beschermend is voor colon-Ca. Overmatige consumptie van produktgroepen van dierlijke herkomst gaat noodzakelijk gepaard met een relatief laag gehalte aan voedingsvezel.

Dierlijk voedsel in Nederlandse voedselpatronen

Met de voorgaande beschouwingen zal het duidelijk zijn dat de onschadelijkheid van een frequente consumptie van veel vleesprodukten thans discutabel is. Voor de volwassen bevolking is een theoretisch minimum voor de behoefte aan dierlijke produkten nul, hetgeen ook empirisch is aangetoond, met deze aantekening dat

volledige nutritionele gezondheid met uitsluitend vegetarische voeding voor een volwassen individu mogelijk blijkt te zijn, maar voor een bevolking als groep met moeite bereikbaar zal zijn. Een optimaal gebruik van dierlijke produkten valt niet aan te geven en voor zover op dit moment ten aanzien van het Nederlandse voedingspatroon conclusies getrokken mogen worden, is het niet het eiwit dat bijzondere aandacht vraagt, doch het vet, dat in hoge mate door de overvloedige consumptie van dierlijke produkten te hoog is.

Uit de tabellen 1 en 2 is af te lezen dat 60 tot 65% van de totale eiwitvoorziening in de voeding van kinderen of volwassenen afkomstig is uit dierlijke produkten. Terwijl voor kinderen in de kleuter- en jongeschoolkinderenleeftijd een hoeveelheid van 1 à 1,5 g per kg. lichaamsgewicht gemengd dierlijk- en plantaardig eiwit een veilige hoeveelheid is voor optimale groei, krijgt het bevoorrechte Nederlandse kind uit zijn voeding ca 2,5 g. per kg. waarvan 2/3 deel dierlijk eiwit is, (tabel 1).

Volwassen mannen, behorende tot een groep door militaire keuring geselecteerde gezonde werknemers, ontlenen gemiddeld 1 g. eiwit per kg. aan hun voeding, waarvan eveneens 2/3 deel dierlijk eiwit is. (tabel 2)

Van de totale hoeveelheid eiwit wordt bij kinderen ca. 25% en bij volwassenen 30% geleverd door de produktgroepen vlees, kip en vis, naast 30% respectievelijk 15% door melk en melkprodukten en 5% respectievelijk 10% door kaas. Samen met de gemiddelde consumptie van 'zichtbare vetten' (braadvet, boter, margarine en olie) die de laatste jaren 20% van de totale voedingsenergie leveren (zie figuur 1) vertegenwoordigen deze hoofdproduktgroepen een in het algemeen zachte voeding, waarin het gehalte aan voedingsvezel relatief laag is (ca. 10 gram per 1000 Kcal in plaats van het dubbele daarvan).

Op indirecte wijze draagt een dergelijk voedingspatroon bij aan het mogelijk ziekmakende eet- en leefpatroon van de westerse bevolking.

Tabel 1. EIWITVOORZIENING UIT DE VOEDING VAN KINDEREN

	Kleuters (5-6 jr.) j+m N = 705	Schoolkinderen (7-8 jr.) j+m N = 840
ENERGIE	1700 kcal	1895 kcal
— per kg lich.gew.	80 kcal	70 kcal
EIWIT (g)	55	65
	dierl. 37	dierl. 45
	plant 18	plant. 20
— per kg lich.gew. (g)	2.56	2.42
— energieprocent	13%	13.7%

Procentuele bijdragen van produktgroepen aan de totale eiwitconsumptie.

1. melk en melkprodukten	33 %	(volle melk 11.5%) (halfvolle m. 10.5%) (overige 11 %)	27.5%	(6.5%) (10.5%) (10.5%)
2. vlees, kip, vis en vleeswaren	24 %		27.5%	
3. broodsoorten (incl. beschuit)	15 %	(witbrood 5 %) (bruinbrood 8.5%) (overige 1.5%)	15.5%	(5.5%) (9 %) (1 %)
4. kaas	5.5%		6 %	
5. aardappelen (incl. frites)	4.0%		4 %	
6. eieren	2.5%		2 %	
7. groenten	2.5%		2.5%	
8. pindakaas	2.0%		1.5%	
9. koek en gebak + snoep	1.5%		1.5%	
10. zoet beleg	1 %		1 %	
11. rijst en macaroni	0.5%		1 %	
12. ijs	0.5%		=	
Diverse kleinere bijdragen van minder dan 0.5% tot	8 %		10 %	
Voedingsvezelgehalte	10 g per 1000 Kcal.		11 g per 1000 Kcal	
Totale bijdrage van eiwit uit plantaardige produkten ca.	35%			
dierlijke produkten ca.	65%			

(gegevens ontleend aan G.V.O.-project 1977-79 subfaculteit tandheelk. Univ. Nijmegen). (11)

Cultuurgebonden aspecten

De vraag omtrent optimaal gebruik van dierlijk eiwit en dus ook optimale produktie en distributie van dierlijke produkten is afhankelijk van een verscheidenheid van culturele, ecologische en psychologische factoren.

De voor optimale groei en gezondheid essentiële nutriënten dienen verpakt te zijn in produktgroepen die acceptabel zijn voor de mens, zowel het individu als de groep waartoe hij behoort. Ieder mens heeft voedselvoorkeur of aversie, die het gevolg zijn van verschillende factoren: 1. het beschikbaar zijn van produktgroepen op de lokale markt, 2. bepaalde voedselvoorkeur van gezinsleden en ten aanzien van kinderen in het bijzonder van de ouders, 3. het voedsel dat voor ons wordt ingekocht en toeberaid weerspiegelt

veelal zowel de culturele attitude van de ouders en verzorgers als ook het gezinsinkomen, 4. voedselgebruik kan gebonden zijn aan voorschriften van religieuze wetten, 5. voedselgebruik kan sterk gebonden zijn aan smaak, uiterlijke vorm, kleur enz. Cultuurgebonden voedingspatronen in de gehele wereld kan men terugvinden in de verre oudheid en vele daarvan zijn in belangrijke mate bepaald door religieuze invloeden. Dit geldt in het bijzonder voor het gebruik van diverse vleessoorten (13).

Het vermijden van **varkensvlees** door zowel Mohammedanen als Joden is een bekend taboe. Maar ook de status van het varken als voedselbron is in de loop der tijden verschillend geweest. De oude Egyptenaren gebruikten wel varkensvlees, hoewel de varkenshoeders een bij-

Tabel 2. Eitwitvoorziening uit de voeding van gezonde volwassen mannen (20 - 55 jaar N = 323)

	Gemiddeld
ENERGIE:	2560 kcal. (10.7 MJ)
— per kg lich.gew.:	33 kcal. (140 KJ)
EIWIT (g):	76
	— diertl. 49
	— plant. 27
— per kg lich.gew.:	0.97
— energie %:	12.4%

Procentuele bijdragen van produktgroepen aan de totaal-eiwitconsumptie.

1. vlees, vleeswaren en vis	31%	(vis 3%)
2. broodsoorten (incl. beschuit)	16%	(witbrood 5%) (bruinbrood 11%)
3. melk en melkprodukten	14%	(volle melk 5%) (halvolle melk 5%) (overige 4%)
4. kaas	10%	
5. aardappelen	5%	
6. groenten	5%	
7. eieren	3%	
8. pindakaas en -noten	3%	
9. snacks (chips, zoutjes, nibbits etc.)	2%	
10. koek en gebak	2%	
11. rijst en macaroni	2%	
Diverse kleine bijdragen tot	7%	(soepen 3%) (kant en klaar maaltijden 2%) (overige 2%)
Voedingsvezelgehalte	11 g	per 1000 kcal.

Totale bijdrage van eiwit uit plantaardige produkten ca. 40%
uit dierlijke produkten ca. 60%

Gegevens ontleend aan onderzoek van voedselconsumptie bij mannen, afd. Voeding CIVO-TNO te Zeist (12)

zonder lage sociale welstand vertegenwoordigden, zó dat zij zelf niet in de tempel mochten komen. Blijkbaar werden varkens toch door de Egyptenaren in de eerste plaats gebruikt als offervlees in religieuze ceremoniën.

Er zijn aanwijzingen dat de Joden heel vroeger wel varkensvlees gebruikten, maar ongeveer 150 jaar voor Christus werd dat door hen niet acceptabel geacht. Cultuurantropologen menen dat hiervoor een aantal redenen was. Het varken werd mogelijk gezien als een bron van ziekteverwekkers omdat die beesten altijd in de modder wroeten, of ook omdat trichinose, een hardnekkige parasitaire infectie, kan vóórkomen door het eten van onvoldoende gekookt varkensvlees, óf varkensvlees was snel aan bederf onderhevig zonder koeling en frigidaires. Een reden voor het niet nuttigen van varkensvlees kan ook zijn omdat het varken

zich niet leent voor het vormen van kuddes die men kan hoeden, in tegenstelling tot andere vleesleveranciers.

De Islamieten hebben ook ingewortelde gevoelens tegen varkens en de produkten daarvan. Een theorie is dat Mohammed varkensvlees van het Islamitische menu heeft geschrapt om een duidelijk onderscheid van de Mohammedanen ten aanzien van de Christenen aan te geven.

Er lijkt evenwel een zekere verslapping te zijn ten aanzien van dit gebod in de tegenwoordige tijd, waar bijv. het in het wild levende zwijn in Marokko gebruikt wordt voor bepaalde medicinale doeleinden.

Moslims die in China wonen handhaven hun gewoonten om varkensvlees niet te gebruiken ondanks het feit dat andere Chinezen varkensvlees in hoge mate waarderen.

Er zijn ook in India nog groepen die varkensvlees niet gebruiken. De Hindoes verwerpen het, deels om de waarde die zij hechten aan het leven van het dier, deels omdat dat vuile zwijn hen tegenstaat. Nog andere factoren spelen blijkbaar een rol bij deze vóóringsnemenheid bij de Hindoes. Oorspronkelijk hielden de 'untouchables' er varkens op na en aten vlees.

In een poging hun sociale status te verhogen gaven enkelen van de lagere kasten deze praktijk op en gingen wedijveren met de hogere kasten. Op die wijze breidden zij de groep die gewoonlijk varkensvlees vermeed uit. In tegenstelling daarmee gebruiken de Hindoes in Z.O. Azië varkens zowel als offerdier als als een voedselbron. De Boeddhisten in Z.O. Azië eten ook varkensvlees, maar evenals de Hindoes laten zij het verzorgen en slachten van de dieren aan anderen over.

Het centrale gebied van taboe voor het gebruik van vlees van **runderen** is ook in de eerste plaats India.

Het ontzag en de verering waarmee de Hindoes in India rundvee omringen is legendarisch en heeft niet alleen geleid tot een grote vertegenwoordiging van dit vee in het land, maar ook tot een toeneming van de voedingsproblematiek in een land waar een goede voeding voor allen een allerminst onbereikbaar doel zou zijn als zij dat rundvlees ook aten. De gewoonte om 'de heilige koe' toe te staan voedsel te consumeren, in plaats van dit dier als bron van goed voedsel voor de vele hongerigen te gebruiken, wordt voor waarnemers in deze landen hoe langer hoe meer een punt van een moraal die op religie gebaseerde voorschriften verdringt.

Daarenboven veroorzaken zwerfvende koeien aanzienlijke schade aan velden, akkers en tuinen voor de kweek van voedselprodukten. Een ander negatief effect van het niet gebruiken van deze heilige koeien voor voedsel van de bevolking is dat er ook geen moeite wordt gedaan het fokken van deze dieren te verbeteren teneinde meer en betere melkprodukten te verkrijgen. Evenals het geval is met varkensvlees eten sommige Hindoes uit de hogere kasten geen rundvlees, maar dat doen de lagere kasten wel.

Islamiëten in India hebben een wat bredere opvatting over het gebruik van rundvee als voedsel, hoewel het slachten ervan op een tactvolle wijze wordt gedaan om moeilijkheden te voorkomen. Door de uitbreiding van het Mohammedanisme in dit gebied is het gebruik van rundvlees als voedsel ook door de Boeddhisten geaccepteerd.

In veel gebieden van Zuid- en Oost-Afrika wordt rundvee algemeen beschouwd als een symbool van cultuur en welvaart. Een bruid kan gekocht worden voor runderen als betaalmiddel. Sommige groepen in Afrika beschouwen de koe ook 'heilig'. Als gevolg hiervan is de fok van runderen vooral ook meer gericht op de grootte en op de kleur van het dier dan op de kwaliteit van het vlees of op de hoeveelheid melkprodukten. Wanneer runderen daar worden geslacht voor bijzondere ceremoniële gebeurtenissen of ook als zij een natuurlijke dood sterven, gebruikt men in het algemeen het vlees ervan. De Masai in Kenya zijn bekend om hun gewoonte op periodieke tijden bloed af te tappen van deze dieren. Dat bloed wordt gemengd met melk gedronken, waardoor men er een bijzondere voedzame drank van maakt.

Kippen en eieren. Attitudes ten aanzien van kippen en eieren zijn ook nogal verschillend per land. Bepaalde stammen in Burma geloven dat kippen goddelijke macht hebben en zij vereren die beesten om de profetische eigenschappen die zij aan de kippebotten toeschrijven. Dat neemt echter niet weg dat dit sommigen er niet van weerhoudt de botten schoon te maken voor profetische doeleinden, door eerst het vlees ervan op te eten. Dit staat in groot contrast tot de attitude van de meeste Z.O. Aziaten die deze beesten in hanengevechten gebruiken, voordat zij het dier aanvaarden als een voorkeursgerecht bij de rijst. Eieren worden in vele delen van Afrika volledig afgewezen als voedingsmiddel.

Men heeft verschillende verklaringen naar voren gebracht voor dit afwijzen van zowel kippen als eieren, b.v. bij de Hindoes, maar ook zou men deze dieren onrein vinden omdat zij veld en erf overal afzoeken om aan hun voedsel te komen.

Ook zou dit taboe kunnen berusten op de wens om anders te zijn dan de Moham-medanen of zich te onderscheiden van primitieve stammen die kippen gebruiken om de goden welgevallig te zijn.

Bepaald bijgeloof heeft bij nogal wat stammen tot gevolg dat vrouwen en meisjes geen eieren gebruiken omdat zij daardoor onvruchtbaar zouden worden. Een tegengesteld effect van het gebruik van een rauw kippenei kwam ik tegen toen ik in een kampong in Indonesië bij een bevalling moest zijn, waarbij ook wel wijze vrouwen van het dorp een belangrijke rol kunnen spelen. Zodra het kind geboren was had een trouwe buurvrouw onmiddellijk een rauw ei in een kopje klaar en goot dat in de mond van de nog hevig zuchtende gelukkige moeder. De ene vrucht eruit, een ander ei erin.

Het **paard** is ook een goed voorbeeld van aan cultuur gebonden opvattingen en de invloed daarvan op de acceptabiliteit als voedselbron.

Het is nog niet lang geleden dat men ook in ons land paardevlees vrijwel volledig buiten de sfeer van gerechten aan tafel hield. Hooguit beschouwde men het goed genoeg voor hun lievelingshondjes. Hoewel paardevlees nu wel wat meer gebruikt wordt is het gebruik ervan toch nog voor velen nauwelijks acceptabel. De opvatting dat een paard een object kan zijn om spoedig fortuin mee te behalen bij de races, of als geliefd huisdier in de stal van de financieel zeer bevoorrechte burger of officier, wordt door het algemeen publiek eerder geaccepteerd dan de gedachte dat men het paard moet verzorgen en er zuinig mee om moet gaan om zijn vlees bij de dis.

In onze maatschappij waar wij dol zijn op **honden en katten**, zou het eten daarvan volledig onaanvaardbaar zijn en wellicht bijna als kannibalisme beschouwd worden. Toch worden in andere cultuurgroepen honden en katten beschouwd als geschikt voedsel. Wij hebben in Indonesië, werkzaam in Midden-Celebes, een hondje gehad als speelkameraadje voor onze kinderen, ter verzorging en vermaak. Op een gegeven moment was het dier er niet meer en het bleek door Menadonezen,

afkomstig uit Noord-Celebes, die dol zijn op hondenvlees, te zijn ontvreemd. Tot groot verdriet van de hele familie.

Met betrekking tot de **vissen** kan gesteld worden dat visweiwit dé oplossing is voor een adequate suppletie van armoedige eiwitbronnen in de ontwikkelingslanden, die veelal, en zeker in Z.O. Azië en de Western Pacific, als eilandengroep omspoeld zijn door (vis)water, maar ook in de kustgebieden van andere Afrikaanse en Zuid-Amerikaanse landen. Men zou wensen dat door de betreffende gouvernementen meer prioriteit zou worden gegeven aan het opslaan van visserijproducten, die gemakkelijk aan bederf onderhevig zijn, in grote koelhuizen en aan distributiemogelijkheden naar het binnenland, via koelwagens van treinen of ander transport, naar die gebieden waar in het binnenland geen visvijvers zijn die in een behoefte aan suppletie met viseiwit kunnen voorzien.

Viseiwit gaat bovendien in tegenstelling tot dierlijk eiwit van de meeste landdieren gepaard met een vetbron van visoliën die grotendeels uit meervoudig onverzadigde vetzuren bestaan (hoewel weinig linolzuur), die weinig schade kunnen doen ten aanzien van bijv. atherosclerotische complicaties. Maar in onze rijke landen met nogal wat industrieel vervuilde waterstromen en zee aan de kusten, levert het frequent gebruik van aanzienlijke hoeveelheden vis enig mogelijk gevaar op door contaminatie met zware metalen.

In Nederland met 15 miljoen mensen en vele miljoenen dieren worden veevoedermiddelen of grondstoffen daarvoor geïmporteerd van overwegend plantaardige herkomst, om deze via de veehouderij om te zetten in dierlijk eiwitrijk voedsel voor de mens. Men vraagt zich af of deze intensivering van de veehouderij, die ook ecologische problemen oplevert, o.a. met de mest waar men hier en daar geen raad mee weet, verantwoord is.

Op zoek naar een optimum voor het gebruik van dierlijk voedsel als belangrijke eiwitbron voor de mens, heb ik u in de steek gelaten. Ik ben geneigd om een zekere trend naar meer vegetarisch voedsel toe te juichen, maar ook dat heeft voedingskundige en gezondheidskundige

complicaties en risico's. Een samenwerking tussen de beleidsinstanties uit de dierlijke voedingsmiddelenindustrie en deskundigen uit de medische en voe-

dingskundige beroepsorganisaties zou een wenselijke verbetering kunnen betekenen voor het bereiken van een zo optimaal mogelijke situatie.

LITERATUUR

1. Ross, M. H. en Bras, G.: Dietary preferences and diseases of age. *Science*, 190, 165, (1975).
2. Krol, B. en Tinbergen, B. J.: (red.) Proceedings of the international Symposium on nitrite and nitrite products. Zeist 10-14 september 1973. Uitg. Pudoc Wageningen 1974.
3. Phillips R. L.: Role of life-style and dietary habits in risk of cancer among Seventh Day Adventists. *Cancer Res.* 35, 3513, (1975).
4. Phillips R. L.: Cancer among Seventh Day Adventists. *J. Environm. Pathol. and Toxicol.* 3, 157, (1980).
5. Lyon J. L.: Cancerincidence in Mormons and non Mormons in Utah. *New Engl. J. Med.*, 294, 129, (1976).
6. Rawson R. L.: The epidemiology of health, a new frontier toward the prevention of cancer. *J. Environm. Pathol. and Toxicol.* 1, 103, (1980).
7. Graham S. et al.: Diet in the epidemiology of cancer in the Colon and rectum. *J. Nation. Cancer Inst.*, 61, 709, (1978).
8. Hirayama T.: Diet and cancer. *Nutrition and Cancer*. 1, 67, (1979).
9. Weisburger J. H. et al.: Colonicancer: its epidemiology and experimental production. *Cancer*, 40, 2414, (1977).
10. Burkitt D. P., Walker, A. R. P., and Painter, N. S.: Dietary fiber and disease. *J. Am. Med. Ass.*, 229, 1068, (1974).
11. Verslag over 1977 van het G.V.O. projekt Nijmegen Inst. voor Preventieve en Sociale Tandheelkunde, Kath. Univ. Nijmegen.
12. Voedselconsumptie onderzoek bij mannen 20-55 jaar. Rapport Afdeling Voeding CIVO-TNO (rapporteur K. Hulshof), 1979.
13. Stare F. en MacWilliams M.: Nutrition, a worldwide concern. In: Living Nutrition. ed. John Wiley and Sons, New York, 1974.

Specifieke werking van sterk onverzadigde dierlijke lipiden op de bloedlipidensamenstelling¹

Specific Effect of Highly Unsaturated Lipids of Animal Origin on the Blood Lipid Composition

H. C. Bronsgeest-Schoute² en A. Ruiter³

SAMENVATTING

Sinds geruime tijd wordt aan vislipiden een gunstige werking toegeschreven met betrekking tot het verlagen van de kans op ischemische hart- en vaatziekten. Vroeger meende men tevens dat deze vislipiden het cholesterolgehalte van het bloedserum sterk kunnen verlagen. Recent is echter gebleken dat een dergelijke verlaging niet optreedt bij gezonde, niet-hypercholesteremische proefpersonen die gedurende enige tijd vette vis of uit vislipiden geïsoleerde polyonverzadigde vetzuren kregen toegediend. Wel daalde bij relatief hoge doses van deze vetzuren het gehalte aan triglyceriden in het bloedserum.

De opname van vislipiden veroorzaakt voorts een verschuiving in het vetzuurpatroon van bloedlipiden in die zin dat een deel der meervoudig onverzadigde vetzuren van het $\omega 6$ -type wordt vervangen door $\omega 3$ -vetzuren. Hierdoor kunnen veranderingen in de prostaglandinesynthese optreden, die van invloed zijn op de trombocytenuitstrooming en de bloedingstijd. Niet uitgesloten is dat hierdoor de kans op ischemische hart- en vaatziekten inderdaad wordt verkleind.

SUMMARY

A beneficial effect, consisting in reduction of the risk of ischaemic cardiovascular disease, has long been attributed to fish lipids. These fish lipids were previously believed to be capable of markedly reducing the cholesterol level of the serum. However, recent studies showed that this reduction did not occur in normal subjects not affected with hypercholesteremia, to whom fatty fish or polyunsaturated fatty acids isolated from fish were administered. On the other hand, the triglyceride level of the serum did decrease on administration of relatively large doses of these fatty acids.

Moreover, the ingestion of fish lipids caused a shift in the fatty acid pattern of the serum lipids in the sense that $\omega 6$ fatty acids were partially substituted for polyunsaturated fatty acids of the $\omega 3$ type. This may result in changes in the synthesis of prostaglandins, which affect platelet aggregation and the bleeding time. This may indeed reduce the hazard of ischaemic cardiovascular disease.

¹ Voordracht, op 10 oktober 1980 gehouden tijdens het Jaarcongres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde 1980, tevens 127e Algemene Vergadering te Apeldoorn (Congres-thema: 'Voeding van mens en dier').

² Ir. H. C. Bronsgeest-Schoute, voedingsdeskundige.

³ Prof. dr. A. Ruiter, hoogleraar in de levensmiddelenchemie, Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht.



Algemeen aanvaard is het inzicht dat het vetgehalte van de Nederlandse voeding hoger is dan gewenst. Voorts menen velen dat het opnemen van verzadigde vetzuren met de voeding slecht is voor hart en bloedvaten en het opnemen van onverzadigde vetzuren goed. Eén van de consequenties hiervan is de voorkeur van plantaardige boven dierlijke oliën en vetten, die veelal in dieet- en andere voedingsadviezen tot uiting komt.

Als maat voor de kans op ischemische hart- en vaatziekten wordt, zoals algemeen bekend is, vaak het cholesterolgehalte van het bloedserum gehanteerd.

Het verband tussen serumcholesterolgehalte en het optreden van deze vorm van hart- en vaatziekten is uit vele onderzoeken gebleken (1). Verder is bekend dat dit gehalte kan worden verlaagd door verhoging van het gehalte aan meervoudig onverzadigde vetzuren in het voedsel. Men heeft zelfs formules afgeleid waarmee kan worden berekend hoever het serumcholesterolgehalte zal dalen als



gevolg van een vergrote toevoer van onverzadigde vetzuren (2). Of men de op deze wijze verkregen daling mag interpreteren als een verkleining van de kans op ischemische hart- en vaatziekten is echter nog steeds een punt van discussie.

VISLIPIDEN EN CHOLESTEROL

Niet alleen plantaardige oliën en vetten bevatten meervoudig onverzadigde vetzuren, ook dierlijke lipiden kunnen dergelijke vetzuren bevatten. Daarbij moet met name aan vislipiden worden gedacht. Deze zijn eveneens in verband gebracht met de kans op hart- en vaatziekten. Bekend is dat bij volken met een hoog gehalte aan deze sterk verzadigde lipiden in hun voeding (Eskimo's, Japanners) weinig ischemische hart- en vaatziekten voorkomen.

De vetzuren in deze lipiden zijn veel sterker onverzadigd dan het in plantaardige oliën zo belangrijke linolzuur. Men zou kunnen verwachten dat ook het serumcholesterol-verlagende effect sterker is dan dat van linolzuur. In verscheidene publikaties wordt inderdaad een sterke serumcholesteroldaling na opname van vislipiden beschreven (3 t/m 9), zowel bij de mens als bij proefdieren. In het midden der zestiger jaren kon men vernemen dat onverzadigde vetzuren uit visolie het cholesterolgehalte van het bloedserum twee- tot tienmaal sterker kunnen verlagen dan linolzuur dit doet (10). In die tijd ontwikkelde de Amerikaanse arts A. M. Nelson een therapie tegen ischemische hart- en vaatziekten op basis van een visdieet. Hierover werd in 1972 uitvoerig bericht (11).

Later verkregen resultaten deden echter twijfels rijzen aan dit sterk cholesterol-verlagende effect van vislipiden. In 1965 werden trouwens al resultaten gepubliceerd die hiermee niet in overeenstemming waren. In een experiment met varkens die visolie kregen toegediend werd nl. een verhoging van het bloedserumcholesterolgehalte waargenomen (12). In 1974 vonden Sen en medewerkers dat sardienolie het serumcholesterolgehalte van ratten niet beïnvloedt indien deze dieren niet eerst hypercholesteremisch worden gemaakt (13). In de experimen-

Tabel 1. Bloedserumcholesterolgehalten van Eskimo's, vergeleken met gehalten van een Deense populatie. Gehalten in mg/100 ml

	Eskimo's	Denen
♂, 31 - 40 jaar	215	242
41 - 50 jaar	238	281
51 - 60 jaar	253	280
boven 60 jaar	228	270
♀, 31 - 40 jaar	202	248
41 - 50 jaar	229	273
51 - 60 jaar	224	320
boven 60 jaar	230	325

ten van Peifer *et al.*, waarbij wel een sterk effect van visolie werd waargenomen (7, 8, 9), waren de proefdieren (eveneens ratten) wel in deze zin voorbehandeld. In een onderzoek naar het bloedserumcholesterolgehalte van Eskimo's en van vergelijkbare groepen Denen bleek dat dit gehalte bij de Eskimo's weliswaar lager was dan bij de Denen, maar zeker niet uitzonderlijk laag (14), zoals uit tabel 1 blijkt. Het effect van vislipiden op het bloedserumcholesterolgehalte van mens en dier moet derhalve, op grond van al deze waarnemingen, toch als twijfelachtig worden aangemerkt.

Nu is in ons land sinds 1975 een onderzoekgroep werkzaam die op zich heeft genomen, het effect van vislipiden op bloedparameters te onderzoeken. In het eerste onderzoek (begin 1976) werden metingen verricht aan 43 vrijwilligers, gerecruteerd uit een monniken- en een nonnenklooster die beide behoorden tot de Cisterciënzer orde. In een 'cross-over'-onderzoek werd het effect van een makreeldieet (200 gram verse makreel per dag gedurende drie weken) vergeleken met een kaasdiet. Hierbij kon als

gevolg van het makreeldieet inderdaad een — zij het lichte — daling van het cholesterolgehalte in het bloedserum worden geconstateerd, die bij de groep die het kaasdiet volgde afwezig was (15). In een experiment met biggen, waarin met name werd gelet op eventuele schadelijke effecten van vislipiden, in casu makreelolie, werd echter geen verschil in serumcholesterolgehalte gevonden tussen een groep met 10% makreelolie in het voer en een groep waarbij deze makreelolie was vervangen door olijfolie (16).

Evinmin kon een serumcholesterolverlaging worden vastgesteld in een experiment met vijf groepen van 10 tot 12 vrijwilligers, uit de burgerij gerecruteerd, die gedurende vier weken verschillende hoeveelheden van een concentraat van onverzadigde vetzuren uit kabeljauwleverolie kregen toegediend en waarbij de hoogste dosis overeenkwam met de hoeveelheid onverzadigde vetzuren die via de makreel aan de kloosterlingen was verstrekt (17).

De resultaten van deze experimenten zijn in tabel 2 samengevat. De conclusie moet

Tabel 2. Bloedserumcholesterolgehalten voor en na toediening van vis (lipiden). Gehalten in mg/100 ml.

	Voor	Na
Experiment met kloosterlingen		
— makreeldieet	213	197
— kaasdiet	209	214
Experiment met biggen		
— makreelolie		90
— olijfolie		86
Dosis/respons-experiment		
— blanko	216	215
— 1 g ω 3-vetzuren per dag	198	201
— 2 g per dag	188	195
— 4 g per dag	188	193
— 8 g per dag	196	195

zijn dat het effect van visolie — of de onverzadigde vetzuren daaruit — op het serumcholesterolgehalte van normale proefpersonen miniem of afwezig is en dat ook bij biggen geen effect kan worden vastgesteld.

HDL-CHOLESTEROL

Tot nu toe is slechts de totale hoeveelheid cholesterol in het bloedserum aan de orde geweest. Tegenwoordig wordt het ook van belang geacht hoe dit cholesterol over een aantal bloedserumfracties is verdeeld, en wel de fracties die zorg dragen voor aan- en afvoer van cholesterol naar de lichaamscellen, waar de stof een aantal belangrijke functies vervult. Aangezien cholesterol niet in water oplosbaar is vindt het transport plaats via eiwitlipidecomplexen, die ook andere lipiden transporteren en *lipoproteïnen* worden genoemd. Gebleken is dat in bloed verscheidene soorten lipoproteïnen aanwezig zijn, die alle hun specifieke functie hebben. De lipoproteïnen uit bloedserum zijn o.a. herkenbaar aan hun densiteit (vroeger soortelijk gewicht genoemd); zo onderscheidt men high density lipoproteïns (HDL), low density and very low density lipoproteïns (LDL, VLDL).

Voor het transport van cholesterol zijn met name de LDL- en de HDL-fractie van belang. De LDL-fractie, die 60 tot 70% van de totale hoeveelheid choleste-

rol in het bloedserum bevat, verzorgt het transport naar de weefselcellen.

De HDL-fractie daarentegen vervoert cholesterol van de cellen naar de lever, vanwaar het wordt uitgescheiden. Nu is gebleken dat het gehalte aan HDL-cholesterol in het bloedserum negatief correleert met de kans op ischemische hart- en vaatziekten (18) hetgeen, gezien het hiervoor gestelde, begrijpelijk is.

Op grond van deze inzichten zijn in alle experimenten die tot nu toe door genoemde onderzoekgroep werden uitgevoerd, bepalingen van HDL-cholesterol verricht. Slechts bij de kloosterlingen werd een geringe verhoging geconstateerd; in de andere experimenten waren geen veranderingen aantoonbaar. De conclusie ten aanzien van het totale serumcholesterolgehalte geldt dus ook het HDL-cholesterolgehalte.

Er moet op worden gewezen dat aan deze experimenten geen personen met een hoog serumcholesterolgehalte deelnamen, zodat de vraag open blijft of vislipiden hypercholesteremieën kunnen corrigeren zoals linolzuur dat doet (19).

TRIGLYCERIDEN

De gehalten aan een andere groep bestanddelen van bloedlipiden, de triglyceriden, blijken wel te kunnen dalen onder invloed van vislipiden, zoals uit tabel 3 blijkt. De na toediening van visli-

Tabel 3. Gehalten aan triglyceriden in bloedserum (in mg/100 ml).

Eigen onderzoek:	Denen. ♂ 129 ♀ 108 (Bang & Dyerberg, 1972)	
	Voor toediening van vis(lipiden)	Na
Experiment met kloosterlingen		
— makreeldieet	81	51
— kaasdieet	81	78
Experiment met biggen		
— makreelolie		33
— oljfolie		59
Dosis-respons-experiment		
— blanko	99	109
— 1 g ω 3-vetzuren per dag	98	83
— 2 g per dag	75	72
— 4 g per dag	87	86
— 8 g per dag	90	55

piden verkregen waarden zijn vergelijkbaar met die welke bij Eskimo's worden gevonden.

Er zijn aanwijzingen dat de verlaging van het triglyceridegehalte in bloedserum groter is bij hogere beginwaarden, hetgeen mogelijk van belang zou zijn voor de behandeling van hypertriglyceridemische patiënten. De verlaging is echter alleen waargenomen bij relatief hoge doses vislipiden (zie tabel 3); bovendien is gebleken dat na beëindiging van de toediening de uitgangswaarden weer snel terugkeerden.

BETEKENIS VAN MEERVOUDIG ONVERZADIGDE VETZUREN IN BLOEDSERUMLIPIDEN

De in vislipiden aanwezige onverzadigde vetzuren bezitten een iets andere structuur dan linolzuur en de hiervan afgeleide onverzadigde vetzuren zoals arachidonzuur.

Linolzuur bestaat uit een keten van 18 koolstofatomen, waarin zich twee dubbele bindingen bevinden. Vanaf het eind van deze keten geteld bevindt de eerste dubbele binding zich vanaf het zesde koolstofatoom. Men vat deze eigenschappen samen in de formule C18:2 ω 6. Het arachidonzuurmolecuul telt 20 koolstofatomen en bezit, naast die welke ook in linolzuur aanwezig zijn, nog twee andere dubbele bindingen (formule: C20:4 ω 6). Zowel de verlenging van de keten als de vorming van twee nieuwe dubbele bindingen kunnen in het lichaam plaatsvinden. De aanleg van dubbele bindingen vóór die op de ω 6-plaats is echter in het dierenrijk niet mogelijk. Evenmin kunnen ω 6-vetzuren worden gevormd uit ω 9-vetzuren zoals oliezuur. Gebleken is

dat ω 6-vetzuren in bepaalde hoeveelheden in het voedsel aanwezig moeten zijn om een goed functioneren van het lichaam te waarborgen.

De onverzadigde vetzuren uit vislipiden bezitten nog een extra dubbele binding achter het derde koolstofatoom en worden daarom als ω 3-vetzuren aangeduid. Evenals de ω 6-dubbele binding wordt ook de ω 3-dubbele binding slechts in het plantenrijk gevormd. Ketenverlenging en verdere desaturatie is echter ook in het dierenrijk mogelijk; zo doen vissen dit op grote schaal met linoleenzuur, C18:3 ω 3, dat uit fytoplankton afkomstig is. Op deze wijze ontstaan het C20:5 ω 3- en het C22:6 ω 3-vetzuur, die in vislipiden rijkelijk voorhanden zijn.

De meervoudig onverzadigde vetzuren met 20 koolstofatomen zijn voor mens en dier van bijzonder belang, daar deze vetzuren als substraat dienen voor de vorming van *prostaglandinen*. Dit zijn verbindingen die tal van lichaamsprocessen reguleren — onder andere de bloedstolling.

Uit één C20-vetzuur kunnen verscheidene prostaglandinen worden gevormd. Deze heeft men aangeduid met de letters A t/m I en een met de naam thromboxaan. De prostaglandinen die uit arachidonzuur worden gevormd duidt men aan als de PG₂-serie. De wat minder belangrijke PG₁-serie (uit C20:3 ω 6) wordt hier buiten beschouwing gelaten. Het C20:5 ω 3-vetzuur is de grondstof voor prostaglandinen van de PG₃-serie. Deze bezitten enigszins andere eigenschappen dan die van de PG₂-serie. Zo wordt in de PG₂-serie de bloedstolling, grofweg gezegd, geregeld door het stollingsremmende PGI₂ of prostacycline en het stollingsbevorderende TXA₂ of

Tabel 4. Gehalten aan enige meervoudig onverzadigde vetzuren in de fosfatidylcholinefractie van bloedserumlipiden, voor en na toediening van een concentraat van ω 3-vetzuren (25% C20:5 ω 3) gedurende twee weken, in verscheidene hoeveelheden.

	1 g per dag		2 g per dag		4 g per dag		8 g per dag	
	voor	na	voor	na	voor	na	voor	na
C18:2 ω 6	28	26	24	25	24	22	27	20
C20:4 ω 6	8	8	9	9	8	9	9	9
C20:5 ω 3	1	2	1	2	1	5	1	7

thromboxaan. In de PG₃-serie remt PGI₂ de bloedstolling, het TXA₂ heeft echter geen invloed (20). De consequentie hiervan is dat vislipiden in de voeding de trombocytenuitwissing zouden kunnen vertragen indien zij in zodanige hoeveelheden in het voedsel aanwezig zijn dat het C20:4 ω 6-vetzuur als substraat voor de prostaglandinesynthese gedeeltelijk door het C20:5 ω 3-vetzuur wordt vervangen. Daar ω 3-vetzuren de neiging vertonen, ω 6-vetzuren uit hun posities te verdringen (16, 21, 22) kan worden verwacht dat relatief kleine hoeveelheden ω 3-vetzuren voldoende zijn om effect te hebben op de bloedstolling.

VETZUURSAMENSTELLING VAN DE BLOEDLIPIDEN

In het reeds genoemde experiment waarin de relatie tussen toegediende doses ω 3-vetzuren en de bloedlipidensamenstelling werd nagegaan (17) bleken deze vetzuren al na een week in de bloed-

lipidenfracties aantoonbaar, terwijl zij na twee weken hun maximale concentratie hadden bereikt. Als voorbeeld hiervan zijn in tabel 4 (pag. 261) de gehalteveranderingen van een drietal meervoudig onverzadigde vetzuren in een van de bloedlipidenfracties vermeld. Dergelijke veranderingen traden ook in de andere fracties op.

Het gehalte aan arachidonzuur blijkt niet te veranderen. Mogelijk houdt dit verband met het feit dat de vetzuren uit bloedserumlipiden niet rechtstreeks als substraat voor de prostaglandinesynthese worden gebruikt. Dit gebeurt wel in het endothelium van de vaatwanden en in de trombocyt; overigens vindt een voortdurende uitwisseling plaats tussen de hierin aanwezige vetzuren en die in de serumlipiden. In een tweetal recente experimenten waarin makreel (23) respectievelijk kabeljauwleverolie (24) aan proefpersonen werd toegediend en de vetzuren samenstelling van lipiden uit de

Tabel 5. Gehalten aan enkele meervoudige onverzadigde vetzuren in de lipiden van trombocytmicrosomen, gemeten voor en na 6 dagen makreeldiet (500 tot 800 g makreel per dag, ~ 7 - 11 g C20:5 ω 3).

	Voor	Na
C18:2 ω 6	6,4	3,0
C20:4 ω 6	25,5	15,0
C20:5 ω 3	1,0	5,1

Tabel 6. Gehalten aan enkele meervoudig onverzadigde vetzuren in de fosfolipiden van trombocyt, gemeten voor en na toediening van kabeljauwlevertraan gedurende 6 weken (20 ml per dag, ~ 1,8 g C20:5 ω 3).

	Voor	Na
C18:2 ω 6 (+ C20:0)	7,4	7,2
C20:4 ω 6	28,8	24,4
C20:5 ω 3	0,6	3,2

Tabel 7. Bloedingstijden, gemeten bij Eskimo's, bij Denen en bij vrijwilligers voor en na toediening van kabeljauwleverolie gedurende 6 weken

	Bloedingstijd
Eskimo's (n = 21)	8,05 min.
Denen (n = 21)	4,76 min.
Vrijwilligers (n = 12)	
voor toediening	4,50 min.
na toediening	6,30 min.

thrombocyten werd gemeten, verandert het arachidonzuurgehalte wel (tabellen 5 en 6).

VISLIPIDEN EN BLOEDSTOLLING

In het experiment met makreel (23) is ook de thrombocytenaggregatie bestudeerd, terwijl in het experiment met kabeljauwleverolie (24) bloedstollingstijden werden gemeten. Ter illustratie worden deze laatste metingen hier gereleveerd (tabel 7) en vergeleken met die van Eskimo's en Denen (25). De verlenging van de bloedstollingstijd onder invloed van de kabeljauwleverolie blijkt zeer aanzienlijk (40%) en significant ($P < 0.01$); de gemeten waarden blijven echter nog onder die welke bij Eskimo's werden vastgesteld. Opgemerkt dient te worden dat een hoeveelheid van 20 ml kabeljauwleverolie per dag (4 kleine eetlepels à 5 ml) geen extreme belasting voor proefpersonen betekent en ook als therapeuticum in de meeste gevallen geen onoverkomelijke moeilijkheden zal opleveren.

Het is nog een strijdvraag of, na gedeeltelijke vervanging van $\omega 6$ - door $\omega 3$ -vetzuren, prostaglandinen uit de PG_3 -serie de plaats van PG_2 -prostaglandinen innemen (zoals reeds werd gesuggereerd) ofwel dat de prostaglandinesynthese vanuit $\omega 3$ -vetzuren aanmerkelijk trager verloopt (26, 27). Wellicht zijn beide opvattingen gedeeltelijk juist; hoe dan ook, een

relatie tussen de hoeveelheid $C20:5\omega 3$ -vetzuur in het dieet, het optreden van dit vetzuur in het bloedserum en de thrombocyten en de bloedingstijd moet, gezien de hier genoemde waarnemingen, overtuigend kunnen worden aangetoond.

Van belang is nog dat door toediening van arachidonzuur in hoeveelheden van 6 gram per dag de thrombocytenaggregatie kan worden bevorderd (28) en dat daarom een te groot aanbod van deze prostaglandine-precursor wellicht minder gewenst is.

SLOTOPMERKINGEN

De rol van het andere belangrijke $\omega 3$ -vetzuur in vislipiden, het $C22:6\omega 3$ -vetzuur, is tot nu toe in dit opzicht niet duidelijk. Opvallend is dat het gehalte aan dit vetzuur, na toediening van vislipiden, niet toeneemt in de cholesterolesters van het bloedserum, doch wel in de andere serumlipiden (15, 16, 17). Onlangs heeft Reed erop gewezen dat dit meest onverzadigde van alle vetzuren, dat in verhoudingsgewijs grote hoeveelheden in hersenlipiden voorkomt, wellicht het eerste object van verdere onderzoekingen op dit terrein zal moeten zijn (29).

In elk geval is de fysiologische werking van het $C20:5\omega 3$ -vetzuur thans ten dele duidelijk. Meer onderzoek zal echter nodig zijn om de rol van dit vetzuur in de voeding tot in alle details te leren kennen.

LITERATUUR

1. Diet and coronary heart disease - A joint statement of The Food and Nutrition Board Division of Biology and Agriculture, the National Academy of Sciences - National Research Council and the Council of Foods and Nutrition American Medical Association (juli 1972). In: The role of fats in human nutrition, ed. A. J. Vergroesen, p. 34. Academic Press, London/New York/San Francisco, 1975.
2. Keys, A., Anderson, J. T., and Grande, F.: Serum cholesterol response to changes in the diet. IV. Particular saturated fatty acids in the diet. *Metabolism*, 14, 776, (1965).
3. Worne, H. E., and Smith, L. W.: Effects of certain pure long chain polyunsaturated fatty acid esters on the blood lipids of man. *Am. J. Med. Sci.*, 237, 710, (1959).
4. Kingsbury, K. J., Morgan, D. M., Aylott, C., and Emmerson, R.: Effects of ethyl arachidonate, cod-liver oil, and corn oil on the plasma-cholesterol level. *The Lancet*, 739, (1961).
5. Kahn, S. G., Vandeputte, J., Wind, S., and Yacowitz, H.: A study of the hypocholesteremic activity of the ethylesters of the polyunsaturated fatty acids of cod liver oil in the chicken. *J. Nutr.*, 80, 403, (1963).
6. Imaichi, K., Michaels, G. D., Gunning, B., Grasso, S., Fukayama, C., and Kinsell, L. W.: Studies with the use of fish oil fractions in human subjects. *Am. J. Clin. Nutr.*, 12, 158, (1963).

7. Peifer, J. J., Janssen, F., Ahn, P., Cox, W., and Lundberg, W. O.: Studies on the distribution of lipids in hypercholesteremic rats. I. The effect of feeding palmitate, oleate, linoleate, linolenate, menhaden and Tuna oils. *Arch. Biochem. Biophys.*, 86, 302, (1960).
8. Peifer, J. J., Lundberg, W. O., Ishio, S., and Warmanen, E.: Studies of the distributions of lipids in hypercholesteremic rats. 3. Changes in hypercholesteremia and tissue fatty acids induced by dietary fats and marine oil fractions. *Arch. Biochem. Biophys.*, 110, 270, (1965).
9. Peifer, J. J., Janssen, F., Muesing, R., and Lundberg, W. O.: The lipid depressant activities of whole fish and their component oils. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 39, 292, (1962).
10. Peifer, J. J.: Hypocholesterolemic effects of marine oils. In 'Fish oils', Ed. M. E. Stansby. The AVI Publishing Co., Inc. Westport, Conn. 1967, p. 322.
11. Nelson, A. M.: Diet therapy in coronary disease: effect on mortality of high-protein, high-seafood, fat-controlled diet. *Geriatrics*, 103, (1972).
12. Hill, E. G., Silbernick, C. L., and Lundberg, W. O.: Hypercholesterolemic effect of menhaden oil in the presence of dietary cholesterol in swine. *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 119, 368, (1965).
13. Sen, D. P., Bhandary, C. S., Murthy, I. A. S., Narasimha Rao, S., and Pai, M. P.: Hypocholesterolemic effect of sardine-oil and oil-sardine (*Sardinella longiceps*) fish. *J. Fd. Sci & Technol.*, 11, 113, (1974).
14. Bang, H. O. and Dyerberg, J.: Plasma lipids and lipoproteins in Greenlandic West coast Eskimos. *Acta med. scand.*, 192, 85, (1972).
15. Lossonczy, T. O. von, Ruiter, A., Bronsgeest-Schoute, H. C., Gent, C. M. van, and Hermus, R. J. J.: The effect of a fish diet on serum lipids in healthy human subjects. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31, 1340, (1978).
16. Ruiter, A., Jongbloed, A. W., Gent, C. M. van, Danse, L. H. J. C., and Metz, S. H. M.: The influence of dietary mackerel oil on the conditions of organs and on blood lipid composition in the young growing pig. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31, 2159, (1978).
17. Gent, C. M. van, Luten, J. B., Bronsgeest-Schoute, H. C., and Ruiter, A.: Effect on serum lipid levels of ω -3 fatty acids, of ingesting fish-oil concentrate. *The Lancet*, 1249, (1979ii); 108, (1980i). Bronsgeest-Schoute, H. C., Gent, C. M. van, Luten, J. B., and Ruiter, A.: The effect of various intakes of ω 3 fatty acids on the blood lipid composition in healthy human subjects. *Am. J. Clin. Nutr.*, ter perse.
18. Miller, G. J. and Miller, N. E.: Plasma high-density-lipoprotein concentration and development of ischaemic heart disease. *The Lancet*, 16, (1975i). Miller, N. E., Thelle, D. S., Førde, O. H., and Mjøs, O. D.: The Tromsø heart study: high-density lipoprotein and coronary heart-disease: a prospective case-control study. *The Lancet*, 965, (1977i).
19. Bronsgeest-Schoute, H. C., Hautvast, J. G. A. J., and Hermus, R. J. J.: Dependence of the effects of dietary cholesterol and experimental conditions on serum lipids in man. I. Effects of dietary cholesterol in a linoleic acid-rich diet. *Am. J. Clin. Nutr.*, 32, 2183, (1979). Bronsgeest-Schoute, H. C., Hermus, R. J. J., Dallinga-Thie, G. M., and Hautvast, J. G. A. J.: Dependence of the effects of dietary cholesterol and experimental conditions on serum lipids in man. II. Effects of dietary cholesterol in a linoleic acid-poor diet. *Ibid.*, 32, 2188, (1979).
20. Dyerberg, J., Bang, H. O., Stoffersen, E., Moncada, S., and Vane, J. R.: Eicosapentaenoic acid and prevention of thrombosis and atherosclerosis? *The Lancet*, 117, (1978ii).
21. Mohrhauer, H., and Holman, R. T.: Effects of linolenic acid upon the metabolism of linoleic acid. *J. Nutr.*, 81, 67, (1963).
22. Actis Dato, S. M. and Brenner, R. R.: Comparative effects of docosa-4, 7, 10, 13, 16-pentaenoic acid and docosa-4, 7, 10, 13, 16, 19-hexaenoic acid on the desaturation of linoleic acid and α -linolenic acid. *Lipids*, 5, 1013, (1970).
23. Siess, W., Scherer, B., Böhlig, B., Roth, P., Kurzmann, I., and Weber, P. C.: Platelet-membrane fatty acids, platelet aggregation, and thromboxane formation during a mackerel diet. *The Lancet*, 441, (1980i).
24. Sanders, T. A. B., Naismith, D. J., Haines, A. P., and Viekers, M.: Cod-liver oil, platelet fatty acids, and bleeding time. *The Lancet*, 1189, (1980i).
25. Dyerberg, J. and Bang, H. O.: Haemostatic function and platelet polyunsaturated fatty acids in Eskimos. *The Lancet*, 433, (1979ii).
26. Needleman, Ph., Raz, A., Minkes, M. S., Ferrendelli, J. A., and Sprecher, H.: Triene prostaglandins: Prostacyclin and thromboxane biosynthesis and unique biological properties. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 76, 944 (1979).
27. Hornstra, G., Haddeman, E., and Ten Hoor, F.: Fish oils, prostaglandins, and arterial thrombosis. *The Lancet*, 1080, (1979ii).
28. Seyberth, H. W., Oelz, O., Kennedy, T., Sweetman, B. J., Danon, A., Frölich, J. C., Heimberg, M., and Oates, J. A.: Increased arachidonate in lipids after administration to man: effects on prostaglandin biosynthesis. *Clin. Pharmacol. Ther.*, 18, 521, (1975).
29. Reed S. A.: Dietary source of ω -3 eicosapentaenoic acid. *The Lancet*, 739, (1979ii).

Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en volksgezondheid¹

Foods of Animal Origin and Public Health

R. J. J. Hermus en R. Kroes²

SAMENVATTING

Geconstateerd wordt dat de maatschappij ten opzichte van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong in het kader van de humane voeding een ambivalente houding aanneemt. Dierlijk eiwit heeft een hoge biologische waarde. De westerse wereld echter eet meer dan voldoende eiwit, waardoor deze biologische waarde als het ware overbodig wordt.

Het rijke westerse dieet, waarin voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong een belangrijke plaats innemen, wordt er echter ook van verdacht betrokken te zijn bij ontstaan en/of verloop van cardiovasculaire ziekten, kanker, osteoporose en nierstenen. De rol van vet, eiwit, cholesterol, zout, calcium en enkele andere componenten wordt besproken. Geconcludeerd wordt dat een reductie van de vetopname geïndiceerd is. De grote variabiliteit in response en de mogelijke interacties die met andere voedingscomponenten bestaan voor zout en cholesterol, maken het geven van aanbevelingen hiervoor moeilijk. De mogelijke invloed van dierlijk eiwit op het calciummetabolisme (-evenwicht) wordt aangegeven. Het risico voor de volksgezondheid van contaminanten is, in relatie tot dat veroorzaakt door macronutriënten, waarschijnlijk beperkt.

SUMMARY

Modern society adopts a highly ambiguous attitude towards foods of animal origin in human nutrition. Animal protein is of great biological value. However, the wealthy part of the world already consumes more than sufficient protein, which renders this value superfluous.

On the other hand, a rich diet including a large share of animal products is suspect from the point of view of cardiovascular disease, cancer, osteoporosis and nephrolithiasis. The role of fat, protein, cholesterol, salt, calcium and a number of minor components is discussed. It is concluded that as far as fats are concerned, reduction is indicated. There is a large individual variability in response to salt and cholesterol as well as interactions with other components of the diet. A role of animal protein in affecting calcium metabolism is plausible, though not definitely established.

Public health hazards due to contaminants are probably small compared with those caused by the major components.

¹ Voordracht, op 10 oktober 1980 gehouden ter gelegenheid van het Jaarcongres 1980, tevens 127e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Apeldoorn. (Congresthema: 'Voeding van mens en dier').

² Dr. ir. R. J. J. Hermus en dr. R. Kroes, Instituut CNO Toxicologie en Voeding TNO, Postbus 360, 3700 AJ Zeist.



INLEIDING

De kwaliteit van de voeding van de Westerse mens wordt nogal uiteenlopend gewaardeerd. Enerzijds wordt gewezen op de ruime voorziening van de markt met voedsel van hoge bacteriologische kwaliteit, goede houdbaarheid en stabiliteit onder strenge toxicologische controle. Er zijn echter ook heel andere stemmen die niet zo juichend van toon zijn; die spreken van ziekmakend voedsel, produktvervuiling en kale calorieën. Zij verkondigen de heilsboodschap van een sobere voeding zoals die 'vroeger' werd geconsumeerd. Ziekten als kanker, hart- en vaatziekten, osteoporose enz. zouden door de huidige voedingsgewoonten zoal niet veroorzaakt, dan toch minstens bevorderd worden.



DIERLIJK OF PLANTAARDIG?

De discussie over de kwaliteit van de huidige voeding vindt haar brandpunt meestal in de tegenstelling dierlijk versus plantaardig. Wetenschappelijke argumenten worden zonder scrupules vermengd met maatschappij-kritische opvattingen waardoor de grens waar waarheid eindigt en wenselijkheid begint gemakkelijk vervaagt. Tevens wordt een tegenstelling gecreëerd waarvoor niet bij voorbaat argumenten bestaan en welke bij nadere beschouwing veelal ook niet wezenlijk relevant is. Zowel de bewering dat er 8 kg graan nodig zou zijn voor de productie van 1 kg biefstuk als de claim van de hoge biologische waarde van dierlijk eiwit voor humane consumptie, zijn op zichzelf juist maar worden, indien in de juiste samenhang bekeken, irrelevant. Dierlijke produkten ontlenen hun waarde, naast het bevredigen van lustgevoelens via smaak, geur en dergelijke, voedingskundig vooral aan het kwaliteitseiwit, alsmede aan de voorziening met talrijke essentiële voedingsstoffen in de sfeer van mineralen (calcium, fosfor, ijzer), vitamines (D, B₁, B₂, B₆, B₁₂) en spoor-elementen (Cu, Zn). Duidelijk is, dat verschillende produkten een nogal verschillende rol spelen: vlees versus melk en eieren, maar ook dat rund-, varkens- en pluimveevlees nogal verschillend zijn. We hoeven maar te denken aan de vetsamenstelling, de gehalten aan ijzer, vitamine B₁ of B₂ enz.

Op grond van theoretische overwegingen en gesteund door ervaringen met het vegetarisme lijkt het zeer wel mogelijk adequaat gevoed te worden met een plantaardige voeding. Dit geldt zeker als óók gebruik van melk en/of eieren is toegestaan. Dit betekent dat er in feite een ruime range bestaat waarin de mens een keuze kan maken wat betreft soort en hoeveelheid dierlijke produkten. Er moet dus niet zoveel; maar hoeveel mag er eigenlijk?

MINIMALE VERSUS OPTIMALE HOEVEELHEID EIWIT IN DE VOEDING

De fysiologische eiwitbehoefte van een volwassene wordt berekend door de obligatoire verliezen via urine, faeces, huid,

bloed en dergelijke te bepalen op een eiwitvrije voeding. Als we willen garanderen dat het merendeel van de bevolking voldoende eiwit krijgt, dan leggen we hier 30% als veiligheidsmarge bovenop en komen dan uit op de zogenaamde 'safe level of intake' van een goed eiwit. Deze is circa 0,7 g per kg lichaamsgewicht.

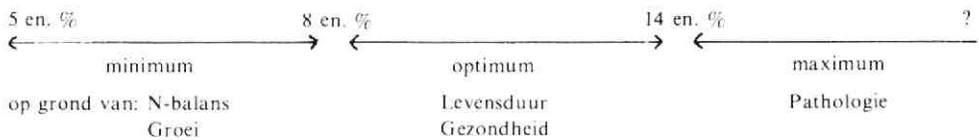
Door zijn grote energie-opname betekent dit dat de voeding van een jongere slechts circa 5 energie % eiwit behoeft te bevatten. Vooral door een lagere energiebehoefte stijgt dit getal langzaam tot circa 8% bij 75-jarigen. Dezelfde 8% eiwit welke ook in humane moedermelk aanwezig is! Een aanbeveling voor de hoeveelheid eiwit van gemengde herkomst in de humane voeding zal ergens moeten liggen tussen 5 en 8 energie %. Aangezien zo'n minimum nogal kwetsbaar is — o.a. in verband met ziekte en infecties — lijkt het veiliger iets hoger te gaan zitten, dat wil zeggen tussen 8 en bijvoorbeeld 12 à 14%. Dit zouden we het optimale gebied kunnen noemen. Bij een hoger eiwitgebruik moeten we vrezen voor het optreden van complicaties op de lange duur door het chronisch overbelasten van stikstofmetabolisme en de excretiemechanismen (zie fig. 1).

optimale. De aard van het eiwit is in deze periode wel drastisch gewijzigd. Plant-aardige bronnen als granen en aardappelen hebben aan belang verloren en met name vlees heeft een sterke stijging laten zien. In het navolgende zal worden aangegeven hoe deze verschuivingen in het voedingspatroon moeten worden gewaardeerd in het licht van de thans heersende problemen op het gebied van de volksgezondheid. We zullen daartoe vooral de relaties tussen het dierlijk eiwit in de voeding — of in ruimere zin het gebruik van dierlijke voedingsmiddelen — en het vóórkomen van diverse pathologische verschijnselen toelichten.

HART- EN VAATZIEKTEN

Er is zoveel geschreven over de relatie voeding en hart- en vaatziekten, dat hier nauwelijks op in hoeft te worden gegaan. Epidemiologisch, bij vergelijkingen tussen landen en populaties, is er een sterke correlatie tussen het gebruik van dierlijke produkten, zowel vet als eiwit, en het vóórkomen van aandoeningen van de hartkransslagaders. Tevens blijkt er een sterke correlatie aanwezig tussen deze voedingsfactoren en het serumcho-

Fig. 1. Aanbevolen hoeveelheden eiwit in de voeding.



Welke hoeveelheid eiwit we uiteindelijk in een goede voeding zullen accepteren zal worden bepaald door de resultaten van onderzoek naar effecten van de hoeveelheid en tevens de soort eiwit op de levensduur en op verschijnselen samenhangend met pathologie als kanker, atherosclerose, osteoporose, immunocompetentie, gedrag en leer vermogen.

De consumptie van eiwit is in absolute zin volgens de brutoverbruiksgegevens in Nederland de afgelopen 30 à 40 jaar nauwelijks toegenomen. Het gemiddeld verbruik zit tegen de bovenzijde van het

lesterolgehalte; dit gehalte is op zijn beurt een sterke indicator voor de kans op een hartinfarct.

Vet

In het dierexperiment blijkt het mogelijk door het voeren van verzadigd vet het cholesterolgehalte in het bloed te verhogen, atherosclerose in aorta en coronair arteriën te induceren en bij voldoende lange proefduur zelfs myocard infarcten op te wekken. Ook in experimenten bij de mens bleek het mogelijk door vermindering van verzadigd vet in de voeding het

cholesterolgehalte in het bloed te reduceren. Ook vermeerdering van linolzuur, uit plantaardige oliën, bleek tot ditzelfde in staat. Enkele omvangrijke, langdurige interventie-experimenten met het doel na te gaan of vermindering van verzadigd vet en verhoging van onverzadigd vet complicaties van atherosclerose zou kunnen voorkómen, leidden in het algemeen tot positieve resultaten. Echter, de uitvoering van de experimenten en de resultaten leidden ook tot hevige discussies omtrent de te verwachten voordelen, de doeltreffendheid en zelfs schadelijke bijwerkingen van een dergelijke voedingsverandering. Ook de nieuwere inzichten omtrent de effecten van verzadigd en onverzadigd vet op de thrombose-neiging van het bloed hebben nog geen beslissende doorbraak vermogen te bewerken.

Men kan elkaar echter vinden in de stelling dat een reductie in het vetgebruik, hetgeen praktisch betekent in verzadigd vet van dierlijke herkomst en van de gewone margarine, reeds wenselijk is uit een oogpunt van vermindering van energiegebruik. Dit met het oog op de bestrijding van vetzucht, waarvan het voorkomen in de bevolking, afhankelijk van leeftijd, geslacht en sociale klasse kan variëren van 5-40%. Het is overigens nooit bewezen dat een vermindering van het vetaandeel in de voeding effectief zou zijn ten bate van vermagering. Het gemak waarmee adviezen ter bestrijding van obesitas worden gegeven en aanvaard staat in schril contrast met de felheid waarmee soms aanzienlijk beter gefundeerde adviezen ten behoeve van de bestrijding van hart- en vaatziekten worden bestreden!

Eiwit

Internationale correlaties tussen eiwitgebruik — en dan vooral dierlijk eiwit — en coronaire hartziekten zijn haast even sterk als die voor verzadigd vet. Toch heeft dit verband nooit veel aandacht getrokken. Reeds sinds circa 1910 weten we door werk in Rusland, dat verschillende eiwitten het cholesterolgehalte in het bloed van konijnen evenals de daarop berustende atherosclerose kunnen beïnvloeden. Sinds de zeventiger jaren

wordt systematisch naar dit effect gekeken, vooral bij konijnen. Het bleek dat dierlijke eiwitten veelal cholesterolverhogend werken en plantaardige cholesterolverlagend en dat een en ander op de aminozuursamenstelling moest berusten. Experimenten met mensen hebben echter nog geen duidelijk beeld opgeleverd. Bij patiënten met een verhoogd cholesterolgehalte konden Sirtori c.s. (10) een aanzienlijke cholesteroldaling teweegbrengen door vrijwel alle dierlijk eiwit te vervangen door een soja-concentraat. Carroll c.s. (3) vonden echter bij een groep normocholesterolemische studenten slechts een zeer klein verschil tussen een voeding met voornamelijk dierlijk en één met voornamelijk soja eiwit. Van Raay c.s. (11) vonden bij studenten absoluut géén verschil in serumcholesterolgehalte tussen een voeding met vooral caseïne enerzijds en een soja isolaat anderzijds als eiwit.

De vraag blijft of er niet een essentieel verschil is te verwachten bij patiënten met een hypercholesterolemie tegenover gezonde studenten met een doorgaans reeds zeer laag serumcholesterolgehalte. Tevens blijft de vraag onbeantwoord of er in een soja-concentraat niet nog specifieke cholesterolverlagende factoren aanwezig zijn. Feit blijft dat vegetariërs, naarmate zij strenger vegetariër zijn, een lager serumcholesterolgehalte bezitten. Echter vegetariërs onderscheiden zich op veel meer punten van de omnivoor dan enkel het soort eiwit dat zij gebruiken, zoals hoeveelheid en soort vet, de hoeveelheid complexe koolhydraten en voedingsvezel. Op het punt van het eiwit kan men de zaak nog open achten, doch een groot effect bij de normale mens lijkt niet waarschijnlijk.

Cholesterol

Sinds kon worden aangetoond, dat cholesterol het hoofdbestanddeel is in de atherosclerotische plaque en tevens door cholesterol in het voer atherosclerose kon worden opgewekt bij een veelheid van diersoorten, is deze stof als het ware de belichaming geworden van de relatie voeding en hart- en vaatziekten. Aangezien cholesterol uitsluitend in dierlijke pro-

dukten aanwezig is, is dit mede de oorzaak dat dierlijke voedingsmiddelen vervolgens als de belichaming van deze relatie beschouwd werden. Eieren en boter gaan hierbij voorop. Experimenten waarbij vrij levende menselijke vrijwilligers extra cholesterol in de vorm van eieren kregen te consumeren, toonden in het algemeen géén of een zeer klein effect op het serumcholesterolgehalte. Echter onder gecontroleerde laboratoriumomstandigheden kon een vrij consistent, zij het gemiddeld niet erg indrukwekkend effect van voedingscholesterol op serumcholesterol worden waargenomen. Dit effect is doorgaans kleiner dan kan worden bereikt door wijziging van het vet in de voeding. Een drietal bijzonderheden zijn interessant:

- a. De invloed van voedingscholesterol op serumcholesterol verloopt logaritmisch. Dit heeft tot consequentie dat de effecten van de eerste 2 à 300 mg in de voeding aanzienlijk groter zijn dan van de daaropvolgende 2 à 300 mg. Een verlaging van de cholesterol intake van 500 tot 300 mg zal aanzienlijk minder effect opleveren dan een verlaging van 300 tot 100 mg per dag.
- b. De invloed van voedingscholesterol op serumcholesterol lijkt aanzienlijk groter in een voeding met veel verzadigd vet dan in één met veel linolzuur (2). Wanneer men dus overgaat van een voeding met verzadigd vet op één met onverzadigd vet in aanwezigheid van een niet onbelangrijke hoeveelheid cholesterol, zal een deel van het vet-effect op serumcholesterol terug te voeren zijn op een geringere invloed van het voedingscholesterol.
- c. Mensen lijken sterk verschillend te reageren op het cholesterol uit de voeding. Een groot deel van een groep in recent onderzoek (2 III) ondervond totaal géén invloed van het weglaten van het dagelijks ei uit zijn menu op zijn serumcholesterol. Een minderheid echter ondervond een zeer sterke cholesteroldaling. Ook in het dierexperiment komen we dergelijke hyperresponders tegen, welke eigenschap genetisch vastligt. Onderzoek zal

moeten uitwijzen of dergelijke hyperresponders op te sporen zijn en baat hebben bij meer gerichte en stringente adviezen.

Zout

In het bovenstaande is vooral aandacht besteed aan de relatie tussen voedingsfactoren en de vetstofwisseling. Echter ook met betrekking tot bloeddrukregulering zijn een aantal voedingsfactoren van belang c.q. interessant die in verband staan met dierlijke voedingsmiddelen zoals zout. In internationale studies is er een sterke correlatie tussen zoutgebruik en de gemiddelde bloeddruk, respectievelijk het vóórkomen van hypertensie in een populatie. Ook in het dierexperiment kan er een fraaie relatie worden aangetoond tussen zoutgebruik en bloeddruk. Bij mensen binnen een populatie is deze relatie in het algemeen niet aangetoond om methodologische redenen. Uit het dierexperiment is bekend dat vooral zoutbelasting in de vroegste fase van het leven leidt tot blijvende bloeddrukstijging. Het zout- lees natriumgehalte van zuigelingvoeding wordt daarom van groot belang geacht. Analoog aan de situatie bij proefdieren is er ook bij de mens een bepaalde gevoeligheid voor zout nodig wil zoutgebruik via hypertensie tot uiting komen. Opsporing van deze gevoelige subpopulatie is thans een opgave. Omtrent de zoutconsumptie bestaan in Nederland geen goede cijfers. We mogen aannemen dat deze in de orde van 8 à 12 g per dag zal liggen terwijl deze eigenlijk niet hoger dan 6 g zou moeten zijn. In een door het CIVO-TNO uitgevoerde studie (4) van toe bereide dagvoedingen was gemiddeld 4,2 g natrium aanwezig. Hierin werd door de groep vlees en vleesprodukten 19% bijgedragen en door de groep melk etc. 16%.

Resumerend kunnen we stellen dat met het oog op preventie van hart-vaatziekten vooral van een reductie van verzadigd vet, waarschijnlijk voor een aantal mensen ook van cholesterol en zout, met grote waarschijnlijkheid een gunstig effect zal mogen worden verwacht. De rol van eiwit is in deze nog onzeker en waarschijnlijk niet van doorslaggevend belang.

Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en osteoporose, nierstenen, jicht

Nierstenen

Er zijn vele aanwijzingen dat de vorming van calciumoxalaat-stenen in de urinewegen voornamelijk in de welvarende Westerse wereld voorkomt. Binnen een bevolking blijkt er een sterke parallel tussen het voorkomen van stenen en de economische welvaart. De beste correlaties en ook de meest consistente worden aangetroffen met het gebruik van dierlijk eiwit.

Robertson c.s. (8) onderzochten de consumptie van respectievelijk totaal eiwit, dierlijk eiwit, vlees of zuivel-eiwit en plantaardig eiwit bij respectievelijk gezonde controles, enkelvoudige en recidiverende steenvormers. Zowel totaal, dierlijk als vlees-eiwitconsumptie waren hoger bij de recidiverende steenvormers dan bij de controles. In een gecontroleerde studie werd vervolgens het effect van een voeding met 55 g dierlijk eiwit vergeleken met een voeding met 34 g eiwit extra, afkomstig van tuna-vis. In de urine werd een zestal parameters bepaald die bekend staan als risicofactoren voor kalksteenvorming. Na vistoevoeging waren de urinaire calcium, oxalaat en urinezuurgehaltes allen verhoogd. Het totale risico op steenvorming was met 250% verhoogd! De urine van een groep vegetariërs vertoonde lagere calcium, oxalaat en urinezuur gehalten en een lager totaal risico op steenvorming dan urine van vlees-etende steenvormers. Vlees-etende controles bezaten intermediaire waarden.

De verhoogde concentratie in de urine wordt toegeschreven aan een grotere consumptie en absorptie van calcium, maar vooral ook aan een sterkere botontkalking. De verhoogde oxalaat uitscheiding hangt samen met een toegenomen metabolisme van fenylalanine, tyrosine, tryptofaan, welke vooral in dierlijke eiwitten in grotere concentraties voorkomen. De verhoogde urinezuurconcentraties ten slotte worden toegeschreven aan de purine in vooral vlees.

Jicht

Verhoogde urinezuurvorming op een voeding met veel dierlijk eiwit kan bij genetisch daartoe gevoelige personen leiden tot verhoogde urinezuurspiegels in het bloed. Verhoogde urinezuurspiegels in het bloed zijn een risicofactor voor het ontstaan van jicht. Dergelijke personen dienen vooral het gebruik van zwezerik en ander orgaanvlees te beperken en hun lichaamsgewicht te normaliseren.

Osteoporose

In het jongste verleden is wel gedacht dat een eiwitrijke voeding een gunstig effect zou hebben op de voorziening met calcium door bevordering van de absorptie ervan, hoewel vele onderzoekers hadden waargenomen dat de calciumuitscheiding in de urine toenam, wanneer het voedingseiwit werd verhoogd. In sommige studies werd deze extra uitscheiding gecompenseerd door een verhoogde absorptie waardoor de balans in evenwicht bleef. Soms resulteerde echter ook een negatieve calcium balans.

Linkswiler c.s. (7) onderzochten de invloed van drie hoeveelheden eiwit in de voeding (47, 95 en 142 g) op de calcium balans bij drie verschillende niveaus voor de calcium opname: 500, 800 en 1400 mg per dag. Het extra eiwit werd gegeven in de vorm van een mengsel van caseïne, lactalbumine, tarwegluten en gelatine. De calcium retentie werd sterk beïnvloed door de hoeveelheid eiwit op elk niveau van calcium consumptie. Er werd méér calcium gereteneerd op een laag- dan op een hoog-eiwit voeding. Bij consumptie van het laag-eiwit dieet was 500 mg calcium voldoende voor calcium balans. Echter bij consumptie van 95 g eiwit was circa 800 mg calcium nodig voor calcium balans. Op de zeer eiwitrijke voeding slaagden slechts 3 van de 14 personen erin, zelfs met een gebruik van 1400 mg calcium, in calcium balans te blijven.

Het onvermogen om bij dit hoge calcium- en eiwitgebruik in calcium balans te komen moet worden toegeschreven aan het bereiken van een maximum in de calciumabsorptie-capaciteit bij circa 300

mg. Dit maximum wordt reeds bereikt bij de combinatie 800 mg calcium en 95 g eiwit. Calciumverliezen van 100 mg per dag kunnen in 10 à 20 jaar leiden tot significante ontkalking van het skelet. Osteoporose is in grotere frequentie gerapporteerd onder omnivoren dan onder lacto-ovo-vegetariërs (5). Het mechanisme voor de verhoogde calciumuitscheiding is voornamelijk duister.

Recent meldden Schuette c.s. (9) dat, na verhoging van het eiwit van 47 naar 112 g per dag bij gelijkblijvend calciumgehalte (7 à 800 mg), er een toename plaatsvond van calciumuitscheiding met de urine en een vermindering van de calciumretentie bij volwassenen. Tevens was de totale zuuruitscheiding en de sulfaatexcretie verhoogd. De hypothese op grond van deze bevindingen luidt nu, dat vergrote calciumuitscheiding het gevolg is van verhoogde filtratie van calcium in de glomeruli en verminderde reabsorptie in de tubuli door de grote zuurbelasting van de niertubuli.

Het is interessant te speculeren dat melk zijn waarde als bron van calcium vooral ontleent aan het feit, dat het zelf in de extra behoefte aan calcium voorziet.

Dit gebied illustreert als geen ander de samenhangen tussen de verschillende voedingsstoffen.

Kanker

Reeds in 1975 wezen Armstrong en Doll (1) op het bestaan van een relatie tussen bepaalde vormen van kanker en voeding.

In het kader van deze beschouwing over voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong zijn met name de factoren vet en eiwit van belang. Het blijkt dat kanker van het colon, de mamma en de prostaat een positieve correlatie vertonen met vet en dierlijk eiwit. Bevolkingsonderzoek in bepaalde groepen die op basis van religie een van de 'normale' bevolking afwijkend leef- en eetpatroon hebben, bevestigen het bestaan van deze relatie. Zo bleek dat zowel bij Zevende Dagsadventisten als bij Mormonen — bevolkingsgroepen die niet roken, weinig of geen alcohol gebruiken, vaak vegetarisch leven dan wel zeer matig zijn in vleesconsumptie — naast tumorincidenties van aan roken gerelateerde kankervormen ook de incidenties van colon-, borst- en prostaatkanker lager waren dan bij demografisch vergelijkbare bevolkingsgroepen. Men diene zich wel te realiseren dat eiwit of vet niet een directe oorzaak voor het ontstaan van een kankergezwell behoeft te zijn. Zij kunnen echter wel een rol spelen in het stapsgewijze proces van de carcinogenese. Meer en meer wint het idee veld, dat méér dan één factor afzonderlijk, de gehele levensstijl van de mens in de Westerse wereld een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van kanker. Onder levensstijl dient dan naast voeding óók cultuur, sociale gewoonten en gedrag behalve roken en drinken te worden verstaan. Een globaal idee welk deel van de kankers we aan welke oorzaak zouden kunnen toeschrijven is afkomstig van Higginson (6) (tabel 1).

Tabel 1. Schatting van oorzaken van kanker.

Oorzaak	Procentuele inbreng bij	
	mannen	vrouwen
a. Specifieke omgevingsfactoren		
— roken	30	7
— roken plus alcohol	5	3
— zonlicht	10	10
— bedrijfsblootstelling	6	2
— straling	1	1
— door onder andere geneeskundige behandelingen veroorzaakt	1	1
b. Veronderstelde omgevingsfactoren		
— levensstijl	30	63
c. Aangeboren	2	2
d. Onbekend	15	11

Experimenteel onderzoek met proefdieren waarbij de invloed van macro- en micronutriënten op het ontstaan van kanker wordt bestudeerd, is op vele plaatsen in de wereld gaande. De eerste resultaten duiden erop, dat in deze experimentele modellen eiwit en vet inderdaad het ontstaan van tumoren kunnen bevorderen. Veel meer onderzoek is nodig om uit te maken of deze factoren direct dan wel indirect hun invloed doen gelden.

Contaminanten

Naast de mogelijke risico's van de macro-nutriënten van dierlijke oorsprong zelf dient ook aandacht te worden besteed aan in deze voedingsmiddelen mogelijk aanwezige contaminanten, residuen of hulpstoffen en hun mogelijke carcinogene en/of toxische werking. Het door het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid in opdracht van de Veterinaire Hoofinspectie uitgevoerde surveillance-programma op zware metalen in dierlijk weefsel heeft aangetoond dat voor enkele van deze metalen relatief hoge waarden kunnen worden gevonden in bepaalde organen en weefsels (12). Zo is bekend dat varkensnieren zeer hoge gehalten cadmium bevatten. De bijdrage vanuit de dierlijke sector aan de totale belasting van de mens door het voedingsmiddelenpakket is voor enkele zware metalen aanzienlijk (tabel 2).

Aangetekend dient te worden, dat in het geval van kwik de belasting vooral veroorzaakt wordt door vis en visproducten.

Recentelijk werd een kwantitatief onderzoek van CIVO-TNO naar de aanwezigheid van additieven en chemische contaminanten in totale dagvoedingen door De Vos en Van Dokkum (4) gerapporteerd.

Uit dit onderzoek bleek, dat vlees, vleeswaren en gevogelte een relatief minder belangrijke rol spelen als leveranciers van additieven en contaminanten in de totale dagvoeding. Toch dient het frequent voorkomen in deze produkten van organo-chloorverbindingen als α -HCH, lindaan, hexachloorbenzeen en DDT genoemd te worden, evenals de hoge gehalten aan totaal organisch chloor. Nader onderzoek naar herkomst en vermijdbaarheid van deze contaminatie is gerechtvaardigd. De in totale dagvoedingen aanwezige hoeveelheden additieven en contaminanten waren in het algemeen duidelijk beneden de door de WHO gestelde 'acceptable daily intake' van deze stoffen.

Tenslotte nog een enkel woord over de toe bereide produkten van dierlijke oorsprong en wel speciaal over die produkten, waarbij nitriet wordt gebruikt als conserveermiddel, smaakverbeteraar en kleurmiddel. Het gebruik van nitriet staat nu al jaren ter discussie. Aanvankelijk omdat nitriet met secundaire en tertiaire amines onder bepaalde gunstige omstandigheden tot de vorming van kankerverwekkende nitrosamines aanleiding kon geven. Later kwam ook nitriet zelf in een kwalijk daglicht, omdat een Amerikaans onderzoeker meende aangetoond te hebben, dat nitriet kankerverwekkend zou zijn. Dit laatste bericht is onlangs terecht teruggebracht tot de juiste proporties. Nadere evaluatie van het onderzoek heeft aangetoond, dat aan nitriet géén kankerverwekkende of bevorderende werking kan worden toegeschreven. De vorming van nitrosamines echter blijft een probleem. Toch moet de belasting vanuit het toe bereide vleesprodukt in relatie tot die uit andere bronnen niet worden overschat. Van de totale belas-

Tabel 2. Belasting via het voedingsmiddelenpakket met cadmium, kwik en lood en de relatieve bijdrage vanuit de dierlijke sector in een standaardpakket van 11.300 kJ inclusief water.

	gemiddelde belasting	toelaatbaar WHO-normen ¹	bijdrage dierlijke sector
Cadmium	30 μ g	40-50 μ g	26%
Kwik	10 μ g	43 μ g	69%
Lood	140 μ g	400 μ g	31%

(Loggers, persoonlijke mededeling)

¹ Gecorrigeerd voor andere bronnen, vooral lucht en keramiek.

Tabel 3. Sterfte ten gevolge van een aantal vrijwillige en niet vrijwillige risico's.

	sterfte per 10 ⁶ per jaar	
vrijwillig		
— roken (20 sigaretten/dag)	5000	
— drinken (1 fles wijn/dag)	75	
— autoracen	1200	
— motorrijden	20000	
— orale contraceptiva	20	
— saccharine (150 mg/dag)	5	
onvrijwillig		
— door auto overreden (UK)	60	
— watersnood	2,2	
— aardbeving	1,7	
— vliegreis	0,1	
— kerncentrale	0,1	
— griep	200	
— aflatoxine (0,1 µg/dag)	59,5	Kletz (1977)
— NDMA (1 µg/dag)	0,09	aangepast

ting van de mens van circa 1 µg per dag komt grofweg 25 à 30% uit vlees en vleeswaren. Deze belasting van 1 µg per dag komt neer op een maximale verhoging van het kankerrisico van de gehele populatie van 0,1 à 0,2%.

Deze risico's moeten vergeleken worden met andere reële risico's, waaraan de mens wordt blootgesteld. Uit tabel 3 moge blijken dat het risico van opname van N-nitrosodimethylamine (NDMA) als onvrijwillig risico ten opzichte van andere risico's relatief klein is.

Het is in dit verband ook goed te blijven beseffen, en we weten dat al sinds de proeven van McCay in 1939, dat eenvoudige voerrestrictie van bijvoorbeeld 15 of 20% de levensduur van proefdieren verlengt en de tumorincidentie vermindert.

SLOTBESCHOUWING

Aan de minimale eiwitbehoefte in de voeding van de Westerse mens wordt ruimschoots voldaan. De feitelijke consumptie ligt vaak een factor 2 à 3 hoger. Er is

daarom interesse ontstaan voor de bijwerkingen van de hoge doses eiwit. Aangezien veel eiwit in de Westerse wereld identiek is aan veel dierlijk eiwit, is met name onderzoek gestart naar de bijwerkingen van een ruime consumptie dierlijke produkten. Zowel uit de hoek van de hart- en vaatziekten, de kanker, als de osteoporose en nierstenen-research kunnen bedenkingen worden verwacht met betrekking tot een ruim gebruik van dierlijke voedingsmiddelen, dierlijk eiwit en totaal eiwit. Een afgerond beeld met betrekking tot welke specifieke risico's aan welk produkt verbonden zijn, is nog lang niet te geven. Een groot deel van de risico's dienen aan andere bestanddelen van de produkten te worden toegeschreven.

Het lijkt van tenminste even groot belang onderzoek te verrichten naar de effecten van macro-bestanddelen als energie, vet, eiwit, zout en dergelijke dan te trachten reeds minimale risico's, zoals veroorzaakt door residuen of nitrosamines, nog verder te reduceren.

LITERATUUR

1. Armstrong, B. K. and Doll, R.: Environmental factors and cancer incidence and mortality in different countries with special reference to dietary practices. *Int. J. Cancer*, 15, 617, (1975).
2. Bronsgeest-Schoute, H. C. *et al*: Dependence of the effects of dietary cholesterol and experimental conditions on serum lipids in man. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 32, part. I: 2183-2187, part. II: 2188-2192, part. III: 2193-2197, (1979).

3. Carroll, K. K. *et al.*: Hypocholesterolaemic effect of substituting soybean protein for animal protein in the diet of healthy young women. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 31, 1312, (1978).
4. De Vos, R. H. en Van Dokkum, W.: Kwantitatief onderzoek naar de aanwezigheid van additieven en chemische contaminanten in totale dagvoedingen. CIVO-Rapport nr. R 6331 (1980) Zeist.
5. Ellis, F. E., Holesh, S., and Ellis, J. W.: Incidence of osteoporosis in vegetarians and omnivores. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 25, 555, (1972).
6. Higginson, J.: Environmental carcinogenesis. In: P. Emmelot & E. Kriek (eds.), *Environmental carcinogenesis*. Elsevier Amsterdam, pp. 9-24 (1979).
7. Linkswiler, H. M., Joyce, C. L., and Anand, C. H.: Calcium retention of young adult males as affected by level of protein and of calcium intake. *Trans. N.Y. Acad.*, 36, 333, (1964).
8. Robertson, W. G. *et al.*: Should recurrent calcium oxalate stone formers become vegetarians? *Brit. J. Urology*, 51, 427, (1979).
9. Schuette, S. A., Zemel, M. B., and Linkswiler, H. M.: Studies on the mechanism of protein induced hypercalciuria in older men and women. *J. Nutr.*, 110, 305, (1980).
10. Sirtori, C. R. *et al.*: Soybean protein diet in the treatment of type II hyperlipoproteinemia. *Lancet i.*, 275, (1977).
11. Van Raay, J. M. A., Katan, M. B., and Hautvast, J. G. A. J.: Casein, soya protein, serum cholesterol. *Lancet. ii.*, 958, (1979).
12. Verslagen Adviezen en Rapporten Volksgezondheid nr. 13 (1978) en nr. 8 (1980) Bewakingsprogramma 'Mens en Voeding'. Staatsuitgeverij, Den Haag.

Clenbuterol¹ als hulpmiddel bij koeien met prolapsus uteri

Clenbuterol as an Expedient in Cows with Prolapse of the Uterus

F. Muurling, A. W. Helder en G. Roest²

SAMENVATTING

Een injectie met clenbuterol bleek het inbrengen van een geprolabeerde uterus bij koeien te vergemakkelijken. Geen van de 16 koeien perste tijdens de behandeling.

SUMMARY

An injection of clenbuterol was found to facilitate replacement of a prolapsed uterus in cows.

None of the sixteen cows thus injected strained during treatment.

Van clenbuterol, 4 amino - α - {(tert. - butylamino) methyl} - 3.5 dichloorbenzylalcohol - hydrochloride, NAB 365, is bekend dat het een 2 sympathicomimetikum is en derhalve een remmende invloed heeft op de contractiliteit van de uterus. Het is aldus in staat de geboorte uit te stellen. Het leek de moeite waard te proberen of het ook de repositie van de geprolabeerde uterus bij het rund zou vergemakkelijken.

In de loop van 1980 werden in de omgeving van Leiden in totaal 16 koeien met een prolapsus uteri — zonder dat daarbij selectie werd toegepast — ingespoten met clenbuterol.

Het enige doel hiervan was om het inbrengen van de uterus te vergemakkelijken.

Na inspectie van de patiënte werd ze intramusculair ingespoten met 10 ml. planipart (1 flacon) à 0.03 mg clenbuterol per ml. Vervolgens werd, zoals gewoonlijk een infuus van 450 ml. met 80

gr. calciumgluconaat en 16,72 gr. magnesiumchloride intraveneus toegediend. In 13 van de 16 gevallen werd 3 ml. lidocaine 2% als sacraal anaësthesie gegeven. Bij de laatste 3 koeien werd dit achterwege gelaten. Na manuele verwijdering van de secundinae en reiniging van de baarmoeder werd getracht de patiënte met behulp van een elektrische prikkelaar overeind te krijgen wat in de meeste gevallen gelukte. Bij het staande dier werd de geprolabeerde uterus ondersteund met een zgn. prolapsplank.

Zowel bij de staande als bij de liggende dieren werd de uterus lege artis ingebracht. Na het spoelen en weer leeghevelen van de uterus-in-situ werden nog 50 I.E. oxytocine geïnjecteerd. De volgende dag werd de koe gecontroleerd.

Hoewel aan de verwachting werd voldaan dat de uterus vrijwel volledig verslapt zou zijn en alleen daardoor al gemakkelijk te reponeren was, bleek als verrassend neveneffect geëen van de koeien tij-

¹ Planipart® (Boehringer Ingelheim).

² Dr. F. Muurling, dr. A. W. Helder en drs. G. Roest, praktizerende dierenartsen te Leiden en omstreken.

dens de totale behandeling te persen. Ook de laatste 3 koeien, die geen sacraalanaesthesie hadden ontvangen, persten tijdens het reponeren van de uterus in het geheel niet.

Bij geen van de 16 met clenbuterol ingespoten koeien werden tijdens de behandeling complicaties waargenomen.

Het puerperium verliep — voor zover ons bekend — in alle gevallen normaal.

Bij navraag bleek dat enkele koeien 2 à 3 uur na de behandeling weer iets begonnen te persen. Hierbij werd verondersteld dat het middel omstreeks die tijd uitgewerkt raakte.

Op grond van bovengenoemde praktijkervaringen lijkt het zinvol clenbuterol op grotere schaal als therapeutisch hulpmiddel bij koeien met een prolapsus uteri toe te passen.

boekbespreking

Veterinary Clinical Pathology

Coles, E. H.

(WB Saunders Company, Philadelphia - London - Toronto. ISBN 0-7216-2644-0.)

Deze 3e editie over klinische laboratorium diagnostiek nodigt uit tot doen.

Door het meer dan 500 bladzijden tellende boek is Coles in staat zelfs prille interesse aan te zetten tot het gebruiken van het vele dat als informatie, kennis en instructie ter ondersteuning van de klinische diagnostiek werd samengebracht.

De omvang van het werk zou de bereidheid tot hanteren kunnen afremmen ware het niet dat de zeer vele, duidelijk separaat gepresenteerde onderdelen een keuze en beperking mogelijk maken. In dit opzicht is Coles' boek zondermeer een handboek.

'Veterinary Clinical Pathology' verschaft informatie betreffende gedomesticeerde vleeseters, herkauwers en het paard, over laboratorium-onderzoek dat in de schaduw van het klinisch gebeuren bij de hand moet zijn voor de nadere interpretatie van de klinische bevindingen. Het boek is zakelijk van

opzet en door gebruik te maken van compacte formuleringen is de auteur er in geslaagd een schat van gegevens en informatie binnen het bereik van de klinicus te brengen. Het behandelt nieuwe technische mogelijkheden en een geautomatiseerd instrumentarium als hulpmiddel om de vele pathofysiologische situaties te kunnen plaatsen. Het onderzoek van alle organen en systemen krijgen, voor zover dat van belang is voor het klinisch onderzoek, in een apart hoofdstuk aandacht. Het geheel wordt voorafgegaan door een beschrijving van de inrichting van een praktisch functionerend laboratorium en van de wijzen waarop materiaal aan het dier moet worden verzameld of zodanig geconserveerd dat het voor verzending naar een centraal laboratorium geschikt is. Het praktische van het boek bestaat hieruit dat alle onderdelen functioneel ondergeschikt gemaakt zijn aan het klinisch onderzoek, maar dat de omvang van de toepassing bepaald kan worden door de mate waarin de practicus deze bepalingen onder handbereik wil hebben.

Een boek dat ongetwijfeld ook in Nederland aandacht zal krijgen.

P. Wensvoort.

Bacteriologie

De plaatagglutinatie met *Y. enterocolitica* 09 antigeen: diagnostiek van Brucella- en Yersinia-infecties

Mittal, K. R. and Tizard, I. R.: Studies on the use of *Y. enterocolitica* 09 antigens in rapid quantitative plate tests for the differentiation of Brucella and Yersinia infection in cattle and the diagnosis of bovine brucellosis. *Veter. Micr.*, 5, 323-331, (1980).

De auteurs, werkzaam aan de veterinaire faculteit van de Universiteit van Guelph, Ontario, hebben zich reeds verscheidene jaren bezig gehouden met de diagnostiek van *Y. enterocolitica*- en *Brucella abortus* infecties bij het rund. In dit artikel beschrijven ze een kwantitatieve snelle plaatagglutinatie (in de Amerikaanse literatuur altijd afgekort als QPAT), waarbij *Y. enterocolitica* 09 antigeen of *Br. abortus* antigeen gekleurd werd met triphenyltetrazoliumchloride. Serologisch onderzoek werd gedaan van kunstmatig met *Y. enterocolitica* of *Br. abortus* geïnfecteerde konijnen, cavia's, muizen en kalveren én van natuurlijk met *Brucella* geïnfecteerde runderen.

De resultaten waren betrekkelijk verrassend: een QPAT met *Br. abortus* antigeen bleek nogal eens natuurlijk besmette *Brucella* positieve dieren niet te detecteren; met *Y. enterocolitica* 09 antigeen werden deze dieren wel aangetoond. Het heterologe antigeen voldeed dus zelfs beter dan het homologe antigeen! Overigens gold dit juist voor natuurlijk besmette dieren en niet voor de kunstmatig besmette: bij deze laatste dieren gaf de homologe QPAT altijd de hoogste titers.

Auteurs besluiten dan ook met de conclusie, dat agglutinatie met *Y. enterocolitica* antigeen een goede screeningstest is voor de detectie van brucellosis. Ze concluderen voorts, dat de *Brucella*-antigenen waarschijnlijk meer 'verborgen' liggen dan de *Y. enterocolitica*-antigenen, waardoor kruis-reagerende antilichamen *Y. enterocolitica*-antigenen eerder zullen agglutineren.

J. Goudswaard.

Hond

Infecties bij de mens ten gevolge van hondebeten

Corden, T.S.: Dog bite wounds. *J. Am. Med. Ass.*, 244, 2327-2328, (1980).

De auteur geeft aan, dat in de V.S. per jaar ongeveer 1 miljoen mensen door een hond worden gebeten.

Bij tenminste 10% hiervan moet chirurgisch worden ingegrepen, respectievelijk gehecht. Overlijden ten gevolge van een beet is niet zeldzaam, ook als men rabies uitsluit.

Complicaties treden vooral op, als patiënten ouder zijn dan 50 jaar en als langer dan 24 uur wordt gewacht met 'naar de dokter te gaan'.

Bij gezichtswonden ontstaat slecht in 4% infectie, bij wonden aan de handen in 24%! In de mond van honden komen ruim 60 verschillende bacterie species voor, o.a. *St. aureus* en *Past. multocida*. Complicaties zijn: lymphangitis, osteomyelitis, meningitis, hersenabscessen en sepsis. De infectiekans na een hondebeet is zo groot, omdat veel weefsel door de kracht van de beet wordt gedestruëerd en zo een goede voedingsbodem vormt voor allerlei — voorwaardelijk — pathogene agentia.

De auteur raadt een goed wondtoilet aan na hondebeten (vooral als de handen er bij zijn betrokken!) én antibiotische prophylaxe: een penicilline of eerste generatie cephalosporine zal meestal voldoende zijn bij verse hondebeten (Referent heeft ook reeds diverse malen ernstige wondinfecties bij de mens ten gevolge van hondebeten meegemaakt; vaak — o.a. bij een sepsis! — was *Past. multocida* het oorzakelijk agens; *Ref.*)

J. Goudswaard.

Immunologie

Het gebruik van varkenshuid voor de wondbehandeling bij paarden

Diehl, M. and Ersek, R. A.: Procine xenografts for treatment of skin defects in horses. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 177, 625-628, (1980).

De auteurs, beiden destijds werkzaam bij de veterinaire faculteit van de Universiteit van Bern, beschrijven de resultaten van een betrekkelijk groot onderzoek, waarbij grote huiddefecten bij paarden werden behandeld met 'xenografts' van varkenshuid (In de transplantatie-immunologie verstaat men onder een autograft orgaanmateriaal, dat van het lichaam van de acceptor zelf afkomstig is; een allograft is de 'normale' donoracceptorcombinatie, zoals we die bij niertransplantaties kennen — zelfde species — en een xenograft is een transplantaat afkomstig van een andere diersoort. De bedoeling van zo'n xenograft is niet om het huidgedeelte van de acceptor te vervangen door dat van de donor, doch het moet slechts werken als een steiger/stellage, waardoor de eigen huid sneller kan aangroeiën; *Ref.*)

Schrijvers wijzen er op, dat pigskin ook humaan als xenograft wordt gebruikt. In dit onderzoek werden 32 paarden met wonden van gemiddeld 21 cm. conservatief behandeld, terwijl 32 andere dieren met over het algemeen grotere wonden (vaak huidwonden in de omgeving van de carpus) met pigskin worden behandeld. De wijze, waarop de xenografts worden aangebracht, wordt zeer nauwkeurig en ondersteund door tekeningen beschreven. Om de antigeniteit van de pigskin te verlagen — om sterke afstotingsreacties gepaard gaande met onsteking te voorkomen — wordt dit gelyophiliseerd en bestraald. Uit het onderzoek blijkt, dat de met pigskin behandelde wonden aanmerkelijk sneller genezen — sneller epithelialisatie —, terwijl de post-operatieve infecties minder sterk waren dan bij de conventioneel behandelde dieren. Bij 2 dieren trad een ernstige *Ps. aeruginosa* infectie in de met pigskin behandelde wond op. Er moest toen opnieuw wondtoilet worden uitgevoerd, terwijl nieuwe xenografts moesten worden aangebracht. De uiteindelijke conclusie van de auteurs is, dat gebruik van xenografts van pigskin bij wondbehandeling bij paarden sterk aan te raden is.

J. Goudswaard.

Proefdieren

Virussen bij knaagdieren

Gannon, J., and Carthew, P.: Prevalence of indigenous viruses in laboratory animal colonies in the United Kingdom 1978-1979. *Laboratory Animals*, 14, 309-311, (1980).

Uit eerder verricht onderzoek bleek dat in Engeland bij knaagdieren in laboratoria ongeveer 9 natuurlijke ratte- en muizevirussen voorkomen. In dit onderzoek zijn tussen december 1977 en december 1979 van verschillende laboratoria dieren serologisch onderzocht en de resultaten zijn vergeleken met resultaten uit de jaren daarvoor. Uit het onderzoek komt naar voren dat de volgende virussen bij laboratoriumdieren algemeen voorkomen: muizehepatitis virus (MHV), corona virussen bij ratten (RCV en SDA), Sendai-virus, pneumonie virus bij muizen (PVM) en kilham virus bij ratten.

De belangrijkste virusziekten van laboratoriumdieren zijn: MHV, RCV en SDA virus. De frequentie van deze virusziekten is echter niet toegenomen in de laatste jaren. Kilham virus komt bij ratten veelvuldig voor (60%).

Er worden echter weinig ziekteverschijnselen waargenomen.

Opvallend is dat Sendai virus bij ratten en muizen is toegenomen van resp. 2 en 25% tot 34 en 30% nu. Sendai virus wordt beschouwd als een tamelijk pathogeen virus.

Reo 3 virus is de laatste jaren afgenomen van 44 tot 4%. De oorzaak hiervan is niet duidelijk. PVM komt zeer vaak voor bij ratten en muizen (resp. 72

en 42%). Dit virus geeft echter zelden aanleiding tot symptomen bij proefdieren.

Het bleek dat het lymphocytair choriomeningitis (LCM) virus en het muizepokken virus in de testperiode niet aangetoond konden worden.

Bij cavia's was opmerkelijk dat PVM en Sendai virus niet voorkwamen, maar waarschijnlijk zijn cavia's weinig gevoelig voor knaagdiervirussen. Samenvattend kan worden gesteld, dat er weinig verschillen tussen de resultaten van dit onderzoek en de resultaten van drie jaar geleden zijn aangetoond. Er zijn alleen wat verschuivingen opgemerkt (toename Sendai, afname Reo 3).

J. P. Koopman.

Varken

Vaccinatie tegen Atrofische Rhinitis met een combinatie-vaccin

Schuller, W., Trubrich, H., Kosztolich, O., Fiatscher, J., and Jahn, J.: Vaccination against Atrophic Rhinitis in Swine with a combined *Bordetella bronchiseptica* - *Pasteurella multocida* Vaccine. *Zbl. Vet. Med. B.*, 27, 125-130, (1980).

Een combinatie-vaccin met *Bordetella bronchiseptica* en *Pasteurella multocida* en aluminiumhydroxide als adjuvans, werd gebruikt op een AR-bedrijf met 15 zeugen. 7 Zeugen werden gevaccineerd en de rest diende als controle.

De zeugen werden éénmaal gevaccineerd met 10 ml. vaccin op 4 weken vóór de partus.

Er werd bloedonderzoek en bacteriologisch onderzoek verricht bij zeugen en biggen. Verder werd de mate van conchae-atrofie bepaald bij de mestvarkens van ± 100 kg.

Zowel ten opzichte van *B. bronchiseptica* als *P. multocida* werd een duidelijke seroconversie vastgesteld. Verder een correlatie tussen de titerhoogte bij de zeugen en de biggen.

Via neusswabs werden bij biggen van gevaccineerde zeugen nauwelijks *Bordetella*-kiemen aangetoond; *Pasteurella*-kiemen daarentegen waren bij biggen van 4 weken nog duidelijk aantoonbaar (dit vinden we in Nederland met diverse combinatie-vaccins ook!; *Ref.*)

Het percentage mestvarkens met een ernstige mate van conchae-atrofie bedroeg in de proefgroep 2.1% terwijl dit in de controlegroep 33.3% was.

Auteurs schrijven het voorkomen van deze conchae-atrofie bij de proefgroep toe aan een besmetting gedurende de mestperiode en adviseren daarom alle biggen op een leeftijd van ± 10 weken te vaccineren (m.i. een voorbarige conclusie, aangezien geen conchae-atrofie onderzoek bij biggen heeft plaatsgevonden en deze C.A. dus al op het fokbedrijf aanwezig geweest kan zijn. Bij vaccinatie-proeven onder Nederlandse omstandigheden is dit nl. herhaaldelijk vastgesteld; *Ref.*).

M. Voets.

Varken

Onderzoek naar maternale antistoffen bij biggen van zeugen, gevaccineerd met een *Bordetella bronchiseptica*-vaccin

Spesolević-Rebrenović, Cera and Zontarević, A.: Study on maternal antibodies in the sera of piglets born of sows immunised against *Bordetella bronchiseptica*. *Acta Veterinaria (Beograd)*, 29, (6), 281-287. (1979).

In dit onderzoek werden 9 zeugen 3 x gevaccineerd in de tweede helft van de dracht met telkens een interval van 3 weken. Het vaccin was een *Bordetella bronchiseptica*-vaccin met aluminium fosfaat als adjuvans. Per dosering werden 30×10^9 bacteriën toegediend.

Sera van zeugen en biggen werden verzameld. Hiermee werd een agglutinatie-test uitgevoerd.

De titers bij de zeugen waren erg hoog en varieerden van 1:2560 tot 1:20.480. Er werd een hoge correlatie gevonden tussen de titerhoogte bij de zeugen en die bij de biggen.

Bij de biggen varieerden de titer aan maternale antistoffen van 1:1930 tot 1:11.900 op een leeftijd van 3-7 dagen.

De titer was op een leeftijd van 8-9 weken sterk gedaald; er werden dan nog waarden gevonden van 1:18 tot 1:89.

Vanaf de leeftijd van 3 weken is volgens Schr. de titer voldoende gedaald om een actieve immunisatie mogelijk te maken.

M. Voets.

Varken

Seizoensinvloed op de oestrus-activiteit bij zeugen en gelten

Hurtgen, J. P., Leman, A. D., and Crabo, B.: Seasonal influence on Estrus activity in sows and gilts. *J. Am. Vet. Med. Ass.*: 176, (2), 119-124. (1980).

Seizoensfluctuaties in de oestrusactiviteit bij zeugen na het spenen en zeugen en gelten na het dekken werden bepaald op 8 fokbedrijven. Van 11.461 zeugen was 78,4% binnen 7 dagen na het spenen in oestrus. Van juli et september was dit percentage 68,6 en tijdens de overige 9 maanden 82,0.

Een toename van de anoestrus na het spenen van meer dan 30 dagen kwam eveneens in de zomermaanden voor. Voor zeugen, die in hun bewegingen beperkt waren na het spenen was de oestrusactiviteit 10,4% groter, dan voor zeugen waarvoor deze beperking niet gold, maar het seizoen speelde hierbij geen rol.

Het niet in oestrus komen na het spenen was duidelijker bij primiparae dan bij multiparae, vooral tijdens zomer en herfst.

De frequentie van een verlate terugkeer in oestrus na een infertiele dekking was 63,7% voor dekkingen van juli tot en met september en 29,7% van januari tot en met maart.

J. I. Terpstra.

Voedingsmiddelenhygiëne

Sterilisatie van voedingsbodems

Put, H. M. C. en Witvoet, H. J.: De sterilisatie van voedingsbodems bestemd voor microbiologisch onderzoek. Verslag van het OXOID symposium, 21 februari 1980 te Rotterdam.

In het algemeen dienen voedingsbodems voor microbiologisch onderzoek steriel te zijn. Deze steriliteit wordt verkregen middels vochtige hitte (autoclaaf of hoge-drukpan) of door filtratie. (N.B. Enkele selectieve media behoeven geen sterilisatie). De veelal voor sterilisatie gehanteerde 15 minuten op 121° C houdt een zeer ruime veiligheidsmarge in. In neutraal milieu betekent deze tijd-temperatuurcombinatie een 60-voudige reductie van *Cl. botulinum*-sporen. De hoge sterilisatietemperatuur zorgt in een aantal gevallen voor de noodzakelijke chemische omzettingen (caramellisatie, Maillard-reacties). Schrijvers stelden vast dat er geen uniforme voorschriften zijn vanuit de industrie voor een aantal voedingsbodems. Bovendien is er onvoldoende besef dat enkele graden verschil een aanzienlijk verschil voor het uiteindelijke resultaat kan betekenen. Een voorschrift van 15 minuten op 118-121° C is als onzorgvuldig te beschouwen. Met de volgende factoren dient bij de sterilisatie rekening gehouden te worden:

1. De mate waarin de warmte in een vat, fles of buis doordringt. Dikte en materiaal zijn bepalend voor de zg. lag-factor.
2. De viscositeit van het te steriliseren medium is essentieel. In visceuze massa's zal de warmteverspreiding meer conductief zijn dan convectief.
3. Vastgesteld is dat de plaats van een buis of fles in de autoclaaf een verschil in sterilisatie-effect kan betekenen. Een te volle autoclaaf is onjuist.
4. Onvoldoende ontluichten van de autoclaaf kan een luchtzak tot gevolg hebben.

De opschriften van de fabrikant houden met deze zaken onvoldoende rekening. Een goede registratie van temperatuur en druk is daarom belangrijk wil men van een goede uniforme sterilisatie spreken.

J. M. de Kruijf.

Diagnostic Radiology of the Dog and Cat

Kealy, J. K.

(W. B. Saunders Co., Eastbourne, England, 1979),
467 pagina's, prijs f 89,25)

Dit boek is geschreven voor studenten en dierenartsen, werkzaam in de Kleine Huisdieren sector, met als doel de lezer eenvoudige richtlijnen te verschaffen voor het systematisch onderzoeken en interpreteren van röntgenfoto's van de hond en de kat.

De opzet van het boek is dan ook eenvoudig en direct. Na een korte technische inleiding, volgen een aantal hoofdstukken betreffende het röntgenologisch onderzoek van de verschillende lichaamsonderdelen. Hierin worden besproken de anatomie, het röntgenologisch onderzoek en het daarbij behorende röntgenologisch normaalbeeld, en enkele voorbeelden van de meest voorkomende afwijkingen.

Een hoofdstuk diversen en de index completeren het boek.

Het eerste hoofdstuk behandelt zeer in het kort de technische achtergrond welke aan het vervaardigen en interpreteren van een röntgenfoto ten grondslag ligt. Röntgendichtheid, contrast, opnamerichtingen, en het belang van een systematische interpretatie worden verduidelijkt.

Hoofdstuk 2 en 3 zijn gewijd aan het röntgenologisch onderzoek van abdomen en thorax. Opvallend is de overvloed aan afwijkingen, terwijl de bespreking van het röntgenologisch normaalbeeld onvoldoende aandacht krijgt. Tevens zijn de begeleidende röntgenafdrucken niet altijd gelukkig uitgevallen, te klein van formaat, en met te weinig anatomisch detail.

Een waarschuwing dient geplaatst bij de door de auteur aangegeven dosering acepromazine, tot 2 mg. per kg. lich. gew., als sedatiemiddel voor het contrastonderzoek van het maagdarmkanaal. Deze dosering geldt voor triflupromazine (Vetame®), en zeker niet voor Vetranquil®.

De toepassing van geïodeerde contrastmiddelen voor het routine contrastonderzoek van de digestie-tractus dient afgeraden te worden, en is uitsluitend gereserveerd voor patiënten verdacht van een perforatieve laesie.

In de tekst ontbreekt de beschrijving van de pneumocografie als praktische snelheidsdiagnostiek voor afwijkingen van het colon en ileum.

De bespreking van de intraveneuze urografie had uit praktisch oogpunt beperkt kunnen blijven tot de snelle injectietechniek van 300-600 mg J₂ per kg lich. gew. En de toepassing van barium als blaascontrastmiddel is in de diergeneeskunde zeer ongebruikelijk.

Bij de bespreking van het röntgenologisch onderzoek van de thorax ontbreekt het advies de thorax-

opnamen met zo hoog mogelijke KV-instelling te maken. Dit verkort bovendien de belichtingstijd aanzienlijk.

Het theoretisch gedeelte over de interpretatie van longafwijkingen is zeer duidelijk en uitvoerig beschreven, en daardoor zeer de moeite waard. Helaas ontbreken hierbij enkele goede voorbeelden van een lobaire pneumonie met luchtbronchogrammen, pulmonaire osteoma's ('wormknobbeltjes') als differentiaal diagnose voor nodulaire longmetastasen, en posttraumatische longcysten.

De cardiologie is zoals altijd in extenso aanwezig. De bespreking van het appendiculaire skelet in hoofdstuk 4 bevat een uitgebreid overzicht van de normaalbeelden van lange beenderen en gewrichten. Daarnaast wordt uitvoerig ingegaan op de röntgenologische herkenbaarheid van botveranderingen veroorzaakt door trauma, tumor, en ontsteking. De begeleidende illustraties zijn van zeer fraaie kwaliteit.

Bij het onderdeel ontwikkelingsstoringen had meer aandacht aan osteochondrose geschonken kunnen worden.

In hoofdstuk 5 is de beschrijving van de röntgenologie van de schedel zeer de moeite waard. Hierbij ontbreekt echter een afbeelding van periapicale kieswortelontsteking, met of zonder fisteling.

Het hierop aansluitende gedeelte over het röntgenologisch onderzoek van de wervelkolom, inclusief de myelografie, is minder geslaagd en onvolledig, en wat betreft de myelografie zelfs sterk verouderd. Het heeft geen zin meer om telkens opnieuw, om wille van de volledigheid, alle oude contrastmiddelen te bespreken nu deze volledig verdrongen zijn door metrizamide (Amipaque®).

Bovendien ontbreekt hier de systematische interpretatie zoals die gebruikt wordt bij honden verdacht van een hernia nuclei pulposi. Evenals een enkel voorbeeld uit de differentiaal diagnostiek zoals een intramedullaire of extradurale tumor.

Ook het opnieuw gebruiken van de term 'spondylolisthesis' voor honden met het 'Wobbler-syndroom' is onjuist.

Het korte zesde hoofdstuk besteedt enige aandacht aan het röntgenologisch onderzoek van afwijkingen van de weke delen zoals calcificatiepatronen, fistels, en lymfografie.

Een overzichtelijke index besluit het boek.

Concluderend, kan van dit nieuwe boek gezegd worden dat het goed verzorgd is, helder en duidelijk van opzet is, én gezien de rijkdom aan illustraties zeker niet duur is.

Echter, de kwaliteit van de geboden informatie is nogal wisselvallig, met uitschieters naar beide kanten. Met de kanttekening dat het onmogelijk is het totaalbeeld van de röntgenologie van het Kleine Huisdier in 470 pagina's volledig tot zijn recht te doen komen, biedt dit boek zeker voor de geïnteresseerde lezer en practicus veel waardevolle informatie.

W. th. C. Wolvekamp.

Rabies and Wildlife A biologist's perspective

Macdonald, D. W.

(Uitgever: Oxford University Press - Oxford (Eng.),
Prijs: £ 10.00)

Zoals de titel reeds aanduidt, geeft de schrijver-bioloog zijn inzicht weer over rabies in relatie tot het wild voornamelijk de vos door gebruik te maken, niet alleen van alle beschikbare literatuur over de ziekte en de daarmee verband houdende problemen zowel voor de in het wild levende dieren als ook voor huisdieren en de mens, maar ook van vele persoonlijke contacten met onderzoekers.

Het geeft dan ook aan iedereen die geïnteresseerd is in rabies, haar verspreidingspatroon over de hele wereld, de gevaren voor mens en dier en hetgeen tot nu toe ter bestrijding is gedaan, een zeer goed beeld, niettegenstaande dat de feiten hier en daar wat chaotisch overkomen.

Door de veterinaire bril gezien zal de kritische lezer wel enkele opmerkingen willen plaatsen vooral waar sprake is van een aantal hypothesen omtrent wat wel en niet zou kunnen gebeuren bij het optreden van rabies in een dierpopulatie.

Hetgeen echter in verschillende hoofdstukken is opgetekend over de levenswijze en het gedrag van de vos — de voornaamste vector van de rabies in West-Europa — zowel in het veld als in stedelijke agglomeraties, (voornamelijk eigen onderzoek van de schrijver), is zeer boeiend.

Dan zal ook blijken dat vele lezers, ook zij die zich regelmatig in het veld ophouden met de jacht of anderszins, hun kennis onder meer over de vos ten zeerste kunnen verrijken.

Een steeds meer post vattende mening wordt weergegeven, dat de tot nu toe gebruikelijke maatregelen als bejagen, vergiften, vergassen, kortom rigoureuze opruiming van de vectoren van rabies — en dat betekent voor West-Europa de vos — niet voldoende is.

Daarom ook wordt ruime aandacht besteed aan de orale vaccinatie van de vos, zoals die sinds 1963 is ontwikkeld en nu in een zodanig stadium is gekomen dat oplossingen van het rabiesprobleem onder in het wild levende dieren in zicht lijkt.

Rabies moet voor allen die zich onder meer met het welzijn van mens en dier bezighouden — en dus ook voor de veterinar — dermate belangrijk zijn, dat het zeer nuttig is kennis te nemen van dit boek.

C. J. Vermeulen.

Isotope and radiation research on animal and their vectors

Proceedings of a symposium, Vienna 7-11 May 1979 jointly organized by IAEA and FAO

(International Atomic Energy Agency, P.O. Box 100, A-1400-Vienna; ISBN 92-0-010080-5; 1980, 468 pagina's)

Zoals in het voorwoord wordt gesteld, is het gezien het wereldwijde voorkomen van honger, ondervoeding en milieu verontreiniging, noodzakelijk dat alle technieken en hulpmiddelen gemobiliseerd worden

ter bescherming van plant en dier. Als onderdeel van deze strategie heeft dit symposium zich bezig gehouden met het gebruik van radio-actieve isotopen en bestralingstechnieken, toegepast op die dierziekten en hun vectoren, waarvan de ontwikkelingslanden het meest te lijden hebben.

Voorafgegaan door een inleiding die de algemene bestrijdingsproblematiek van een bepaalde ziekte behandelt, worden meer specifieke problemen door de afzonderlijke auteurs beschreven.

Zo geeft Finelle aan dat trypanosomiasis een gebied van ± 7 miljoen km² in Afrika vrijwel ongeschikt maakt voor veeteelt. Daarna volgen voordrachten over het massaal kweken van tsetsevliegen die o.a. nodig zijn voor de steriele mannetjes techniek.

Volgende hoofdstukken behandelen de pathogenese en immunologie van trypanosomiasis en andere door vectoren overgebrachte ziekten zoals anaplasmosis, babesiosis en leishmaniosis.

Tevens bevat het boek voordrachten over insecten repellents, biotransformatie en degradatie van pesticiden en de fysiologie van het bloedzuigen.

Voor diegenen die een recent overzicht van deze problemen wil verkrijgen, bevat dit boek waardevolle informatie, hoewel veel ervan reeds op andere plaatsen is gepubliceerd en als zodanig weinig nieuws bevat.

Als men tevens aan instanties, verantwoordelijk voor onderzoek en training duidelijk heeft willen maken dat een moderne aanpak van de epidemiologie, immunologie en patho-fysiologie onmogelijk is zonder het gebruik van radio-actieve isotopen en bestralingstechnieken, dan is men daar zeker in geslaagd.

De prijs van 680 Oostenrijkse schillingen is aan de hoge kant.

D. Zwart.

Vlaams Diergeneeskudig Tijdschrift

November/december 1980, deel 49, no. 6:

OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN

Bont, P., Moermans, R., Brone, E., Vandeplassche, M.: Drachtduur- en partusgegevens van 4.148 worpen.

Ducatelle, R., Burtonboy, G., Coussement, W., Thoonen, H. en Hoorens, J.: Pathologische en epizootiologische aspecten van parvovirus enteritis bij honden in België.

Oyaert, W., Muylle, E., Vlamincq, K., Nuytten, J.: Braken bij runderen.

Coussement, W., Burvenich, C., Ducatelle, R., Hoorens, J.: Een uitbraak van enzoötische pneumonie bij geiten.

Bouters, R., Moyaert, I., Vandeplassche, M., Coryn, M.: Embryotransplantatie bij het rund onder praktijkomstandigheden.

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Crabbe, K., Pollet, L.: Een geval van Leishmaniose bij een hond in België.

Van den Haute, A.: Pigmenten in de pluimvoeding.

Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO Jaarverslag 1979

In de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek (NRLO) werken op basis van vrijwilligheid, doch niet vrijblijvend, een aantal onderzoek beherende en uitvoerende organisaties samen waarvan de belangrijkste zijn: het Ministerie van Landbouw en Visserij, de Landbouwhogeschool, de Faculteit der Diergeneeskunde en de Organisatie TNO. De doelstelling van dit samenwerkingsverband is: het bevorderen van een zo goed mogelijke afstemming van het landbouwkundig onderzoek (in ruime zin) op de wensen van de samenleving en een zo efficiënt mogelijke benutting van de beschikbare onderzoeksmiddelen. Hiertoe participeren behalve de onderzoekinstellingen ook organisaties die onderzoekresultaten afnemen, zoals: het agrarisch bedrijfsleven, overheidsorganen, en maatschappelijke belangengroeperingen. Voor een goed begrip is het nog van belang te weten dat de NRLO zelf vrijwel geen onderzoeksgelden heeft te verdelen. Een potentiële stimulans voor actieve deelname valt daaraan nauwelijks te ontnemen. Bijstellingen van het onderzoek zullen dus in het algemeen door de deelnemende onderzoekbeherende instellingen zelf moeten worden gerealiseerd.

De planning en coördinatie van het onderzoek vindt voor het grootste deel plaats in de vijf afdelingen van de Raad: 1. landinrichting en natuur- en landschapsbeheer, 2. plantaardige productie, 3. dierlijke productie, 4. verwerking en marktvoorziening en 5. landbouw en maatschappij. Het diergeneeskundig en zoötechnisch onderzoek is voor het overgrote deel ondergebracht in de afdeling 3, dierlijke productie, en voor een gering deel ook in de afdelingen 1 en 4.

Binnen de afdeling Dierlijke Productie zijn elf coördinatiecommissies werkzaam, voor de volgende onderzoekgebieden: Parasitologie; Bacteriologie en Mycologie; Farmacologie en Toxicologie; Immunologie; Fokkerij; Voortplanting; Veevoeding; Melkwinning; Huisvesting en Verzorging; Mest, gier en stankveehouderijbedrijven; Bedrijfsynthese.

Onder deze coördinatiecommissies functioneren meestal enkele contactcommissies en

werkgroepen waarin onderzoekers zitting hebben die op eenzelfde gebied werkzaam zijn. Voorbeelden hiervan zijn onder meer de werkgroep leverbotprognose en de contactcommissies voor respectievelijk leverbotonderzoek, strongylata onderzoek en coccidiose onderzoek (coördinatiecommissie Parasitologisch Onderzoek) en de drie contactcommissies voor bedrijfsdiergeneeskundig onderzoek, respectievelijk met betrekking tot herkauwers, varkenshouderij en pluimveehouderij (coördin. cie. Bedrijfsynthese). Een volledig overzicht van deze omvangrijke zogenaamde 'onderbouw' van de Raad is te vinden in de afzonderlijk uitgegeven 142 pagina' tellende 'NRLO-gids 1980'.

Het lijkt duidelijk dat er een zware doch gedecentraliseerde overlegstructuur bestaat met betrekking tot de coördinatie en planning van het landbouwkundig onderzoek. Ruimschoots gelegenheid dus om over onderzoek te praten.

De kosten daarvan, in termen van tijdsbesteding van onderzoekers en onderzoekleiders, zijn dan ook zeer aanzienlijk en deze zijn in feite slechts verantwoord indien ze worden overtroffen door het nuttig effect dat zij opleveren.

Nu geeft het jaarverslag een verdienstelijke verantwoording van de werkzaamheden der verschillende commissies, doch hoe is het nut hiervan te meten in de zin van het voorkómen van overlappingsen of lacunes met betrekking tot het onderzoek, het bijsturen van onderzoek, wederzijdse stimulering enz.? Zo werd bijv. door de afdeling Dierlijke Productie gepleit voor de stichting van een leerstoel Immunologie aan de Faculteit der Diergeneeskunde en werd de wenselijkheid van versterking van het zoötechnisch paardenonderzoek onderstreept. Maar aangezien vele discussies rechtstreeks vruchten moeten afwerpen binnen de groepen onderzoekers en onderzoekleiders, onttrekt zich veel daarvan aan het jaarverslag. Het is dus belangrijk na te gaan hoe de betrokkenen zelf de overlegstructuur ervaren. Het valt daarbij op dat de verschillende coördinatiecommissies in nogal uiteenlopende toonaarden het verloop van de werkzaamheden beschrijven. Enkele voor zichzelf sprekende voorbeelden uit twee coördinatiecommissies ter illustratie.

Voorbeeld 1. 'De belangstelling voor de vergaderingen van de Coördinatiecommissie was ook dit jaar matig. Hoewel de vergaderfrequentie met opzet laag was gehouden, en de data lang van tevoren waren vastgesteld, was het aantal afzeggingen voor de twee vergaderingen groot. De commissie heeft veel mogelijkheden, maar heeft nog niet de weg gevonden om zijn doel te bereiken'.

Voorbeeld 2. 'Voorts kon ook dit jaar worden geconstateerd dat, gelet op onder meer de uitgebrachte jaarverslagen van contactcommissies en werkgroepen, de onderzoekers die in één of meerdere van deze contactcommissies etc. zitting hebben dit in het algemeen als positief ervaren. Een regelmatige onderlinge uitwisseling van proefopzetten, verloop van proeven alsmede (voorlopige) proefresultaten leiden tot een meer efficiënte en verantwoorde aanpak en opzet van het onderzoek'.

De gesignaleerde verschillen vinden waarschijnlijk hun achtergrond in meerdere factoren, zoals het aantal instituten, vakgroepen en onderzoekers dat op een bepaald gebied werkzaam is, de aard en de frequentie van de contacten die er tussen hen bestaan afgezien van de NRLO-structuur enz. Zal dus de behoefte aan overleg en coördinatie verschillen per vakgebied, in het algemeen wordt naar de mening van de referent het nut van het binnen de NRLO gestructureerde overleg onderschreven door de betrokkenen.

Tot slot nog een tweetal punten.

1. De Raad neemt een positief standpunt in ten aanzien van de uitbreiding van het werkterrein van de afdeling Dierlijke Productie met het onderzoek betreffende onder meer gezelschapsdieren, dierentuindieren, vissen en wilde fauna. In verband hiermee worden deze onderzoekerterreinen onderworpen aan een nadere beschouwing, welke tot nu toe vooral verkennend en inventariserend van aard is geweest.

2. In het verslagjaar is begonnen met de voorbereidingen voor het opstellen van de meerjarig voor het totale landbouwkundig onderzoek voor de periode 1982-1986. Deze niet geringe operatie zal voor wat de 'opbouw' betreft zijn beslag moeten krijgen omstreeks eind 1980.

J. A. Renkema¹.

Gesellschaft der Freunde und Förderer der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin e. V.

Dr. Wilma von Düring-Forschungspreis

Die Gesellschaft der Freunde und Förderer der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin e.V. hat anlässlich ihrer Hauptversammlung am 12. Dezember 1980 erstmals den 'Dr. Wilma von Düring-Forschungspreis' gemeinsam an die Herren Prof. Dr. Michael Merckenschlager, München, sowie Dr. Werner Wilk, Biberbach, für die unter Mitarbeit zahlreicher Wissenschaftler erfolgte Herausgabe der Publikation 'Gutachten über tier-schutzgerechte Haltung von Versuchstieren - Gutachten über Tierversuche. Möglichkeiten ihrer Einschränkung und Ersetzbarkeit' verliehen.

Der 'Dr. Wilma von Düring-Forschungspreis' wurde vom Hochschularbeitskreis für Tierschutz im Einvernehmen mit der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Veterinärmedizin an der FU Berlin als Stiftung errichtet. Zweck dieser Stiftung ist es, den Gedanken des Tierschutzes und seine wissenschaftliche Vertiefung sowie die Forschung auf dem Gebiet der Versuchstierkunde und der Verhaltenslehre besonders zu fördern und vor allem die Forscher anzuregen, den Einsatz lebender Tiere im Tierversuch zu verringern. Der Preis wird jährlich für eine nach Form, Inhalt und Aussage besonders vorbildliche Veröffentlichung auf dem Gebiet des Tierschutzes verliehen.

Heinrich-Lüben-Preis

Anlässlich der Hauptversammlung der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin e. V. im Dezember 1980 erfolgte zum dritten Mal die feierliche Verleihung des 'Heinrich-Lüben-Preises'. Als Preisträger des Jahres 1980 wurden gemeinsam die Herren Dr. Günther Wachelau für die Dissertation 'Eignung sensorischer Prüfverfahren in der Fleischuntersuchung, dargestellt am Problem des Ebergeruchs' und Dr. Ronald Reiche für die Dissertation 'Die Pharmakokinetik von Chloramphenicol beim Kalb während der ersten Lebenswochen' ausgewählt.

¹ Prof. dr. ir. J. A. Renkema, Vakgroep Zoötechniek, Yalelaan 17, de Uithof, Postbus 80.156, 3508 TD Utrecht.

In Würdigung der besonderen Verdienste von Heinrich Lüben hat die Firma MEDVET, Hannover, im Einvernehmen mit der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin e.V. diese Stiftung erricht, die als 'Heinrich-Lüben-Preis' bezeichnet wird. Dieser Preis wird alljährlich für eine nach Form, Inhalt und Aussage besonders gute Dissertation aus dem Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin verliehen.

(Persbericht)

Antibiotica tasten weerstand van vis aan

Vaccinatie voor visteelt beter alternatief

Het toevoegen van antibiotica aan visvoedsel ter bestrijding van infecties kan een averechts effect hebben. Deze geneesmiddelen remmen weliswaar de groei van de meeste bacteriën, die de vis bedreigen, maar verzwakken tegelijkertijd het natuurlijke afweersysteem van het dier. Daardoor wordt het bijzonder kwetsbaar voor bepaalde micro-organismen die door het antibioticum ongemoeid gelaten worden. Dat is te lezen in het proefschrift van ir. G. T. Rijkers, die op 1 oktober 1980 aan de Landbouwhogeschool promoveerde. Vaccinatie is naar zijn mening een goed alternatief. Zijn onderzoeksresultaten zijn niet alleen van belang voor de toepassing in de visteelt maar ook bij de mens: antibiotica-'kuren' hebben in beide gevallen niet altijd het gewenste resultaat.

Dr. Rijkers heeft het afweersysteem van een aantal karperschaftige vissen bestudeerd. Tot deze groep behoren onder meer de prachtbarbeel (een tropische vis) en de 'gewone' karpers, waarmee Rijkers het merendeel van zijn experimenten uitvoerde. Hoewel in Nederland de commerciële visteelt vrijwel beperkt is tot kweek ten behoeve van de sportvisserij, speelt deze teelt met name in Oost-Europa, Noord-Amerika en de tropen een belangrijke rol.

Transplantatie

Zoals ieder gewerveld dier, beschikt de vis over het vermogen om vreemde organismen (bacteriën, virussen) of vreemde cellen en eiwitten te herkennen en tot op zekere hoogte onschadelijk te maken.

De vijandelijke indringers, door deskundigen antigenen genoemd, roepen in het dier een reactie op in de vorm van zogenaamde 'anti-

stoffen', die zich specifiek aan de antigenen koppelen.

Een andere afweermethode, die de vis in zijn arsenaal heeft noemt men cellulaire immuniteit. Hierbij zijn geen antistoffen betrokken; de antigenen worden namelijk direct aangepakt door zogenaamde T-lymfocyten. Dit zijn cellen die in de thymus, beter bekend als zwezerik, van de vis vervaardigd worden. Dr. Rijkers heeft dit type immuniteit gemeten door de reactie op kunstmatig ingezette schubben te bekijken. Daartoe verwijderde hij steeds een aantal schubben en zette er nieuwe schubben van een andere vis voor in de plaats.

Na verloop van tijd verbleken de getransplanteerde schubben tot een melk witte kleur; daar zijn de opgerukte T-lymfocyten verantwoordelijk voor. Ze laten de schub tenslotte als een doorschijnend stukje bot achter: hij is 'afgestoten'. De tijd die een vis nodig heeft om een vreemde schub af te stoten werd door Rijkers ontwikkeld tot een maat voor cellulaire immuniteit.

Visteelt

In de visteelt worden bacteriële infecties bestreden met antibiotica, zoals oxytetracycline. Ter voorkoming van ziektes, dus preventief, worden vaak antibiotica aan het voedsel toegevoegd, ook al omdat deze stoffen de groei bevorderen. Dr. Rijkers heeft het effect van oxytetracycline op de natuurlijke afweer van de karpers onderzocht.

Hij vergeleek drie groepen; karpers die het antibioticum met het voer, dus continu, naar binnen kregen, karpers die om de drie dagen met een oplossing van oxytetracycline werden ingespoten en een groep die vrij van het antibioticum gehouden werd. Bij de tweede groep karpers zag Rijkers dat het veel langer duurde voordat de getransplanteerde schubben afgestoten werden dan in de drugvrije groep; sommige schubben werden zelfs helemaal niet afgestoten. Bij de eerste en tweede groep van karpers bleek het aantal cellen dat antistoffen produceerde sterk afgenomen in verhouding tot de derde groep.

Voorzichtig

Uit deze experimenten kan volgens de promovendus de conclusie getrokken worden dat er voorzichtig met antibiotica omgesprongen moet worden. Immers, als je een zieke vis met antibiotica behandelt, rem je daarmee weliswaar de groei van de ziekmakende bacterie,

Noot voor de redactie: foto's van karpers en schubtransplantaties kunnen aanvraagd worden bij de afdeling voorlichting.

maar onderdruk je tevens het immuunsysteem van het dier.

Daardoor ontstaan twee gevaren: micro-organismen die ongevoelig zijn voor de kuur kunnen door het natuurlijke immuunsysteem van de vis niet meer onschadelijk gemaakt worden; vervolgens is de vraag wie zich het eerst herstelt: de bacterie of het afweersysteem. Dergelijke problemen kunnen zich ook bij andere dieren en bij de mens voordoen.

Geheugen

Vaccinatie van de vis tegen een aantal ziekten biedt een goed alternatief ten opzichte van antibiotica, omdat het aantal bekende en bedreigende ziekten in de visteelt beperkt is.

Vaccinatie berust op het gegeven dat na het inspuiten van vreemde cellen of stoffen ('inerten') tegelijk met de antistoffen ook zogenaamde geheugencellen gevormd worden. Deze zorgen ervoor dat na een tweede injectie met dezelfde cellen of stoffen de afweerreactie veel sneller en feller verloopt: de vis is weerbaarder geworden.

Uit proeven van Rijkers lijkt te volgen dat, naarmate de eerste reactie zwakker is, de reactie op de latere inspuitingen juist sterker zal zijn. Zijn conclusie luidt daarom: een vaccin biedt pas optimale bescherming als het bij een eerste inenting zo weinig mogelijk reactie, dus het liefst helemaal geen reactie opgewekt. Dit in tegenstelling tot de heersende opvattingen over vaccinatie.

In het kort

Promovendus: ir. G. T. Rijkers, wetenschappelijk medewerker bij het Wilhelmina Kinderziekenhuis te Utrecht; privé-adres: Reinoutsgaarde 10, Nieuwegein.

Promotor: prof. dr. J. F. Jongkind, hoogleraar biologie, Landbouwhogeschool.

(Persbericht Landbouwhogeschool Wageningen)

Van de Faculteit

Endometritis bij teven - oproep

In het kader van een referaat voor het dierenartsexamen wordt een onderzoek ingesteld naar een medicamenteuze behandeling van endometritis bij teven, waarbij een ovario-hysterectomie door de eigenaren niet wordt gewenst omdat men bijv. met de hond wil fokken.

Om betrouwbare resultaten te verkrijgen moeten we over voldoende patiëntenmateriaal kunnen beschikken. In verband hiermede doen we een beroep op de praktici. Indien u dergelijke patiënten krijgt aangeboden, zouden wij het op prijs stellen wanneer u de eigenaar zou willen verwijzen naar de Kliniek voor Verloskunde, K.I. en Voortplanting. Na een uitgebreid klinisch onderzoek, aangevuld met een bacteriologisch-, röntgenologisch- en bloedonderzoek, waaronder ook bepaling van het progesteron niveau, zal een behandeling met Prostaglandines, eventueel gecombineerd met antibiotica, worden ingesteld. Tijdens de therapieperiode zal de hond op bovengenoemde wijzen worden gevolgd. De hond zal ongeveer 14 dagen in de kliniek worden opgenomen.

Indien een eigenaar van een teef lijdende aan endometritis het op prijs stelt zijn hond deze behandeling te laten ondergaan, verzoeken wij u vriendelijk om telefonisch contact op te nemen met de kliniek, tel. 030-531040 om een afspraak te maken.

*A. C. Okkens¹,
F. Vogel².*

² Mej. drs. A. C. Okkens en dr. F. Vogel, Vakgroep Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Yalelaan 7, 'De Uithof', 3508 TD Utrecht.

International Conference on Sports Medicine

Utrecht, 23-26 March

Muscle in Sports

The objective of the conference is to bring together, many people from numerous countries who are interested in sports medicine.

The conference will deal in depth with topics as: orthopedic aspects, physiology/cardiology and general aspects, with international authorities providing the expertise. Subjects will include:

Present state of knowledge on processes of healing in collagen structures.

Biochemical aspects of soft-tissue injuries and processes of healing.

Biomechanical features of soft-tissue injuries.

Indication for surgical treatment of soft-tissue injuries.

Rehabilitation and prevention of soft-tissue injuries.

Relationship of strength and endurance with skeletal muscle structure and metabolic potential.

Athlete's heart.

The biochemical approach to the study of locomotion.

Sudden deaths in sports.

Nutrition and performance.

Plasma lipoproteins and physical activity.

Isokinetic muscletraining.

Steroid hormones in sports.

Moreover a number of other important subjects will be discussed in small discussion groups and poster sessions to stimulate interchange between speakers and conference attendees.

The conference will provide an unprecedented forum for meeting with members of the Netherlands Association of Sports Medicine, the International Federation of Sports Medicine (FIMS), the International Association of Olympic Medical Officers, the United States Olympic Council on Sports Medicine and the International Foundation on Sports Medicine.

An informative brochure and registration forms may be obtained from:

Special Events Department Royal Netherlands Industries Fair, P.O. Box 8500, 3503 RM Utrecht. Tel.: (030) 914914 ext. 466.

The conference language is English.

Symposium over 'Melkwinning en Uiergezondheid'

Ede 28 april 1981

Het Genootschap ter Bevordering van Melkkunde zal tijdens haar voorjaarsvergadering een symposium organiseren rond het thema:

Melkwinning en uiergezondheid.

Plaats: 'De Reeherst' te Ede.

Tijdstip: dinsdag 28 april 1981 van 9.30-16.00 uur. De nadelige gevolgen van een slechte uiergezondheid zijn reeds vele jaren onderwerp van discussie en onderzoek. Naast diergeneeskundige aspecten spelen ook melkhygiënische aspecten een belangrijke rol. In verschillende regio's is gestart met begeleidingssystemen voor probleembedrijven; deze bedrijven worden meestal opgespoord via de bepaling van het celgetal in de afgeleverde melk.

Doel van het symposium is om uitgaande van de methodieken die ter beschikking staan voor vaststelling van de uiergezondheid (o.a. celgetal, lactose en geleidbaarheid) na te gaan hoe probleembedrijven (en koeien) zo goed mogelijk kunnen worden opgespoord en te letten op eventuele bijkomende kenmerken.

Verder zal aandacht worden geschonken aan de technische en organisatorische mogelijkheden voor verbetering van de uiergezondheid op de bedrijven.

Inleiders zijn:

Ir. A. A. Dijkhuizen, Diergeneeskundige Faculteit, Utrecht.

Ir. A. J. Dijkman, Melkhygiënisch Onderzoek Centrum, Wageningen.

Drs. J. H. ter Heege, Directeur Gezondheidsdienst voor Dieren te Assen.

Dr. F. H. J. Jaartsveld, Gezondheidsdienst voor Dieren te Bostel.

Ing. C. J. Klein, Directeur Melkcontrolestation Oost-Nederland te Zutphen.

Drs. J. L. van Os, Gist Brocades NV te Delft.

Informatie over het symposium en aanmeldingsformulieren voor introducees zijn verkrijgbaar bij het Secretariaat van het Genootschap, ir. A. Jellema, p/a Melkhygiënisch Onderzoek Centrum TNO, Postbus 343, 6700 AH Wageningen (tel. 08370-19113).

Jahresversammlung 1981 der Schweiz. Vereinigung für Kleintiermedizin

Bern, 15. - 16. Mai 1981

Anmeldung: Anmeldung bis **4.4.1981** an Herrn Dr. Jean-paul Zendali, Route de Beaumont 7, 1700 Fribourg.

Anmeldung gilt nur mit gleichzeitiger Einzahlung.

Ort: Konferenzzentrum Alfa, Laupenstr. 15, 3011 Bern. Tel. 031-25 38 66 oder 45 73 15.

Freitag, 15. Mai 1981

09.00 Eröffnung.

09.05 Die Haut als pluripotentes Organ; W. Mosimann, Bern.

- 09.25 Pathologische Veranderingen und ihre Bedeutung; C. von Tschärner, Bern.
- 10.05 Effloreszenzen, Buchstaben der Hautkrankheiten; U. Freudiger, Bern.
- 10.40 Pause.
- 11.10 Pruritus; P. Ihrke, Davis USA.
- 12.00 Middagspause.
- 14.00 Technik der Diagnostik; L. Häusermann, Bern; J. Nicolet, Bern; C. von Tschärner, Bern.
- 14.25 Topische und systemische Therapie; G. Muller, Stanford USA.
- 15.25 Bakteriële Dermatosen; J. Nicolet, Bern.
- 15.50 Pause.
- 16.20 Pyodermie; P. Ihrke, Davis USA.
- 17.20 Parasitaire Dermatosen, Zoonosen; K. Wolff, Zürich.
- Samstag, 16. Mai 1981
- 09.00 Allergien; B. Bigler, Bern.
- 09.40 Fütterungsbedingte Dermatosen; J. Leibeseder, Wien.
- 10.00 Dermatomykosen; J. Nicolet, Bern.
- 10.20 Seborrhoe; P. Ihrke, Davis USA.
- 10.50 Pause.
- 11.20 Hormonale Dermatosen; G. Muller, Stanford, USA.
- 12.15 Middagspause.
- 14.00 Autoimmunkrankheiten; G. Muller, Stanford USA.
- 14.30 Neoplasmen; H. R. Luginbühl, Bern.
- 15.20 Pause.
- 15.50 Eosinophiles Granulom; V. Schärer, Bern.
- 16.05 Hautchirurgie; M. Becker, Zürich.
- 16.45 Hauptversammling.

Symposium

'Het slachtproces nu: zó of anders?'

Zeist, 20 mei 1981

Ook dit jaar organiseert de Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren TNO weer een symposium in Het Slot te Zeist en wel op 20 mei 1981. Titel: *Het slachtproces nu: zó of anders?*

Aanvang 9.30 uur, sluiting circa 16.00 uur.

De onderwerpen die door de inleiders besproken zullen worden betreffen de toepassing van het onderzoek in relatie tot vee en vlees en zullen vooral gericht zijn op de problemen rond het slachtproces. De volgende aspecten zullen belicht worden: welzijn van het dier, kwaliteit van het vlees, de factor mens en arbeid, hygiëne, energieverbruik, waterhuishouding en rendement.

Doel van het symposium is om een confrontatie tussen onderzoekers en belanghebbenden uit de praktijk te bewerkstelligen. Een dergelijke confrontatie kan leiden tot het verkennen van nieuwe onderzoekgebieden.

Kosten inclusief lunch: f 35.— per persoon.

Aanmeldingen en inlichtingen bij Mw Y. de Vries, postbus 360, 3700 AJ Zeist, telefoon 03404-52244.

9ème Conférence Internationale de l'Association pour l'Avancement de la Parasitologie Vétérinaire

Budapest, 13-17 juillet 1981

La Conférence se tiendra à Budapest du 13 au 17 juillet 1981. Elle aura pour thème:

Les parasites dans leur environnement

et acceptera quelques communications libres.

Pour tous renseignements, consulter le Professeur T. Kasai, à: The Secretary, 9th International Conference W.A.A.V.P., University of Veterinary Sciences, Rottenbiller U - 50, 1077 Budapest, Hongrie. Pour le voyage lui-même, les participants pourront s'adresser à la Compagnie Aérienne Swissair, ou à C.G.T.T., 8, rue de Sèze, 75009 Paris.

Nationaal Kampioenschap Kleiduivenschieten voor Dierenartsen:

14 mei 1981

Ingelheim heeft het afgelopen jaar met dit sportieve initiatief zeer succesvol in de roos geschoten. Ook dit jaar geeft Boehringer Ingelheim de Nederlandse dierenartsen de kans deze geweldige sport in 1 dag, op 14 mei 1981, onder de knie te krijgen. Een telefoontje naar Boehringer Ingelheim (023 - 248081) en de kleiduiven worden voor u besteld.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 2 van de Veterinaire Dienst over het tijdvak van 16 t/m 31 januari 1981 vermeldt het volgende aantal gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Rotkreupel

Totaal 9 gevallen in 9 gemeenten

Friesland	3 gevallen
Drenthe	4 gevallen
Overijssel	1 geval
Gelderland	1 geval

Schurft

Totaal 3 gevallen in 3 gemeenten

Friesland	1 geval
Gelderland	1 geval
Zuid-Holland	1 geval

MOND- EN KLAUWZEER

Frankrijk

Op 28 januari deelde het Franse Ministerie van Landbouw mee, dat twee dagen tevoren twee nieuwe gevallen van mond- en klauwzeer waren geïdentificeerd op bedrijven in de buurt van de eerstgemelde uitbraak. Het gaat om bedrijven te Espelette en Souraïde in de buurt van de Spaanse grens in het departement Pyrenee's-Atlantiques.

Sanitaire maatregelen zijn direct genomen.

Slachting en destructie van alle voor mond- en klauwzeer vatbare dieren is onmiddellijk voorgeschreven. Deze maatregelen hebben betrekking gehad op 9 runderen, 64 schapen, 1 geit en 124 varkens op het eerste bedrijf en 253 varkens op het tweede.

Een vierde geval van mond- en klauwzeer in het departement Pyrenee's-Atlantique werd op 4 februari gemeld door het Franse Ministerie van Landbouw.

De middag van de dag ervoor was mond- en klauwzeer geïdentificeerd bij varkens op een bedrijf te Itsassou in de nabijheid van de Spaanse grens. De ziekte had dieren besmet die weliswaar reeds geënt waren, maar bij wie de immuniteit nog niet effectief geworden was.

Sanitaire maatregelen zijn direct genomen. Slachting en destructie van alle voor mond- en klauwzeer vatbare dieren is onmiddellijk voorgeschreven.

Deze maatregelen hebben betrekking gehad op 71 runderen, 225 schapen, 21 geiten en 10 varkens.

Spanje

Een telegram van het Spaanse Ministerie van Landbouw, gedateerd 2 februari, maakt melding van 3 uitbraken van mond- en klauwzeer, type C, bij varkens. Te Torello (Barcelona) bleken 60 dieren besmet, terwijl er 38 met hen in contact geweest waren. Te Almenar (Lerida) bedroegen deze aantallen resp. 86 en 400 te Binéfar (Huesca) resp. 43 en 85. Reglementaire maatregel is zijn genomen.

doorlopende agenda

1981

Maart:

- 2 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei', Vergadering.
- 5 Werkgroep Diergeneeskunde en Samenleving. Lezingencyclus 1981: 'Mens en proefdier' II (pag. 212).
- 5-6 Tagung des Fachgruppe 'Geflügel-Krankheiten' der DVG, über 'Krankheiten der Vögel' (A), München.
- 5 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 8-14 Internat. Symposium für Weideschafhaltungsformen unter intensiven Wirtschaftsverhältnissen, Israel (pag. 57).
- 10 Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **mestkalveren**.
- 10 Werkgroep Pluimvee Noord-Oost. Vergadering. Gezondheidsdienst voor Dieren. Zwolle. Aanvang 14.00 uur.
- 10 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Pluimveewerkvergadering.
- 11 16 Equitania, Essen.
- 12 Werkgroep Diergeneeskunde en Samenleving. Lezingencyclus 1981: 'Mens en proefdier' III (pag. 212).
- 13-14 Fachtagung über Pferdekrankheiten (anlassl. der 'Equitania 1981') (A), Essen.
- 14 Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren. Kaderdag, Utrecht (pag. 292).
- 19 Klinische avond Vkg. Geneesk. v. h. Kl. Huisdier (pag. 213).
- 19 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 22 26 Tagung der Fachgruppe 'Fortpflanzung und ihre Störungen' (A), Berlin.
- 23 26 International Conference on Sports Medicine, Utrecht (pag. 286).
- 24 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Kleine Huisdieren. Werkvergadering.
- 25 26 Tagung über Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung, Berlin.
- 26 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei', Vergadering.
- 29-5 april. 2. Fortbildungskursus 'Kleintierkrankheiten' der WSAVA und der DVG (A), St. Moritz.
- 31 Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Postiljon Motel Arnhem; aanvang 20.00.

April:

- 8-11 14. Kongress der DVG (A), Bad Neuhem.
- 9 10 XVIII Wiss. Kongreß der D.G.E.
- 14 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Rundvee. Werkvergadering.
- 14 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei', Vergadering.

- 15 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24-25 F.V.E.-vergadering, Brussel.
- 28 Symposium over 'Melkwinning en Oiergezondheid', Ede (pag. 286).

Mei:

- 1-3 Voorjaarsdagen 1981. Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D., R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 150)
- 4-7 XXIX Annual Colloquium Protides of the Biological Fluids, Brussels.
- 12 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Paarden. Werkvergadering.
- 13 ACV-Controle, traditionele Studiedag, 'Flevohof' te Biddinghuizen.
- 14 22. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten, Hannover.
- 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 14 Nationaal Kampioenschap Kleiduiven schieten (Boehringer Ingelheim), Biddinghuizen (pag. 736 (1980) en 287).
- 14 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15-16 Jahresversammlung Schweiz. Ver. f. Kleintiermedizin. General thema 'Dermatologie', Bern. (pag. 145 en 286)
- 17-22 5th Symposium on Quality of Poultry Meat - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 18-23 1st Symposium on Egg Quality - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 19 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.
- 20 Symposium 'Het slachtproces nu: zó of anders?'. Zeist (pag. 287).
- 20 The World Poultry production: Where and How? - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 20-21 3. Kynologischer Weltkongreß, Dortmund (pag. 212).
- 26 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering.
- 29-31 1er Congrès Latin-Méditerranéen de Médecine Vétérinaire pour Petits Animaux XX Congrès National Italien des Vét. des Petits Animaux, Venezia (pag. 758).
- 30 Nordwestdeutscher Tierärztag. (A), Bremen.

Juni:

- 2 Contactdag Pluimveehygiëne, Thema: 'Pluimveevlees', R.I.V. te Bilthoven (pag. 292).

- 3 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Viering 50-jarig bestaan Afdeling Overijssel (pag. 292).
- 5—8 17th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Helsinki (pag. 1097).
- 9—13 30. Deutscher Kongreß für ärztliche Fortbildung, Berlin (pag. 213).
- 19—20 4. Arbeitstagung über Pelztier-, Kaninchen- und Heimtierkrankheiten, Celle.
- 24—27 'Huhn und Schwein '81'. Internat. Fachausstellung, Hannover (pag. 213).

Juli:

- 1—3 VIIIth International Congress of the World Veterinary Poultry Association, Oslo, Norway.
- 1—3 7. Intern. Kongreß der WVPA (A), Oslo.
- 6—10 Hungarian Society of Agricultural Sciences, Internat. Conference on Feed Additives, Budapest.
- 13—17 9. Intern. Kongreß des WAAVP, Budapest (pag. 287).

Augustus:

- 24—28 27. Europ. Fleischforscherkongreß (A), Wien.
- 30—4 sept. 8th International Symposium of World Association of Veterinary Food Hygienists, Dublin (pag. 263 en 949).
- 31—3 sept. Ned. Zootechnische Vereniging: Studiedagen E.A.A.P., Zagreb.

September:

- 3 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—11 LXV ESOMAR Seminar on: 'International Pharmaceutical Marketing Research' - consolidating our experiences, Zürich.
- 14—18 European Association for the Study of Diabetes (EASD), 17e jaarlijkse bijeenkomst, RAI-Amsterdam. (pag. 1097 '80)
- 10—11 Fortbildungstagung des Bundesverbandes der beamteten Tierärzte (A), Bad Harzburg.
- 15 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.
- 17 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17 20 British Veterinary Association Annual Congress, University of Exeter.
- 28 1 okt. 22. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes 'Lebensmittelhygiene' der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen. (pag. 127)

Oktober:

- 2—3 Jaarcongres 1981 K.N.M.v.D., tevens 128e Algemene Vergadering, Rhenen (pag. 291).
- 13—14 Kulmbacher Fortbildungstagen (A), Kulmbach.
- 14—17 BpI-Kongreß mit Fortbildungsveranstaltung (A), Baden-Baden
- 20—21 5. Cuxhavener Seminar 'Fleisch und Fleischerzeugnisse' (A), Cuxhaven.

- 23—30 Internat. Bienenzüchterkongreß der Apimondia, Acapulco.

November:

- 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.

December:

- 8 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering.
- 10 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.

Jaarcongres 1981

'Diergeneeskunde: Perspectief en horizon'

Dit jaar zal op 2 en 3 oktober het Jaarcongres plaatsvinden in het Ouwehandsdierenpark in Rhenen.

Het onderwerp zal zijn:
'Diergeneeskunde: Perspectief en Horizon'

Het congres-vignet gemaakt door collega P. Bergström uit Driebergen, wijst daar al op, namelijk: een aesculaap opduikend uit de golven van de Rijn.

Dankzij diezelfde Rijn ontstond de stad Rhenen maar ook de Nederlandse diergeneeskunde.

Immers zonder Rijndelta geen veehouderij en dientengevolge geen dierenartsen.

De congresganger zal zich zeker thuis voelen bij de bespreking van de actuele diergeneeskundige problematiek te midden van zo'n Safari-achtige omgeving.

Bereid u alvast voor op dit hoogtepunt van het Diergeneeskundig jaar.

In de komende tijdschriftnummers hoort u meer van ons.

De Congrescommissie.



De Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid

P.A.O.-contactdag Pluimveehygiëne 2 juni 1981 in het R.I.V. te Bilthoven

'Pluimveevlees'

De nu voor de zevende keer te houden contactdag Pluimveehygiëne, georganiseerd onder auspiciën van de Commissie P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid van de K.N.M.v.D., blijkt een gewaardeerde gelegenheid te zijn voor de bij de pluimveekeuring betrokken dierenartsen om zich van recente ontwikkelingen op de hoogte te stellen en onderling ervaringen uit te wisselen.

De eerstvolgende contactdag wordt gehouden op dinsdag 2 juni 1981 in het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven en heeft als thema 'Pluimveevlees'.

Het programma is als volgt:

- 09.30 Ontvangst met koffie
- 10.00 Opening door prof. dr. J. G. van Logtestijn
- 10.10 Dr. ir. S. H. W. Notermans: 'Staphylococceen op pluimveevlees'
- 10.45 Ir. J. de Witt: 'Handen aan pluimveevlees?'
- 11.20 Drs. R. J. Terbijhe: 'Wat is uw diagnose?'
- 12.00 Lunch
- 13.30 Drs. R. J. Terbijhe: 'Dat was uw diagnose?'
- 13.50 Drs. P. Wijnker: 'Bandkeuring van pluimveevlees'
- 14.25 Drs. J. Driessen: 'Wet en pluimveevlees'
- 14.50 Thee
- 15.00 Rondvraag en forumdiscussie met inleiders
- 16.00 Sluiting door prof. dr. J. G. van Logtestijn

Alle belangstellende dierenartsen zijn welkom. Opgave, indien enigszins mogelijk, vóór 28 mei 1981 via de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (Hanny Schuurs, tel. 030-510111) of bij aanvang van de Contactdag.

De kosten, voor leden (inclusief lunch) / 27,50 en niet-leden (inclusief lunch) / 37,50, kunnen aan de zaal worden voldaan.

Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren

Kaderdag, 14 maart 1981, Utrecht

De Centrale Asiel Raad van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren belegt op 14 maart a.s. een Kaderdag, speciaal over het vernieuwde Honden- en Kattenbesluit, in het Jaarbeurs- en Congrescentrum te Utrecht.

Het programma luidt als volgt:

- 10.30 Inleiding door de heer M. van Zuuren.
- 10.35 Algemene uiteenzetting over het H. en K.-Besluit - de heer P. H. A. Poll.
- 10.55 Tatouage - de heer M. van de Weijer.
- 11.15 Dierenpaspoort - de heer C. J. Vermeulen.
- 11.35 Opleiding - de heer P. Leeftang.
- 11.55 Nieuwe controle mogelijkheden - de heer N. Visser.
- 12.15 Bekendgeving en problemen voor asiels en publiek - de heer M. van Zuuren.
- 13.30 Forum onder leiding van de heer P. H. A. Poll.

Indien men aan deze Kaderdag wil deelnemen, kan men zich opgeven bij het Landelijk Bureau van de Dierenbescherming, Laan Copes van Cattenburch 73 te 's-Gravenhage, tel. 070-46 97 43.

Afdeling Overijssel



Nog even en de afdeling Overijssel bestaat 50 jaar.

50 Jaar lang al hebben we aan deze zijde van de IJssel lief en leed gedeeld. Wij dachten, dat dit heugelijke feit voor elk lid van de afdeling Overijssel van de K.N.M.v.D. een goede reden was om er **woensdag 3 juni 1981** in Deventer een daverend feest van te maken.

Diergeneeskundige Studenten Kring

Derde Almanak!

*Aan al diegenen die ooit de Biltstraat
bevolkten,*

De langzamerhand traditionele Almanak der Diergeneeskundige Studenten Kring staat weer op het punt te verschijnen nl. 26 maart 1981.

Deze derde Almanak zal u de gelegenheid geven weer voeling te nemen met het

veterinaire studenten gebeuren in de jaren tachtig. Niet alleen speelse informatie maar ook, vooral voor u van belang, een volledige adressenlijst en een waardevolle informatiebron omtrent de faculteit.

Indien u belangstelling mocht hebben voor dit unieke boekwerk, kunt u het bestellen door een bedrag van f 25.— over te maken op het bankrekeningnummer: 699210127 t.n.v. fiscus Almanakcommissie der DSK, Crediet en Effectenbank N.V., Utrecht.

Almanakcommissie,

Nicolet van Brugge

Jelmera Hoitinga

Marisol Kamminga

Sjef Menu

Thierry Steegh

Rene Wessels.



Spieghel veterinaire

Uit het verslag van den toestand der Afdeeling Utrecht over het jaar 1919 van den Secretaris Penningmeester J. A. Beijers.

Door verschillende leden werd aangedrongen op een cursus in vischkeuring. Tot nu toe is het bestuur er niet in geslaagd een leider hiervoor te vinden. Op de December-vergadering onderwierp de Veearts uit Houten aan het oordeel der vergadering de handeling van de gemeente Utrecht, die tracht in omliggende gemeenten een vleeschkeuring in te richten en daarbij de Veeartsen aldaar geheel passeert. De vergadering was van oordeel, dat de gemeente Utrecht volkomen in haar recht is, zich zooveel mogelijk te verzekeren tegen den invoer van ongekeurd vleesch der omliggende gemeenten en dit te bereiken tracht door daar een keuring in te richten, doch dat daarbij zeer goed rekening kan worden gehouden met de belangen der aldaar practiseerende collega's.

De Secretaris Penningmeester,

J. A. BEIJERS.

Tijdschr. Diergeneesk., 47, 411. (1920)

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- Bunte-van Hof, Mevr. T. I.; 1972; 3781 HH Voorthuizen, Verdilaan 5.
 Celant, Mej. D. L.; 1981; 3523 EC Utrecht, Smaragdplein 47.
 Helmond, J. P. G. J. van; 1980; 5721 ZR Asten, Jasmijnstraat 10.
 Lotan, E.; 1955; Israël, Kinneret Moshava 15105.
 Nieuwenhuizen, J. P.; 1980; 3513 CJ Utrecht, Otterstraat 49 bis.
 Obdeyn, Mej. I. M.; 1981; 3818 HH Amersfoort, Regentesselaan 17.
 Peters, J. W. E.; 1981; 6524 JL Nijmegen, Van Slichtenhorststraat 73.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Barentsz-Steinmann, Mevr. M. A.; 1980; 3514 XV Utrecht, Van Swindenstraat 64.
 Hattum, J. J. C. van; 1980; 1261 NK Blaricum, Wetering 104.
 Hesselink, J. W.; 1980; 3512 VJ Utrecht, Lange Nieuwstraat 8.
 Marel-Homan, Mevr. M. van der; 1980; 3522 AW Utrecht, Amaliastraat 78.
 Martin, H. W.; 1980; 5343 GG Oss, Staringstraat 221.
 Oorsprong, Mej. L. M. M.; 1980; 3583 HN Utrecht, Mauritsstraat 2 bis.
 Riemersma, D. J.; 1980; 3582 XZ Utrecht, I.B.B.-laan 151.
 Rijkenhuizen, Mej. A. B. M.; 1980; Wijk bij Duurstede, Waalsteen 20.
 Scholten, E. C.; 1980; 3141 KJ Maassluis, Jan Vethlaan 27.
 Soest, J. F. M. van; 1980; 5521 Oberweis (Duitsland), Broberg 1.
 Verheijen, Mej. J. H. E.; 1980; 3581 EN Utrecht, Mgr. v. d. Weteringstraat 126.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- J. W. P. van der Drift, Kaltstraat 81, 6212 GV Maastricht.
 C. W. Kramers, Colenso 24, 3761 GE Soest.
 H. T. M. van der Linden, Griftstraat 31, 3572 GN Utrecht.
 Mej. M. P. Vrijenhoek, I.B.B.-laan 117 IV, 3582 XP Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 174 *Aarnink, G. H. M.; 1981; 3583 BP Utrecht, Fr. Halsstraat 2 bis; d.
 174 *Abma, J.*; 1963; Vriezenveen; tel. (05499) 2223; p. (assoc. met W. J. Mulder beëindigd).
 177 *Barentsz-Steinmann, Mevr. M. A.*; 1980; 3514 XV Utrecht, Van Swindenstraat 64; tel. (030) 731540; wnd. d. (toevoegen als lid).
 180 *Bijleveld, F.*; 1967; Schagen; tel. (02240) 13200; p., geass. met R. H. de Groot en J. W. Hakkesteegt (assoc. met E. Hakkesteegt en A. R. de Vries beëindigd).
 182 *Boers, J. J. A. A.*; 1980; 2636 GL Schipluiden, Keenenburgweg 39; tel. (01738) 8996 (privé), (015) 566319 (prakt.); p., ass. bij J. H. Kers en H. J. Uilenreef.
 185 **Bout, D.*; 1981; 2851 TP Haastrecht, Wilgendreef 1; tel. (01821) 2471; wnd. d.
 186 **Brinke, W. ten*; 1981; 3962 BC Wijk bij Duurstede, Witlastraat 92; d.
 189 **Celant, Mej. D. L.*; 1981; 3523 EC Utrecht, Smaragdplein 47; tel. (030) 514061; wnd. d.
 190 **Crijns, M. L. E.*; 1976; Heerlen; wnd. d.
 197 *Elst, H. A. M. van*; 1975; 6706 BW Wageningen, Pootakkerweg 19; tel. (08370) 13710 (privé), 12432 (prakt.).
 198 *Erken, A. H. M.*; 1967; Amsterdam; p.; d. Kon. Zoöl. Gen. Natura Artis Magistra en d. Kon. Ned. Geleidehonden Fonds (assoc. met S. A. B. I. Wolters beëindigd).
 198 *Extercatte, A. G. M.*; 1974; 7707 PG Balkbrug, Den Kaat 3; tel. (05230) 57025 (privé), 56202 (prakt.); p., geass. met T. Mooiweer en K. H. Poppens.
 201 **Franzen, Mej. S.*; 1981; 3583 VV Utrecht, Gr. Adolfstraat 40; tel. (030) 515169; wnd. d.
 205 *Goedemoed, H. A. J.*; 1955; Ferwerd; p., geass. met M. de Vries.
 206 *Gorter, A.*; 1980; 9481 CH Vries, Esveen 1; tel. (05921) 3374 (privé), 1216 (prakt.); p., ass. bij P. Eenhoorn en J. Nijhoff.
 207 *Groenland, G. J. van*; 1979; Vierlingsbeek; tel. (04781) 1542 (privé).
 207 *Groot-Brouwer, Mevr. G. C. de*; 1978; Schagen; tel. (02240) 98334.
 207 **Groot, R. H. de*; 1978; Schagen; tel. (02240) 98334; p., geass. met F. Bijleveld en J. W. Hakkesteegt.
 210 *Hakkesteegt, E.*; 1936; Schagen; tel. (02240) 12437; r.d.; plv. i.; O.O.N. (assoc. beëindigd).

- 210 *Hakkesteegt, J. W.*; 1970; Schagen; tel. (02240) 13748; p., geass. met F. Bijleveld en R. H. de Groot (assoc. met E. Hakkesteegt en A. R. de Vries beëindigd).
- 212 *Hattum, J. J. C. van*; 1980; 1261 NK Blaricum, Wetering 104; tel. (02152) 64854; d. in mil. dnst. (toevoegen als lid).
- 213 **Helmond, J. P. G. J. van*; 1980; Asten; tel. (04936) 4422 (privé), 4222 (prakt.).
- 213 **Henderikx, F. P. M.*; 1981; 3514 TM Utrecht, Havikstraat 57; tel. (030) 714759; wnd. d.
- 214 *Hesselink, J. W.*; 1980; 3512 VJ Utrecht, Lange Lauwerstraat 8; tel. (030) 314013; d. in mil. dnst. (toevoegen als lid).
- 218 *Hoopen, D. J. W. ten*; 1946; Balkbrug; tel. (05230) 56234.
- 224 **Jong, Mej. M. de*; 1981; 3583 HS Utrecht, Mauritsstraat 62; tel. (030) 515646; wnd. d.
- 227 **Kersten, A. J.*; 1981; 7121 VX Aalten, Reviusstraat 32; tel. (05437) 4974 (privé), 2372 (prakt.); p., ass. bij F. Nijhoff en A. W. Udo.
- 304 **Lotan, E.*; 1955; Israël, Kinneret Moshava 15105; tel. (067) 50037; p.
- 244 *Marel-Homan, Mevr. M. van der*; 1980; 3522 AW Utrecht, Amaliastraat 78; tel. (030) 882278 (privé), 715544 t. 314 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. V.v.D.O.) (toevoegen als lid).
- 244 *Martin, H. W.*; 1980; 5343 GG Oss, Staringstraat 221; tel. (04120) 38859 (privé), 27951 (prakt.); p., geass. met A. Emmerzaal, Ph. G. M. Kraanen, H. J. Nip en T. de Ruijter (toevoegen als lid).
- 247 *Mooiweer, T.*; 1978; Balkbrug; tel. (05230) 57030 (privé), 56202 (prakt.); p., geass. met A. G. M. Extercatte en K. H. Poppens.
- 248 *Mulder, W. J.*; 1972; Vriezenveen; p. (assoc. met J. Abma beëindigd).
- 251 **Nieuwenhuizen, J. P.*; 1980; Utrecht; tel. (030) 318892; wnd. d.
- 253 *Nooij, J. R. de*; 1974; 8401 BH Gorredijk, Hegedijk 7; tel. (05133) 2300.
- 254 **Obdevn, Mej. I. M.*; 1981; 3818 HH Amersfoort, Regentesselaan 17; tel. (033) 18329; wnd. d.
- 254 *Oorsprong, Mej. L. M. M.*; 1980; 3583 HN Utrecht, Mauritsstraat 2 bis; tel. (030) 510386; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 255 **Oostra, F. W.*; 1981; 3832 RM Leusden, Doornseweg 32; tel. (033) 803692 b.g.g. 11897; wnd. d.
- 255 *Osinga, Dr. A.*; 1953; U-1959; Goutum; tel. (05100) 83330 (privé), (023) 319229 t. 6 (bur.); i. V.G. en i. V.D.
- 255 *Osinga, A. S.*; 1946; Hallum; tel. (05183) 1300 (privé).
- 256 *Overbeek, J. F.*; 1946; Dongen; tel. (01623) 13629.
- 258 **Peters, J. W. E.*; 1981; 6524 JL Nijmegen, Van Slichtenhorststraat 73; tel. (080) 222176 (privé), (05291) 1926 (prakt.); p., ass. bij J. G. M. den Biggelaar en A. G. J. Ruijs.
- 260 *Poppens, K. H.*; 1979; Balkbrug; tel. (05230) 57156 (privé), 56202 (prakt.); p., geass. met A. G. M. Extercatte en T. Mooiweer.
- 263 *Riemersma, D. J.*; 1980; 3582 XZ Utrecht, I.B.B.-laan 151; tel. (030) 513914 (privé), 534345 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Functionele Morfologie) (toevoegen als lid).
- 264 *Rijkenhuizen, Mej. A. B. M.*; 1980; Wijk bij Duurstede, Waalsteen 20; tel. (03435) 5018 (privé), (030) 531323 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Alg. Heelkunde) (toevoegen als lid).
- 270 *Scholten, E. C.*; 1980; 3141 KJ Maassluis, Jan Vethlaan 27; tel. (01899) 12011 (privé), 14470 (prakt.); p., ass. bij H. J. v. d. Kamp en A. Slikkerveer (toevoegen als lid).
- 270 *Schoonheim, B. G.*; 1975; Amsterdam; p., geass. met S. A. B. I. Wolters.
- 273 **Segers, J. F. J.*; 1981; 4707 PA Roosendaal, Zundertseweg 83; tel. (01650) 42750; p., ass. bij A. P. C. Bartels, B. J. A. M. Boschker, J. P. M. Meesters en J. M. Verbocht.
- 306 *Soest, J. F. M. van*; 1980; 5521 Oberweis (Duitsland), Brotberg 1; tel. (09-49-6527) 1300 (privé), 1377 (prakt.); p. (toevoegen als lid).
- 281 *Tiemersma, J. S.*; 1979; 9283 VC Surhuizum, Bonhommestraat 14; tel. (05123) 1975 (privé), (05124) 3638 (prakt.); p., ass. bij M. P. H. Dijksterhuis en P. Dijkstra.
- 284 *Vecht, U.*; 1976; Rotterdam; tel. (010) 211180 (privé), 153911 (bur.).
- 285 *Velting, J.*; 1977; 1814 GE Aikmaar, Kennemerstraatweg 103; tel. (072) 112133.
- 286 *Verheijen, Mej. J. H. E.*; 1980; 3581 EN Utrecht, Mgr. v. d. Weteringstraat 126; tel. (030) 319415; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 290 *Vries, A. R. de*; 1947; Schagen; tel. (02240) 12000; r.d. (assoc. beëindigd).
- 291 *Vries, M. de*; 1948; Hallum; tel. (05183) 1947 (privé), (05181) 1221 (prakt.); p., geass. met H. A. J. Goedemoed.
- 293 **Weert, W. P. S. van*; 1981; 3571 SJ Utrecht, W. Schuylenburglaan 42; d.
- 298 *Wolters, S. A. B. I.*; 1974; Amsterdam; p., geass. met B. G. Schoonheim (assoc. met A. H. M. Erken beëindigd).

Overleden:

G. Snijders te Surhuisterveen op 1 februari 1981.

Jubilea:

W. van Sijpveld te Kesteren	(afwezig) 25 jaar op 1 maart 1981
J. M. Wijsmuller te Rosmalen	(afwezig) 25 jaar op 1 maart 1981
M. J. van Winden te Venray	(afwezig) 30 jaar op 14 maart 1981
E. A. van Daalen te Laren (N.H.)	(afwezig) 25 jaar op 23 maart 1981
K. G. van Dijk te Voorst	(afwezig) 25 jaar op 27 maart 1981
Dr. W. T. Truijten te Boxtel	(afwezig) 25 jaar op 30 maart 1981

Voor het Dierenartsenexamen slaagden:

d.d. 30 januari 1981

Geslaagd 'cum laude'

Mej. I. M. Obdeyn

Geslaagd 'met genoegen'

Mej. D. L. Celant

F. P. M. Henderikx

Geslaagd:

D. Bout

W. ten Brinke

Mej. S. Frantzen

Mej. M. de Jong

A. J. Kersten

F. W. Oostra

J. W. E. Peters

J. F. J. Segers

W. P. S. van Weert

G. H. M. Aarnink

Wijzigingen Codelijst voor mestkalveren

009 — Belcomycine 50, Rhône Poulenc	f 5,81 (was f 6,00)
011 — Belcomycine 8 ¹ , Rhône Poulenc	f 15,15 (was f 15,00)
304 — Belcosulfa 3, Rhône Poulenc	f 0,52 (was f 0,58)
506 — Belcomix 200, Rhône Poulenc	f 31,62 (was f 38,50)
048 — Corteycline, Rhône Poulenc	f 10,00 vervalt

¹ 011 Belcomycine 8 wordt: 011 **Cospirinjeet**011 Aescoprim wordt: 001 **Aescotrim**

Bovenstaande is op 4 februari 1981 doorgegeven aan de computer.

'Zo moet het niet' (9)

In het zuiden des lands stond op een Nederlands kalvermestbedrijf de auto van een Belgische voederadviseur/kalverdeskundige. De koffer van de auto bleek te zijn volgepakt met diergeneesmiddelen, zowel injectabele als poedervormige.

Deze diergeneesmiddelen waren afkomstig van een praktizerend dierenarts. Deze bevestigde de aflevering van de middelen. Hij gaf als verklaring dat hij geen boodschappenjongen was. In het belang van de gezondheid van mens en dier moest hij zijn tijd besteden aan de uitoefening van

de diergeneeskunst. Het afleveren/distribueren van diergeneesmiddelen kon hij beter overlaten

aan de voederadviseur(s). Als deze voederadviseur(s) de medicijnen doorverkocht(en) aan de lekenhandel dan was dit niet zijn verantwoordelijkheid. Volgens de voederadviseur betrof hij voor enkele tienduizenden gulden per jaar 'zwart' van de dierenarts.

Een bijzonder geval van lymfoïde leucose bij het paard

An Unusual Case of Equine Lymphoid Leukosis

P. Franken¹, R. van den Hoven¹, H. H. L. Sasse¹, J. P. Koeman²,
S. D. Goedegebuure²

SAMENVATTING

Beschreven wordt een 3-jarige merrie met lymfoïde leucose, waarbij klinisch een hemorrhagische diathese werd vastgesteld als gevolg van diffuse intravasale stolling. Het dier was tevens ernstig kreupel door aantasting van de lange pijpbeenderen. De diagnose werd eerst postmortem gesteld.

SUMMARY

The case of a three-year-old mare is reported, in which clinical examination revealed the presence of haemorrhagic diathesis as a result of disseminated intravascular coagulation. The animal also showed severe lameness which was due to involvement of the long bones.

The diagnosis was only established after death.

INLEIDING

Lymfoïde leucose is bij het paard een zeldzaam voorkomende ziekte (2, 8, 9, 10, 15, 16).

Het ziektebeeld kan zeer sterk variëren afhankelijk van de mate waarin bepaalde orgaansystemen zijn aangetast (3, 6, 12). De diagnostiek van met name de niet leucemische vorm is vaak moeilijk. De hieronder beschreven patiënt, waarbij de diagnose eerst postmortaal werd gesteld, is een interessant voorbeeld van een dergelijke patiënt.

ANAMNESE

Vier dagen voordat de 3-jarige Gelderse merrie eind september 1979 aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten der Grote

Huisdieren ter onderzoek en behandeling werd aangeboden was de praktizerend dierenarts voor het eerst bij het paard in consult geroepen omdat het dier stijf zou zijn. De collega vond echter een dier met een meer ongecoördineerde dan stijve gang. De ademprequentie was 20 per minuut, de polsfrequentie 48 per minuut en de rectale temperatuur 37,6°C. Afgezien van een iets te abdominaal ademtype werden er bij het klinisch onderzoek geen afwijkingen gevonden. Het paard werd behandeld met een penicilline-streptomycine preparaat, waarop de toestand echter niet verbeterde. Twee dagen later was de ademprequentie 32 per minuut, de pols 60 per minuut en de temperatuur 38,4°C. Het paard maakte een vermoeide indruk, maar wilde niet meer

¹ Dr. P. Franken, drs. R. van den Hoven, dr. H. H. L. Sasse, Kliniek voor Inwendige Ziekten der Grote Huisdieren, Yalelaan 16, 3508 TD Utrecht.

² Drs. J. P. Koeman, drs. S. D. Goedegebuure, Instituut voor Veterinaire Pathologie, Yalelaan 1, 3584 CL Utrecht.

gaan liggen, hetgeen het dier voorheen juist veel deed. De eetlust verminderde snel.

Het paard had in een weiland gelopen waarin uitsluitend de distels waren bespoten met MCPA (2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur), een herbicide. De andere paarden die ook in deze wei liepen vertoonden geen afwijkingen.

KLINISCH ONDERZOEK

Bij aankomst op de Kliniek was het paard zeer pijnlijk. Het bleef stokstijf staan en was slechts met de grootste moeite zover te krijgen dat het naar de stal liep.

Het dier wakte de indruk hoefbevangen te zijn. Uitgebreid onderzoek van de ledematen gaf echter geen aanwijzingen voor het bestaan van hoefbevangenheid en/of ernstige spierbeschadigingen. Ook aan de hals werden geen afwijkingen gevonden. Het paard was in een goede conditie. De linker voorborst was gezwollen, vermoedelijk als gevolg van de gegeven injectie. Ademhaling, pols en temperatuur waren respectievelijk 20 per minuut, 78 per minuut en 38,0°C. De turgor was goed. Bij het onderzoek van de slijmvliezen werden overal vrij veel petechieën en ook wel grotere bloedingen gevonden. De lymfeklieren waren wat vergroot. Het ademtype was iets te abdominaal, terwijl bij longauscultatie verscherpt vesiculair ademen werd gehoord. Aan het circulatie- en het digestieapparaat werden geen afwijkingen gevonden. Omdat het paard zich nogal verzette en daarbij dreigde om te vallen werd het dier aanvankelijk niet rectaal geëxploreerd.

Op grond van de gevonden afwijkingen kon geen diagnose worden gesteld. Besloten werd het paard wegens de ernstige pijnuitingen een pijnstiller¹ te geven, en het dier in observatie te houden.

Gedurende de eerste twee dagen bleek dat het paard regurgiteerde. De toch al slechte eetlust verdween geheel. De adem- en polsfrequentie en de temperatuur liepen op tot respectievelijk 74 per minuut, 90 per minuut en 41,6°C. Het paard hoestte niet. De pijnlijkheid bleef

ondanks de pijnstillers onverminderd bestaan.

Naar aanleiding van het bloedonderzoek (zie aldaar) werd het paard op de derde dag van het verblijf aan de Kliniek verder uitgebreid onderzocht. Het paard was nog steeds met moeite van de plaats te krijgen. In mond- en vulvaslijm werden nog steeds petechieën en uitgebreidere bloedingen waargenomen, terwijl het paard wat sereuze neusuitvloeiing vertoonde. Bij longauscultatie was nu duidelijk verscherpt vesiculair ademen te horen, in de cranioventrale delen zelfs bijna bronchiaal ademen. De ademfrequentie was nu 96 per minuut, de pols 104 per minuut, de temperatuur 41,2°C. Bij rectaal exploreren bleek, dat de merrie 3 à 4 maanden drachtig was. Bij de voorste scheilswortel werd een dikte ter grootte van een sinaasappel gevoeld. In het rectum was droge mest aanwezig.

Er werd getracht een beenmergpunctie uit te voeren, hetgeen echter niet gelukte omdat het dier daarbij door het verzet dreigde om te vallen. Wél werd een liquorpunctie uitgevoerd. Daartoe werd het paard op de gebruikelijke wijze geseedeerd, gekluisterd en op een stro-matras neergesnoerd. Na de liquorpunctie kon het dier niet meer overeind komen en is enkele uren later gestorven. Het werd ter sectie aan het Instituut voor Veterinaire Pathologie aangeboden.

LABORATORIUMONDERZOEK

Het onderzoek van de faeces

De faeces waren normaal gebald doch te droog. Bij het parasitologisch onderzoek werden veel eieren van het strongylustype gevonden. Het bacteriologisch onderzoek op Salmonella verliep negatief.

Het onderzoek van de urine

De urine was geel van kleur en troebel. Het soortelijk gewicht was 1,025 en de pH 8. Het onderzoek op eiwit (kookproef volgens Bang) was positief. Bij het onderzoek met behulp van een stick² bleek dat er bloedkleurstof in de urine zat.

¹ Equipalazone®, fenybutazon, 2 dd 2 gram p.o.

² Combur® Test, Boehringer Mannheim B.V., Amsterdam.

In het urinesediment werden vrij veel erythrocyten aangetroffen.

Het onderzoek van de liquor cerebrospinalis

De liquor was bij macroscopisch onderzoek niet afwijkend. Bij het microscopisch onderzoek werden 2 neutrofiële granulocyten en 12 erythrocyten per 3 mm³ geteld. Het chemisch onderzoek leverde geen bijzonderheden op (totaal eiwit 67 mg/100 ml, LDH < 20 E/l, GOT 5 E/l, CPK < 7 E/l).

Het bloedonderzoek

Het bloedonderzoek bracht een aantal duidelijke afwijkingen aan het licht (tabel 1). Er bestond een uitgesproken leucopenie ($3,3 \times 10^9/l$) vooral als gevolg van een sterk verlaagd aantal neutrofiële granulocyten (11%). Het absolute aantal lymfocyten was niet verhoogd ($2,9 \times 10^9/l$). Het gehalte aan indirecte bilirubine was licht gestegen (48 $\mu\text{mol/l}$) en ook een aantal enzymactiviteiten in het serum was verhoogd, vooral die van het lactaat dehydrogenase (LDH 1056 E/l). De activiteit van het creatine fosfokinase was verhoogd (CPK 367 E/l) doch niet in die mate zoals wordt gezien bij ernstige spierbeschadigingen als bijv. maandagsziekte en 'tying up' waarbij CPK waarden van enige duizenden eenheden/liter worden gemeten. Het eiwitspectrum en het totaaleiwitgehalte van het serum waren niet afwijkend.

De bloedstolling van de patiënt was duidelijk afwijkend. De gemeten stollingstijden TT¹ en calcium-tromboplastinetijd² waren duidelijk verlengd, de PTT³ was hoog normaal. Het fibrinogeengehalte⁴ was verlaagd. Het gehalte aan fibrinesplitsingsprodukten was verhoogd FDP > 40 $\mu\text{g/ml}$ ⁵. Het aantal trombocyten was sterk verlaagd ($11 \times 10^9/l$).

PATHOLOGISCH-ANATOMISCH ONDERZOEK

Er kwamen talrijke bloedinkjes voor in de slijmvliezen, subcutis, serosae en nierschors. Het bloed in het gehele lichaam was slecht gestold. De spieren vertoonden geen afwijkingen. Een aantal lymfeklieren was afwijkend: de lnn. mandibulares en iliaci interni waren gering vergroot, de lnn gastrici waren duidelijk vergroot, vrij zacht en spekkig en de lnn. coecales waren zeer sterk gezwollen, spekkig en bevatten hémorrhagische en/of necrotische haarden. Microscopisch vertoonden ze het beeld van een lymfoïde leucose. Het celttype was lymfoblastair.

De longen waren wat emphysemateus en er kwam schuim voor in de trachea, er werd geen pneumonie geconstateerd.

De lever was macroscopisch normaal en er werd microscopisch slechts een geringe mononucleaire infiltratie met enkele eosinofiele granulocyten in verscheidene portale gebieden aangetroffen. In de nieren werden microscopisch geen afwijkingen gevonden. De milt was gezwollen en vrij bleek. De Billrothse koorden bleken zeer sterk verbreed te zijn door een toename van lymfoïde cellen. Er kwamen tevens verscheidene megakaryocyten voor en slechts enkele follikeltjes. Ter hoogte van het gebied waar bij een jong dier de epifysairschijven voorkomen, waren de ribben en de lange pijpbeenderen 'beweeglijk', hyperemisch en gemakkelijk breekbaar. Ter plaatse van de linker tuber coxae kwam een intravitale fractuur voor. Het beenmerg in de diafyzen van humerus en femur bestond uit grijs massief weefsel, dat microscopisch overeenkwam met het tumorweefsel in de lymfeklieren. Op doorsnede vertoonden de linker en rechter proximale humerus en proximale femur en de ribben in de metafysiare gebieden direct aansluitend aan waar vroeger de epifysairschijven aanwezig waren een onregelmatige strook weefsel, waarin verlies aan spongiosa zichtbaar was. Deze gebieden waren

¹ Trombinetijd, Trombin Reagenz, Boehringer Mannheim B.V., Amsterdam.

² Calcium Tromboplastin ('Quick'), Boehringer Mannheim B.V., Amsterdam.

³ Partiële tromboplastine tijd, PTT, Boehringer Mannheim B.V., Amsterdam.

⁴ Fibrinogen Reagenz, Boehringer Mannheim B.V., Amsterdam.

⁵ Trombo-Wellcotest, Wellcome Reagents Limited, England.

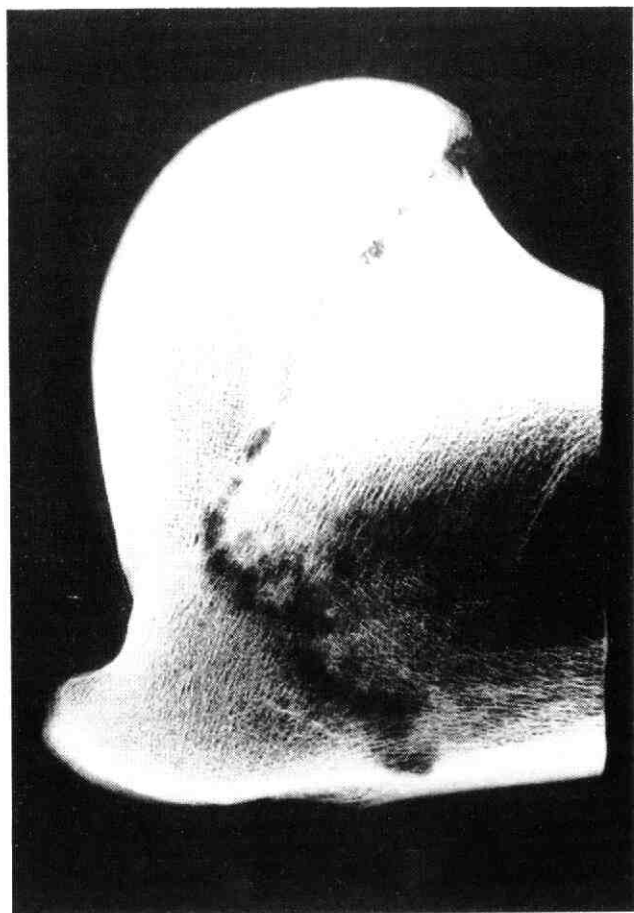
Tabel 1. Het onderzoek van een paard met leucose.

	eenheden	patient	normaal waarden
hemoglobine	mmol/l	8,9	7,5 - 10
hematocriet	l/l	0,42	0,36 - 0,48
leucocyten	$\times 10^9/l$	3,3	7,0 - 10,0
basofiele granulocyten	%	0	0 - 2
eosinofiele granulocyten	%	0	0 - 5
staafk.neutr.granulocyten	%	1	0 - 5
segmentk.neutr.granulocyten	%	10	45 - 60
lymfocyten	%	89	30 - 35
monocyten	%	0	0 - 3
bilirubine direct	$\mu\text{mol/l}$	11,2	8 - 16
indirect	$\mu\text{mol/l}$	48,0	< 8
alkalische fosfatase	E/l	339	140 - 300
lactaatdehydrogenase	E/l	1056	100 - 300
sorbietdehydrogenase	E/l	0,9	< 1
γ -glutamyltranspeptidase	E/l	24	< 20
creatinefosfokinase (geact.)	E/l	374	< 50
ureum	mmol/l	6,7	< 8,5
totaal eiwit	g/l	80	60 - 90
albumine	%	42,1	35 - 55
α -globuline	%	20,6	15 - 20
β -globuline	%	15,6	< 24
γ -globuline	%	11,7	< 25
bloedstolling			
trombocyten	$\times 10^9/l$	11	90 - 350
PTT	sec	52	44 - 52
Ca-tromboplastine tijd	sec	15	10 - 12
TT	sec	36	18 - 21
fibrinogeen	mg/100 ml	260	350 - 440
FDP (fibrinesplitproducten)	$\mu\text{g/ml}$	> 40	< 10

opgevuld met grijswit en grijsrood zacht massief weefsel. In de epifyse en de rest van de metafyse bestond het beenmerg voornamelijk uit vetmerg. Histologisch waren de abnormale metafysiare gebieden gekenmerkt door tumorweefsel overeenkomstig het beeld in de lymfeklieren

en het diafysaire beenmerg.

Tevens werden hier osteolyse, bloedingen, gefragmenteerde necrotische beenbalkjes met osteoclastaire beenresorptie en geringe mergfibrose vastgesteld. De osteolyse is duidelijk te zien op het micro-radiogram (afbeelding 1).



Atb. 1. Micro-radiogram van proximale humerus. Botoplossing t.p.v. de voormalige epifysairschijf.

DISCUSSIE

Op grond van het pathologisch anatomisch onderzoek moeten we tot de conclusie komen dat de merrie lijdende was aan leucose. Wat had ons klinisch onderzoek — achteraf bezien — bijgedragen en kunnen bijdragen, om reeds tijdens het leven tot deze diagnose te komen?

De bij het klinisch onderzoek vastgestelde bloedingen in de slijmvliezen en de bij het bloedstollingsonderzoek gevonden trombocytopenie, verlengde trombinetijd en het verlaagde fibrinogeen gehalte wijzen op een hemorrhagische diatese als gevolg van diffuse intravasale stolling (DIS) (13, 14). Het verhoogde gehalte aan fibrinesplitsingsprodukten (FDP) geeft extra steun aan deze veronderstelling (11). Diffuse intravasale stolling

kan optreden als complicatie van ziekte toestanden welke spontaan aanleiding geven tot diffuse stimulatie van het bloedstollingsmechanisme. Het is beschreven bij zeer uiteenlopende aandoeningen (4, 11, 13, 14). Bij het paard zijn er voor zover ons bekend geen gevallen beschreven waarbij klinisch DIS werd aangetoond (5, 13).

Bij de mens gaan leucemische processen regelmatig vergezeld van een hemorrhagische diatese, waarbij trombocytopenie, hypofibrinogenemie en lage concentraties aan overige stollingsfactoren worden gevonden (7). Hoewel de oorzaak van deze deficienties veelal is toegeschreven aan functieverlies van de organen die de stollingseiwitten en de trombocyten pro-

duceren (lever respectievelijk beenmerg) kunnen alle genoemde symptomen ook (mede) worden toegeschreven aan diffuse intravasale stolling (14).

Behalve het verhoogde indirecte bilirubinegehalte in het bloed werden noch bij het bloedonderzoek noch bij het pathologisch anatomisch onderzoek aanwijzingen gevonden voor een functieverlies van de lever.

De infiltratie van de tumor in het beenmerg van het spongieuze beenweefsel was bij dit paard niet zodanig dat hieruit de neutropenie en de trombocytopenie kunnen worden verklaard. De neutropenie kan door verschillende andere oorzaken ontstaan, waarbij o.a. gedacht kan worden aan immunologische oorzaken (1), terwijl voor de trombocytopenie de DIS verantwoordelijk kan worden gesteld. De DIS kan in dit geval veroorzaakt zijn door het vrijkomen van tromboplastisch materiaal uit de diverse gebieden van het skelet die door osteolyse ernstig waren aangetast.

Hoewel bij het pathologisch anatomisch onderzoek talrijke bloedinkjes werden vastgesteld in de slijmvliezen, de subcutis, de serosae en de nierschors, en hoewel ook het bloed in het gehele lichaam slecht was gestold, werden geen microthrombi gevonden. Dit sluit de aanwezigheid van DIS echter niet uit. Schiefer (13) stelt het fibrinolytische systeem in het bloed hiervoor verantwoordelijk. De fibrinolyse vindt namelijk ook post mortem plaats.

Hoewel in vele gevallen door een punctie van het beenmerg aanwijzingen kunnen worden verkregen voor de diagnose leucose indien de tumor in het beenmerg is geïnfilteerd, blijkt dat in dit geval een

beenmergpunctie vermoedelijk geen effect zou hebben gesorteerd gezien de beperkte infiltratie van het spongieuze beenweefsel. Hetzelfde geldt voor een leverbiopsie.

Mogelijk had een biopsie uit een vergrote mandibulaire lymfeklier uitsluitsel kunnen geven.

De ernstige kreupelheid van het paard moet naar alle waarschijnlijkheid worden toegeschreven aan de processen die zich afspeelden in het gebied van de vroegere epifysaarschijven. De fractuur in de linker tube coxae is vermoedelijk veroorzaakt door het neersnoeren van het paard voor het doen van de liquorpunctie. Een normale complicatie van het neersnoeren is het niet. Bovengenoemde processen hebben mogelijk een rol gespeeld bij het ontstaan van de fractuur. In feite verloopt het neersnoeren altijd probleemloos. De hoge pols, ademfrequentie en temperatuur kunnen heel goed veroorzaakt zijn door heftige pijn. Hoewel het toedienen van een pijnstillers in deze gevallen dan meestal snel verbetering te zien geeft en derhalve ook diagnostisch van betekenis is, reageerde de hier beschreven patiënt niet op de aan de kliniek gebruikelijke dosering fenylbutazon.

Ondanks het feit dat ons dat mogelijk niet verder geholpen zou hebben bij het stellen van de diagnose leucose blijft het jammer dat de beenmergpunctie mislukte. De leucopenie werd nu al snel gecombineerd met de hoge temperatuur, de neusuitvloeiing, de hoge ademfrequentie en de afwijkende longeruizen. Het pathologisch anatomisch onderzoek toont aan dat dit ten onrechte geschiedde, daar geen afwijkingen aan de longen werden gevonden.

LITERATUUR

1. Cline, M. J.: The White Cell. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, Londen (1975).
2. Dekker, N. D. M. en Kroneman, J.: Leucose bij het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, 469, (1958).
3. Esplin, D. G. en Taylor, J. L.: Hypercalcemia in a horse with Lymphosarcoma. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 170, 180, (1977).
4. Haanen C.: Gedissemineerde intravasale stolling. *Ned. T. Geneesk.*, 120, 381, (1976).
5. Hoffman R.: Syndrome disseminierter intravasaler Gerinnung (Verbrauchskoagulopathie) bei Haustieren. *Fortschritte der Veterinärmedizin*, H 24, Verlag Paul parey, Berlin & Hamburg (1976).
6. Jarrett W. E. H. and Mackey L. J.: Neoplastic diseases of the haematopoietic and lymphoid tissues. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 50, 21, (1974).
7. Kwaan H. C.: Disorders of fibrinolysis. *Med. Clin. North. Amer.*, 56, 163, (1972).
8. Misdorp W.: Leucose bij het paard. *Vlaams Diergen. Tijdschr.*, 35, 380, (1966).

9. Neufeld J. L.: Lymphosarcoma in a mare and review of cases at the Ontario Veterinary College. *Can. Vet. J.*, 14, 149, (1973).
10. Neufeld, J. L.: Lymphosarcoma in the horse: A review. *Can. Vet. J.*, 14, 129, (1973).
11. Pitney W. R.: Disseminated intravascular coagulation. *Sem. Hemat.*, 8, 65, (1971).
12. Rutgers, H. C., Stibbe, S., Ingh, T. S. G. A. M. van den en Breukink, H. J.: Huidleucose bij een paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 104, 511, (1979).
13. Schiefer, B. and Searcy, G.: Disseminated intravascular coagulation and consumption coagulopathy. *Can. Vet. J.*, 16, 151, (1975).
14. Slappendel, R. J. *et al.*: Diffuse intravasale stolling (DIS) I. Experimentele DIS bij dieren en spontane DIS bij de mens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 605, (1973). II. Spontane DIS bij de hond. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 615, (1973).
15. Sundberg, J. P., Burnstein, T., Page E. H., Kirkman, W. W., and Robinson, F. R.: Neoplasmes of Equidae. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 170, 150, (1977).
16. Teilen G. H. and Madewel, B. R.: Veterinary cancer medicine. Lea & Febiger, Philadelphia (1979).



Spiegelh veterinair

Met aan zekerheid grenzende stelligheid mag verondersteld worden dat onderstaande volzinnen ontsproten zijn aan de pen van den deskundige C. F. van Oyen.

Invoer van Argentijnsch vleesch

De Minister van Arbeid heeft besloten, tot uitzending van twee deskundigen om den vleeschkeuringsdienst in Argentinië ter plaatse te bestuderen, en van hunne bevindingen en oordeel verslag uit te brengen.

Als zoodanig zijn aangezocht de heeren Quadekker te Nijmegen en C. F. van Oyen te Haarlem, die zich beiden in principe daartoe bereid hebben verklaard en deze opdracht zoo spoedig mogelijk zullen volvoeren.

De oeconomische en hygienische voordeelen van een vermeerdering der bronnen, waaruit onze bevolking haar behoefte aan vleesch van gezonde dieren zal kunnen dekken, zijn zoo in het oog springend, dat men alleen op ernstige gronden den invoer van dit artikel mag stuiten. Anderzijds lieten de waarnemingen aan hier te lande ingevoerd argentijsch vleesch niet toe een onbeperkt vertrouwen in den keuringsdienst d.t.l. te stellen. Opgemerkt dient nog, dat het rapport van den Londenschen dierenarts T. Dunlop Young (1914), die Argentinië en Uruguay bezocht vrij gunstig gestemd is.

Slechts het eigen onderzoek ter plaatse kan in deze de oplossing brengen, waarop dan ook van de zijde van diverse gemeente besturen en door veterinaire vereenigingen en colleges werd aangedrongen. Men mag de verwachting uitspreken, dat de Minister alsnog termen aanwezig zal achten om dit onderzoek ook uit te strekken tot Uruguay, Paraguay en Brazilië, landen waarin vooral in den laatsten tijd de export van bevroren vleesch steeds grooter omvang aanneemt. Daarnaast dient dankbaar erkend, dat door de wijze waarop Z. E. Aalberse¹ deze zaak ter hand heeft genomen een der moeilijkste problemen, die zich in den laatsten tijd in de vleeschkeuringsdiensten hebben voorgedaan zal kunnen worden beslecht.

Tijdschr. Diergeneesk., 47, 72, (1920)

¹ De toenmalige Minister van Arbeid

Het effect van een intramammaire vaccinatie op een experimentele Staphylococceninfectie¹

Effect of Intramammary Vaccination on Experimental Staphylococcal Infection

D. G. Groothuis en G. Grootenhuys²

SAMENVATTING

*Een handelsvaccin tegen staphylococceen mastitis voor intramammaire toediening werd getest bij een experimentele besmetting. Drie groepen dieren, respectievelijk niet gevaccineerd, in twee kwartieren gevaccineerd en in vier kwartieren gevaccineerd in de droogstand, werden alle besmet in de lactatie met een mengsel van α , β en $\alpha + \beta$ haemolytische stammen van *Staphylococcus aureus*.*

Na besmetting kregen de meeste koeien een heftige mastitis. In tegenstelling tot de half en niet-gevaccineerde dieren, vertoonden de in vier kwartieren gevaccineerde koeien geen stijging van de lichaamstemperatuur. De anti α -haemolysinetiter in serum was hoger in de gevaccineerde dan in de niet-gevaccineerde groep, maar na de besmetting was dit verschil omgekeerd. De half-gevaccineerde groep had titers, die tussen die van de beide andere groepen lagen.

Op grond van dit experiment zijn geen aanwijzingen gevonden dat vaccinatie een preventieve werking heeft ten aanzien van acute uierontstekingen veroorzaakt door genoemde staphylococceen. Bovendien een geringer verlies in melkproductie wordt de koorts duidelijk voorkomen, hetgeen een waardevol fenomeen kan zijn wat betreft het gehele ziektebeeld.

SUMMARY

A commercial vaccine for intramammary inoculation to prevent staphylococcal mastitis was tested under experimental conditions.

*Groups of cows which were vaccinated in all four quarters, in two quarters in the dry period and which were not vaccinated respectively were challenged intramammary with a mixture of α , β , $\alpha + \beta$, haemolytic strains of *Staphylococcus aureus* during lactation.*

After challenge, severe mastitis developed in most cows. Unlike cows in the half- and non-vaccinated groups, the vaccinated cows did not show a rise in body temperature. The anti α -haemolysin titre in the serum was higher in the vaccinated than that in the non-vaccinated group but after challenge this difference was reversed.

The half-vaccinated group showed titres which were between those of the other two groups. This experiment does not suggest that vaccination offers substantial

¹ Aan dit onderzoek is financieel bijgedragen door Algin B.V., Maassluis en Adcock-Ingram Laboratories Ltd., Johannesburg.

² Drs. D. G. Groothuis en dr. G. Grootenhuys, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007, 3002 AA Rotterdam.

advantages in acute staphylococcal mastitis. Besides having a beneficial effect on milk production, vaccination prevents fever, which is a useful phenomenon as regards the clinical picture as a whole.

INLEIDING

Vaccinatie tegen staphylococce mastitis heeft lange tijd in de belangstelling gestaan o.a. vanwege de economische betekenis van deze mastitiden (4).

Een grote variëteit in gebruikte antigenen en in wijze van toedienen zijn een aanwijzing dat er vele obstakels zijn bij vaccinatie tegen staphylococce mastitis bij melkkoeien (1, 6).

De introductie van antibiotica maakt vaccinatie als mogelijkheid mastitiden, veroorzaakt door streptococce, te bestrijden minder urgent. Een intramammaire behandeling met penicilline bestrijdt zeer effectief de aanwezige streptococce, maar chronische infecties met staphylococce kunnen niet door deze therapie volledig worden geëlimineerd. Door veelvuldig gebruik van penicilline nam de resistentievorming bij staphylococce toe. Daarom worden, helaas minder potente, semisynthetische penicillinen gebruikt, die niet afgebroken worden door het door resistente staphylococce geproduceerde penicillinase (6).

Ondanks het brede scala geneesmiddelen dat heden ten dage ter beschikking is, meer dan 20 verschillende antibiotica, is het nog steeds niet mogelijk chronische staphylococce infecties te elimineren (12). De economische betekenis van deze infecties is naast de verhoogde kans op klinische mastitiden, vooral het melkverlies dat door deze infecties veroorzaakt wordt (4).

Naast belangrijke maatregelen, zoals goede bedrijfsvoering, hygiëne en goede melktechniek, wordt het afweermecanisme van de uier, dat o.a. bepaald wordt

door de conditie van het dier en door zijn aanleg, vaak over het hoofd gezien als de primaire factor of een infectie al dan niet aanslaat.

De weerstand van de koe tegen infecties kan in principe op drie wijzen verbeterd worden:

- door optimale huisvesting en verzorging;
- door fokkerijmaatregelen, de ene dochtergroep verschilt in vatbaarheid voor mastitis ten opzichte van de andere (3);
- door stimulering van het immuunapparaat.

In dit onderzoek is de preventieve waarde van een vaccin voor intramammaire toediening nagegaan bij acute mastitis, welke werd opgewekt door experimentele besmetting met staphylococce.

MATERIAAL EN METHODEN

Dieren

Twintig koeien, welke aan het einde van de eerste lactatie en voor de tweede keer drachtig waren, werden voor de proef gebruikt.

Een aantal dieren was reeds bij de verkoper zonder antibiotica droog gezet. De overige dieren werden op de proefstal niet meer gemolken.

Bij voorafgaand onderzoek van kwartiermelkmonsters werd vastgesteld dat de dieren geen staphylococce infectie in de uier hadden.

Vaccin

Het vaccin werd verkregen van Vet. Lab.¹ en had volgens de opgave van de fabrikant de volgende samenstelling per dosis:

α toxoid	80 I.E.
leucocidine toxoid	250 E (= 60 I.E.)
somatische staphylococce	antigeen afkomstig van 10^{11} cellen
procaïne penicilline	300.000 I.E.
neomycine sulfaat	250 mg
waterige basis	5 ml

¹ Vet. Lab., P.O. Box 5932, Johannesburg 2000.

Als placebo werd de waterige basis met de antibiotica gebruikt.

Vaccin en placebo werden intramammair toegediend overeenkomstig de voorschriften; tenminste 6 weken na het begin van de droogstand.

In de periode van 1 tot 7 weken na vaccinatie kalfden de koeien af.

Bacteriële challenge

Drie staphylococcestammen, een α , een β en een $\alpha + \beta$ haemolytische, welke geïsoleerd waren uit mastitisgevallen, werden gebruikt voor de infectie. De stammen werden als reïncultuur in bouillon gekweekt bij 37° C gedurende 18 uur. Deze drie culturen werden in gelijke delen bij elkaar gevoegd en het mengsel 1:100 verdund.

Met injectiespuitjes waarop een korte (6 mm), dunne (0,9 mm) stomp afgeslepen canule was geplaatst, werd veertien weken na de vaccinatie, zijnde 5 tot 11 weken na het afkalven, 2 ml van de verdunning onder aseptische voorzorgen intramammair ingespoten.

Cellellingen

Het celgetal werd wekelijks in kwartiermonsters, die vlak voor het morgenmelken genomen werden, bepaald. Na infectie werden ook dagelijks monsters genomen, maar vanwege het grote aantal vlokjes in de melk was het niet mogelijk de telling uit te voeren.

De cellen in de melk werden geteld met een Coulter Counter, overeenkomstig de voorschriften van de International Dairy Federation (IDF).

Klinisch onderzoek van het dier en de manueel en visueel waargenomen zwelling

Op grond van de manueel waargenomen hardheid van de uier werd de mate van afwijking in vijf klassen ingedeeld:

- 0 geen zwelling
- ± matige zwelling
- + zwelling of locale hardheid
- ++ zwelling en hardheid
- +++ zwelling, hardheid met sterke rood blauwe verkleuring

Melkproductie

Door middel van weging werd de dagproductie per koe wekelijks bepaald. Vier maal, 7 en 14 dagen voor 9 en 16 dagen na infectie, werd de morgenmelkproductie in liters per kwartier gemeten met een vierkwartierenmelkmachine.

Lichaamstemperatuur

De lichaamstemperatuur werd 2 x daags gemeten met een kwik koortsthermometer, welke op 0,1° C nauwkeurigheid werd afgelezen.

Anti α -haemolysinetiter

Het α toxine werd verkregen door een haemolytische staphylococcestam te enten in Tryptone Soya bouillon (Oxoid CM129) en deze gedurende 7 dagen onder 5% CO₂ bij 37° C te bebroeden. Na bebroeding werd de cultuur gecentrifugeerd en het bovenstaande gefiltreerd.

Aldus werd een ruw toxine verkregen, dat in een verdunning van 1:384 verdunde (1:120) schapeerythrocyten (Hb 50%) haemolyseert, maar niet in een verdunning 1:768. De anti α -haemolysinetiter in serum en wei werd bepaald door aan een serum wei verdunningsreeks 1:100 verdund α -haemolysine toe te voegen. Neutralisatie werd nagegaan door hieraan 1:120 verdunde schapeerythrocyten (Hb 50%) toe te voegen en na menging 2-3 uur bij 37° C te incuberen. De titer wordt aangegeven door de hoogste serumverdunning, die na centrifugeren kleurloos en helder is.

Proefopzet

Twintig koeien werden volgens willekeur in groepen ingedeeld.

Groep I: 6 koeien, 4 kwartieren per koe gevaccineerd.

Groep II: 6 koeien, 2 kwartieren met wisselende verdeling per koe gevaccineerd.

Groep III: 3 koeien, 4 kwartieren met placebo behandeld, 2 koeien, 2 kwartieren met placebo behandeld, 3 koeien, niet behandeld.

De vaccinaties werden op 14 mei 1979 uitgevoerd. Op 21 augustus 1979 werden alle dieren met $\pm 10^6$ staphylococceen intramammair geïnfecteerd.

RESULTATEN

Lichaamstemperatuur

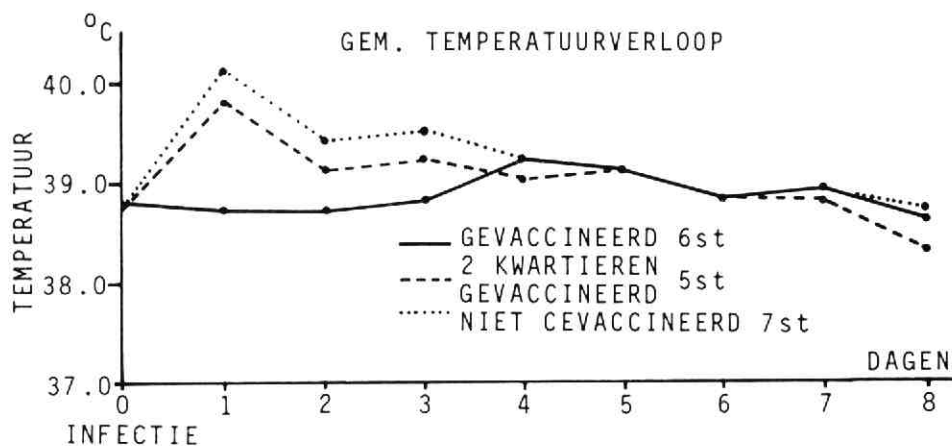
Het gemiddelde van de ochtend- en avondtemperatuur per groep is weergegeven in figuur 1.

Klinische verschijnselen

De plustekens, die per kwartier geregistreerd waren, werden per groep gesommeerd en daarna gecorrigeerd voor een groeps grootte van 6 dieren (tabel 1).

Twee dagen na infectie hadden 6 koeien hun voer niet opgegeten.

Fig. 1. De gemiddelde lichaamstemperatuur van niet gevaccineerde, in twee kwartieren gevaccineerde en in vier kwartieren gevaccineerde koeien na experimentele infectie met 3 *Staphylococcus aureus*-stammen.



Hiervan werden twee dieren ernstig ziek: koe 46, niet gevaccineerd en koe 49, in beide voorkwartieren gevaccineerd. Deze koeien hadden in de beide linker kwartieren erg harde en rode plekken die een dag later blauw verkleurden en koud aanvoelden.

Drie dagen na infectie hadden alle koeien duidelijk verschijnselen van mastitis, gepaard gaande met een waterig secretum met vlokken en stukjes, zwelling en pijnlijkheid van de uier.

Ondanks behandeling met hoge doses penicilline, intramammair en intramusculair, verslechterden koe 46 en 49 zeer snel. Deze twee dieren werden vier dagen

na infectie geslacht wegens de zeer slechte klinische toestand.

Blauwverkleuring en necrose was bij beide linker kwartieren van de twee koeien aanwezig.

Melkcelgetal

Het geometrisch gemiddelde celgetal van kwartiermonsters van gevaccineerde en niet-gevaccineerde koeien is weergegeven in figuur 2. In figuur 3 is het geometrisch gemiddelde celgetal van gevaccineerde en niet-gevaccineerde kwartieren van in twee kwartieren gevaccineerde koeien weergegeven. De eerste dagen na de infectie konden de cellen niet geteld worden vanwege de vele vlokjes die in het uiersecretum aanwezig waren.

Tabel 1. De mate van klinische afwijkingen van kwartieren na experimentele infectie op 21/8

Datum:	21/8	22/8	23/8	25/8	28/8	29/8	30/8
I gevaccineerde groep	12	30	25	15,5	7,5	10	6
III niet-gevaccineerde groep	9,8	26,6	27	15,8	15,8	16,3	8
II in 2 kwartieren gevaccineerde koeien:							
gevaccineerde kwartieren	5,5	20,5	17	10	9,5	8	5
niet-gevaccineerde kwartieren	4	17,5	17	13,5	15	13	9

Per kwartier is de mate van klinische afwijking uitgedrukt in 0, ±, +, ++ en +++. Het getal is de som van het aantal plustekens per groep, gecorrigeerd voor de groepsgrootte van 6 dieren.

Melkproductie

Met de vierkwartierenmelkmachine werd per kwartier de morgenmelkproductie tweemaal vóór en tweemaal na de infectie gemeten. De totale productie in liters en uitgedrukt in procenten van die van vóór de infectie, van gevaccineerde en niet-gevaccineerde koeien zijn weergegeven in

tabel 2. In tabel 3 is hetzelfde weergegeven voor de in twee kwartieren gevaccineerde koeien.

De gemiddelde dagproductie in kilogrammen per koe van de koeien van groep I en groep III zijn weergegeven in figuur 4.

Fig. 2. Het geometrisch gemiddelde celgetal van kwartiermelkmonsters per groep voor in vier kwartieren, in twee kwartieren en niet-gevaccineerde koeien.

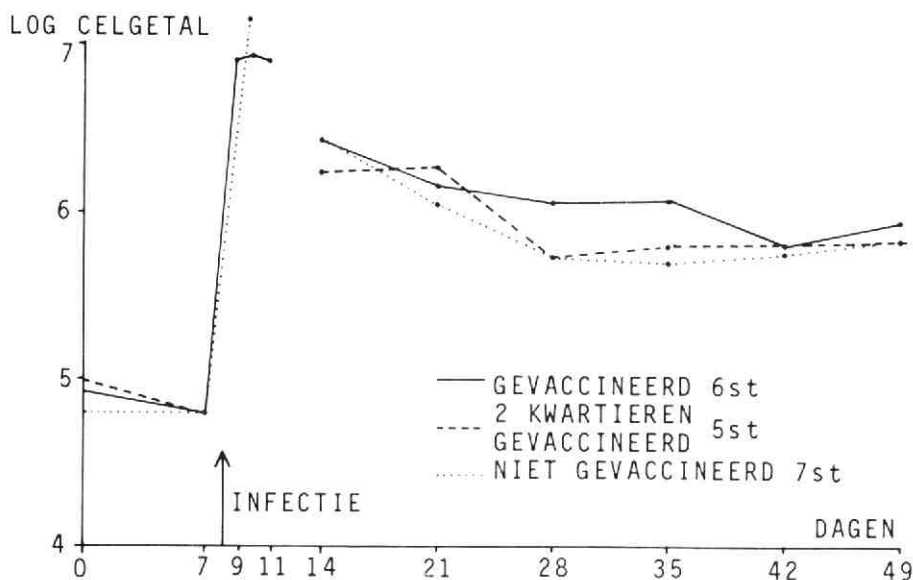
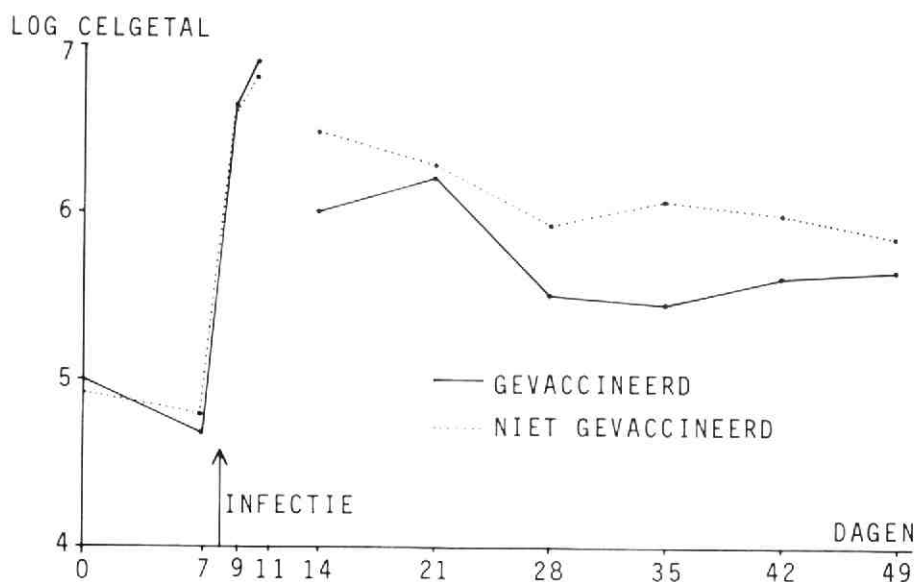


Fig. 3. Het geometrisch gemiddelde celgetal van kwartiermelkmonsters van 5 koeien. Voor twee niet en twee wel gevaccineerde kwartieren.



Tabel 2. De totale morgenmelkproductie na experimentele infectie op 21/8 in liters en in procenten van koeien welke wel (I) en niet (III) werden gevaccineerd

Datum:	8/8 en 15/8	29/8	5/9	19/9
I 6 koeien wel gevacineerd	72,7 liter 100%	49,9 68,8	53,6 73,7	46,8 64,4
III 7 koeien* niet gevacineerd	77,1 liter 100%	48,6 63,0	57,6 74,7	49,4 64,1

* één afgemaakt koe buiten beschouwing gelaten.

Tabel 3. De totale morgenmelkproductie na experimentele infectie op 21/8 in liters en procenten van niet en wel gevaccineerde kwartieren van 5 in 2 kwartieren gevaccineerde koeien (II)*

Datum	8/8 en 15/8	29/8	5/9	19/9
gevacineerde kwartieren	29,2 liter 100%	20,1 68,8	22,2 76,0	21,2 72,7
niet-gevacineerde kwartieren	28,2 liter 100%	19,2 68,1	19,7 69,9	17,1 60,5

* één afgemaakte koe buiten beschouwing gelaten.

Anti α -haemolysinetiter

Het geometrisch gemiddelde van de anti α -haemolysinetiters in serum en melkwei van de groepen I, II en III zijn weergegeven in figuur 5.

Voor de vaccinatie zijn geen monsters genomen. De titers van groep III kunnen als nul-waarde beschouwd worden, daar deze koeien tot de besmetting niet met de relevante toxinen in contact gebracht zijn.

Vóór de besmetting hadden de niet-gevacineerde dieren de laagste titers. Na experimentele infectie stegen de titers zeer snel.

DISCUSSIE

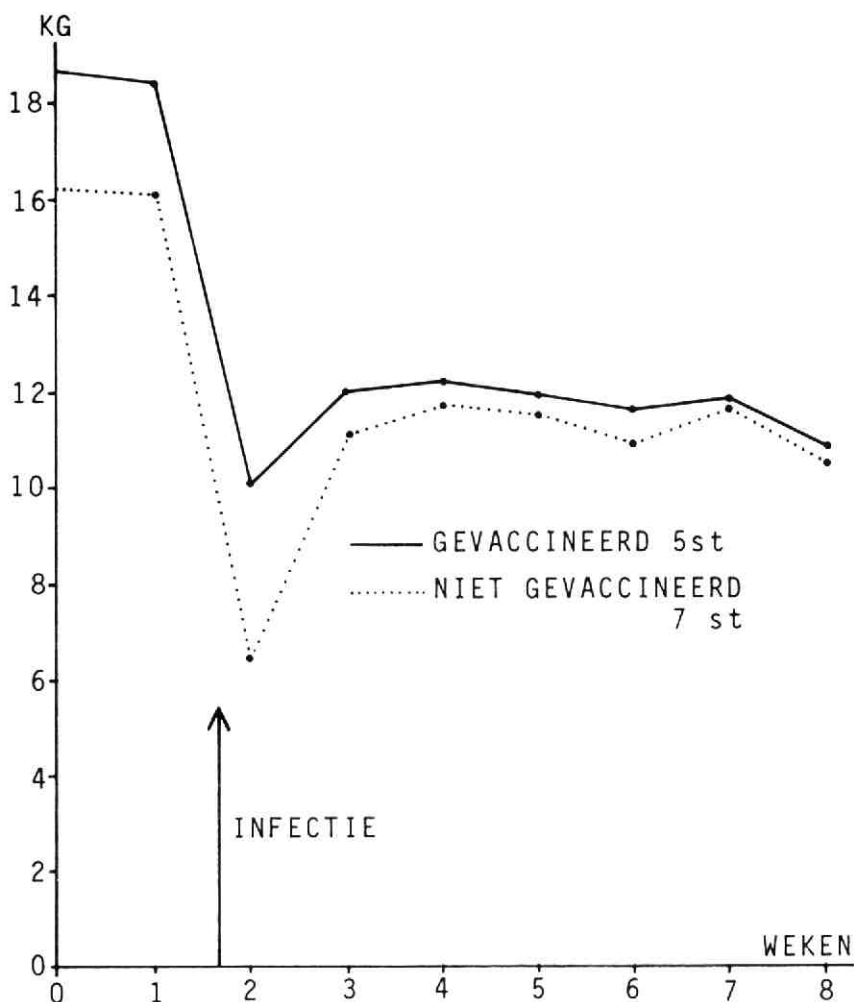
Bij veel vaccinatieproeven zijn nauwkeurig de veranderingen, direct samenhangende met de uier, gevolgd. Antititers in serum en wei tegen diverse antigenen en concentraties van IgA, IgG1 en IgG2 en IgM werden zorgvuldig gemeten (2, 7, 17).

De fagocytose activiteit van de polymorfkernige leucocyten in de melk wordt door vaccinatie gestimuleerd (1, 9, 10, 11, 16). De toegenomen fagocytose wordt

veroorzaakt door cytophyle opsoninen, die zich aan het oppervlak van de neutrofielen hechten en blijken te behoren tot de IgG2 klasse (2). Dit immuunglobuline komt in de melk in zeer lage concentraties voor (7, 17). Antilichamen van deze subklasse, gericht tegen het proteïne A van de staphylococci, zouden vooral de fagocytose van de levende bacteriën bevorderen (11, 14). Waarschijnlijk is dit één van de redenen, dat bij staphylococci mastitiden de staphylococci zich in de uier kunnen handhaven en de mastitis chronisch wordt. Bij het voortduren van de infectie treedt invasie van de staphylococci in het weefsel op, met als gevolg bindweefselvorming. In een dergelijk ontstekingsproces zijn de staphylococci goed beschermd tegen antimicrobiële middelen en de afweer van de koe.

Tot nu toe is weinig aandacht besteed aan de koe als geheel. De veranderingen die optreden in de uier na prikkeling van de uier is niet alleen een locale reactie, maar moet veel meer beschouwd worden als een afweer van de gehele koe. Het is daarom noodzakelijk bij mastitisexperimenten niet alleen parameters te gebruiken, die betrekking hebben op de uier,

Fig. 4. De gemiddelde dagproductie in kilogrammen van niet en wel gevaccineerde koeien.



maar ook parameters te gebruiken, die informatie geven over de koe in het algemeen.

Om een evenwichtige verdeling van de koeien over de groepen te krijgen zijn de dieren die met placebo behandeld zijn in de controlegroep genomen. De aldus geformeerde controlegroep was homogeen.

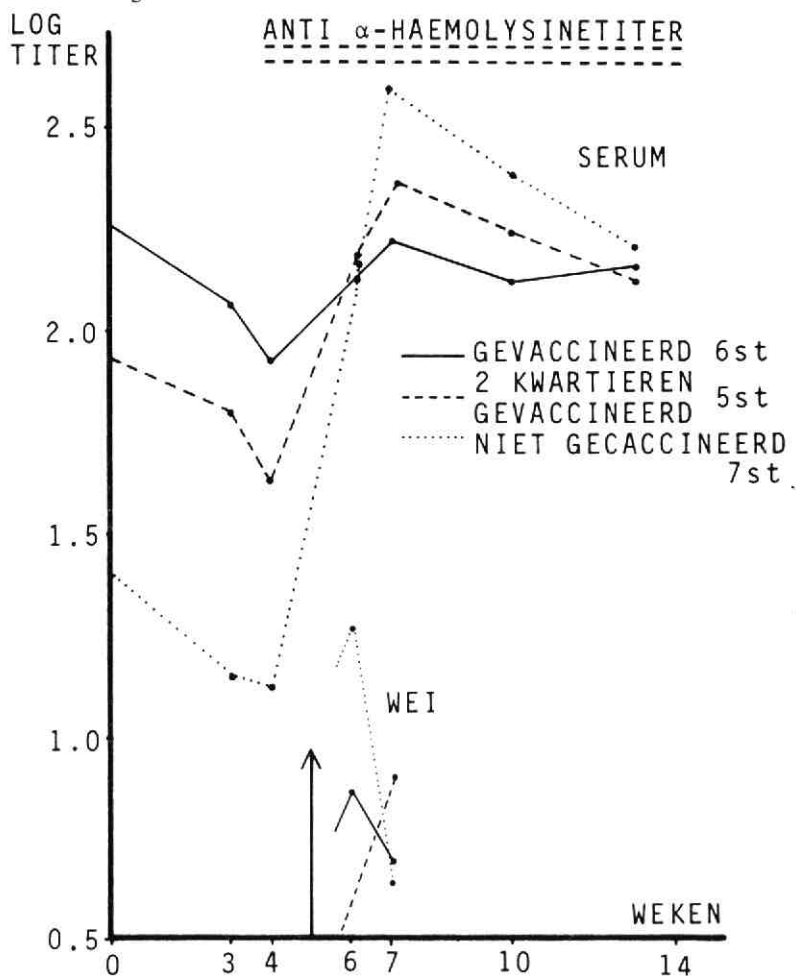
Een zwelling van de kwartieren werd bij alle koeien waargenomen, die het vaccin hadden gekregen, maar er werd geen enkele reactie waargenomen na toediening van de placebo-preparaten.

Het temperatuurverloop (fig. 1) laat zien dat de gevaccineerde dieren na besmetting geen koortsreactie vertonen in tegen-

stelling tot de niet en half gevaccineerde dieren. Aangezien de half geënte koeien wel koorts vertonen lijkt een blokkade voor pyrogenen op lokaal niveau aanwezig te zijn. Het kan om deze reden aan te bevelen zijn dit soort vaccinaties intramammair toe te passen en niet parenteraal. Bij een parenterale vaccinatie van schapen werd na experimentele infectie wel temperatuursverhoging van 1° C waargenomen (16).

De gevaccineerde kwartieren reageren sneller en heftiger op de experimentele besmetting dan de niet gevaccineerde (tabel 1, fig. 4).

Fig. 5. De geometrisch gemiddelde anti α -haemolysine titer in serum en melkwei van gevaccineerde, half gevaccineerde en niet gevaccineerde koeien.



Deze, in eerste instantie als ongunstig beschouwde, reactie is wel doeltreffend daar de gevaccineerde kwartieren zich na de challenge in de loop van een week sneller herstellen. Bij schapen werd dit ook waargenomen (5).

Tussen de groepen is weinig verschil wat betreft de hoogte van het celgetal. In groep II lijken de gevaccineerde kwartieren een lager celgetal te hebben dan de

niet gevaccineerde maar tussen groep I en groep III is dit verschil omgekeerd.

De melkproductie is één van de belangrijkste en betrouwbaarste parameters die verandert door mastitis. Vóór de infectie heeft groep I gemiddeld een iets hogere productie dan groep III (fig. 4). Het gemiddelde melkverlies twee dagen na infectie voor groep I is:

$$\frac{\text{kg melkverlies}}{\text{kg melk vóór infectie}} \times 100\% = \frac{18,6 - 9,8}{18,6} \times 100\% = 47\%, \text{ voor}$$

$$\text{groep II} \quad \frac{16,8 - 9,9}{16,8} \times 100\% = 41\% \text{ en voor}$$

$$\text{groep III} \quad \frac{16,2 - 6,2}{16,2} \times 100\% = 62\%.$$

Tussen de gevaccineerde en niet gevaccineerde kwartieren van de koeien van groep II trad pas na twee tot vier weken een verschil¹ ten gunste van de gevaccineerde kwartieren op (tabel 3). Bij schapen, die in één uierhelft gevaccineerd waren met α en δ toxoid en leucocidine, werd al twee dagen na infectie een produktieverschil waargenomen, dat zeven dagen na infectie was toegenomen (5, 8). Het melkverlies bij acute staphylococceïnfecties is op grond van deze gegevens minder door de vaccinatie.

Er zijn echter geen aanwijzingen dat dit ook in het verdere deel van de lactatie zo blijft (fig. 4). Het vrijwel evengrote produktieverlies van koeien uit groep I en groep II en een reductie van het produktieverlies bij parenteraal geïmmuniseerde schapen (16), na een kunstmatige infectie, tonen aan dat de immunusstatus van het dier belangrijk is bij de afweer tegen staphylococceïnfecties in de uier. Naast het haemolytische effect van α -haemolysine op rode bloedcellen, heeft dit toxine ook cytolytische en cytotoxische eigenschappen voor een grote variëteit aan cellen. Deze weefsel beschadigende eigenschap kan *in vitro* en *in vivo* geneutraliseerd worden door specifieke antilichamen (13, 15).

Vaccinatie van konijnen met toxoid van α -haemolysine voorkwam de acute gangreneuze vorm van mastitis na experimentele infectie, maar verhinderde niet het aanslaan van de infectie en de ontwikkeling van een chronische vorm, gepaard gaande met abscessen (15).

De gevaccineerde koeien hadden allemaal 9 weken na vaccinatie een hogere anti α -haemolysinetiter in het bloed dan de dieren in de controlegroep (fig. 5).

De koeien uit groep I hadden gemiddeld een hogere titer dan die uit groep II. Deze verschillen moeten dosisafhankelijk zijn, daar groep I een tweemaal zo grote dosis vaccin heeft gehad als groep II.

Na de besmetting vertoonden de niet-gevaccineerde koeien de grootste stijging van de titer welke royaal boven die van de gevaccineerde en half-gevaccineerde

koeien kwam te liggen. Het immuunapparaat van de niet-gevaccineerde koeien is bij challenge aan de grootste dosis α -haemolysine blootgesteld geweest. Door de vaccinatie zijn de koeien in zekere mate beschermd tegen een invasie van α -haemolysinen. Deze bescherming kan deels toegeschreven worden aan een antigeen-antilichaamreactie, maar ook door een effectief wegvangen van de staphylococceïnfecties, door polymorfkernige leucocyten in de geënte kwartieren (5, 16), waardoor in de uier een geringere productie van haemolysinen zal zijn.

In tegenstelling tot wat anderen bij schapen vonden (8) werden in de melkwei slechts zeer lage anti α -haemolysinetiters gemeten waarvan de hoogte afhankelijk was van de hoogte van de serumtiter en de mate van ontsteking. Toen de klinische verschijnselen van mastitis verdwenen waren kon in de wei geen titer meer worden aangetoond. Na opwekking van een ontsteking, door middel van een intramammaire injectie van β -toxine, kunnen bij een genezen koe titers worden opgewekt in de melkwei.

In andere, niet met β -toxine behandelde, kwartieren van dezelfde koe werden geen titers waargenomen (3a).

Om de effectiviteit van een vaccin c.q. therapie te meten is het belangrijk meer dan één parameter in beschouwing te nemen.

De reactie van gevaccineerde koeien op een experimentele staphylococceïnfectie is heftiger en sneller dan bij niet-gevaccineerde dieren. Hieruit kan worden afgeleid dat vaccinatie een ongunstig effect heeft.

Op grond van de melkproductie blijkt deze reactie echter doeltreffend te zijn. De melkproductie van de gevaccineerde koeien daalt minder. Daarenboven zijn het celgetal en de klinische afwijkingen bij de gevaccineerde koeien eerder genormaliseerd.

Deze proeven geven geen informatie omtrent de curatieve/preventieve waarde van het vaccin bij chronische mastitiden veroorzaakt door staphylococceïnfecties.

¹ Niet significant (Wilcoxon).

LITERATUUR

1. Anderson, J. C.: The problem of immunization against staphylococcal mastitis. *Br. Vet. J.*, 134, 412-419, (1978).
2. Brock, J. H., Steel, E. D., and Reiter, B.: The effect of intramuscular and intramammary infection by *Staphylococcus aureus*. *Res. Vet. Sci.*, 19, 152-158, (1975).
3. Grootenhuis, G., Oldenbroek, J. K., and Berg, J. van den: Differences in mastitis susceptibility between Holstein Friesian, Dutch Friesian and Dutch Red and White cows. *Vet. Quarterly*, 1, 37-46, (1979).
- 3a. Groothuis, D. G.: Niet gepubliceerde waarneming (1980).
4. Kirk, J. H.: Economics and mastitis. *Vet. Med. Sm. anim. clin.*, 1147-1149, (1979).
5. McDowell, G. H. and Lascelles, A. K.: Local Immunization of Ewes with Staphylococcal Cell and Cell-toxoid Vaccines. *Res. Vet. Sci.*, 12, 258-264, (1971).
6. Mellenberger, R. M.: Vaccination Against Mastitis. *Journal of Dairy Science*, 6, 1016-1021, (1977).
7. Norcross, N. L.: Immune Response of the Mammary Gland and Role of Immunization in Mastitis Control. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 170, (10), 1228-1231, (1977).
8. Outteridge, P. M. and Lascelles, A. K.: Local Immunity in the Lactating Mammary Gland Following the Infusion of Staphylococcal Toxoids. *Res. Vet. Sci.*, 8, 313-319, (1967).
9. Paape, M. J., Pearson, R. E., and Schultze, W. D.: Variation Among Cows in the Ability of Milk To Support Phagocytosis and in the Ability of Polymorphonuclear Leukocytes to Phagocytose *Staphylococcus aureus*. *Am. J. Vet. Res.*, 19, (12), 1907-1910, (1978).
10. Paape, M. J., Wergin, W. P., Guidry, A. J., and Pearson, R. E.: Leukocytes-Second Line of Defense Against Invading Mastitis Pathogens. *J. Dairy Sci.*, 62, 135-153, (1979).
11. Pankey, J. W.: Comments on the Immune Response of the Mammary Gland and the Role of Immunization in Mastitis Control. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 170, (10), 1231-1233, (1977).
12. Postle, D. S., Roguinsky, M., and Poutrel, B.: Treatment During Lactation of Induced and Naturally Occurring Staphylococcal Infections of the Bovine Mammary Gland. *Am. J. Vet. Res.*, 40, (5), 618-622, (1978).
13. Rogolsky, M.: Nonenteric Toxins of *Staphylococcus aureus*. *Microbiol. Rev.*, 43, (3), 320-353, (1979).
14. Schmeling, D. J., Peterson, P. K., Hammerschmidt, D. E., Youngki, K., Verhoef, J., Wilkinson, B. J., and Quie, P. G.: Chemotaxis by Cell Surface Components of *Staphylococcus aureus*. *Infect. Immun.*, 26, 57-63, (1979).
15. Ward, P. D., Adlam, C., McCartney, A. C., Arbuthnott, J. P., and Thorley, C. M.: A histopathological study of the effects of highly purified Staphylococcal Alpha and Beta toxins on the lactating mammary gland and skin of the rabbit. *J. Comp. Path.*, 89, 169-177, (1979).
16. Watson, D. L. and Lee, C. G.: Immunity to experimental staphylococcal mastitis-comparison of live and killed vaccines. *Aust. Vet. J.*, 54, 374-378, (1978).
17. Wilson, M. R., Duncan, J. R., Heistand, F., and Brown, P.: The influence of preparturient Intramammary vaccination of immunoglobulin levels in bovine mammary secretions. *Immunology*, 23, 313-320, (1972).

berichten en verslagen

Compendium vogelziekten

De vierde geheel herziene en bijgewerkte druk van het Compendium met behandelingsadviezen voor ziekten bij nut- en sierpluimvee is thans verkrijgbaar voor dierenartsen en studenten diergeneeskunde.

Het kan aangeschaft worden door overmaking van f 32,50 op postrekening 17799 van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Doorn, onder vermelding 'Compendium'.

Behandeling van melkkoeien met Omnicole®¹

Omnizole® in the Treatment of Dairy Cattle

Groepspraktijk Dierenartsen te Diessen² en Dick Koorn³

SAMENVATTING

Gedurende één jaar werd op twee rundveebedrijven met totaal ± 500 stuks rundvee een proef genomen waarbij de helft van de dieren werd behandeld en de helft niet post partum met Omnicole®.

Bij de vaarzen werd een duidelijk positief effect op de melkgift na behandeling gezien.

Bij de oudere dieren werd in onze proef geen effect waargenomen.

SUMMARY

A trial was made in two herds of cattle over a period of twelve months. The total number of animals was approximately 500, fifty per cent being treated with Omnicole® post partum and the other fifty per cent remaining untreated. A markedly positive effect on the milk yield was observed in heifers following treatment. Treatment was ineffective in the other animals.

INLEIDING

Als practicus is het vaak onmogelijk diergeneesmiddelen te toetsen op hun werk en men moet afgaan op de proefresultaten van anderen.

Deze anderen zijn vaak ook de producenten van diergeneesmiddelen, maar veel praktici zouden graag willen dat diergeneesmiddelen onafhankelijk getest zouden kunnen worden op hun werking.

In het algemeen zal het dan ook meestal zo zijn dat vertrouwen gesteld wordt in die geneesmiddelen van een fabrikant die als 'goed' bekend staat.

Dit speelt te meer als er een middel komt

dat pretendeert 'iets nieuws' te zijn. Voor ons was dat de komst van Omnicole®, een wormmiddel, dat toegediend na de partus bij rundvee een melkverhogend effect zou hebben.

Merck Sharp & Dohme zegt in publicaties en reclame dat één behandeling 229 liter meer melk geeft in de daarop aansluitende lactatieperiode. Zij zegt dan dat dit o.a. komt doordat ook oudere runderen veelal besmet zijn met maagdarmwormen en daardoor minder produceren dan ze werkelijk kunnen.

Daar de behandeling ± f 20,00 per keer kost denk je als practicus nog wel even na over de zin ervan.

¹ Omnicole: Tiabendazol van Merck Sharp & Dohme.

² Drs. H. A. M. Elsinghorst, drs. C. W. M. Augustijn, drs. J. A. H. van Lieshout, drs. M. J. J. van der Linden, drs. P. J. J. A. Schröder, drs. H. Vaarkamp.

³ Dick Koorn, student Landbouw Hogeschool te Wageningen, die stage liep bij het Consulentenschap voor Rundveeverbetering te Tilburg.

MATERIAAL EN METHODEN

Besloten werd het middel op drie bedrijven uit te proberen. Eén bedrijf viel tijdens het onderzoek uit. De beide bedrijven kunnen als volgt worden beschreven:

Bedrijf A:

25 ha grasland en 8 ha maïs.
± 85 melkkoeien met bijbehorend jongvee. In de zomer zijn de koeien dag en nacht buiten. Het is geen bekend probleembedrijf wat betreft wormbesmettingen. Het jongvee wordt zelf opgefokt en om eerder genoemde reden niet routinematig ontwormd.

Bedrijf B:

± 400 melkkoeien met bijbehorend jongvee. 116 Ha blijvend grasland (deels verspreid liggend) met daarnaast kunstweide en akkerbouw. Het melkvee, verdeeld in 4 ongeveer gelijke koppels, krijgt in de zomer beperkte weidegang. De hiervoor beschikbare 60 ha grasland wordt uitsluitend voor beweiding gebruikt. Het jongvee wordt geweid op andere percelen. Deze dieren zijn regelmatig besmet met maagdarmwormen. Bij het opstallen in de herfst wordt hiertegen een behandeling uitgevoerd. Het jongvee wordt zelf opgefokt.

WERKWIJZE

Op de betrokken bedrijven is in het verloop van één jaar (1-4-'78 tot 1-4-'79) aan de helft van de dieren daags na de partus Omnizole ingegeven. De andere dieren kregen geen behandeling (contrôle).

Op bedrijf A kreeg beurtelings, volgens partusdatum, het ene dier wel en het andere dier geen behandeling. Op bedrijf B hebben alle dieren een nummer. Hier zijn de even nummers wel en de oneven nummers niet behandeld (dit om praktische redenen).

De aantallen in de proef betrokken dieren zijn vermeld in tabel 1. Van de totaal 474 dieren zijn er in het verloop van de proef 56 uitgevallen door verkoop, ziekte of andere verstoring van de produktie. Ten tijde van de verwerking (herfst 1979) waren onvoldoende afgesloten lactaties beschikbaar voor een volledig overzicht. Er is daarom uitgegaan van deel-lactaties en wel van de eerste melkcontrôlegegevens die beschikbaar komen na het overschrijden van 100 dagen lactatie.

Als kengetal voor de produktie is gebruikt de Individuele Standaard Koeproduktie (I.S.K.). Argumenten hiervoor zijn:

- De behandeling heeft volgens Pluimers (1) het grootste effect gedurende de eerste 80 lactatiedagen.

Tabel 1. Aantal bij het onderzoek betrokken dieren.

	totaal begin proef	totaal einde proef	wel behandeld	niet behandeld
Bedrijf A	95	80	42	38
Bedrijf B	379	338	159	179
	474	418	201	217

Tabel 2. Melkproduktie (I.S.K.) bij vaarzen.

bedrijf	wel behandeld		niet behandeld		verschil I.S.K.
	aantal	I.S.K.	aantal	I.S.K.	
A	12	27.6	9	25.9	+ 1.7
B partus vóór 1-1-'79	24	31.0	25	31.6	— 0.6
B partus ná 1-1-'79	10	30.9	13	28.1	+ 2.8

Tabel 3. Melkproduktie (I.S.K.) van pluriparae tijdens de proefperiode en tijdens voorafgaande lactatie.

bedrijf	pariteit	wel behandeld		niet behandeld		verschil I.S.K.	
		aantal	I.S.K.	aantal	I.S.K.		
A	≥ 2	30	29.7	29	29.5	+ 0.2	produktie
B	2	39	33.8	35	32.7	+ 1.1	tijdens
B	≥ 3	86	30.6	106	30.9	— 0.3	proefperiode
A	≥ 2	30	29.2	29	28.9	+ 0.3	produktie
B	2	39	29.0	35	27.8	+ 1.2	in voorgaan-
B	≥ 3	86	30.2	106	29.6	+ 0.6	de lactatie

- Bij de toegepaste 4-weekse melkcontrôle zijn de dieren gemiddeld 114 dagen in produktie. In deze periode hebben ze 45 à 50% van de totale opbrengst van een normale lactatieperiode (305 dagen) gegeven.
- De I.S.K. is gecorrigeerd voor o.a. leeftijd en seizoen van afkalven en kan binnen bedrijven gebruikt worden om de melkproduktie van koeien te vergelijken.

De I.S.K. is een kengetal voor de geproduceerde hoeveelheid melk. Het getal is direct uit de melkcontrôlegegevens te betrekken.

RESULTATEN

A. Primiparae

De produktiegegevens van de vaarzen zijn vermeld in tabel 2. Op bedrijf A is een duidelijk verschil in het voordeel van de behandelde vaarzen aanwezig. De vaarzen van bedrijf B hebben alle gekalfd gedurende de stalperiode 1978-1979. In de herfst is aan alle dieren gelijktijdig (ante-partum) een wormmiddel (Ripercol®)¹ verstrekt. Er is daarom bij deze groep een splitsing gemaakt naar partusdatum, nl. vóór 1-1-'79 en daarna. Op deze wijze kan worden nagegaan of er verschil ontstaat naarmate de partusdatum verder ná de behandeldatum ligt. Bij de eerstkalvende groep blijkt geen noemenswaardig verschil tussen behandelde en onbehandelde dieren.

Ligt de partus (en daarmee de Omnizole-behandeling) verder van de vorige worm-behandeling, dan treedt weer verschil op met dieren die geen behandeling rond de partus krijgen. Dit verschil kan op grond van de gemiddelde I.S.K. ruw-weg op 200 à 300 kg melk per vaars worden geschat.

Bij deze resultaten dient te worden bedacht dat de aantallen betrokken dieren vrij klein zijn. Het geheel dient daarom vooral als een indicatie te worden opgevat.

B. Pluriparae

De resultaten bij de oudere dieren zijn weergegeven in tabel 3.

Bij deze groep dieren is het mogelijk ook de voorafgaande lactatie in de beschouwing op te nemen. Op bedrijf B zijn de tweedekalfsdieren apart bekeken. Als een positief effect bij vaarzen zich bij latere lactaties zou voortzetten, dan zou dat bij deze groep tot uiting moeten komen. Op bedrijf A is het aantal dieren te gering voor een dergelijke splitsing.

De verschillen in produktie tussen behandelde en onbehandelde dieren zijn gering en bovendien voor het grootste deel reeds aanwezig in de voorgaande lactatie. Er kan daarom worden geconstateerd dat een wormbehandeling van pluriparae op deze bedrijven geen effect heeft op de melkproduktie.

CONCLUSIES

1. Het is niet uitgesloten dat het ontwormen van vaarzen, tot enkele maanden ante-partum, een gunstige werking heeft op de melkproduktie. Dit zou perspectieven bieden voor koppelsgewijze toepassing.
2. Een Omnizolebehandeling bij oudere dieren heeft op de onderzochte bedrijven geen effect gehad.

LITERATUUR

1. Plumiers, E. J.: Milk production increase following treatment of Dutch dairy cattle with thiabendazole. *The Veterinary Quarterly*, 1, 65-119, (1979). (Zie *Tijdschr. Diergeneesk.*, 104, (8), 15 april 1979.)

¹ Ripercol®: Levamisolehydrochloride van Janssen.

Röntgenologische bevindingen bij Alimentaire Secundaire Hyperparathyreoidie bij de opgroeiende hond en kat

Radiographic Features of Nutritional Secondary Hyperparathyroidism in the Growing Dog and Cat

G. Voorhout¹

SAMENVATTING

De röntgenologische bevindingen bij alimentaire secundaire hyperparathyreoidie bij de opgroeiende hond en kat worden besproken aan de hand van röntgenfoto's.

SUMMARY

The radiographic features of nutritional secondary hyperparathyroidism in the growing dog and cat are discussed and illustrated.

INLEIDING

Alimentaire secundaire hyperparathyreoidie (A.S.H.) ontstaat wanneer door een onevenwichtigheid in de voeding (te laag calcium- en/of te hoog fosfaatgehalte) er een hypocalcaemie ontstaat die de bijnierschilddrievlees prikkelend tot een verhoogde secretie van parathormoon (P.T.H.).

De door de verhoogde P.T.H.-spiegel geïnduceerde abnormaal verhoogde beenresorptie leidt tot verlies van zowel spongieus als corticaal gemineraliseerd beenweefsel, waarbij het geresorbeerde beenweefsel wordt vervangen door bindweefsel: Osteodystrofia fibrosa.

Daar dit vooral wordt gezien ten gevolge van een te eenzijdige vleesvoeding (hoog fosfaatgehalte), wordt ook wel gesproken van het 'all meat' syndroom.

Gaat A.S.H. gepaard met hypervitaminose D (hetzij via het dieet, hetzij via een ingestelde 'therapie'), dan zal hierdoor

een toename van de gevoeligheid van de beenresorberende cellen voor P.T.H. optreden en daarmee een verergering van het ziektebeeld. Wel zullen door de verhoogde mobilisatie van calcium de pas gevormde skeletdelen (metafyzen) beter gemineraliseerd worden, hetgeen echter weer de beenresorptie in de overige skeletdelen versterkt.

Wanneer A.S.H. gepaard gaat met hypovitaminose D ontstaat bij jonge dieren het beeld van rachitis. Dit komt in Nederland bij vleeseters echter niet of nog maar zeer zelden voor.

Op de renale secundaire hyperparathyreoidie (renale osteodystrofie) wordt in dit artikel niet ingegaan.

Voor de hypertrofische osteodystrofie, waarbij mogelijk een overmaat aan calcium in de voeding en het daarmee gepaard gaande hyperealcitonisme een rol speelt, wordt verwezen naar een eerdere

¹ Drs. G. Voorhout, namens de Vakgroep Radiologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 10, De Uithof, Utrecht.

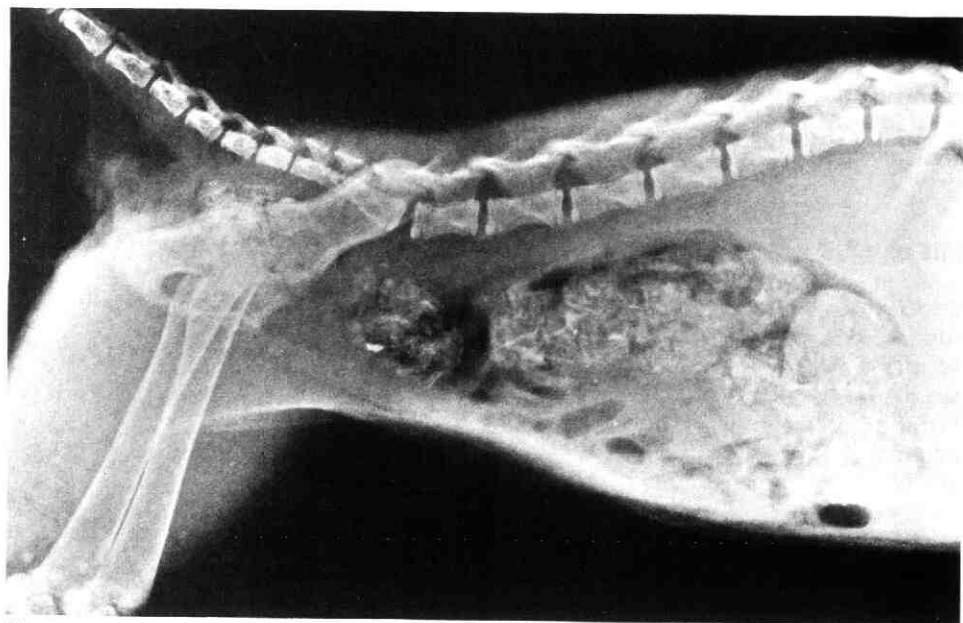


Fig. 1a.

Figuur 1, a en b. Zijdelingse opnamen van bekken en lumbale wervelkolom van katten van 9 weken oud: a. 'normale kat'; b. kat met A.S.H.: gegeneraliseerde demineralisatie van het skelet, cortices van de lange pijpbeenderen zijn te dun, er is verlies van trabeculaire structuur, er zijn compressiefracturen aanwezig in de 2e, 5e en 6e lumbaalwervel, het bekken is gedefformeerd en nauwelijks meer te onderscheiden, beide femoren zijn gefractureerd.

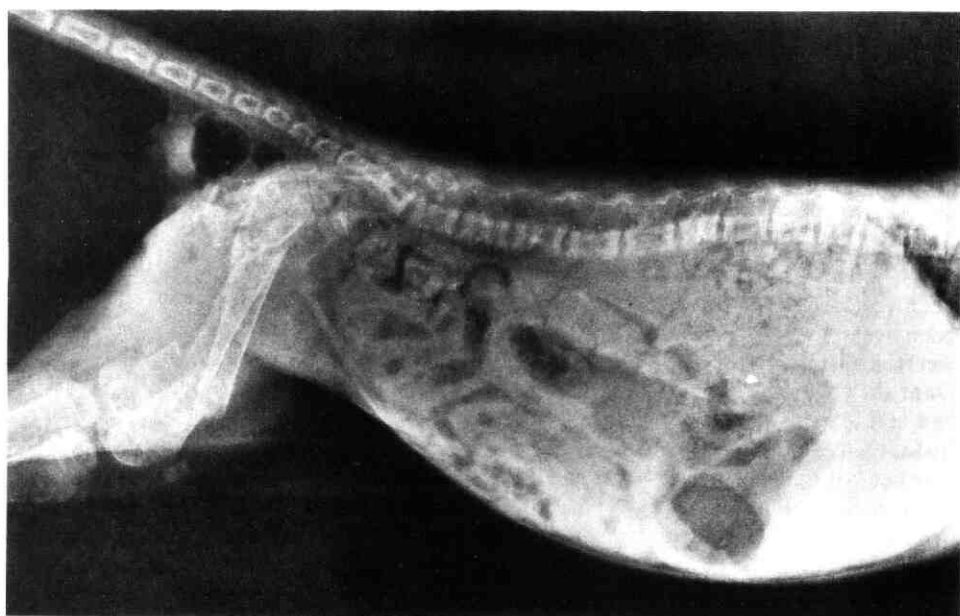


Fig. 1b.

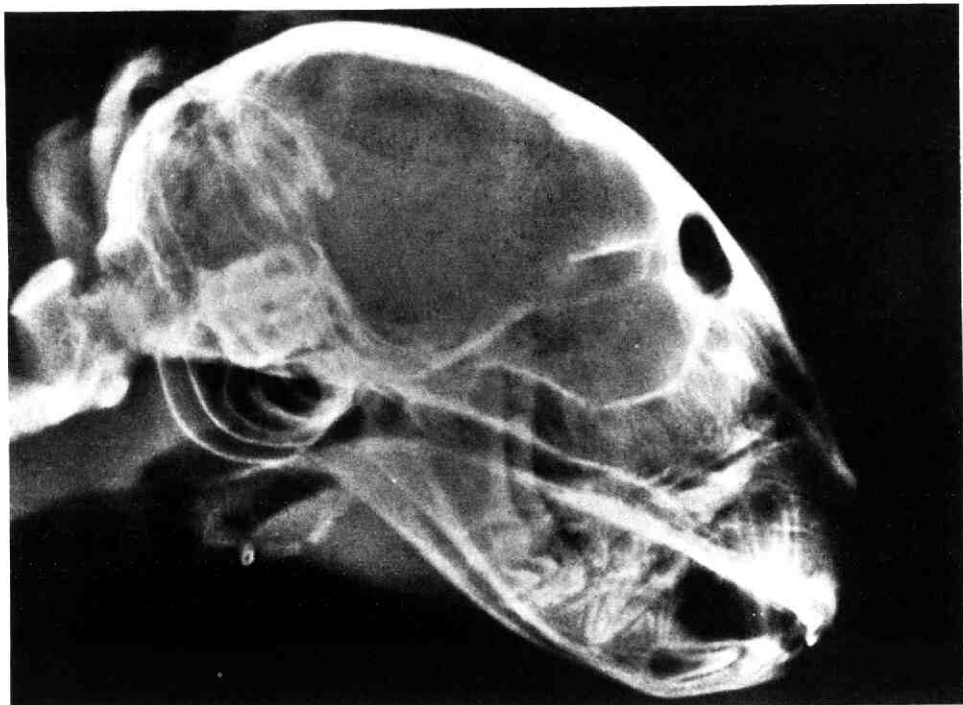


Fig. 2a.

Figuur 2, a en b. Zijdelingse opnamen van de schedel van katten van 5 maanden oud; a: 'normale kat'; b: kat met A.S.H: gegeneraliseerde demineralisatie, zeer dunne cortices van de beenderen van het schedeldak en zeer dunne cortex van de onderkaak.

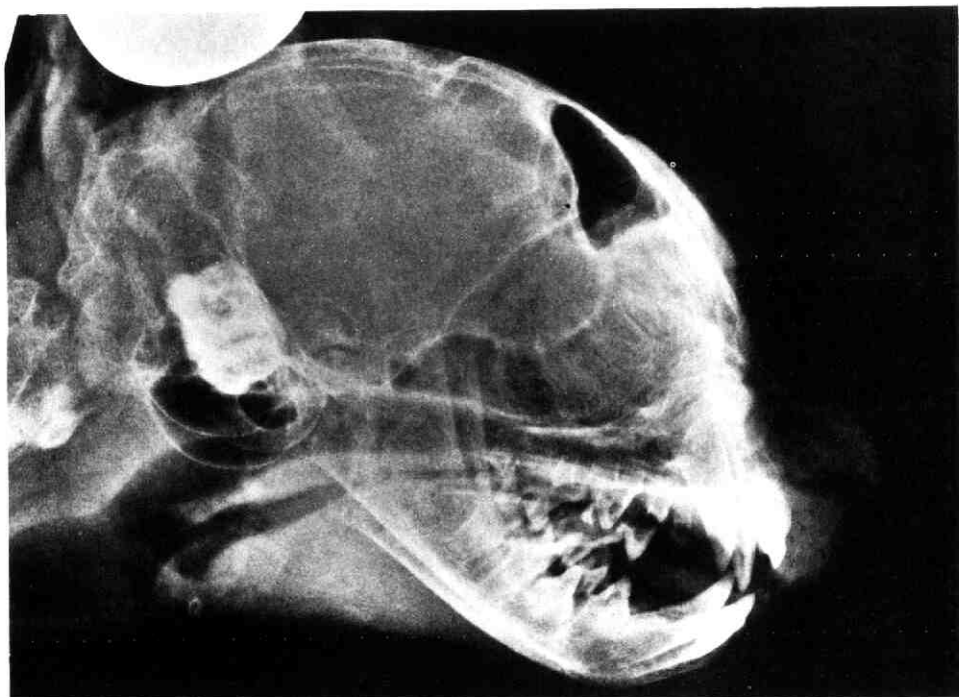


Fig. 2b.



Figuur 3. Zijdellingse opname van de humerus van een kat van 9 weken oud met A.S.H. gecompliceerd door hypervitaminose D: Zeer dunne cortex, verlies van trabeculaire structuur, oude fractuur op de overgang van het middelste en distale $\frac{1}{3}$ gedeelte, verdichtingszone in de metafyse aangrenzend aan de proximale epifysairchijf.

aflevering van het röntgenjournaal (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 103, (24), 1339-1344, (1978)).

FOTO-INTERPRETATIE

De gevolgen van A.S.H. zijn röntgenologisch waarneembaar als een gegeneraliseerde demineralisatie van het skelet.

De densiteit van de skeletdelen op de röntgenopnamen is te gering (vergelijk de

densiteit van de weke delen!), de cortices zijn te dun en de normale trabeculaire structuur van de botten is niet of nauwelijks meer zichtbaar.

In de wervelkolom kunnen verkrommingen optreden, al dan niet ten gevolge van compressiefracturen van wervellichamen.

Het bekken kan deformeren ten gevolge van fracturen of ten gevolge van tractie van musculatuur aan os ilium en os ischium. Ook de lange pijpbeenderen kunnen fracturen vertonen.

Al deze fracturen zijn te beschouwen als pathologische fracturen, die zich hier manifesteren als 'vouwfracturen' of 'greenstick fractures'.

De epifysairchijven zelf zijn niet afwijkend.

Wanneer A.S.H. gecompliceerd wordt door een hypervitaminose D kan naast de beschreven osteodystrofia fibrosa een duidelijke mineralisatie van de metafysen van de lange pijpbeenderen zichtbaar zijn.

Wordt A.S.H. gecompliceerd door hypovitaminose D, dan zullen naast de verschijnselen van osteodystrofia fibrosa karakteristieke veranderingen optreden in epifysairchijven en metafysen: er treedt een verbreding op van de radiolucente epifysairchijven ten gevolge van een onvoldoende mineralisatie van de kraakbeenmatrix en een daardoor gestoorde enchondrale ossificatie en voortgaande proliferatie van kraakbeencellen; door de eveneens onvoldoende gemineraliseerde beentrabekels zal er vooral in de metafysaire corticalis een gestagneerde modellerende botombouw zijn hetgeen tot verbreding van de metafysen leidt.

Nogmaals dient er echter op gewezen te worden dat dit beeld van rachitis in Nederland bij vleeseters niet of nog maar bij zeer hoge uitzondering voorkomt.

DANKBETUIGING

De auteur spreekt zijn dank uit jegens de Commissie voor de Pathofysiologie van de Botstofwisseling van de Faculteit der Diergeneeskunde (coördinator drs. S. A. Goedegebuure) voor de verstrekte informatie en aanvullingen.

(Zie vervolg röntgenfoto's, fig. 4-7, pag. 321-324).

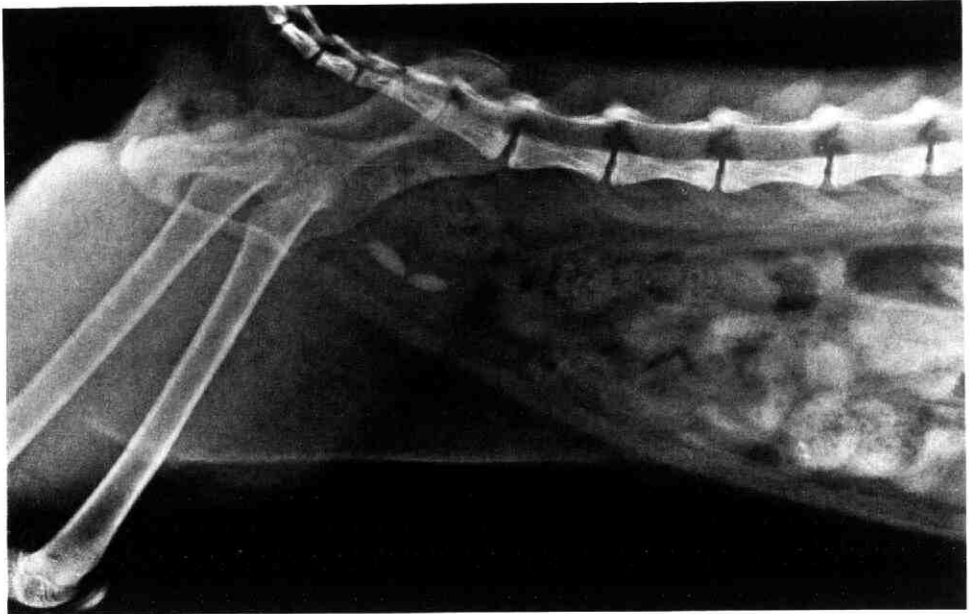


Fig. 4a.

Figuur 4, a, b en c. Zijdelingse opnamen van bekken en lumbale wervelkolom van katten van 7 maanden oud; a. 'normale kat (N.B.: Blaasstenen); b. kat met A.S.H.: gegeneraliseerde demineralisatie, dunne cortices, verkromming van de wervelkolom; c. dezelfde kat als b., 5 maanden later na dieetcorrectie: botstructuur normaal, verkromming wervelkolom nog aanwezig.



Fig. 4b.

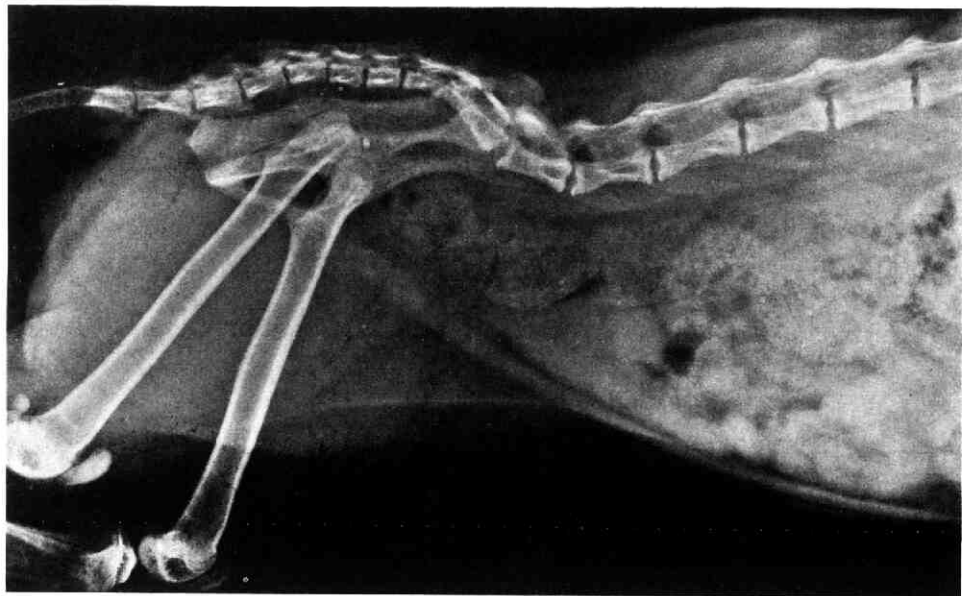


Fig. 4c.



Fig. 5a.



Fig. 5b.



Fig. 5c.

Figuur 5, a, b en c. Zijdelingse opnamen van de radius en ulna van honden van ongeveer 5 maanden oud; a. 'normale' hond; b. hond met A.S.H.: geeneraliseerde demineralisatie, verdunning van de cortices, gering verlies van trabeculaire structuur; c. Hond met A.S.H. gecompliceerd door hypovitaminose D (rachitis): geringe demineralisatie, te wijdmazige, grove trabeculaire structuur, met name in distale radius en ulna duidelijke veranderingen in de epifysairschijven en metafysen: verbreding van de metafysen (witte pijlen) en verbreding van de epifysairschijven zelf (zwarte pijlen).

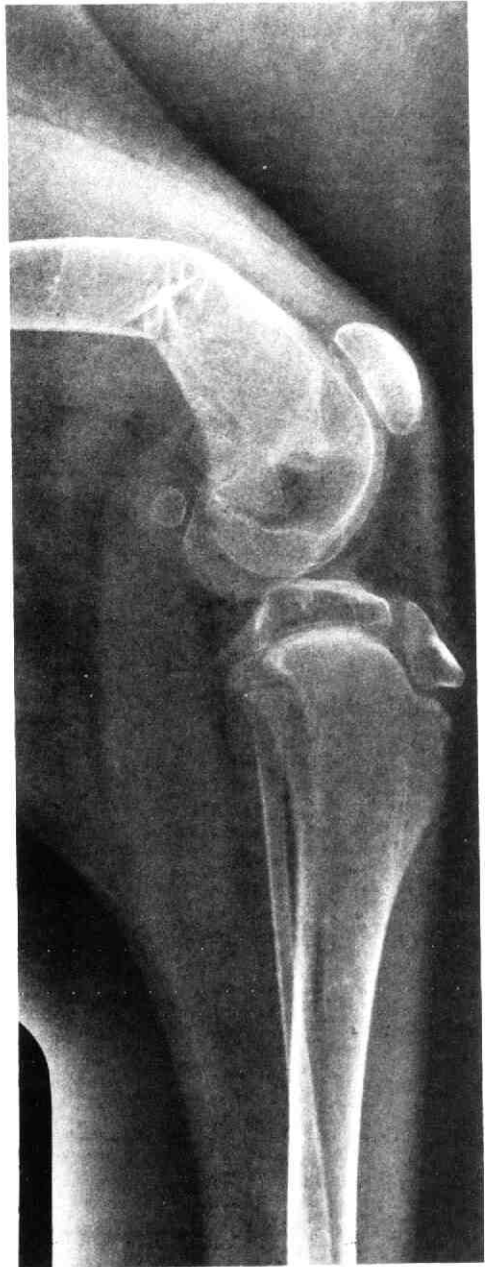


Fig. 6. Zijdelingse opname van de knie van een 4 maanden oude hond met A.S.H.: Ernstige osteodystrofia fibrosa, 'Greenstick fracture' van het femur.



Figuur 7. Ventrrodorsale opname van het bekken van een 3 maanden oude hond met A.S.H.: Sterke demineralisatie, skelet tekent zich nog nauwelijks af ten opzichte van de weke delen, zeer dunne cortices, fractuur van rechter en linker os ilium net caudaal van het sacrum.

Ernstig zieke gelten als reactie op de invasie van spoelwormlarven?

Op 10 november j.l. ontvingen wij uit de praktijk van de collegae Nijhoff en Udo te Aalten een gestorven opfokzeugie voor sectie.

Het begeleidende verhaal luidde: 'Van 12 opfokgelten zijn 6 dieren overgebracht naar de zeugenafdeling en naast de beer geplaatst. Na ruim een week werden de dieren ziek; allen erg benauwd en hoge temperatuur. Na behandeling met chloramphenicol en ventipulmin is de temperatuur normaal geworden, maar ze blijven erg benauwd, eten niet en verdrogen. De andere varkens op het bedrijf mankeren niets'.

Bij sectie vielen de omvangrijke longen en de levercirrhose direct op.

De lever toonde de tekenen van een ernstige spoelworminfectie in het verleden. Tussen de talrijke, deels confluerende, 'white spots' waren alle septa sterk verdikt door bindweefseltoename. De levereilandjes waren wisselend van kleur; naast normale waren hyperaemische lobuli te zien.

De longen waren diffuus vergroot door alveolair emphyseem en oedeem. Onder de gespannen pleura waren talrijke kleinere en grotere bloedingen zichtbaar. Bloedingen die iets dieper in het longweefsel lagen, maakten een grauwwaart indruk waardoor een duidelijk afwijkend beeld ontstond ten opzichte van de afwijkingen die we als regel zien bij varkenslongen.

De bronchiën en trachea waren gevuld met schuimig taai slijm waarin bij onderzoek met de stereomicroscop wormlarven zichtbaar waren.

De maag was leeg, aan de darmen werden geen afwijkingen gezien. B.O. van de long bleef negatief.

Histologisch onderzoek van longweefsel toonde oedeem, emphyseem en uitgebreide infiltratie van eosinofiele leucocyten. Het leverparenchym was microscopisch normaal. Er was geen verschil tussen de verschillende lobuli te zien, de sterk verdikte septa waren al macroscopisch in de van Gieson-kleuring zichtbaar.

Op grond van deze bevindingen werd als diagnose gesteld: 'Beeld van een (allergische) reactie op een herhaalde infectie met spoelwormlarven'.

Ondanks de opgetrokken wenkbrauwen van de collega's van de afdeling varkensgezondheidszorg, durfden wij dit staande te houden omdat bekend is, dat bij uitzondering zeer ernstige en zelfs dodelijke longlaesies door migrerende parasieten veroorzaakt kunnen worden.

Met name *Ascaris suum* kan migreren in grote aantallen en kan zijn natuurlijke gastheer, als ook runderen doden. Dit als gevolg van een diffuse hyperergie en interstitiële pneumonie (zie Jubb & Kennedy 1e deel blz. 255).

De vijf overige zieke gelten zijn helaas buiten onze voorkennis naar de noodslachter gegaan. De zes niet verplaatste gelten bleven gezond, evenals de andere varkens, zodat influenza kon worden uitgesloten.

Door mestonderzoek hebben we achteraf getracht de diagnose te bevestigen, echter spoelwormeieren konden slechts bij een enkel varken en dan nog sporadisch worden aangetoond. Ook afkrabsels uit hoeken van de betonnen uitloop en van voerresten uit de middengang waar deze gelten tijdens de overplaatsing meerdere uren verbleven waren negatief op wormeieren.

Gezien echter de toestand van de lever van het gestorven dier dat op dit bedrijf was grootgebracht moet een forse spoelworminfectie wel tot de mogelijkheden behoren, ook al wordt op dit bedrijf regelmatig ontwormd.

P. Beersma¹.

¹ Drs. P. Beersma, Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland.

Een nieuwe parvovirus doorbraak?

Gedurende de laatste weken is in het land wederom grote beroering ontstaan naar aanleiding van een door nieuwsbladen gesuggereerde massale toename van het aantal ziekte- en sterftegevallen door parvovirusinfecties bij honden.

Uit gegevens, die onsthansterbeschikking staan, blijkt dat deze infectie, die gepaard kan gaan met het optreden van acute besmettelijke diarree, vrij algemeen voorkomt bij honden in Nederland. Uit serologisch onderzoek is tevens gebleken, dat de infectie dikwijls subklinisch verloopt. Voor een massale toename van het aantal ziekte- en sterftegevallen gedurende de laatste weken zijn geen aanwijzingen verkregen.

Aangezien ziekte in samenhang met deze infectie wel regelmatig wordt vastgesteld, lijkt het ons raadzaam om parvovirusvaccinatie in het entingpakket van de hond op te nemen.

Zoals reeds medegedeeld in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 januari 1981, is er onvoldoende informatie over de effectiviteit van de diverse vaccins. Reden waarom vooralsnog de dierenarts niets anders te doen staat dan de door de fabrikanten van parvovirusvaccins voor honden aanbevolen richtlijnen te volgen.

Drs. R. P. Happé,

Drs. W. C. M. van den Heuvel,

Dr. A. D. M. E. Osterhaus.

boekbespreking

Die Alterbestimmung bei Versuchstieren

K. H. Habermehl

(Paul Parey Verlag, 131 Seiten, 82 Abbildungen, DM 46,-)

Om het maar meteen duidelijk te stellen: de titel van het boek is ongelukkig gekozen en doet de waarde ervan te kort.

Als je over proefdieren praat denk je namelijk allereerst aan dieren die speciaal voor proeven zijn gefokt. Daarvan is de leeftijd exact bekend en hoeft niet alsnog te worden bepaald. Nu handelt het boek niet alleen over in laboratoria gefokte diersoorten (muis, rat, cavia, konijn, Syrische-, Chinese- en Europese hamster, gerbil, tret en dwergvarken) maar ook over dieren die nog voor een groter of kleiner deel bij aankoop een onbekende geboortedatum hebben namelijk hond, kat, tupaia (*Tupaia glis*) en de meest gebruikte apen. Vooral voor de laatsten zal een leeftijdsbepaling in het laboratorium nog al eens gewenst zijn.

Nu wijst Habermehl er op dat proefdiersoorten ook als huisdieren gebruikt worden. Ik denk, dat juist in die situatie de practicus behoefte kan hebben aan een leeftijdsbepaling of beter gezegd leeftijdsschatting.

Hiermee komen we op het tweede punt: de term leeftijdsbepaling. De door Habermehl aangebrachte hulpmiddelen zijn kenmerken ten aanzien van ontwikkeling, beharing, lichaamsafmetingen en -gewicht. Ook worden skelet- en gebitskenmerken gebruikt. De auteur wijst er zelf al op dat het niet mogelijk is hieraan de leeftijd exact te bepalen, wel om die te schatten. Habermehl waarschuwt er bovendien terecht voor dat bij de kleine knaagdieren verschillen tussen de diverse stammen te verwachten zijn.

Hierboven is de titel van het boekje al ongelukkig genoemd. Niet zo zeer om het onderscheid tussen het bepalen of het schatten van de leeftijd, wel omdat ik denk dat het nut van het boek voorname-lijk elders ligt: namelijk bij al die gelegenheden dat bij de voorbereiding van een experiment op foeten of nog niet volgroeide dieren behoefte is aan 'normaalwaarden' ten aanzien van ontwikkeling, lichaamsgewichten of lichaamsafmetingen. Dan kan het boek goed informatie geven en directe vergelijking tussen diverse diersoorten en daarmee de keuze van een model mogelijk maken.

Wellicht kan het boekje bij een tweede druk als titel krijgen 'Altersmerkmale einiger Kleinnager, Fleischfresser und Affen'.

W. J. I. van der Gulden.

Endocarditis bij de zeug

Vraag¹

Aan de redactie werd onlangs door een praktiserend dierenarts het verzoek gedaan op het volgende praktisch probleem een deskundig antwoord te geven:

'In de praktijk word ik gevraagd bij een niet etende elf weken drachtige zeug, die na onderzoek een aandoening van de hartkleppen blijkt te hebben (endocarditis valvularis). Het is uit ervaring bekend, dat deze patiënten moeilijk weer aan de gang te krijgen zijn. Ze vertonen duidelijke ademhalingsproblemen (buikslag) en een zekere mate van stuwingsverschijnselen. Welke therapeutische mogelijkheden zijn er om deze patiënt in ieder geval tot aan de partus, maar het liefst een tijd daar overheen, dit ziektepatroon te doen overleven?'

Antwoord

De volgende bacteriële oorzaken spelen een belangrijke rol bij het ontstaan van de endocarditis: *Erysipelothrix insidiosus* (veelal links gelocaliseerd) en Streptococci (veelal rechts). Meer incidenteel treden *Corynebacterium pyogenes*, Salmonella, Pasteurella, Listeria, *E. coli* en Leptospiren als verwekker op.

Klinisch er tussen acute en chronische aandoeningen vrijwel geen onderscheid te maken. In beide gevallen zal er een temperatuursverhoging geconstateerd worden, een vermindering van eetlust en sloomheid.

Men geeft wel aan dat bij de acute aandoening cyanose en dispneu al in rust waargenomen kunnen worden terwijl dit bij de chronische aandoening pas na arbeid zou zijn.

Afhankelijk van de lokalisatie en de ernst van de aandoening kunnen de volgende complicaties optreden:

In het hart: klepinsufficiëntie, hypertrofie en thrombose van de arteriolen in het myocard. In de nieren: infarcten ten gevolge van embolieën.

In de longen: oedeem en thrombose van de arteniën, stuwingsproblemen in het totale spanchnisch gebied.

In het klinisch onderzoek zijn stuwingsverschijnselen (duidelijk verdikte oorvenen, te rode conjunctiva en eventueel oedeem in de oren) en een abdominale ademhaling geconstateerd.

Dit betekent dat er een zeer ernstig verloopende acute aandoening of chronische ontsteking aanwezig zal zijn. Bloedonderzoek bestaande uit: Hb, totaal leucocyten en een differentiatie, totaal eiwit en een differentiatie, eventueel aangevuld met een ureumgehalte om een indruk van de nierfunctie te krijgen, kan hierover meer informatie geven.

Chronische processen met een aangetaste nierfunctie betekenen een zeer slechte prognose. Voor de overige gradaties is de prognose slecht. In het algemeen kan gesteld worden dat de aandoening fataal verloopt in enkele dagen tot weken, afhankelijk van de ernst.

Een behandeling wordt dan ook in het algemeen ontraden.

Indien men het toch wil proberen, dan wordt in de literatuur de volgende behandeling aangegeven welke soms (een tijdelijk) succes heeft:

Hoge doseringen antibiotica gedurende 10-14 dagen. Gezien de belangrijkste bacteriën kan volstaan worden met penicilline, 20.000 E/kg lichaamsgewicht;

Digitaliseren van het dier om de hartfunctie te verbeteren en daardoor stuwingsproblemen en eventuele oedemen te verminderen.

De startdoseringen welke in de Oost Europese literatuur worden aangegeven zijn te vergelijken met humane doseringen;

Strophantine K 0,2 mg/dier/per dag i.v.

Digitoxine 1 mg/dier/per dag i.v.

Hierbij dient van een start dosering naar een onderhouds dosering gegaan te worden.

¹ De beantwoording van de in deze rubriek gestelde vragen berust op gegevens, aan de redactie verstrekt door daartoe geraadpleegde deskundigen.

Bacteriologie

pH-Afhankelijke adhesie van pili-bezittende *C. renale* aan de epitheelcellen van de urineblaas van het rund

Takai, Sh., Yanagawa, R., and Kitamura, Y.: pH-Dependent adhesion of piliated *Corynebacterium renale* to bovine bladder epithelial cells. *Inf. Immun.*, 28, 669-674. (1980).

De auteurs hebben in 5 jaar bijzonder veel gepubliceerd over de pathogenese van *C. renale* infecties bij het rund. Hoewel inmiddels wel vaststaat, dat het om een retrograde infectie gaat, is nog weinig bekend over de initiële fase; in dit onderzoek wordt beschreven hoe allereerst kan worden aangetoond, dat pili-bezittende (P^+) *C. renale* gemakkelijk koloniseren op de epitheelcellen van de Tractus urogenitalis. P^- bacteriën hebben het, wat dat betreft, een stuk moeilijker.

De experimenten werden gedaan met blaasepitheelcellen, afkomstig van gezonde, geslachte runderen. Meestal werd de gehele proef in fosfaat-gebufferde zoutoplossing uitgevoerd. Na incubatie met de bacteriën werden de epitheelcellen gewassen. Hierna werd het aantal bacteriën per 100 epitheelcellen geteld. Een interessant resultaat was voorts, dat bewezen kon worden, dat P^+ *C. renale* vooral adhesie vertoonde aan de epitheelcellen bij een pH tussen 7.0 en 8.0: de gemiddelde pH van runderurine. Bij de mens blijken gonococci en *E. coli* zich vooral aan slijmvliesepitheelcellen te hechten bij een lagere pH (respectievelijk 4.5 en 6.0); humane urine heeft een pH tussen 5.0 en 6.0.

Aan het slot van hun artikel bediscussieren de auteurs de vraag, waarom *C. renale* ook zoveel bij gezonde runderen gevonden kan worden.

Naar hun mening moet er naast pH en het bezitten van pili nog een derde factor zijn, die de pathogeniteit van *C. renale* bepaalt.

J. Goudswaard.

Bacteriologie

Overdraagbare tetracycline resistentie bij *Camp. jejuni*

Taylor, D. E., De Grandis, S. A., Karmali, M. A., and Fleming, P. C.: Transmissible tetracycline resistance in *Campylobacter jejuni*. *The Lancet*, Oct. 11, 797. (1980).

Zoals bekend staat *Camp. jejuni* nog immer in het middelpunt van de (bacteriologische) belangstelling. De auteurs van dit artikel wijzen er op, dat in bepaalde gevallen van *Campylobacter enteritis* bij

de mens toch tot behandeling moet worden overgegaan. In Nederland wordt primair erythromycine geadviseerd; daarnaast kunnen ook tetracycline en furazolidone worden gegeven.

Uit het onderzoek van de auteurs, werkzaam in het Universitair kinderziekenhuis van Toronto, bleek 1% van de *Camp. jejuni*-stammen ongevoelig te zijn voor erythromycine en 15% voor tetracycline (in België is 8.5% van alle *Camp. jejuni* stammen ongevoelig voor erythromycine; *Ref.*).

In dit korte artikel beschrijven de auteurs, dat de tetracycline resistentie via plasmiden overdraagbaar was en dat deze overdracht ook mogelijk was van *Camp. jejuni* naar *Camp. fetus* subsp. *fetus*. Ampicilline resistentie bleek niet 'co-overdraagbaar', m.a.w. de genetische informatie voor deze resistentie is waarschijnlijk niet op hetzelfde plasmide gelegen als die voor tetracycline resistentie. De auteurs nemen aan dat de ampicilline resistentie chromosomaal van oorsprong is en waarschijnlijk wordt veroorzaakt door β -lactamase productie.

J. Goudswaard.

Immunologie

Virusinfectie en reumafactoren

Almeida, J. D. and Griffith, A. H.: Viral infections and rheumatic factor. *The Lancet*, December 20/27, 1361-1362. (1980).

De auteurs beginnen hun artikel met de vermelding, dat aantoning van een acute virusinfectie door middel van IgM antilichamen vaak op problemen stuit, doordat het — hiervoor nodige — anti-IgM zich niet alleen bindt met deze IgM antilichamen, maar ook met reumafactoren.

Schrijvers bevestigen ook nog eens het bekende feit dat reumafactoren niet alleen bij reumatoïde artritis en andere autoimmuunziekten voorkomen, doch ook vaak kunnen worden aangetoond bij virusinfecties zoals bij rode hond, cytomegalovirusinfecties, infectieuze mononucleose, etc. (Er is geen reden te veronderstellen, dat dit bij onze huisdieren niet zo zou zijn; *Ref.*). Met behulp van elektronenmicroscopische opnamen konden de auteurs aantonen, dat deze — laatstgenoemde — 'reumafactoren' waarschijnlijk een fysiologische functie vervullen: de antiglobulinen maken grotere complexen, van de — kleine — virus-antilichamen complexen. Almeida en Griffith stellen dan ook voor, dat men deze aspecifieke, fysiologische reumafactoren gaat onderscheiden van de pathologische, 'echte' reumafactoren.

De naam welke zij voorstellen voor de bij infectieziekten optredende reumafactoren is IRAG (infection related antiglobulin).

J. Goudswaard.

Kip

Praktijkexperimenten met virale arthritis/tenosynovitis vaccinatie van slachtkuikens

Heide, L. v. d. and Page, R. K.: Field experiments with viral arthritis tenosynovitis vaccination of breeder chickens. *Avian Pathology*, 24, 493-497. (1980).

Bij serologisch onderzoek van drie koppels slachtkuikenuouderdieren (10.000 dieren per koppel) op 8, 12 en 15 weken door middel van de AGP test, waren geen precipiterende antilichamen ten opzichte van REO virus aantoonbaar.

De drie koppels werden op 15 weken via het drinkwater gevaccineerd met een tenosynovitis REO vaccin. Bij de koppels 1 en 2 waren 3 weken na de vaccinatie precipiterende antilichamen aantoonbaar. Bij koppel 3 mislukte de vaccinatie door de aanwezigheid van chloorverbindingen in het drinkwater. Dit koppel werd tussen de 24e en de 30e levensweek serologisch positief, vermoedelijk ten gevolge van een infectie met een veldvirus. Kuikens afkomstig van koppel 1 en 2 werden vergeleken met kuikens afkomstig van koppel 3. Hiervoor werd gebruik gemaakt van 7 broedsels van iedere groep ouderdieren. Ieder broedsel bestond uit 50.000 kuikens.

De eieren voor de eerste 6 broedsels werden geraapt vanaf het begin van de legperiode. Tussen de uitkomst van het 6e en 7e broedsel lag een periode van 6 weken. Voor de beoordeling van de kuikens werden de volgende parameters gehanteerd: 1) broeduitkomst, 2) uitvalspercentage, 3) voederconversie, 4) voorkomen van tenosynovitis, 5) percentage afkeuringen na het slachten. Wat betreft de parameters 2), 3), 4) en 5) werden duidelijke verschillen geconstateerd ten gunste van de kuikens van gevaccineerde ouderdieren. Deze verschillen waren vooral waarneembaar bij de eerste broedsels en vervaagden bij de latere broedsels. Dit wordt toegeschreven aan de infectie met veldvirus van koppel 3, respectievelijk resulterend in eitransmissie van het virus, immuniteitsopbouw bij de moederdieren, transmissie van parentale antilichamen. (REO virussen lijken in Nederland van ondergeschikte betekenis te zijn voor de etiologie van synovitis).

J. v. Walsum.

Knaagdieren

Huis- knaagdier ziekten

Sparrow, S.: Diseases of pet rodents. *J. Small Anim. Pract.* 21, 1-16. (1980).

In de inleiding wordt de verwachting uitgesproken dat de gerbil het in populariteit zal winnen van de goudhamster, gerbils zijn minder agressief tegenover verzorgers en soortgenoten. Een pleidooi wordt gehouden voor de rat als huisdier.

Klinisch onderzoek is moeilijker dan bij andere huisdieren. De meeste informatie wordt door zorgvuldige navraag verkregen. Daar knaagdieren meestal weinig geluid maken, kan luisteren naar abnormale geluiden van belang zijn bij de diagnostiek van ziekten van het respiratie-apparaat.

Ademhalingsziekten worden bij de verscheidene knaagdiersoorten door meerdere virussen en bacteriën veroorzaakt. Bij de cavia's is vooral *Bordetella bronchiseptica* van belang als oorzaak van explosieve sterfte bij pas gespeende dieren en bij drachtige wijfjes. Van de antibiotica wordt chlooramphenicol 60 mg/dag voor een volwassen dier veilig geacht.

Verscheidene digestiestoornissen passeren de revue. Aandacht wordt geschonken aan doorgroeiende tanden en kiezen. Diarree bij nog niet gespeende muizen kan door diverse virussen veroorzaakt worden.

Salmonellose en pseudotuberculose treden vaker op bij cavia's dan bij andere knaagdieren.

Van de verschillende darmparasieten zijn vooral Hexamiten en Giardia's van belang als oorzaken van diarree, uitputting en sterfte. Metronidazol via het voer is effectief als therapeuticum.

Wet tail bij hamsters wordt door de auteur toegeschreven aan dysbacterie. Bij knaagdieren komen diverse soorten van centraal-nerveuze aandoeningen voor.

Bij gerbils komen spontane epileptiforme aanvallen voor. Deze treden op als de dieren te ruw behandeld worden. De aanvallen duren enkele minuten en herstel is volledig.

Bij muizen kunnen vrij veel gevallen van congenitale hydrocephalus voorkomen.

Als oorzaak van huidlaesies zijn ectoparasieten het belangrijkste. Mijten en luizen treden in vele soorten op en veroorzaken meer of minder uitgebreide laesies. Behandeld wordt met Tetmosol of Alugan. Dermatofyten komen bij alle knaagdieren behalve de gerbil voor. Griseofulvine is als therapeuticum effectief.

Fysiologische kaalheid van zogende cavia's moet niet verward worden met het haarbijten dat veelal geassocieerd is met een ruwvezel-arm dieet en overbevolking.

Arthritiden bij ratten worden veroorzaakt door *Mycoplasma arthritidis* bij muizen door *Streptobacillus moniliformis*. Verlammingen bij cavia's kunnen worden veroorzaakt door vitamine C gebrek. Van de urogenitale aandoeningen was een opmerkelijke vermelding het voorkomen van eiwitpluggen die de blaasshals verstoppelen en tot urineretentie kunnen leiden.

Verwondingen zijn meestal het gevolg van gevechten. Vooral hamsters zijn wat dat betreft bekend. Zelfs cavia's kunnen elkaar's oren laederen.

Cavia's, ratten en hamsters worden gemakkelijk getraumatiseerd bij vallen van enige hoogte.

De vele details maken het noodzakelijk dat geïnteresseerden het origineel raadplegen.

P. Zwart.

Rund

Uterusrupturen en inseminatie techniek

Hunshamar P. *et al.*: Kan traumer opstått under inseminasjon disponere for uterusruptur ved kalving? *Norsk Veterinaertidsskrift*, 92, 9, (1980).

In dit artikel worden 63 uterus-rupturen besproken die gedurende één jaar in een bepaald district, waar door vijf dierenartsen diergeneeskundige hulp wordt verleend, voorkwamen. De diagnose uterus-ruptuur werd in 49 gevallen waargenomen bij koeien die problemen hadden bij de partus; bij 3 koeien werd de ruptuur ontdekt vóór de partus en bij 11 dieren na het afkalven.

In bijna alle gevallen was de laesie gelokaliseerd ca. 20 cm cranial van de bekkeningang op de dorsale oppervlakte (curv. major) van de linker uterus-hoorn. In slechts enkele gevallen was sprake van een verse wond en bloedingen. In de meeste gevallen werd diergeneeskundige hulp enkele dagen na de partus gevraagd waarbij bleek dat de randen van de ruptuur uit granulatieweefsel bestonden.

Bij die gevallen waarbij de partus nog niet had plaatsgevonden, werden delen van de foetus in de buikholte gevonden. In twee gevallen werd de gehele foetus intraperitoneaal gevonden.

De klinische gegevens, waaronder de therapie, worden voor alle 63 gevallen vermeld.

Verskillende predisponerende factoren worden besproken. Verloskundige hulp kon de oorzaak zijn in 4 gevallen waaronder twee torsio uteri. In de overige 59 gevallen was een predisponerende oorzaak niet duidelijk aanwezig. Het was echter een opmerkelijk feit dat het grootste aantal koeien met een uterusruptuur waren geïnsemineerd door één en dezelfde inseminator (Fischer-Irvin-test; $P < 0.001$).

Dit feit geeft aanleiding te denken dat een niet-correcte inseminatietechniek van primaire betekenis kan zijn in de etiologie van de uterus-rupturen die in dit artikel vermeld worden.

A. W. van Foreest.

Varken

Experimentele infectie van varkens met Belgische isolaten van het porcine rotavirus.

Debouck, P. and Pensaert, M.: Experimental Infection of Pigs with Belgian Isolates of the Porcine Rotavirus. *Z. bl. Vet. Med. B.*, 26, 517-526 (1979).

Met drie isolaten van biggenfaeces, waarin rotavirus electronen-microscopisch was aangetoond en die afkomstig waren van verschillende Belgische bedrijven, werden biggen kunstmatig geïnfecteerd. Het experiment werd uitgevoerd met colostrumvrij opgefokte biggen, 1-2 dagen oud, die hetzij oraal, hetzij via direct contact werden geïnfecteerd. Zowel na de eerste, als na de tweede passage ontstond diarree, waarbij de incubatieperiode varieerde van

13-24 uur. Soms trad braken op, de diarree hield 3-5 dagen aan, terwijl bij de contactinfecties sterfte op trad (3 van de 5). De diarree bij de biggen die genazen werd eerst slijmig gedurende enkele dagen, alvorens herstel optrad.

In de faeces konden de virus-partikels, met hun typische morfologie, electronenmicroscopisch worden aangetoond.

De morfologie was identiek met de varkens- en kalftrotavirussen die uit Engeland werden ontvangen.

In het algemeen werd rotavirus gevonden tot 4 à 5 dagen na het begin van de diarree.

Uit de discussie blijkt dat de onderzoekers het de meest betrouwbare methode vinden om rotavirus te diagnostiseren, in tegenstelling tot Woode *et al.* Van de oraal geïnfecteerde biggen werden 9 van de 12 na 23-58 uur afgemaakt. Hiervan werd darm-inhoud verzameld voor electronenmicroscopisch onderzoek en voor het enten van celculturen.

De mucosae van de dunne darm vertoonden bij sectie matige tot ernstige verkorting van de villi bij 7 van de 9 biggen.

Met immunofluorescentie-technieken konden virale antigenen in de epitheelcellen van de dunne darm worden aangetoond, ze werden in hoofdzaak gevonden bij infecties van één van de drie isolaten. Culturen geënt met intestinale inhoud van de afgemaakte biggen, die geïnfecteerd waren met dit isolaat gaven vooral intracellulaire fluorescentie na 24 uur. Cytopathogene effecten werden niet gezien. Na de derde passage op P.P.K. celculturen vonden verder virale vermeerdering meer plaats.

De pathogeniteit van dit porcine rotavirus werd bewezen door de sterfte bij de contactinfecties.

Hoe de infecties in het veld zullen verlopen is nog onduidelijk. Volgens Bohl e.a. komen infecties met rotavirussen algemeen voor, de immune zeugen zouden hun zogende biggen van antilichamen voorzien, waarbij in enkele gevallen de immuniteit onvoldoende zou zijn, hetgeen de ziekte zou kunnen veroorzaken.

H. Sorgdrager

Varken

Een uitbraak van leptospirosis op een varkensbedrijf

Edwards, J. D. and Dalnes, D.: A leptospirosis outbreak in a piggery. *N. Z. vet. J.*, 27, 247-8, (1979).

Een pas opgericht varkensbedrijf doorstond een abortus-storm, die veroorzaakt werd door *Leptospira pomona*.

Serumantilichaaamtiteren en urineculturen wezen er op, dat de infectie zich snel door het bedrijf verspreide. Het bedrijf was geïnfecteerd geworden, door aankoop van gelten van een ander bedrijf. Behandeling met dihydrostreptomycine en leptovan verhinderde verspreiding van de infectie niet. Terramycine verhinderde later de infectie of abortus evenmin. Uitroeing van een *L. pomona* infectie op een bedrijf wordt gewoonlijk vrijwel als onmogelijk beschouwd.

J. I. Terpstra

Varken

De rol van de vlieg bij het transport van *Yersinia enterocolitica*

Miroski Fukushima e.a.: Role of the fly in the transport of *Yersinia enterocolitica*. *Appl. Environ. Microb.*, 1009-1010, (1979).

Yersinia enterocolitica (Y.e.) wordt de laatste tijd steeds meer geïsoleerd. Typische stammen (de z.g. klinische stam) in hoofdzaak geïsoleerd van meestal klinische gevallen van de mens, zijn ook bij varkens, honden, katten en muizen aangetoond. Het is nog niet duidelijk hoe deze bacteriën op de mens worden overgedragen.

In dit onderzoek wordt de overbrenging via vliegen beschreven. Y.e. werd geïsoleerd van vliegen uit varkensstallen, de keukens van dergelijke bedrijven en van hammen, die in de stal en in de keuken werden gehangen. Door deze bevindingen wordt verondersteld, dat vliegen een belangrijke rol kunnen spelen bij de besmetting van Y.e. bij de mens. Bij dit onderzoek waren de Y.e. zeer waarschijnlijk afkomstig van het varken.

J. I. Terpstra

Chronische urticaria, penicilline-allergie en melkproducten in de voeding

Boonk, W. J. en Ketel, W. G. van: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 124, 1771-1773, (1980).

De auteurs onderzochten de afgelopen 3½ jaar in de allergologische afdeling van het Academisch Ziekenhuis en V.U. te Amsterdam 252 patiënten met chronische urticaria op een (eventuele) penicilline-allergie. Het onderzoek betrof zowel patiënten met chronische idiopatische urticaria en recidiverend Quinckes' oedeem, als patiënten met chronische fysische urticaria, op overgevoeligheid voor Na-penicilline G, Procaïne-penicilline G, ampicilline, feneticilline, cloxacilline en amoxycilline met behulp van plakproeven en penicilline G en Cilligen (penicilloyl-polylysine) als belangrijkste hapteen intra-cutaan.

Bij 70 patiënten (27,8%) kon op deze wijze een allergie voor penicilline worden vastgesteld. Bij 99 patiënten werd tevens anamnetisch nagegaan of er penicilline overgevoeligheid bestond. Dit onderzoek bleek slechts bij 7 patiënten (7%) positief. In deze groep van 99 patiënten werd bij 30 penicilline allergie vastgesteld (waarvan slechts 2 uit de anamnetische positieve gevallen).

De auteurs concluderen dan ook dat vragen naar penicilline allergie in de voorgeschiedenis zeer onbetrouwbare gegevens oplevert.

In hun beschouwing gaan zij in op de in veterinaire kringen goed bekende gegevens omtrent residu problematiek. In verband hiermede werden 52 patiënten met urticaria en een penicilline allergie behandeld met een dieet vrij van zuivelproducten. Bij 30 (57,7%) van de behandelde patiënten was de urticaria hiermede genezen of sterk verbeterd.

Hoewel de auteurs niet tot conclusies durven te komen omtrent de rol van penicilline allergie bij chronische urticaria menen zij toch dat dit aspect bij behandeling van patiënten met deze aandoening niet uit het oog mag worden verloren.

H. Mol.

Voedingsmiddelenhygiëne

Bacterieflora van vleessalades

Voin Rheinhaben, K.: Mikroflora, insbesondere Familie Micrococcaceae, in Fleischsalaten. *Fleischwirtschaft*, 60, 725-727, (1980).

Van 71 vleessalades uit de handel werd de bacterieflora onderzocht.

Het totaal aantal bacteriën varieerde tussen 10^2 en 5×10^7 (73% tussen 10^4 en 10^7).

In 94% van de monsters kwamen Grampositieve niet-sporenvormende staven voor. In 74% van de monsters vormden deze bacteriën meer dan 50% van de flora. Voor andere bacteriesoorten zijn deze cijfers als volgt: sporenvormers 63% (8%), Gramnegatieve staafjes 32% (—), schimmels 56% (9%) en Micrococcaceae 82% (1,5%).

Van de micrococcaceae werden ca 110 stammen onderzocht met 2 testsystemen. Ca. $\frac{2}{3}$ behoorde tot het genus *Micrococcus* en $\frac{1}{3}$ tot het genus *Staphylococcus*. Dit resultaat is vergelijkbaar met de bevindingen in kookworstsoorten hetgeen logisch is omdat de basis van de vleessalade hetzelfde is. Het percentage staphylococci is duidelijk lager dan bij andere onderzoeken.

J. M. de Kruijf.

De ziekte van Aujeszky en zijn problematiek

In de zomermaanden van 1980 bezocht ondergetekende drie congressen, geheel of gedeeltelijk gewijd aan de problematiek van de ziekte van Aujeszky, t.w.:

- Symposium te Hannover 14-20 juni met als thema: 'Diagnose und Bekämpfung der Aujeszky'schen Krankheit'.
- Het congres van de 'International Pig Veterinary Society', van 30 juni tot 3 juli.
- 'International Symposium of Pseudorabies virus and Aujeszky's disease' te Bratislava, van 31 augustus-3 september.

In het nu volgende is getracht een samenvatting te geven van het besprokene.

Eén en ander geschiedt volgens het schema:

- Eigenschappen van het virus.
- Pathogenese.
- Diagnostiek.
- Vaccinatie.
- Epizoötiologie.
- Bestrijding.

Aan het slot volgt een nabespreking.

a. Eigenschappen van het virus

Het virus van de ziekte van Aujeszky behoort tot de groep van de herpes virussen.

Het zijn DNA-virussen omgeven door een enveloppe.

In deze enveloppe komen lipiden voor. Typisch is dat zowel in de capsidenlaag (162 stuks) als in de enveloppe bestanddelen van de cel waarin het virus zich vermeerderd, kunnen worden ingebouwd. De virussen zijn derhalve niet gemakkelijk van bestanddelen afkomstig van celcultures vrij te maken. Typisch is de waarneming dat deze bestanddelen ook gecoördereerd kunnen worden in het genoom.

Het virus heeft zeer veel guanide - cytosine basen. Het genoom heeft men nader kunnen analyseren met behulp van bacterie-enzymen. Een kort en een lang deel van het DNA zijn alternerend met elkaar verbonden (repetitieve sequenzen).

Op grond van de structuur van het DNA zouden er verschillende stammen kunnen bestaan (serotypen). Met polyacrylgelelektroforese kunnen 5 tot 7 (verschillende antigenen in het virus van de ziekte van Aujeszky worden aangetoond. Met agar-gel-immuno-diffusie technieken (AGIDT) heeft men zelfs 9 verschillende antigenen kunnen onderscheiden. Door andere kweektechnieken zoals het kweken bij hogere of lagere temperaturen, het toevoegen van chemische stoffen, het gebruik van andere cellijnen heeft men nieuwe biotypen kunnen vormen. Tussen meer en minder pathogene stammen bestaan echter in het algemeen geen verschillen in gevoeligheid voor temperatuur en voor trypsine of andere enzymen. Wel blijkt dat in cellen van humane oorsprong zoals Detroit 6 en HeLa cellen vaccinstammen na een aantal passages niet meer willen groeien. Ook op de cellijn BHK₂₁ zouden vaccinstammen na een aantal passages bij een temperatuur van 40° C het laten afweten.

Vaccinstammen zouden voorts meer interferon produceren dan veldstammen, terwijl eerstgenoemde minder neuropathologische veranderingen geven in bebroede kippe-embryonen vergeleken bij laatstgenoemde. Sommige stammen induceren duidelijk meer insluitlichaampjes dan andere. De pathogene betekenis hiervan is niet duidelijk.

Het is voorts gebleken dat men mutanten kan creëren door het toevoegen van antisera of interferon (pathotypen). Dergelijke verschillende pathotypen komen ook in de natuur voor. In Denemarken maakt men onderscheid tussen stammen die in celcultures van primaire varkensniercellen wel een syncytium (S stammen) vormen en stammen die dit niet doen. Bij runderen zijn alle stammen die uit hersenen, halsmerg en borstmerg worden gekweekt S stammen. Ziet men bij deze diersoort laesies aan de achterhand, dan heeft men meestal te maken met een stem die geen syncytium vormt. De S stammen zijn meer pathogeen. Bij het varken is er meestal sprake van S stammen. Geattenuerde (vaccin) stammen vormen vaak geen syncytium.

In Ierland onderscheidt men 4 pathotypen waaraan men de benamingen NIA_I, NIA_{II}, NIA_{III} en NIA_{IV} heeft gegeven (NIA staat voor North Ireland Aujeszky). Deze stammen laten zich na intranasale infectie van biggen van 8 weken als volgt van elkaar onderscheiden:

	Mortaliteit	voorkomen in			incubatietijd
		CZSt	neussecreetum	long	
NIA I	5 - 20%	++	-	-	72 uur
NIA II	5 - 20%	++	++	+ / +++	48 uur
NIA III	70 - 100%	++	++	+	72 uur
NIA IV	0%	?	+	+	?

Nij NIA_{II} en NIA_{III} stammen ziet men een necrotiserende broncheolitis en een necrotiserende pneumonie. De NIA_{III} stammen geven vaak insluitlichaampjes in de bijnieren.

Alle Herpes virussen hebben het vermogen in bepaalde cellen in latente toestand aanwezig te kunnen zijn. Vermoedelijk is alleen van het virus van de ziekte van Aujeszky het DNA genoom of delen van dit genoom in de cellen ingebouwd.

Replicatie wordt of tegengegaan door de intracellulaire afweer (stofwisseling) of door immunologische reacties, waarbij vermoed wordt dat de virussynthese zo langzaam geschiedt dat het cellulaire en het humorale afweerapparaat het proces onder controle kunnen houden. Deze these berust op de waarneming dat het gelukt is het virus van de ziekte van Aujeszky te isoleren bij dieren met een SN titer, na het maken van zogenaamde explantaatculturen van neusslijmvlies, keel-lymfeklieren en zenuwknoten (ganglion van Gasser).

Uit onderzoekingen is voorts gebleken dat er enige antigene verwantschap bestaat tussen het virus van de ziekte van Aujeszky en het IBR virus.

Dit uit zich in:

- Een vertraagde overgevoeligheidsreactie na intradermale applicatie zowel met Aujeszky antigeen als met IBR antigeen bij runderen die IBR hebben gehad.
- Neutralisatie van het virus van de ziekte van Aujeszky door IBR antilichamen.
- Een boosterreactie na vaccinatie met Aujeszky antigeen bij dieren die IBR hebben gehad.

Opgemerkt dient echter te worden dat men geen volledige neutralisatie krijgt en dat men in de AGIDT geen kruisreactie ziet. De gemeenschappelijke antigenen zouden zich niet bevinden in de proteïnen maar in de glycoproteïnen.

Ook is uit onderzoekingen gebleken dat het virus van de ziekte van Aujeszky antigene componenten gemeen heeft met het Herpes simplex virus. Wanneer men in weefselcultuur het virus van de ziekte van Aujeszky ent samen met Herpes simplex antiserum ziet men enige groeiremming.

b. Pathogenese

De pathogenese van het virus van de ziekte van Aujeszky bij het rund loopt primair via de zenuwbanen en incidenteel via andere weefsels. Het virus zou zich vanaf de porte d'entree verplaatsen via de perineurale vloeistof (volwassen dieren) en via de endoneurale vloeistof (jonge dieren). Dit werd geconcludeerd op grond van onderzoek met behulp van immunofluorescentie technieken.

Het eerst werd een positieve fluorescentie verkregen in de spinale ganglia.

Pas later ziet men een positieve fluorescentie in de cellen van Schwann en in de ganglioncellen en gliacellen, corresponderende met de plaats waar de perifere zenuw het CZSt bereikt. Bij de porte d'entree worden ook de eerste jeukverschijnselen waargenomen. Bij het varken heeft de infectie plaats of per os of per inhalationem.

Het virus vermeerderd zich in de keel en in de neus alsmede in de regionale lymfklieren. Het virus zou nu op twee manieren het CZSt kunnen bereiken en wel via zenuwbanen (zoals bij het rund) en via de bloedbaan. Dit is de reden dat het virus ook in de milt kan worden aangetoond en dat het de baarmoeder kan bereiken. In het bloed bevindt het virus zich meestal in de leucocyten.

Slechts enkele leucocyten zijn als regel besmet. Het virus kan zich in deze leucocyten ook vermeerderen. Ook kan het virus in macrofagen dringen. Hier heeft wel stimulering van het virus DNA plaats. Tot vorming van compleet virus komt het echter niet. Virusvermeerdering bij het varken is het hoogst 7 dagen na infectie.

Hierna neemt onder invloed van de vorming van antilichamen de concentratie van virus duidelijk af al kan na een primo-infectie 35 dagen later nog virus uit de tonsillen worden gekweekt.

Bij hond en kat is de pathogenese identiek aan die van het varken. Het ziekteverloop is echter steeds fataal.

c. Diagnostiek

Dierexperimenten zijn niet meer nodig om het virus van de ziekte van Aujeszky aan te tonen.

Men krijgt dezelfde resultaten met celcultures. De immunofluorescentietechniek is zeer goed bruikbaar bij het varken. De betekenis van deze onderzoeksmethode bij andere diersoorten is duidelijk minder (concentratie aan virus is lager). Soms is de celweek negatief en de IFT positief, hetgeen het gevolg zou kunnen zijn van het voorkomen van of gedénatureerd virus (autolyse), of van geblokkeerd virus (antilichaam). Het aantonen van het virus van de ziekte van Aujeszky bij het varken geschiedt het gemakkelijkst in de tonsillen en vervolgens in de longen en in de hersenen. Bij jonge dieren is de milt vaak positief. In mest kan nooit virus en in urine incidenteel virus worden aangetoond.

Hart, lever en spieren zouden steeds negatief zijn. Bij het rund zou het virus behalve in het CZSt ook kunnen voorkomen in tonsillen en keel en wel bij die dieren die jeuksymptomen vertonen aan de kop. Bij hond en kat moet behalve de tonsillen, de keel- en lymfeklieren en de longen, ook steeds de Medulla oblongata worden onderzocht op het voorkomen van het virus. Ook de milt kan positief zijn.

Opgemerkt werd echter dat het aantonen van het virus bij honden vaak moeilijk is. In 23 klinische en epizoötiologisch duidelijke gevallen kon 9 maal het agens niet worden geïsoleerd. Materiaal voor virologisch onderzoek moet ongestuurd worden naar het laboratorium bij temperaturen van +4° C tot -20° C.

Verscheidende onderzoekers hadden zich beziggehouden met de huidtest als diagnostisch wapen om het bestaan van de ziekte van Aujeszky te kunnen vaststellen of te kunnen uitsluiten. De resultaten zijn hoopgevend. Men kan de test gebruiken als bedrijfstest, echter niet als test voor een individueel dier. De gebruikte allergenen gaven geen aanleiding tot de vorming van SN positieve antilichamen. Antilichamen kunnen op verschillende manieren worden aangetoond.

Om besmette van niet besmette dieren te onderscheiden, heeft toepassing alleen zin bij het varken. Bij alle diersoorten kan hiermede echter het effect van een vaccinatie worden beoordeeld. De meest toegepaste methode om humorale antilichamen aan te tonen is de serumneutralisatietest. Hiermede kan men titers vaststellen.

De titerhoogte blijkt echter afhankelijk te zijn van de concentratie aan virus, de tijd van inwerking van het serum op het virus voor inoculatie van de celcultuur en de temperatuur tijdens deze inwerking (neutralisatie). Sommigen menen dat door het toevoegen van vers cavia-complement, een groter aantal

serologisch positieve varkens kan worden opgespoord. De beste methode om de SN test uit te voeren is het gebruik maken van microtiter-systemen, waarbij men het serum-virus-mengsel gedurende 24 uur bij 37° C laat inwerken vooraleer de celcultures worden geënt. Het gebruik van primaire varkensniercellen is te verkiezen boven dat van cellijnen. Ook de ELISA test is bruikbaar om antilichamen op te sporen.

Er zouden alleen afweerstoffen behorende tot de IgG klasse kunnen worden aangetoond.

Alle ELISA positieve sera waren ook positief in de SN test. Niet alle positieve SN sera zijn positief in de ELISA test. Hoe hoger de SN titer hoe beter de ELISA. De ELISA heeft het voordeel dat het een snelle informatie geeft (na 3 à 4 uur). De radio immuno assay (RIA) techniek is de meest gevoelige methode.

Reeds 3 dagen na infectie kunnen antilichamen worden aangetoond. Met de SN test kon dit pas na 6 à 7 dagen. Een nadeel van de RIA is het feit dat deze methodiek alleen mag worden uitgevoerd op laboratoria met een C status. Er is ook geëxperimenteerd met de AGIDT. Hoewel bruikbaar, was deze methode duidelijk inferieur aan de SN. Het probleem is dat het antigeen goed gezuiverd moet zijn.

Ook de immunoperoxydase test is bruikbaar. Vanaf een SN titer 1:4 worden eensluidende resultaten verkregen. Al met al lijkt de SN test de meest bruikbare toepassing. Wenselijk is echter deze test te standaardiseren, zodat de resultaten ook internationaal vergeleken kunnen worden.

Bij de standaardisatie wordt gedacht aan hetzelfde type cel, zelfde inwerkingstijd virus/serum bij 37° C en zelfde testsysteem alsmede aan controle door middel van rondzend sera. De Fransman Toma en de Duitser Wittmann hielden hiervoor een pleidooi.

d. Vaccinaties

Tallose voordrachten werden aangehoord over pro en contra van diverse vaccins.

Algemeen was men het er over eens dat met vaccinaties het uitbreken van de ziekte van Aujeszky onder controle kan worden gehouden. Men was het er echter eveneens over eens dat met geprogrammeerde vaccinaties het virus noch van het bedrijf, noch uit een streek kunnen worden verdreven. Op goed gevaccineerde varkenshouderijbedrijven sterven regelmatig honden en katten aan de hier besproken ziekte. Ook was men van mening dat gedode entstoffen verre te prefereren zijn boven entstoffen op basis van gemitteerde

stammen. De vrees dat gemitigeerde stammen zich in bepaalde cellen kunnen handhaven (inbouw virus DNA in het cel DNA) werd door velen geuit. Voorts zouden gemitigeerde stammen lang niet zo onschuldig zijn als wordt voorgesteld. De K_{61} vaccin stam van Bartha zou nog pathogeen zijn voor biggen in utero; de MK_{25} stam zou nog bij jonge biggen een meningitis kunnen geven. Een criterium dat door verschillende onderzoekers werd gebruikt om aan te geven dat hun gemitigeerde vaccin stam onschuldig was, is de stelling: 'alleen vermeerdering op de injectieplaats'; de betreffende vaccinstam kon niet worden aangetoond in de regionale lymfeklier. Andere onderzoekers gebruikten als test voor het onschadelijkheid het niet uitscheiden van het vaccinvirus na injectie van corticosteroiden bij het ingespoten dier.

Voorts werd gesteld dat gemitigeerde stammen het lichaam sneller prikkelen tot de vorming van antilichamen dan 'dode' vaccins. Men zag als ideaal, het gebruik van een zogenaamde 'split' vaccin en wel een vaccin zonder DNA bestanddelen en alleen bestaande uit glycoproteïnen (capsiden). In de U.S.A. wordt hieraan gewerkt. Experimenten met spray vaccin gaven over het algemeen teleurstellende resultaten. De SN titer bleef laag. Voorts werden mededelingen gedaan over nieuw ontwikkelde vaccins zoals door Toma over een TS mutant (Alfort 26) en over vaccins onwerkzaam gemaakt door γ stralen en over Nitra 900 (Zuffa) ontwikkeld uitgaande van de Buck stam van Berbinshi. Opgemerkt werd dat formaline minder geschikt is om het virus bestemd voor 'dode' vaccins onwerkzaam te maken.

Het tast te sterk het virion aan. Ethyleenimine en β propiolacton zouden beter zijn. Alle soorten adjuvantia waren geprobeerd. Een duidelijke uitspraak wat goed en wat minder goed is, werd niet gegeven. Wel werd gesteld dat na vaccinatie van dode adjuvans vaccins vaak ongewenste bijverschijnselen werden waargenomen bestaande uit koorts, huidaandoeningen, niet eten en verwerpen. Men zag dit meestal na een hervaccinatie. Indien het optrad na een primovaccinatie zou het een gevolg kunnen zijn van een aanwezige sensibilisatie als gevolg van een enting van een ander vaccin. Wanneer adjuvans-vaccins diep intramusculair worden ingespoten, zou men minder last hebben van niet gewenste bijverschijnselen. Ten aanzien van de opgewekte immuniteit werd gesteld dat celgebonden antilichamen reeds 5 dagen na vaccinatie aanwezig zijn. Celgebonden immuniteit is van betekenis direct na de infectie. Later zijn de

humorale afweerstoffen van betekenis. De hoogste titer aan humorale antilichamen wordt reeds bereikt veertien dagen na vaccinatie.

Een hervaccinatie doet de titer aan humorale afweerstoffen snel stijgen, is echter van geen invloed op het stimuleren van de celgebonden afweer.

De celgebonden afweer is bij Herpes virussen zeer belangrijk. Men kent verschillende soorten afweer.

- De niet virusspecies specifieke cytotoxiciteit, uitgaande van zogenaamde killer lymfocyten en door T. lymfocyten geïnduceerd.
- De virusspecies specifieke cytotoxiciteit, gekoppeld aan gestimuleerde T lymfocyten.
- De humorale antilichamen afhankelijke cellulaire cytotoxiciteit, die berust op een gecombineerde reactie van virusspecifieke humorale antilichamen en allerhande witte bloedcellen.

Door virusspecifieke antilichamen en complement kan een cytolyse van cellen waarin het virus van de ziekte van Aujeszky voorkomt plaatsvinden.

Uitvoerig is ook gediscussieerd over het thema, wanneer vaccineren. Duitse en Bulgaarse onderzoekers menen dat biggen met colostrale antilichamen wel entbaar zijn mits gebruik gemaakt wordt van dode entstoffen en mits de vaccinatie 2-4 weken later wordt herhaald. Gemitigeerde vaccins worden onwerkzaam gemaakt door maternale antilichamen tenzij grote hoeveelheden vaccin worden gebruikt. Sommigen menen dat op bedrijven waar het virus van de ziekte van Aujeszky duidelijk merkbaar aanwezig is, men moet vaccineren wanneer de dieren nog colostrale antilichamen hebben omdat anders het veldvirus gemakkelijk kans krijgt te penetreren en ziekteverschijnselen te veroorzaken. De totale infectiedruk neemt hierdoor weer toe.

e. Epizoötiologie

Het virus wordt van bedrijf naar bedrijf verslept door:

- de handel in varkens;
- dekstations;
- onzorgvuldig vervoer van cadavers en van slachtprodukten.

Andere onderzoekers menen dat ook door aërogene overdracht het ene bedrijf het andere kan besmetten. Beren spelen bij het overbrengen van het virus van de ziekte van Aujeszky een belangrijke rol. Interessant was de Hongaarse mededeling dat men aldaar beren heeft gevonden die het virus van de

ziekte van Aujeszky met het sperma uitscheiden. Deze beren hadden of geen antilichamen of een lage SN titer. Typisch was dat op de bedrijven waar dit probleem was waargenomen de ziekte van Aujeszky reeds meer dan 2 jaar klinisch niet was voorgekomen. Behalve varkens blijkt dat het virus van de ziekte van Aujeszky ook latent kan voorkomen bij wasberen en bij racoons. Onderzoekingen bij andere dieren hadden een negatief resultaat gegeven. In Duitsland en in Hongarije heeft men een sterke toename van het aantal gevallen van de ziekte van Aujeszky kunnen waarnemen nadat de hybride fokkerij van de grond was gekomen en er varkens over grote afstanden van het ene bedrijf naar het andere werden vervoerd. Varkens met een negatieve SN titer, maar afkomstig van bedrijven waar nog dieren aanwezig zijn met antilichamen ten opzichte van het virus van de ziekte van Aujeszky kunnen toch nog als smetstofbron fungeren.

De betekenis van mest en urine als bron van besmetting voor andere bedrijven is te verwaarlozen. Dieren kunnen wel besmet worden door de uitlaatstroom van mechanische geventileerde stallen. Dit is in verscheidene landen vastgesteld.

Ook schijnt het in de Oost-Europese landen vaak voor te komen dat op gevaccineerde bedrijven zonder klinische duidelijke verschijnselen die aan de ziekte van Aujeszky doen denken toch het betreffende virus kan worden gekweekt uit geaborteerde vruchten.

f. Bestrijding

Een effectieve bestrijding van de ziekte van Aujeszky door het verwijderen van de serologisch positieve dieren is alleen mogelijk in streken waar weinig varkenshouderijbedrijven voorkomen. Dit systeem kan worden doorgevoerd wanneer tevens aan onderstaande factoren aandacht wordt geschonken.

1. Het blokkeren van de vrije handel.
2. Het gesloten houden van het bedrijf.
3. Het verbeteren van het milieu, vooral ten aanzien van de ventilatie.
4. Het scheiden van de stallen in geïsoleerde eenheden en het houden van de dieren in stabiele groepen.

Een tweede methode om de ziekte van Aujeszky uit te bannen is de fokkerij opnieuw beginnen op basis van het SPF systeem. In streken met zeer veel varkens waar bovendien disciplinaire maatregelen niet of onvoldoende kunnen worden uitgevoerd, zijn bestrijdingssystemen gedoemd te mislukken. Is de infectiedruk hoog, dan moet programmatisch tot vaccinatie worden overgegaan. Men moet dan

gaan 'leven' met deze ziekte. Gezien de structuur van het virus lijkt het in deze gebieden niet waarschijnlijk dat de ziekte van Aujeszky uitgeroeid zou kunnen worden. Sommige landen propageren of hebben voorschriften ten aanzien van het bestrijden van de ziekte van Aujeszky. In deze voorschriften staat o.m. het melden van het voorkomen van deze ziekte, het niet verkopen van varkens, een verbod gekoppeld aan ontheffingen om te mogen vaccineren. Zo wordt in Duitsland toestemming gegeven om te vaccineren wanneer:

- a. De ziekte op het bedrijf voorkomt.
- b. Bepaalde bedrijven in een gevarenzone liggen.
- c. Bepaalde bedrijven een bedrijfsvoering hebben die het risico van insleep van het virus van de ziekte van Aujeszky vergroot.

Nabeschuiving

Wanneer het besprokene nader wordt bestudeerd, kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- a. De betekenis van de ziekte van Aujeszky neemt in vele landen toe (U.S.A., Duitsland). In sommige landen waar de ziekte volledig leek te zijn bedwongen, worden opnieuw uitbraken waargenomen. Er zijn twee oorzaken aan te wijzen:
 1. Bedrijfsvergroting waardoor de epizootiologie van de ziekte verandert.
 2. Transport van varkens in het kader van het programma: 'Fokkerijverbetering door raskruising'.
- b. Op grote bedrijven waar de ziekte van Aujeszky is vastgesteld blijft het virus circuleren, ook bij geënte dieren. Men meent over het algemeen dat bestanddelen van het virus DNA in het cel DNA worden ingebouwd. Zelfs dieren zonder serumneutraliserende antilichamen kunnen smetstof verspreiden. Het is dan ook niet verantwoord dieren te verkopen als 'Aujeszky' vrij van bedrijven waar nog varkens aanwezig zijn met serumneutraliserende antilichamen.
- c. De serumneutralisatietest moet internationaal worden gestandaardiseerd.
- d. Er bestaan vele goede 'gedode' en vele goede 'gemitigeerde' vaccins om uitbraken van de ziekte van Aujeszky onder controle te houden. Wil men in de directe toekomst de ziekte effectiever gaan bestrijden door het toepassen van bedrijfssaneringen, dan is het noodzakelijk het gebruik van 'levende' entstoffen te verbieden omdat

delen van het DNA van de vaccinstammen in het genoom van de lichaamscellen worden ingebouwd. Later kan dan weer compleet virus worden gevormd en kunnen er antilichamen ontstaan. Het gebruik van dode entstoffen moet programmatisch geschieden onder geconditioneerde voorwaarden en onder registratieplicht. Het afgeven van vaccins aan veehouders is uit den boze.

- e. Bepaalde landen zijn bezig een bestrijdingsprogramma op te zetten, zoals Denemarken, Duitsland, Tsjechoslowakije en Hongarije. Gevreesd moet worden dat Nederland achterop zal raken. Op korte termijn zullen wij ons moeten buigen over een systeem gericht op een effectieve aanpak. Dit is uiteraard een beleidsaangelegenheid.

J. P. W. M. Akkermans¹.

congressen

BVA Congress 1981

University of Exeter, 17-20 September 1981

Annual Congress of the British Veterinary Association.

Friday 18 september

Official opening

Sheep

- Health control programmes for sheep; J. C. Hindson.
- Control of pasteurellosis in sheep.
- Foetal development in the ewe and related problems; Dr. J. J. Robinson.
- Preventive medicine experiences in NZ; Dr. K. Klinkhamer.

Cattle

MAFF Herd Fertility Control Scheme.

- Overall organisation and progress; R. W. Saunders, M. Giles.
Heat detection: a review of methods; Dr. R. J. Esslemont.
- Some management and economic effects of different levels of oestrus detection rate in the dairy herd; J. H. Bailie.

Bovine parturition

- Recent advances in veterinary obstetrics; Prof. G. H. Arthur.
- Delayed parturition using Planipart; H. J. Greene.

Comparative surgery in animals and man

- Nasal surgery.
 - In animals; J. G. Lane.
 - In man; Mr. T. Bradbeer.
- Ear and throat surgery.
 - In animals; J. G. Lane.
 - In man; Mr. T. Bradbeer.

Endocrinology of small animals

Dr. R. S. Downey (Guelph).

Genetic engineering

Dr. B. W. Langley.

Laboratory animals - legislation in Britain and Europe

G. P. Pratt.

Dr. J. Seamer.

Fish

- Husbandry practices in fish farming; G. D. Cawley.
- Disease conditions associated with husbandry in fish farming; Dr. R. H. Richards.

Veterinary Defence Society (closed session)

Question and answer session mainly.

Panel: G. R. Sumner, D. M. Roe, J. Allcock.

Deer in captivity

- Deer in parks.
- Managing a deer farm; Dr. T. J. Fletcher.
- Deer in zoos; D. M. Jones.

Immunology

Refresher course

Conservation:

Badgers and mink; M. Tibbles.

SEMINARS

Cattle: Planned breeding

Methods of ovulation control.

Dr. M. J. Cooper, B. Drew, K. J. O'Farrell.

(Limited to 30)

The canine spine

Prof. L. Vaughan.

D. G. Clayton Jones.

(Limited to 30)

Sheep practical

- Examination of rams.
 - Demonstration of vasectomy.
 - Electroejaculation.
 - Semen evaluation.
 - Pregnancy diagnosis.
 - Condition scoring.
- A. R. Hopkins.
T. Boundy.
(limited to 30)

¹ Dr. J. P. W. M. Akkermans, Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in West Nederland, Postbus 87, 2800 Ab Gouda.

Saturday 19 september

British cattle Veterinary Association meeting
Wooldridge Memorial lecture

Surgery in small animals

Common surgical techniques; Dr. D. Mckeown,
Prof. H. Pearson.

British small animal veterinary association meeting

- The paraplegic canine patient; E. A. Chandler.
- Diarrhoea in the dog. A mini-refresher course; D. B. Murdoch.
- The diseases and treatment of children's and exotic pets.

The complete refresher course; J. E. Cooper, Dr. O. F. Jackson.

Pigs

Oral vaccination
Dr. Allen (Unilever).

Nervous diseases

- Differential diagnosis of nervous diseases in pigs; J. Oldham.
- Streptococcal meningitis - epidemiology and control; Dr. T. J. L. Alexander.

Computers

- Dr. Craven.
- Introduction to demonstration of computers.
- Does your business need a computer?; B. Back.
- Practitioner experience; J. Brodie.

Welfare - The behavioural needs of animals

- The role of applied ethology in international work on farm animal welfare; Prof. H. B. Simonsen.
- Veal calf units; Dr. G. van Putten.

Poultry

Ch: Dr. P. Biggs.

Goats

- Aspects of reproduction in the goat - a review; M. Jones.
- Problems commonly encountered in goat practice; P. C. Tuckett.

State medicine

- The effect of the EEG; J. G. Watson.
- Bluetongue; W. P. Taylor.
- African swine fever; P. J. Wilkinson.

SEMINARS

Pigs

Application of preventive medicine; M. R. Muihead, T. W. Heard.
(Limited to 30)

Horses

(at D. P. Attenburrow's equine hospital)
a) The indoor school.
b) Fibre optics.
c) Cryosurgery.
d) Radio stethoscope; D. P. Attenburrow.
(Limited to 35)

Sunday 20 september

Annual General Meeting

The future of embryo transfer

- Non-surgical transference - is it practical?; R. Newcomb.
- The value of embryo transfer as a research tool; Dr. J. M. Sreenan.
- Commercial application in North America; Dr. R. H. Schultz.

Laboratories - I A

- Interpretation of metabolic profiles; R. Blowey.
- Minor components of milk as indicators of nutritional state, of cow; Dr. A. Faulkner.
- Use of metabolic profiles; J. M. Kelly.

The equine foot

- The blood supply to the horse's foot and alterations in navicular disease and laminitis; C. M. Colles.
- Radiography and radiology.

Equine practice tips

- Wounds.
- Chemical restraint.
- What to take to a point-to-point; B. Crawford, N. Chandler, J. S. Cosgrove.

Laboratorie - SA

Laboratory tests - what and why?; Dr. D. L. Doxey, T. J. Gruffydd-Jones.

Joint surgery in small animals; Dr. D. Mckeown.

Therapeutics

- Ivermectins; I. Sutherland.
- A slow release oral anthelmintic; M. Jones.

Anabolic steroids

- Mode of action of anabolic steroids; Dr. D. J. Millward.
- The optimum combination of anabolic agents to increase growth in cattle; Dr. D. J. Roche.
- The legislation on and use of anabolic agents in Europe; Prof. B. Hoffman.
- The hazards and residues of anabolic agents - fact or fiction?; Dr. R. J. Heitzman.

Radiology of small animals

A. Burnie, R. Lee.

(Participants - limited to 30 - to bring their problem plates)

Paediatrics in monkeys

Dr. Beryl Corner.

Information

For further information please contact the Congress Secretary, British Veterinary Association, 7 Mansfield Street, London W1M 0AT, England.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

Wijziging E.G.-richtlijn intra-communautair handelsverkeer levende dieren

Bij Richtlijn 64/432/EEG van de Raad is het intracommunautaire handelsverkeer in levende dieren geregeld. Op grond van artikel 8, lid 2, daarvan kan een lidstaat, onder bepaalde voorwaarden toestemming krijgen voor het vragen van bijzondere gezondheidsgaranties bij de import van runderen en varkens uit andere E.G.-landen.

Die eisen mogen dan echter ten hoogste gelijkwaardig zijn aan die het importland zelf stelt in het kader van een nationaal programma ter voorkoming van een besmettelijke runder- of varkensziekte die niet in bijlage E van de Richtlijn wordt bedoeld. In het kader van de leucosebestrijding waren Denemarken en de Duitse Bondsrepubliek tot 31 december gemachtigd bij de invoer van fok- en gebruiksrunderen bijzondere gezondheidsgaranties te vragen.

Op 11 november j.l. heeft de E.G.-Raad een wijziging van de richtlijn aangenomen, die maatregelen inhoudt ter bescherming tegen enzoëtische runderleucose. Aangezien deze echter reeds kort daarna — per 1 januari 1981 — in werking is getreden, zal de uitvoering daarvan op enkele punten een voorlopig karakter moeten dragen.

In de praktijk betekent dat in de Nederlandse situatie, dat het huidige E.G.-

exportcertificaat thans 'nog' niet wordt aangevuld met de nu vereiste clausules, maar dat daarvoor een apart certificaat wordt afgegeven. Wanneer dan per 1 juli 1981 tevens een welzijnscertificaat is vereist, kan dat tegelijk daarmee in een nieuwe druk worden opgenomen, zodat vanaf die datum één gecombineerd en actueel model ter beschikking staat. De medelidstaten hebben toegezegd tijdens de tussenliggende periode de nodige soepelheid in acht te zullen nemen.

Aanvullende eisen

Per 1 januari zijn voor de uitvoer naar de lidstaten de volgende aanvullende eisen van kracht geworden.

Voor fok- en gebruiksrunderen in algemene zin geldt thans dat de dieren afkomstig moeten zijn van een rundveebeslag waar gedurende de laatste 3 jaar géén enkele aanwijzing tot het bestaan van runderleucose is geconcludeerd. Wanneer ouder dan 12 maanden, zullen zij bovendien binnen de voorgeschreven termijn van 30 dagen vóór inlading negatief gereageerd moeten hebben op een serologische test ter opsporing van runderleucose. Van dit onderzoek zijn uitgezonderd mannelijke runderen en castraten van jonger dan 30 maanden bestemd voor de mest.

Voor fokrunderen van zuiver ras geldt nog een extra eis. Zij moeten nl. zeker gedurende de laatste 12 maanden vóór inlading of sedert hun geboorte (bij dieren die niet ouder zijn dan 12 maanden)

gehouden zijn in een leucosevrij beslag. Tevens dient de bevoegde officiële dierenarts (volgens de hem of haar bekende feiten) de bovengenoemde termijn van leucosevrij-zijn te bevestigen op het gezondheidscertificaat, waarbij dan tegelijk verklaard wordt dat de eigenaar de verzekering inzake die termijn gegeven heeft. Tenslotte kunnen de lidstaten gemachtigd worden ten aanzien van fokrunderen van zuiver ras te verlangen, dat van herkomstbedrijven alle runderen die ouder zijn dan 24 maanden met negatief resultaat onderzocht zijn. Momenteel geldt deze machtiging slechts voor Denemarken en de Bondsrepubliek (in feite een continuering van de situatie van vóór 1 januari), daar die landen ter bestrijding óók op de eigen rundveebedrijven dergelijk onderzoek verrichten. Machtiging vindt plaats via het Permanent Veterinair Comité (P.V.C.). Voor andere lidstaten dan Denemarken en de Bondsrepubliek blijft de certificatie in dit geval voorlopig beperkt tot het verlenen van de voor fokrunderen van zuiver ras in het algemeen, vereiste en bovengenoemde informatie.

Minimum bestrijdingsprogramma verplicht

De lidstaten die per 1 januari géén verplicht nationaal of regionaal programma ter voorkóming of uitroeiing van runderleucose uitvoeren, moeten een minimum programma ter bestrijding van deze ziekte opzetten en daarbij tenminste de volgende eisen in acht nemen.

- alle tumoren in de organen en het lymfensysteem bij runderen moeten worden aangemeld en histologisch worden onderzocht door een veterinaire laboratorium dat rechtstreeks onder toezicht staat van een van de in bijlage G van de richtlijn genoemde laboratoria;
- alle runderen van beslagen die in besmettelijk contact zijn geweest met een dier waarbij een leucosetumor is geconstateerd, worden onderworpen aan een test ter opsporing van endemische runderleucose, uit te voeren in een laboratorium dat onder rechtstreeks toezicht staat van de evenbedoelde laboratoria;

- wanneer de aanwezigheid van de ziekte middels diagnose is bevestigd, mogen de besmette dieren het betrokken beslag slechts verlaten om onder toezicht van de bevoegde veterinaire autoriteiten te worden geslacht. Officieel toezicht op het beslag wordt gehandhaafd totdat elk dier van meer dan 24 maanden, negatief heeft gereageerd op ten minste drie tests uitgevoerd met tussenpozen van elk 6 maanden.

Vrijstelling

De E.G.-Raad en de Commissie zullen gezamenlijke criteria opstellen, die bepalen of een land in aanmerking komt voor vrijstelling van de aanvullende eisen of niet. Het P.V.C. kan deze verlenen via een toetsingsprocedure.

De in de richtlijn aangebrachte wijzigingen zijn van toepassing tot en met 31 december 1985 en vóór 31 december 1984 moet de Commissie de Raad verslag uitbrengen over de toepassing van de richtlijn en tegelijk voorstellen doen voor definitieve regeling. Hierover moet de Raad zich vóór 1 juli 1985 uitspreken.

Het in de wijziging van de richtlijn vervatte is het resultaat van een na moeizame onderhandelingen bereikt compromis. Andere lidstaten hadden namelijk eisen geaccepteerd willen zien om te komen tot serologisch onderzoek van de *gehele* herkomstbedrijven.

De gehele inheemse rundveestapel is al enige jaren vrij van runderleucose en bij incidentele gevallen is altijd de relatie aangetoond met import uit andere landen.

Om de huidige gunstige situatie te bewaken en te handhaven heeft Nederland een leucosebestrijdingsprogramma, dat o.m. inhoudt controles op tumoren bij slachtingen, het opsporen van besmette dieren met behulp van bloedonderzoek en opvolgende bewaking gedurende geruime tijd van bedrijven waar positieve en/of verdachte dieren aanwezig geweest zijn. Een aanvraag tot aanvaarding van dit programma is momenteel nog niet bij de Commissie ingediend, doch dit zal zo spoedig mogelijk gebeuren.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin Nr. 3 van de Veterinaire Dienst over het tijdvak van 1 t/m 15 februari 1981 vermeldt het volgende aantal gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Rotkreupel

Totaal 19 gevallen in 16 gemeenten.

Friesland	3 gevallen in 2 gemeenten
Drenthe	8 gevallen in 6 gemeenten
Overijssel	1 geval
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	4 gevallen
Zuid-Holland	2 gevallen

Schurft

Totaal 7 gevallen in 7 gemeenten.

Groningen	1 geval
Friesland	1 geval

Drenthe	1 geval
Overijssel	1 geval
Gelderland	2 gevallen
Noord-Holland	1 geval

Miltvuur

Totaal 1 geval in Gelderland.

MOND- EN KLAUWZEER

Spanje

Volgens een telegram van het Spaanse Ministerie van Landbouw, gedateerd 17 februari, is er te Fonç (provincie Huesca) mond- en klauwzeer geconstateerd bij varkens. Het aantal besmette dieren bedraagt 130 en er zijn er 3 gestorven. Het virus is geïdentificeerd als type C. Reglementaire maatregelen zijn genomen.

doorlopende agenda

1981

Maart:

- 19 Klinische avond Vkr. Geneesk. v. h. Kl. Huisdier (pag. 213).
- 19 Groep Geneeskunde van het Rund. K.N.M.v.D. Algemene Jaarvergadering, tevens wetenschappelijke vergadering, Utrecht (pag. 349).
- 19 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aankomst 10.00 uur.
- 22-26 Tagung der Fachgruppe 'Fortpflanzung und ihre Störungen' (A), Berlin.
- 23-26 International Conference on Sports Medicine, Utrecht (pag. 286).
- 24 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Kleine Huisdieren. Werkvergadering.
- 25-26 Tagung über Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung, Berlin.
- 26 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 29-5 april. 2. Fortbildungskursus 'Kleintierkrankheiten' der WSAVA und der DVG (A), St. Moritz.
- 31 Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Postiljon Motel Arnhem; aankomst 20.00.

April:

- 8-11-14. Kongress der DVG (A), Bad Neuheim.
- 9 Groep Pluimveewetenschappen K.N.M.v.D. Lustrum Symposium, Wageningen (pag. 347).
- 9-10 XVIII Wiss. Kongreß der D.G.E.

- 13-15 Groep Dierenartsen werkzaam in het Bedrijfsleven (D.I.B.). K.N.M.v.D. Seminar Management en Marketing voor Dierenartsen, Lunteren (pag. 348).
- 14 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Rundvee. Werkvergadering.
- 14 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei'. Vergadering.
- 15 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24-25 F.V.E.-vergadering, Brussel.
- 28 Symposium over 'Melkwinning en Uiergezondheid', Ede (pag. 286).

Mei

- 1-3 Voorjaarsdagen 1981. Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D., R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 150)
- 4-7 XXIX Annual Colloquium Protides of the Biological Fluids, Brussels.
- 12 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Paarden Werkvergadering.
- 12 Afdeling Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering in Hotel Belvédère te Schoonhoven; aankomst 20.30 uur.
- 13 ACV-Controle, traditionele Studiedag, 'Flevohof' te Biddinghuizen.
- 14 22. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten, Hannover.
- 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aankomst 10.00 uur.

- 14 Nationaal Kampioenschap Kleiduiven schieten (Boehringer Ingelheim). Biddinghuizen (pag. 736 (1980) en 287).
- 14 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15—16 Jahresversammlung Schweiz. Ver. f. Kleintiermedizin. General thema 'Dermatologie', Bern. (pag. 145 en 286)
- 17—22 5th Symposium on Quality of Poultry Meat - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 18—23 1st Symposium on Egg Quality - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 19 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.
- 20 Symposium 'Het slachtproces nu: zo of anders?', Zeist (pag. 287).
- 20 The World Poultry production: Where and How? - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 20—21 3. Kynologischer Weltkongress, Dortmund (pag. 212).
- 26 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering.
- 29—31 1er Congrès Latin-Méditerranéen de Médecine Vétérinaire pour Petits Animaux / XX Congrès National Italien des Vét. des Petits Animaux, Venezia (pag. 758).
- 30 Nordwestdeutscher Tierärztetag. (A), Bremen.

Juni:

- 2 Contactdag Pluimveehygiëne, thema: 'Pluimveevlees', R.I.V. te Bilthoven (pag. 292).
- 3 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Viering 50-jarig bestaan Afdeling Overijssel (pag. 292).
- 5—8 17th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Helsinki (pag. 1097).
- 9—13 30. Deutscher Kongress für ärztliche Fortbildung, Berlin (pag. 213).
- 19—20 4. Arbeitstagung über Pelztier-, Kaninchen- und Heimtierkrankheiten, Celle.
- 24—27 'Huhn und Schwein '81', Internat. Fachausstellung, Hannover (pag. 213).

Juli:

- 1—3 VIIIth International Congress of the World Veterinary Poultry Association, Oslo, Norway.
- 1—3 7. Intern. Kongress der WVPA (A), Oslo.
- 6—10 Hungarian Society of Agricultural Sciences. Internat. Conference on Feed Additives, Budapest.
- 13—17 9. Intern. Kongress des WAAVP, Budapest (pag. 287).

Augustus:

- 24—28 27. Europ. Fleischforscherkongress (A), Wien.
- 30—4 sept. 8th International Symposium of World Association of Veterinary Food Hygienists, Dublin (pag. 263 en 949).
- 31—3 sept. Ned. Zoötechnische Vereniging: Studiedagen E.A.A.P., Zagreb.

September:

- 3 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—11 LXV ESOMAR Seminar on: 'International Pharmaceutical Marketing Research' - consolidating our experiences, Zürich.
- 14—18 European Association for the Study of Diabetes (EASD). 17e jaarlijkse bijeenkomst, RAI-Amsterdam. (pag. 1097 '80)
- 10—11 Fortbildungstagung des Bundesverbandes der beamten Tierärzte (A), Bad Harzburg.
- 15 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.
- 17 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17—20 British Veterinary Association Annual Congress, University of Exeter (pag. 337).
- 28—1 okt. 22. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes 'Lebensmittelhygiene' der DVG (A), Garmisch-Partenkirchen. (pag. 127)

Oktober:

- 2—3 Jaarcongres 1981 K.N.M.v.D., tevens 128e Algemene Vergadering, Rhenen (pag. 291).
- 13—14 Kulmbacher Fortbildungstagen (A), Kulmbach.
- 14—17 BpT-Kongress mit Fortbildungsveranstaltung (A), Baden-Baden.
- 20—21 5. Cuxhavener Seminar 'Fleisch und Fleischzeugnisse' (A), Cuxhaven.
- 23—30 Internat. Bienenzüchterkongress der Apimondia, Acapulco.

November:

- 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.

December:

- 8 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering.
- 10 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.



In memoriam JOHANNES HOOGENDAM

Op donderdag 6 november 1980 overleed geheel onverwacht tijdens de uitoefening van zijn beroep als practicus, collega Johannes Hoogendam.

Geroepen voor het uitvoeren van een keizersnee kwam, terwijl hij juist voorbereidingen trof voor het hechten van de wonden, onverwachts een einde aan dit arbeidzame leven.

Joop werd geboren op 29 januari 1924 te Vlaandingen op de boerderij. Na het behalen van het diploma Hogere Burgerschool dwong de bezetter hem in 1944 tot arbeid in Duitsland.

Toen de bevrijding was gekomen ving hij met de studie voor dierenarts aan, die hij in 1951 voltooide. Daarna was hij gedurende enige tijd assistent op Verloskunde bij Professor van der Kaay.

Al gauw was duidelijk dat zijn hart uitging naar een grote huisdierenpraktijk, terwijl ook zijn geboortestreek hem aantrok.

Op 1 oktober 1952 vestigde hij zich in Leidschendam, waar hij een gedeelte overnam van de praktijk van wijlen collega C. Verdoorn. Hij huwde met Neli Karens, dochter van een bekende veehandelaar, uit welk huwelijk in 1957 zoon Pieter werd geboren.

Wie het gebied in Zuid-Holland, waar hij zich ging vestigen, kent, weet dat dit op zich voor een dierenarts een niet zo'n gemakkelijk gebied is, met boeren, die bij voorbaat zakelijk en kritisch zijn ingesteld, gewend zijn om zelf te beoordelen en soms ook te handelen en waar de verloskundige een duidelijke reputatie geniet.

Joop wist niet alleen zijn praktijk uit te bouwen van een betrekkelijk kleine omvang tot een grootte, die voor één dierenarts nog maar met moeite te bewerken was, maar ook het vertrouwen te winnen, dat daarvoor noodzakelijk was.

Hij gaf zich geheel voor zijn praktijk en offerde wanneer nodig zelfs zijn vakantie en vrije tijd hiervoor op.

Hoewel hij éénmaal jaren geleden, een waarschuwing kreeg, dat ook aan werken en inzet een grens is gesteld, kon hij na zijn herstel

Tijdschr. Diergeneesk., deel 106, afl. 6, 1981

van deze hartaanval weer volop zijn werk uitoefenen. Totdat op de bewuste 6de november 1980 hier plotseling een einde aan kwam.

Tijdens de rouwdienst die aan de teraardebestelling vooraf ging op zaterdag 8 november 1980, werd treffend ingegaan op het feit dat hij als het ware in het harnas is gestorven.

Terwijl hij juist nieuw leven op de wereld had gebracht, kwam aan het zijne op deze aarde onverwacht een einde.

De vergankelijkheid van het leven kan haast niet treffender naar voren komen, het betrekkelijke van het mens zijn niet scherper omljnd.

De belangstelling bij de begrafenis was groot; vooral van de zijde van de veehouders en andere dierenliefhebbers waren zeer velen gekomen om afscheid te nemen

Joop was geen man voor vergaderingen en besprekingen. Toch kon hij in persoonlijke gesprekken uitvoerig en zeer ter zake kundig discussiëren over allerhande problemen. Daarbij bleek steeds weer, dat zijn ervaring en kennis groot waren.

Zijn heengaan is dan ook een verlies in zijn streek, maar onze gedachten gaan vooral uit naar zijn vrouw en zoon Pieter, die man en vader, waarmee ze intens verbonden waren, zo onverwachts moesten missen.

Mogen zij de troost vinden om verder te gaan in de wetenschap, dat wij allen terugzien op een zeer gewaardeerd persoon en collega, die naar ons denken en wensen te vroeg geroepen werd uit dit leven 'in het volle bezig zijn met zijn werk', maar die dit werk ook genoten heeft als zijn levenswerk, het werk van de dierenarts tot heil van mens en dier.

J. H. G. VAN WIJKE



In memoriam B. A. C. CAPEL

Daags vóór Kerstmis 1980 is onze collega Bartholdus Azueris Cornelis Capel geheel onverwacht in zijn slaap overleden.

Tot het laatst toe heeft hij een goede gezondheid genoten, hetgeen moge blijken uit het feit, dat hij 's middags tevoren nog per auto naar Nijmegen is geweest, en toegangskaarten heeft gekocht voor het Kerstconcert in Arnhem.

Zijn plotselinge dood was niet alleen een onvoorstelbare schok voor zijn vrouw, maar heeft in brede kring ontroering teweeg gebracht, zoals bij zijn teraardebestelling duidelijk bleek uit het grote aantal van hen die hem op zijn laatste gang hebben begeleid.

Bert Capel werd geboren op 23 november 1900 te Amerongen. Hij genoot daar lager onderwijs. Daarna volgde de H.B.S., eerst te Wageningen, daarna te Arnhem.

In 1920 liet hij zich inschrijven als student aan de toenmalige Veeartsenijkundige Hogeschool. Het diploma als dierenarts behaalde hij in 1925.

Bert was een rustig student, die zich meer bezig hield met sport (o.a. tennis, kegelen en voetballen), dan met uitbundig feesten.

Na een korte periode van waarnemingen bij verschillende collegae nam hij in 1926 de praktijk van wijlen collega De Ridder in Arnhem over.

Hij manifesteerde zich als een zeer bekwaam, conscientieus, zich steeds van zijn plicht tot dienen bewust collega, die groot respect en vertrouwen genoot. Varen nadat hij uit Arnhem was vertrokken werd zijn naam door zijn oud-cliënten nog met ere genoemd.

Naast zijn praktijk volgde hij aanvankelijk nog enige tijd collegae in de humane geneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht. Hij heeft dat niet kunnen volhouden omdat het dagelijks praktijkwerk hem te zeer opste, maar het was wel tekenend voor Bert.

Eind 1945 meende hij het wat rustiger aan te moeten doen. Hij deed zijn praktijk over aan collega Majoewsky, met de bedoeling de Directie der Zwolsche Paarden- en Veeverzekering te gaan aflossen. Na korte tijd bleek, dat de nieuwe werkkring hem niet de voldoening kon schenken die hij er van had verwacht, en hij keerde terug naar de praktijk, deze keer in Wierden, waar hij onze overleden collega Van Lunzen opvolgde. In

zijn Overijsselse periode werkte hij vanaf 1956 samen met collega Siebelink, om tenslotte in 1965 - dit keer voor goed - de praxis vaarwel te zeggen.

Bert toonde zich ook in Wierden maatschappelijk en op sportgebied geëngageerd. Hij was o.m. voorzitter van de plaatselijke afdeling van het Ned. Rode Kruis, de Sportstichting en de voetbalvereniging, en was een zeer actief bridgespeler.

Hij hield veel van muziek, gaf cursussen in veeteelkennis etc. voor jonge boeren, en was bijzonder geïnteresseerd in de fokkerij van Shetland ponies en het Geldersch warmbloed. Na 1965 heeft hij in samenwerking met collega Pie te Goor de uitvoerkeuring in de exportslagerij Dollekamp in Markelo verzorgd en nog voor kortere of langere tijd praktijk waargenomen, in het bijzonder in Haarlem. In 1971 verhuisde de familie Capel naar Doorwerth.

Bert was een trouwe bezoeker van de maandelijkse bijeenkomst te Zutphen van de 65-plus collegae in O. Nederland. Hij zal daar om zijn rustig karakter en weloverwogen oordeel worden gemist.

De begrafenis op 29 december 1980 werd voorafgegaan door een dienst, die in de Ned. Herv. kerk te Heeslum werd geleid door Ds. Cupedie. Daarna herdacht prof. dr. Ballieux de ontslapene als persoonlijke vriend, als mens én als practicus.

Moge zijn vrouw Everdine, met wie hij zo'n gelukkig leven heeft gehad, de kracht vinden die nodig zal zijn om dit verlies te dragen. Moge haar die kracht geschonken worden door Hem op Wie ook Bert al zijn vertrouwen heeft gesteld. Die, naar wij mogen aannemen, hem in zijn eeuwige vrede zal hebben opgenomen.

W. H. F. C. MAJOEWSKY,
J. SIEBELINK,
M. A. J. VERWER.

Vacatures in besturen en commissies verband houdende met de 128e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Hoofdbestuur

Dr. J. W. A. Remmen regio Zuid 1981 aftredend en herkiesbaar

Overeenkomstig artikel 28 van de Statuten wordt de betrokken afdelingen verzocht eventuele kandidaten voor te dragen en de namen daarvan tijdig vóór de Algemene Vergadering aan het Hoofdbestuur mede te delen.

Algemeen Bestuur

J. H. Scheper afdeling Noord-Holland 1981 aftredend en niet herkiesbaar

Sj. Bergsma afdeling Zeeland 1981 aftredend en niet herkiesbaar

U. Haije Groep Pluimvee-wetenschappen 1981 aftredend en herkiesbaar

W. J. Nijhof Groep Volksgezondheid 1981 aftredend en niet herkiesbaar

Overeenkomstig artikel 30 van de Statuten wordt de betrokken afdelingen en groepen verzocht in de vacatures te voorzien en de uitslag daarvan tijdig vóór de Algemene Vergadering aan het Hoofdbestuur mede te delen.

Tariefencommissie

Th. G. J. H. Hendrickx afdeling Limburg 1981 aftredend en herbenoembaar

A. G. J. Ruijs afdeling Overijssel 1981 aftredend en niet herbenoembaar

M. P. Schaub afdeling Zeeland 1981 aftredend en herbenoembaar

Overeenkomstig artikel 78 van het Huishoudelijk Reglement wordt de betrokken afdelingen verzocht eventuele kandidaten voor te dragen en de namen daarvan tijdig vóór de Algemene Vergadering aan het Hoofdbestuur mede te delen.

Paritaire afvaardiging Tariefencommissie m.b.t. de georganiseerde dierziektenbestrijding

H. A. M. Elsinghorst 1981 aftredend en herkiesbaar

Overeenkomstig artikel 77 van het Huishoudelijk Reglement wordt de afdelingen en groepen verzocht eventuele kandidaten voor te dragen en de namen daarvan tijdig vóór de Algemene Vergadering aan het Hoofdbestuur mede te delen.

Paritaire afvaardiging Tariefencommissie m.b.t. de georganiseerde pluimveeziektenbestrijding

A. G. J. Ruijs 1981 aftredend en herkiesbaar

Overeenkomstig artikel 77 van het Huishoudelijk Reglement wordt de afdelingen en groepen verzocht eventuele kandidaten voor te dragen en de namen daarvan tijdig vóór de Algemene Vergadering aan het Hoofdbestuur mede te delen.

Ereeraad

W. J. M. Bekkers regio Oost 1981 aftredend en herkiesbaar

P. Kleinjan regio Noord 1981 aftredend en herkiesbaar

J. Bruins Bzn regio Noord 1981 aftredend en niet herkiesbaar

Overeenkomstig artikel 42 van het Huishoudelijk Reglement wordt de betrokken afdelingen verzocht eventuele kandidaten voor te dragen en de namen daarvan tijdig vóór de Algemene Vergadering aan het Hoofdbestuur mede te delen.

Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde

Dr. J. M. van Leeuwen voorzitter

1981 aftredend en herbenoembaar

Dr. D. Talsma

1981 aftredend en herbenoembaar

Overeenkomstig artikel 70 van het Huishoudelijk Reglement wordt de afdelingen en groepen verzocht eventuele kandidaten voor te dragen en de namen daarvan tijdig vóór de Algemene Vergadering aan het Hoofdbestuur mede te delen.

Van het Bureau

Enquête dierenartsen werkzaam in het bedrijfsleven en bij de Gezondheidsdiensten voor Dieren

In het voorjaar van 1980 is er op initiatief van de Groep Dierenartsen in het Bedrijfsleven en de Commissie Dierenartsen in Dienstverband door het secretariaat van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde een enquête gehouden onder de dierenartsen werkzaam in het bedrijfsleven en bij de Gezondheidsdiensten voor Dieren. Aanleiding hiertoe was dat er behoefte bestond aan meer inzicht in de arbeidsverhoudingen van deze groepen dierenartsen. Deze behoefte was enerzijds gebleken in verband met de voorlichting aan dierenartsen die in deze sectoren wilden gaan werken en anderzijds bij de advisering van bedrijven en instellingen ten aanzien van het in dienst nemen van dierenartsen.

De enquête bestond uit vragen in de volgende categorieën: aard van het bedrijf, aard van de werkzaamheden, rechtspositie, honorering en pensioenvoorziening. Voor de medewerkers van de gezondheidsdiensten werden hieraan een aantal vragen met betrekking tot de op handen zijnde reorganisatie aan toegevoegd

Van het totale aantal verzonden enquêteformulieren, 175, werden ongeveer 140 formulieren ingevuld geretourneerd.

Met de statistische verwerking van de informatie is inmiddels een aanvang gemaakt. De gegevens zijn op ponskaarten overgebracht, waarna binnenkort door middel van de computer de verbanden tussen de verschillende gegevens berekend worden.

Hierna zal een eindrapport samengesteld worden, dat aan alle geënquêteerden toegezonden wordt. Wij zullen u hierover zo spoedig mogelijk nader berichten.

Gezondheidswet voor Dieren

Zoals u waarschijnlijk bekend is, is de Gezondheidswet voor Dieren in behandeling bij de Tweede Kamer. De complete tekst van deze ontwerp-wet (bestelnummer 16447) is voor belangstellenden te verkrijgen bij de Staatsuitgeverij, Chr. Plantijnstraat, 2515 TZ Den Haag door overmaking van f 7,60 (inclusief portiekosten) op gironummer 42 53 00.

Verslag symposium 'Pijn bij mens en dier'

Bij de PUDOC te Wageningen is het afgelopen jaar het verslag van het symposium 'Pijn bij mens en dier' uitgegeven. De inhoud van dit verslag luidt als volgt: Inleiding (prof. Van Duijn); Pijn bij dieren (Van Putten); Anatomisch-fysiologisch substraat van pijn (Voorhoeve); Pijn in stress-situaties met name bij de baring (Haspels); De psychologie van de patiënt met pijn (Menges); Zin en onzin van pijn (Thung). Indien u belangstelling voor het bovengenoemde verslag heeft, kunt u zich wenden tot:

PUDOC, Marijkeweg 17,
6709 PE Wageningen.
Tel. 08370-19146.

Cassettebandjes P.A.O. Grote Huisdieren

Tijdens de cursus van het Post Academisch Onderwijs Groep Praktici Grote Huisdieren, die gehouden is van 21 oktober tot en met 14 november 1980, zijn een viertal lezingen op band opgenomen, te weten:

1. 'Relatie Stalklimaat-ziekte', door prof. dr. A. Hoogerbrugge.
2. 'Virale diarree bij varkens', door prof. dr. M. Pensaert.

3. 'Begeleiding schapenbedrijf', door drs. C. D. W. König en
4. 'Management rondom de kalveropfok', door drs. A. Moerman.

Deze cassette-bandjes, die elk één lezing bevatten, zijn tegen betaling van f 10,- per bandje, te verkrijgen bij de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. Dit bedrag dient overgemaakt te worden op de postgirorekening nr. 511606, ten name van de Maatschappij onder vermelding van 'bandjes P.A.O. Grote Huisdieren 1980'. Genoemde cassette-bandjes kunnen telefonisch worden besteld bij de Maatschappij, tel. 030-510111, Hanny Schuurs.

Groep Pluimveewetenschappen Lustrum Symposium

Ter gelegenheid van het 35-jarig bestaan van de Groep wordt op **donderdag 9 april 1981** een symposium georganiseerd onder de titel: *Ontwikkeling in de pluimveehouderij. Waar liggen de grenzen?*

Plaats: Internationaal Agrarisch Centrum Lawickse Allee 11 - Wageningen, tel. 08370 - 1 90 40.

Aanvang: Ledenvergadering: 9.30 uur.
Symposium: 10.30 uur.

Het thema zal van diverse zijden belicht worden en wel door de volgende inleiders: Prof. dr. F. W. J. Krielhaars, Hoogleraar in de Agrarische Economie aan de Katholieke Hogeschool - Tilburg.

Ir. D. C. Heijber, Foktechnisch Directeur van het C.P.I. - Nuland.

Drs. J. H. H. van Lipzig, Directeur Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg - Heijthuisen.

Dr. F. J. Grommers, Voorzitter Werkgroep Diergeneeskunde en Samenleving - Faculteit der Diergeneeskunde - Utrecht.

Na de inleidingen zal er, onder deskundige leiding, ruimschoots gelegenheid zijn om met de sprekers van gedachten te wisselen. Een ieder die belang stelt in dit onderwerp wordt hierbij door het Bestuur van de Groep uitgenodigd dit Lustrum Symposium bij te wonen.

In het I.A.C. bestaat gelegenheid (voor eigen rekening) de lunch te gebruiken.

Groep Dierenartsen werkzaam in het bedrijfsleven

Seminar Management en Marketing voor Dierenartsen 13, 14 en 15 april 1981 te Lunteren.

Dit Seminar wordt voorbereid door de Groep Dierenartsen Werkzaam in het Bedrijfsleven (D.I.B.).

Ter introductie hiervan werd op 12 november j.l. een Basisinformatiedag georganiseerd welke al werd bezocht door een 25-tal collegae. Deze dag stond onder algemene leiding van mevr. J. E. Truin, die al in een vroeg stadium Mr. Simon Majaro uit Engeland bereid had gevonden een dagvullend programma over Marketing en Management op zich te nemen.

Het algemene doel van deze dag was:

- een aanzet geven tot een meerdaags Seminar;
- de deelnemers in een globaal overzicht over bovenvermelde onderwerpen zicht te geven op het totaal-gebeuren, van waaruit een keuze gemaakt zou kunnen worden voor een zinvol programma — afgestemd op de behoefte — voor een Seminar.

De heer Majaro heeft ons op boeiende en inspirerende wijze zijn voortreffelijk voorbereide programma gebracht. Hij ging daarbij in op een groot aantal aspecten van Management en Marketing voor een deel toegespitst op de werkzaamheden van 'de dierenarts/de arts'.

Algemene onderwerpen, welke aan de orde kwamen, waren o.a. Organisatiestructuren van Bedrijven, Kundigheden van een goede manager, Aspecten van het werken in een team of groep, Aanpakmogelijkheden van diverse min of meer ingewikkelde problemen, Organisatie van een effectieve Marketing etc.

Aan het einde van deze dag werd een inventarisatie gemaakt, op basis waarvan nu een programma is opgesteld voor een 3-daags Seminar als 'Bijscholing: hetzelfde beter doen binnen de bestaande functie'.

Programma-overzicht:

Maandag, 13 april 1981

Maatschappij en Omgeving,

Strategie;

Dhr. J. Kessel, Philips Eindhoven, opleidingen.

Dinsdag, 14 april 1981

Organisatiestructuren,

Vormen van Management en Leiderschap;

Dhr. J. Kessel, Philips Eindhoven, opleidingen.

Arbeidsmarkt/Arbeidsverhoudingen;

Dr. W. van Voorden, Erasmus Universiteit, Rotterdam.

Vergadertechniek - V²;

Mevr. J. E. Truin, Duphar Weesp, opleidingen.

Budgetteren;

Dr. D. Ridder, Duphar Amsterdam, bedrijfseconoom.

Woensdag, 15 april 1981

Budgetteren - vervolg;

Dr. D. Ridder, Duphar Amsterdam, bedrijfseconoom.

Marketing-mix aan de hand van een aan de diergeneeskunde gerelateerde case-study; Prof. dr. H. J. Kuhlmeijer, Erasmus Universiteit, Rotterdam.

De kosten voor dit Seminar zullen, bij voldoende deelname, minimaal zijn t.w. f 800. — (inclusief verblijfskosten, behalve consumpties na avondsessies en telefoonkosten) per persoon.

Daar er op maandag- en dinsdagavond ook een vullend programma zal plaatsvinden, dient u er rekening mede te houden, dat u overnacht in het Conferentiecentrum 'de Blijde Werelt' te Lunteren.

Indien u aan dit Seminar zoudt willen deelnemen, dan kunt u een

aanmeldingsformulier opvragen bij mevr. J. E. Truin, Egelenburg 8, 1081 GK Amsterdam, telefoon 020-425116, of aan ondergetekende.

Het bedrag ad f 800. — dient u dan over te maken op giro nr. 2401306 t.n.v. Penn. Groep DIB van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, Schoolweg 18, Overberg, doch uiterlijk 1 april a.s.

Namens het D.I.B. Bestuur
H. Hemminga, secretaris.



Groep Geneeskunde van het Rund

'De algemene jaarvergadering, tevens wetenschappelijke vergadering van de Groep Geneeskunde van het Rund zal worden gehouden op donderdag 19 maart a.s. in de collegezaal van de Kliniek voor Inwendige Ziekten, Yalelaan 16, de Uithof, Utrecht. De bijeenkomst begint om 14.00 uur.

Het onderwerp van het wetenschappelijke gedeelte zal zijn: 'De normale partus bij het rund en de reacties daarop van het kalf'.

'Zo met het niet' (10)

Een dierenarts, die het allemaal te ingewikkeld ging vinden, verstrekte desgevraagd aan een mengvoederbereider diergeneesmiddelen ter bereiding van gemedicineerd voeder, zonder — bewust — de daartoe benodigde attesten uit te schrijven.

De bereider beklagde zich hierover bij de A.I.D. aangezien hij op deze wijze niet kon voldoen aan de voorschriften met betrekking tot het bereiden van gemedicineerd voeder en voeren van de voorgeschreven administratie.

Bedoelde dierenarts is proces-verbaal aangezegd voor het afleveren van diergeneesmiddelen in strijd met de bepalingen van de Antibioticawet.

Welke vergaderingen en besprekingen waren er?

Januari:

- 5 Hoofdbestuur/delegatie bestuur Faculteit der Diergeneeskunde
- 6 Commissie P.A.O. Grote Huisdieren
- 7 Hoofdbestuur
- 7 Hoofdbestuur/delegatie Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier en delegatie Groep Praktici Grote Huisdieren
- 7 Hoofdbestuur/Commissie Wetgeving
- 13 Commissie functieonderzoek keuringsdierenartsen
- 13 Themacommissie Jaarcongres 1981
- 13 Commissie Eisen Klinieken Kleine Huisdieren
- 13 Werkgroep dierenartsassistenten
- 14 Commissie gezondheid en welzijn gezelschapsdieren
- 14 Begeleidingscommissie mestkalverenbedrijven
- 14 Commissie begeleiding grote rundveebedrijven
- 15 Voorbereidingscommissie P.A.O.
- 21 Hoofdbestuur/Ereraad
- 23 Hoofredactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde
- 24 Werkgroep dierenartsassistenten
- 27 Centrale Contact Commissie Vereniging Vrouwen van Dierenartsen
- 27 Commissie functieonderzoek keuringsdierenartsen
- 28 Hoofdbestuur

Februari:

- 3 Themacommissie Jaarcongres 1981
- 6 Commissie ziektekostenverzekering kleine huisdieren
- 6 Commissie Dierenartsen in Dienstverband
- 10 Commissie functieonderzoek keuringsdierenartsen
- 10 Commissie P.A.O. Grote Huisdieren
- 11 Hoofdbestuur/delegatie Landbouwschap
- 17 Commissie Bevordering Diergeneeskundig Vergelijkend Ziektekundig Onderzoek
- 17 Centrale Contact Commissie Vereniging Vrouwen van Dierenartsen
- 18 Hoofdbestuur
- 18 Hoofdbestuur/delegatie Veterinaire Dienst
- 20 Commissie P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid
- 24 Tatouagecommissie
- 24 Apotheekcommissie
- 25 Computeroverleg

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- Aarnink, G. H. M.; 1981; 7631 CT Ootmarsum, Oldenzaalsestraat 49.
 Boersma, S.; 1980; 6814 MC Arnhem, Bakenbergseweg 59.
 Haan, C. M. de; 1980; 3641 MA Mijdrecht, Nobel 15.
 Haken, A. D. J. ten; 1962; 8081 BW Elburg, Nuns peterweg 57.
 Kanter, M. P. M. de; 1980; 4871 AP Etten Leur, Markenland 97.
 Oirschot, Dr. J. T. van; 1973; U-1980; 8212 AN Lelystad, Oostrandpark 18.
 Segers, J. F. J.; 1981; 4707 PA Roosendaal, Zundertseweg 83.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Engelse, Mej. E. J. J.; 1980; 3562 JK Utrecht, Lemnosdreef 9.
 Folkertsma, Mej. W.; 1980; 3572 TW Utrecht, Griftkade 1.
 Haddingh, Mevr. H. K.; 1980; 3122 VN Schiedam, Griegplein 232.
 Haisma, B.; 1980; 3562 JM Utrecht, Patmosdreef 48.
 Houben, Mevr. O. C.; 1980; 3572 AL Utrecht, Biltstraat 99.
 Kers, Mej. G.; 1980; 8061 GB Hasselt, Justitie Bastion 4.
 Kersjes, Prof. dr. A. W.; 1956; U-1963; 3708 GH Zeist, Graaf Janlaan 23.
 Lammers, J. C. H.; 1980; 5625 VT Eindhoven, Hulstbosakker 36.
 Maass-Venselaar, Mevr. W. T. M.; 1980; 6164 JA Geleen, Oltedissenstraat 21.
 Ooijen, C. J. P. G.; 1980; 3531 AD Utrecht, Gr. van Roggenweg 67 II.
 Schijf, J. P. M.; 1980; 3581 LM Utrecht, Bankstraat 7.
 Singewald, Mej. S. E. A.; 1980; 3582 ZN Utrecht, I.B.B.-laan 207, Kamer 1763.
 Visser, Mej. N. A. P. C. de; 1980; 3582 VD Utrecht, I.B.B.-laan 21, Kamer 161.
 Watering, C. C. van de; 1956; 3708 BJ Zeist, Tussen de Dennen 9.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Mej. M. B. Bergh, Narcisstraat 12, 3551 ER Utrecht.
 S. Volp, Voorthuizerstraat 214, 3881 SM Putten.
 J. N. W. ter Woorst, Bollenhofsestraat 93, 3572 VK Utrecht.

Adreswijzigingen:

- 174 *Aarnink, G. H. M.; 1981; 7631 CT Ootmarsum, Oldenzaalsestraat 49; tel. (05419) 1215 (privé), (05413) 2268 (prakt.); p., ass. bij B. J. F. Löwik en F. Zwanenburg.
- 181 Blanksma, S. D.; 1968; Heerhugowaard; p., H-D., geass. met H. B. Nienhuis en L. C. Pille.
- 182 *Boersma, S.; 1980; 6814 MC Arnhem, Bakenbergseweg 59; tel. (085) 421220; d. in mil. dnt.
- 196 Egberts, H. J. A.; 1976; 4271 XE Dussen, Dr. van Vuurestraat 1; tel. (04169) 798; d.
- 198 Engelse, Mej. E. J. J.; 1980; 3562 JK Utrecht, Lemnosdreef 9; tel. (030) 621251; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 201 Folkertsma, Mej. W.; 1980; 3572 TW Utrecht, Griftkade 1; tel. (030) 713252; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 209 *Haan, C. M. de; 1980; Mijdrecht; tel. (02979) 2365 (privé), (079) 163039 (prakt.); p., ass. bij R. J. v. d. Flier, A. A. P. Groenewegen, J. J. de Groot en J. G. T. Krijnen.
- 209 *Haan, M. de; 1980; Mijdrecht; tel. (02979) Schiedam, Griegplein 232; tel. (010) 704851 (privé), 708808 (prakt.); p., ass. bij A. M. Visee (toevoegen als lid).
- 210 Haisma, B.; 1980; 3562 JM Utrecht, Patmosdreef 48; tel. (030) 627205; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 210 *Haken, A. D. J. ten; 1962; 8081 BW Elburg, Nuns peterweg 57; tel. (05250) 1406; p., geass. met P. Lansaat.
- 211 Hartog, J. M. P. den; 1973; 3435 PC Nieuwegein, Randdijk 2; tel. (03402) 32853 (privé).
- 219 Houben, Mevr. O. C.; 1980; 3572 AL Utrecht, Biltstraat 99; tel. (030) 318853; wnd. d. (toevoegen als lid).

- 226 *Kanter, M. P. M. de; 1980; 4871 AP Etten Leur, Markenland 97; tel. (030) 877416; wnd. d.
- 227 Kers, Mej. G.; 1980; 8061 GB Hasselt, Justitie Bastion 4; tel. (05209) 1266; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 227 Kersjes, Prof. dr. A. W.; 1956; U-1963; 3708 GH Zeist, Graaf Janlaan 23; tel. (03404) 11830 (privé), (030) 531351 (bur.); hlr. R.U. (F.d.D., vkgr. Alg. Heelkunde) (toevoegen als lid).
- 238 Lammers, J. C. H.; 1980; 5625 VT Eindhoven, Hulstbosakker 36; tel. (040) 413360; d. (toevoegen als lid).
- 243 Maass-Venselaar, Mevr. W. T. M.; 1980; 6164 JA Geleen, Olterdissenstraat 21; tel. (04494) 48857; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 244/305 Meerdink, Mej. E. G.; 1979; Saskatoon S7N0N9 Saskatchewan (Canada), 816 Ninth Street East; d.
- 251 *Nienhuis, H. B.; 1979; Heerhugowaard; p., geass. met S. D. Blanksma en L. C. Pille.
- 254 Ooijen, C. J. P. G.; 1980; 3531 AD Utrecht, Gr. van Roggenweg 67 II; tel. (030) 945527; d. (toevoegen als lid).
- 258 Pille, L. C.; 1952; Stompvoren (N.H.); p., geass. met S. D. Blanksma en H. B. Nienhuis.
- 269 Schijf, J. P. M.; 1980; 3581 LM Utrecht, Bankstraat 7; tel. (030) 517383 (privé), (04998) 4205 (prakt.); p., ass. bij K. M. L. Böhm, A. van Dorsser en M. G. A. Gloude-mans (toevoegen als lid).
- 270 *Schols, H.; 1979; Utrecht; tel. (030) 316808; p., ass. bij J. P. W. M. v. d. Putten en W. J. M. v. d. Putten.
- 273 Singewald, Mej. S. E. A.; 1980; 3582 ZN Utrecht, I.B.B.-laan 207, Kamer 1763; tel. (030) 512286; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 287 Versteegt, J. W.; 1980; Twello; tel. (05712) 4512 (privé), (05761) 407 (prakt.).
- 288 Verwer, Dr. M. A. J.; 1932; U-1952; Doorwerth; r.d.; auteur publicist; oud-lct. R.U. (F.d.D., vkgr. Geneesk. van het Kl. Huisd.); oud-Pres. World Small An. Ass. Vet. (W.S.A.A.V.); ondersch.: O.H.K. m. gesp.
- 288 Vink, L. A.; 1955; 3467 PD Hekendorp, Hekendorpse buurt 28; tel. (03486) 1602; p.
- 289 Visser, Mej. N. A. P. C. de; 1980; 3582 VD Utrecht, I.B.B.-laan 21, Kamer 161; tel. (030) 510490; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 292 Watering, C. C. van de; 1956; 3708 BJ Zeist, Tussen de Dennen 9; tel. (03404) 11088 (privé), (030) 335722 (bur.); lid College van Bestuur R.U.U. (toevoegen als lid).
- 293 Weijerman, A. W. E.; 1976; Utrecht; tel. (03200) 48999 (privé), (030) 719049 (prakt.); p.
- 299 *Zanderink, H. H. H.; 1969; Hengelo (Ov.); tel. (074) 422687.
- 300/307 Zwart, Prof. dr. D.; 1954; U-1962; Nairobi (Kenya), P.O. Box 30709; tel. 592311; wnd. dir. ILRAD.

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

G. Huijser van Reenen te Midwoud per 1 november 1980

Jubilea:

E. A. van Daalen te Laren (N.H.)

K. G. van Dijk te Voorst

Dr. W. T. Truijen te Boxtel

P. L. L. Bollen te Uden

J. G. Chr. van Vloten te Arnhem

(afwezig) 25 jaar op 23 maart 1981

(afwezig) 25 jaar op 27 maart 1981

(afwezig) 25 jaar op 30 maart 1981

(afwezig) 45 jaar op 7 april 1981

(afwezig) 35 jaar op 12 april 1981

Praktijkadressen

In het Diergeneeskundig Jaarboek (uitgave 1981, die u waarschijnlijk inmiddels ontvangen heeft) zijn alleen de privé-adressen van alle dierenartsen opgenomen. Het ligt momenteel niet in de bedoeling naast de privé-adressen ook de praktijk-adressen in het Jaarboek op te nemen. Wel

willen wij graag op het Bureau een lijst van praktijk-adressen aanleggen.

Aangezien wij niet over deze praktijk-adressen beschikken verzoeken wij u onderstaand strookje in te vullen en vervolgens op te sturen naar de K.N.M.v.D., postbus 14031, 3508 SB Utrecht, t.a.v. Silvia van Asch-Brinkhof.



Na(a)m(en) dierenarts(en)

.....
.....
.....
.....
.....

Praktijkadres:

.....

Postcode: Plaats:

Telefoon (praktijk):

Toxicologische aspecten van het gebruik van hormonen als anabolica¹

Toxicological Aspects of the Use of Hormones as Anabolic Agents

M. J. van Logten, F. X. R. van Leeuwen en R. W. Stephany²

SAMENVATTING

Aangezien het gebruik van anabolica in de veehouderij kan leiden tot residuen in voedingsmiddelen van dierlijke herkomst, en daardoor een mogelijk gevaar voor de volksgezondheid kan opleveren, wordt ingegaan op de fysiologie, het metabolisme en de toxiciteit van 3 endogene hormonen, te weten 17 β -estradiol, progesteron en testosteron. Tevens worden de gevolgen van de toepassing van 3 exogene hormonen, diethylstilbestrol, trenbolon en zeranol geëvalueerd.

Deze anabolica hebben, afhankelijk van de dosis, effecten op het endocriene systeem en de voortplanting. De endogene hormonen en DES zijn teratogeen. Met uitzondering van DES zijn er geen aanwijzingen voor mutageniteit. 17 β -estradiol en testosteron zijn carcinogeen gebleken bij proefdieren, maar zeer waarschijnlijk is er een drempelwaarde aan te geven. De natuurlijke gehalten van endogene hormonen in onder andere melk en boter zijn aanzienlijk hoger dan de residuen na behandeling. DES is, gezien de carcinogeniteit voor de mens, op toxicologische gronden onaanvaardbaar. Over trenbolon en zeranol is geen definitieve uitspraak te doen.

SUMMARY

The use of anabolic agents may give rise to residues in foods of animal origin and thus to potential effects on public health. Therefore, the physiology, metabolism and toxicity of the three endogenous hormones. 17 β -oestradiol, progesterone and testosterone are discussed. In addition, the effects of the use of three exogenous hormones, diethylstilboestrol (DES), trenbolone and zeranol are evaluated.

As can be expected all six compounds have effects on the endocrine system and reproduction. Endogenous hormones and DES are teratogenic at high-dose levels. With the exception of DES, there is no evidence of a mutagenic action. 17 β -Oestradiol and testosterone were shown to induce tumours at high-dose levels in experimental animals; probably however, a threshold can be established. The residues in edible tissue resulting from the use of endogenous hormones are much smaller than are the natural levels in cow's milk and butter. In view of the carcinogenicity of DES in man, its use should be strongly discouraged. A definite statement on the acceptability of the use of trenbolone and zeranol cannot be made.

¹ Gebaseerd op een inleiding, gehouden tijdens de 164e Wetenschappelijke Vergadering van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid dd. 19 februari 1981.

² Dr. M. J. van Logten, dr. F. X. R. van Leeuwen en dr. R. W. Stephany. Laboratorium voor Algemene Toxicologie en Laboratorium voor Endocrinologie Rijks Instituut voor de Volksgezondheid.

INLEIDING

Voor mestdoeleinden in de slachtveehouderij is een anabolicum gedefinieerd als: 'Een chemisch preparaat met hormonale werking toegediend aan het slachtdier, waardoor de voederomzetting tot eetbare eiwitten verbetert.'

Als bestanddelen van dergelijke anabole preparaten ofwel anabolica worden in Europa hoofdzakelijk de volgende verbindingen gebruikt:

Endogene anabolica: 17 β -estradiol testosteron progesteron	}	steroiden		
Exogene anabolica: ethinylestradiol methyltestosteron medroxyprogesteron Trenbolone*			}	steroiden
diethylstilbestrol dienestrol hexestrol				
Zeranol*	mycotoxinederivaat			

De bestanddelen zijn hier in hun meest eenvoudige chemische vorm vermeld. In de praktijk worden ze ter wille van betere applicatie-mogelijkheden vaak toegepast als esters in de vorm van acetaten, n-propionaten, valeriaten, benzoaten e.a. Voorbeelden van anabole preparaten waarin één of meerdere van de genoemde bestanddelen zijn verwerkt, zijn: Synovex® (Syntex Corporation), Implix®, Revalor® en Finaplix® (Hoechst/Roussel-Uclaf), Ralgro® (Minerals and Chemical Corporation) en Compudose® (Eli Lilly Co/Elanco). Al deze preparaten zijn implantatiepreparaten. Op de zwarte markt zijn tevens talrijke injectiepreparaten verkrijgbaar met één of meerdere genoemde bestanddelen waaronder vooral diethylstilbestrol.

Aangezien de toepassing van hormonen door de mogelijke aanwezigheid van residuen in de eetbare delen van behandelde dieren en in het bijzonder in de toedieningsplaats een potentieel gevaar voor de volksgezondheid kan opleveren, zal ingegaan worden op de fysiologie en toxiciteit van deze verbindingen.

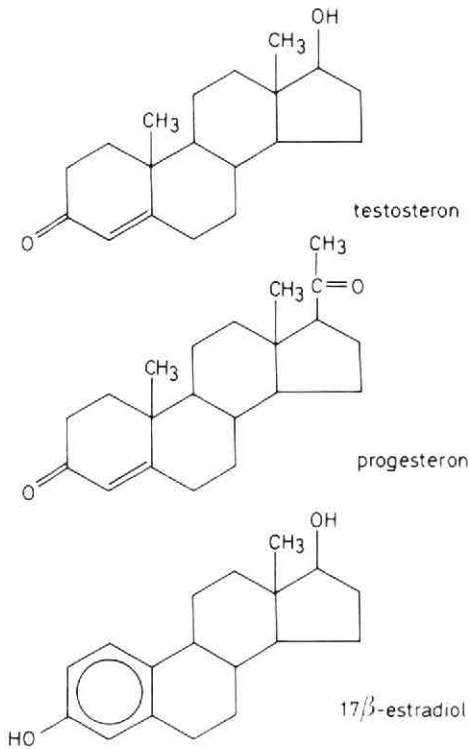
Door verschillende nationale en internationale organisaties, onder andere de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO), is een uitgebreid onderzoekschema opgesteld, dat aangeeft welke preventieve toxiciteitsonderzoekingen noodzakelijk zijn voordat een verantwoorde risico-evaluatie van het gebruik van onder andere voedseladditieven, contaminanten en veevoederadditieven mogelijk is. Ze zijn er vooral op gericht die dosering vast te stellen die ook bij levenslang gebruik geen schade voor de volksgezondheid oplevert. Ze omvatten naast de uitvoering van algemeen toxicologisch onderzoek zoals acuut, subacuut (1/10 van de levensduur) en chronisch onderzoek (vrijwel de gehele levensduur) speciale onderzoekingen zoals mogelijke effecten op de voortplanting en teratogene, mutagene en carcinogene eigenschappen. Het onderzoek draagt een dierexperimenteel karakter. Daarnaast kunnen waarnemingen bij de mens een essentiële bijdrage leveren bij de evaluatie. Zeker bij de endogene anabolica, waarvan de mensheid waarschijnlijk vanaf haar prilste bestaan de werking heeft ondergaan, zullen deze ervaringen bij de risico-schatting van de residuen in slachtvee een essentiële rol dienen te spelen.

Aangezien het ondoenlijk is alle mogelijk in gebruik zijnde preparaten te bespreken, zullen slechts de 6 belangrijkste verbindingen, waarvan residuen kunnen voorkomen, behandeld worden, te weten testosteron, progesteron, 17 β -estradiol, diethylstilbestrol (DES), 17 β -trenbolon en zeranol.

Testosteron, progesteron en estradiol¹, waarvan in figuur 1 de structuurformules zijn weergegeven, zijn steroid-hormonen die in het lichaam van een groot aantal diersoorten en de mensen worden geproduceerd. Ze worden ook wel endogene anabolica genoemd. De exogene anabolica waarop nader zal worden ingegaan, zijn het synthetische steroid trenbolon¹, dat als acetaat wordt toegepast, zeranol en DES, een stilbeenderivaat (figuur 2).

¹ In de verdere tekst zal alleen over estradiol respectievelijk trenbolon gesproken worden. Indien niet anders vermeld, wordt hiermee bedoeld 17 β -estradiol en 17 β -trenbolon. Trenbolone® is een geregistreerd handelsmerk, evenals Zeranol®.

Fig. 1. Endogene stoffen toegepast als anabolica.



Voor de synthese van zeranol wordt uitgegaan van zearalenon, dat geproduceerd wordt door de schimmel *Gibberella zeae*, waarvan bij toeval is gebleken dat het een anabole en sterk uterotrofe werking had bij varkens. Alle hier genoemde anabolica worden voor dit doel door middel van chemische synthese vervaardigd, ook de hormonen die van nature voorkomen.

Noch DES noch zeranol hebben een steroid-structuur. Door de structuur echter op een bepaalde ruimtelijke wijze weer te geven, wordt een steroid-skelet voor beide verbindingen gesuggereerd (figuur 2). Hierdoor zouden aanknopingspunten kunnen worden verkregen voor de gelijksoortige biologische werking van deze twee verbindingen in vergelijking met sommige steroiden.

Aangezien bij de risico-evaluatie van de toepassing van endogene anabolica in slachtdieren het gegeven van de endogene productie door de mens een belangrijke rol dient te spelen, zal eerst worden ingegaan op de fysiologie van deze endogene verbindingen, behorende tot de geslachts- of sexsteroiden.

Fig. 2. Exogene stoffen toegepast als anabolica.

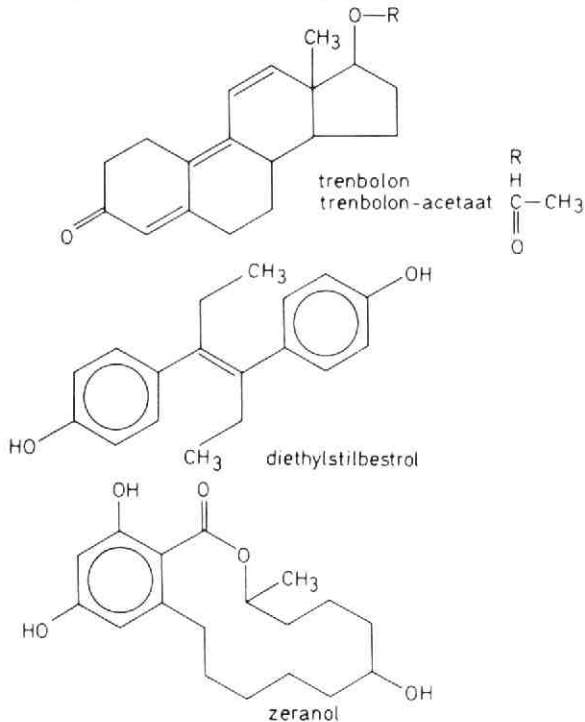
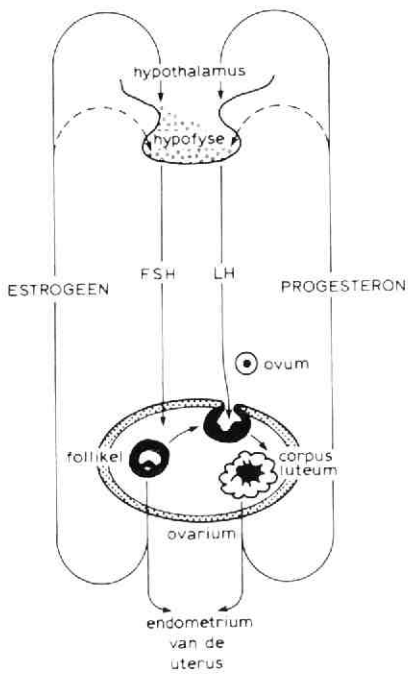


Fig. 3. Regulatie van de vorming van vrouwelijke geslachtshormonen.



FYSIOLOGIE

Estrogenen zijn, samen met andere hormonen, verantwoordelijk voor de ontwikkeling en instandhouding van de vrouwelijke geslachtshormonen, de ge-

slachtskenmerken en de regulering van de menstruële cyclus. De cyclische ontwikkelingen in het ovarium en de vorming en kringloop van de vrouwelijke geslachtshormonen zijn samengevat in figuur 3.

Er zijn verschillende natuurlijke estrogene, de twee belangrijkste voor de mens zijn estradiol en estron. Progesteron, voornamelijk geproduceerd door het corpus luteum en bij zwangerschap ook door de placenta, is de enige belangrijke progestatieve stof. Zowel estradiol als progesteron hebben een sterke invloed op het endometrium (baarmoeder-slijmvlies). Parallel met de secretie van estradiol gaat de uteruswand zich ontwikkelen, zoals in figuur 4 te zien is. Tevens is in deze figuur het verloop van de concentratie van estradiol en progesteron in het bloed, tijdens de menstruële cyclus, weergegeven. Testosteron, het belangrijkste natuurlijke androgeen bij de man, wordt gevormd in de Leydigcellen. Het is noodzakelijk voor de ontwikkeling van het klierweefsel in de zaadbuisjes van de testis en voor de secundaire geslachtskenmerken. De regulatie van vorming en kringloop van de mannelijke geslachtshormonen is weergegeven in figuur 5.

Fig. 4. Veranderingen in de uteruswand en progesteron- en estradiol gehalten in het bloed tijdens de menstruële cyclus.

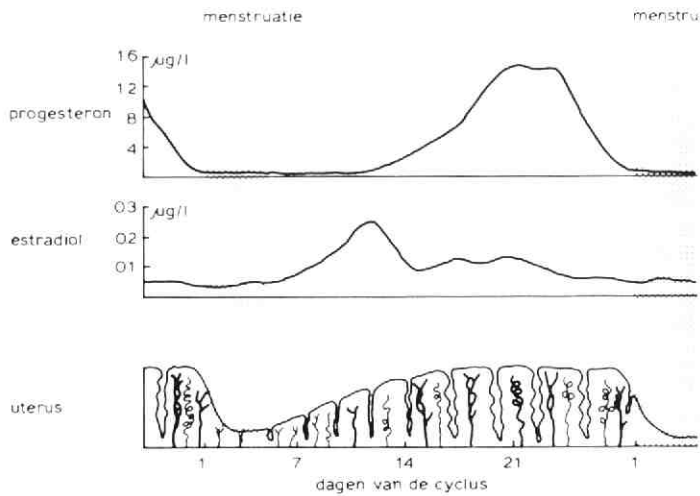
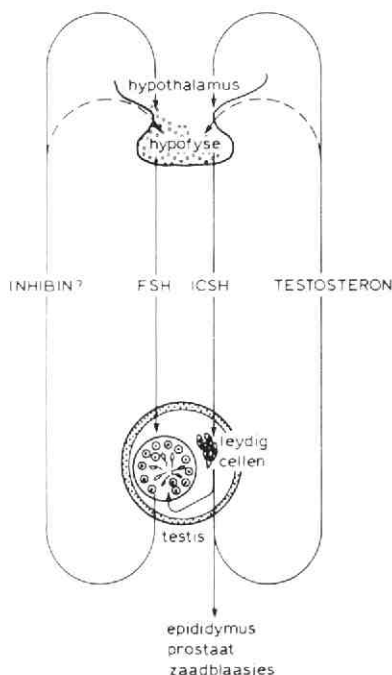


Fig. 5. Regulatie van de vorming van mannelijke geslachtshormonen.



BIOSYNTHESE

Het patroon van de synthese van steroiden is voor alle steroidproducerende weefsels, te weten bijnierschors, testes en ovaria identiek. Cholesterol is waarschijnlijk de voorloper van alle genoemde natuurlijke geslachtssteroiden. Het wordt omgezet tot pregnenolon, waarvan estradiol, progesteron en testosteron derivaten zijn (figuur 6). Via progesteron ontstaat 17-hydroxy-progesteron, waarna differentiatie in de synthese optreedt, afhankelijk van het type cellen en weefsel. Estradiol ontstaat uit testosteron. Onder normale omstandigheden produceert het ovarium dan ook geringe hoeveelheden testosteron en wordt door de productie in de bijnierschors en testis bij personen van het mannelijke geslacht estradiol gevormd.

De synthese van progesteron geschiedt voornamelijk in het corpus luteum en de placenta, testosteron in de testes en estradiol in de Graafse follikel en placenta. In tabel 1 is de productie van geslachtssteroiden per 24 uur weergegeven. Het betreft hier nominale waarden aangezien de in de literatuur vermelde waarden sterk variëren.

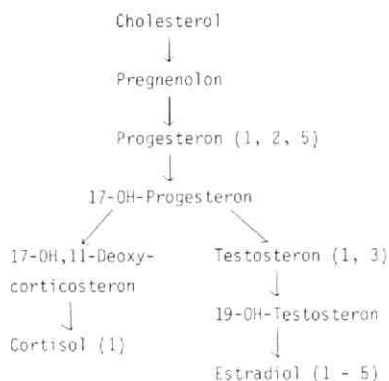
De hoge waarden voor estradiol en progesteron tijdens de late zwangerschap zijn een gevolg van de synthese door de placenta.

METABOLISME

Bij de mens worden de endogene steroidhormonen in de lever door microsomale enzymen snel gemetaboliseerd, waarna zij worden uitgescheiden als conjugaten van glucuronzuur of als sulfaat via de gal of de urine. Een gedeelte van deze conjugaten wordt in de darm door microbiële activiteit gesplitst, waarna de produkten geresorbeerd worden en in de enterohepatische kringloop terecht komen.

Voor testosteron is de belangrijkste metaboliet het hydrogenerings-oxydatieproduct androsteron, dat voornamelijk in de urine wordt aangetroffen. Een minder belangrijke metabole route voor testosteron is de perifere aromatisering, waardoor er ook buiten de endocriene organen estrogene worden gevormd. In mannen, en vrouwen na de menopauze vormt deze omzetting een belangrijke bron voor estrogeenproductie.

Fig. 6. Biosynthese van steroiden.



1. bijnierschors
2. corpus luteum
3. testis
4. Graafse follikel
5. placenta

Tabel I. Productie van geslachtshormonen bij vrouwen en mannen.

	estradiol µg/24 uur	progesteron µg/24 uur	testosteron µg/24 uur
<u>Vrouwen</u>			
prepuberteit	0.2 - 10	250	30
volwassen			
folliculaire fase	80	400- 1200	240
luteale fase	270	20000- 26000	
vroege zwangerschap	2000		
late zwangerschap	38000	200000-300000	320
postmenopauze	5 - 10	300- 600	140
<u>Mannen</u>			
prepuberteit	0.2 - 4	150	65
volwassen	50	400- 800	6500

Progesteron wordt gereduceerd tot pregnaandiol, terwijl 17β -estradiol door C_2 - en C_{16} -hydroxylering gemetaboliseerd wordt. Hierbij komen een aantal hydroxylgroepen beschikbaar die noodzakelijk zijn voor de conjugatie van deze verbindingen met glucuronzuur of zwavelzuur. Hierdoor worden ze wateroplosbaar zodat zij in gal en urine uitgescheiden kunnen worden. Er zijn geen aanwijzingen dat synthetische natuuridentieke hormonen anders gemetaboliseerd worden dan de endogene hormonen. Bij gebruik van esters als toedieningsvorm van estradiol en testosteron mag worden aangenomen dat de actieve vorm het vrije steroid is, dat door hydrolyse van de ester ontstaat.

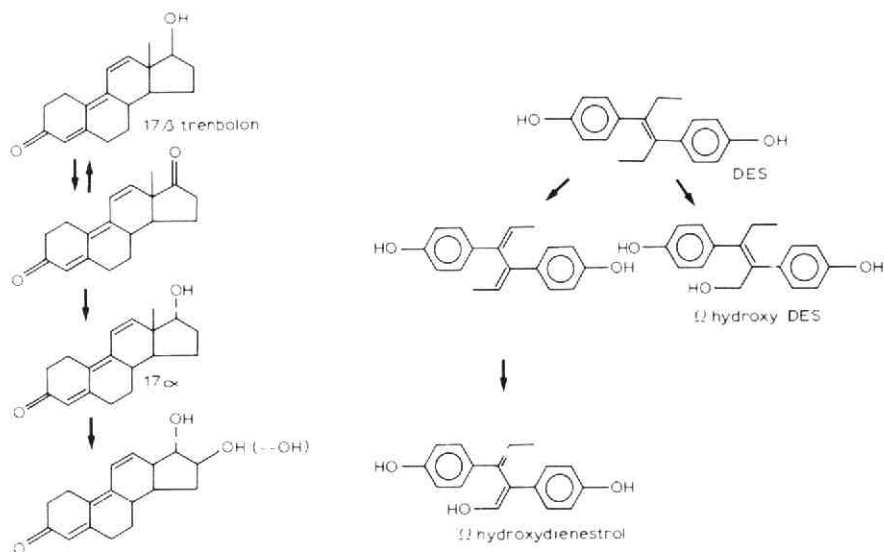
In het algemeen kan men zeggen dat oraal toegediende endogene anabolica relatief weinig activiteit vertonen, omdat zij vrij snel via het katabole metabolisme worden omgezet en uitgescheiden.

Anders is het gesteld met de exogene anabolica. Zowel trenbolon als zernanol zijn redelijk bestand tegen biodegradatie en deze stoffen worden dan ook hoofdzakelijk uitgescheiden na directe conjugering via de gal. Ook hier kan door microbiële afbraak de actieve component gereabsorbeerd worden en in de enterohepatische kringloop terecht komen.

17β -Trenbolon wordt met name bij het rund door epimerisatie omgezet in het biologisch weinig actieve 17α -trenbolon, waarna hydroxylering van de 5-ring optreedt (figuur 7). Ook deze epimerisatieproducten conjugeren en worden met de urine of de gal uitgescheiden. Bij de epimerisatiereactie wordt de hydroxylgroep die eerst in het vlak van het molecuul lag, vrijwel loodrecht daarop geplaatst waardoor het molecuul zijn biologische activiteit verliest. Hierbij raakt men echter gelijk aan een fundamenteel probleem wat betreft de toxicologische evaluatie omdat er grote verschillen optreden in het metabolisme bij verschillende species, vooral ten aanzien van deze epimerisatiereactie. In herkauwers is deze epimerisatie de belangrijkste inactiveringsweg voor trenbolon en ook voor estradiol en testosteron. In ratten en mensen blijkt de epimerisatie niet of nauwelijks van belang te zijn. Voor de evaluatie moet in dit geval dus waarschijnlijk meer betekenis worden gehecht aan de toxiciteitsgegevens bij de rat, dan die verkregen bij herkauwers.

Voor zernanol is bekend dat door oxydatie van de alicyclische hydroxygroep als metaboliet het zearalanon ontstaat. Conjugaatvorming bij zernanol en zearalanon is beduidend minder dan bij trenbolon.

Fig. 7. Metabolisme van trenbolon en DES.



Tenslotte het metabolisme van DES, dat gezien zijn niet-steroïde structuur ook op enigszins andere wijze wordt gemetaboliseerd. Echter, ook hier is hydroxylering een belangrijke metabolismestap, waarbij Ω-hydroxy-DES en Ω-hydroxydienestrol worden gevormd.

In tabel 2 zijn bij benadering de halfwaardetijden, na eenmalige toediening, voor de verschillende anabolica weergegeven. Hieruit blijkt duidelijk het verschil tussen de snelle afbraak en eliminatie van de endogene en de langzamere van de exogene anabolica. Dit verschil in halfwaardetijd, dus eigenlijk de tijd dat een stof zijn biologische activiteit kan uitoefenen, is van groot belang voor de toxicologi-

sche evaluatie die later aan de orde zal komen. Na subcutane implantatie wordt voor trenbolon een halfwaardetijd uit het depot opgegeven van enkele weken tot 2 maanden.

Zoals blijkt uit tabel 2 worden bij DES 2 halfwaardetijden opgegeven. De korte tijd van 20 minuten geldt voor volwassen dieren. De halfwaardetijd van dit synthetische estrogeen komt dan dus overeen met de halfwaardetijd van de endogene geslachtshormonen. Voor de jonge rat geldt een halfwaardetijd van ongeveer 2 uur. Doordat de microsomale leverenzymen, die verantwoordelijk zijn voor de afbraak, bij jonge dieren nog in geringe mate aanwezig of actief zijn, is de verblijftijd in het lichaam dus langer. Dit betekent dat mogelijke schadelijke effecten vooral bij kinderen zouden kunnen optreden en zij dus waarschijnlijk de gevoeligste groep vormen. De berekening van de mogelijke toelaatbare concentraties in vlees en vet van trenbolon en zeranol, waarop later zal worden teruggekomen, is dan ook op deze bevolkingsgroep gebaseerd.

TOXICITEIT

Om een idee te krijgen over de acute giftigheid van de exogene anabolica, zijn in tabel 3 enkele LD₅₀-waarden weergegeven. Het blijkt dat zowel trenbolon

Tabel 2. Halfwaardetijd van enige anabolica in verschillende species.

	species	halfwaardetijd
17β-Estradiol	mens	20 min
Progesteron	mens	20 min
Testosteron	mens	10 min
Trenbolon-acetaat	koe	2 uur
Zeranol	-	-
Diethylstilbestrol	aap	3 uur
	rat	20 min - 2 uur

Tabel 3. Acute toxiciteit van exogene stoffen met hormonale werking.

		LD ₅₀		
		DES mg/kg	Trenbolon mg/kg	Zeranol mg/kg
RAT	intraperitoneaal	34 - 130	1700	10000
	oraal	-	-	> 40000
MUIS	intraperitoneaal	70	600	4400
	oraal	-	-	> 40000

als zeranol een zeer geringe acute giftigheid hebben, terwijl DES intraperitoneaal toegediend, vrij giftig is.

Aangezien er met endogene anabolica weinig oraal algemeen toxiciteitsonderzoek is uitgevoerd en in verband met de speciale effecten van de anabolica wordt bij de vraag: 'Hoe schadelijk zijn anabolica?' achtereenvolgens aandacht geschonken aan de mogelijke effecten op de voortplanting, het endocriene systeem en de mogelijke teratogene, mutagene en carcinogene eigenschappen.

De gegevens die hieraan ten grondslag liggen, zijn vaak verkregen met proefdieren die niet oraal, doch bijvoorbeeld subcutaan of intramusculair behandeld waren, terwijl experimentele gegevens, verkregen na orale toediening bij de evaluatie van de mogelijke schadelijkheid van residuen in vlees sterk de voorkeur verdienen. Bovendien zijn de experimenten vaak uitgevoerd met zeer hoge doseringen.

Dat endogene anabolica de voortplanting kunnen beïnvloeden, zal gezien het voorafgaande duidelijk zijn. Bovendien worden deze stoffen of derivaten hiervan, op uitgebreide schaal toegepast als geneesmiddel, onder andere bij functionele stoornissen van de geslachtsorganen en als anti-conceptiemiddel.

In het dierexperimenteel onderzoek is gebleken dat subcutane injecties, waarbij hoge doseringen werden gebruikt van bijvoorbeeld enkele milligrammen testosteron of estradiol, de fertiliteit van ratten beïnvloeden. Multi-generatieproeven zijn echter niet bekend.

Van DES zijn dosis-afhankelijke effecten op de reproductie beschreven. Het is de

actieve component van een bepaalde formulering van de 'morning after' pil, waarbij het in een orale dosis van 25 mg 2 maal daags, gedurende 5 dagen wordt toegepast.

Zowel met zeranol als trenbolon zijn reproductieproeven uitgevoerd: 0,2 mg zeranol per kg dieet bleek geen effecten te veroorzaken.

In een beperkt reproductie onderzoek met 50 mg trenbolon per kg dieet van de rat was de fertiliteit duidelijk verminderd. In een 'relais'-studie met 0,23 mg trenbolonacetaat per kg rundvlees was er geen effect op de copulatie, conceptie en nestgrootte. Wel bleek een lichte groei-vertraging op te treden.

Teratogeniteit

De endogene anabolica en DES zijn bij relatief hoge doseringen in verschillende diersoorten teratogeen en embryotoxisch gebleken, zoals weergegeven in tabel 4.

Vooraf testosteron en in mindere mate progesteron en DES veroorzaken bij vrouwelijke nakomelingen masculinisatie, welke zich onder andere uit in hypertrofie van de clitoris, fusie van de schaamlippen en een verminderde ontwikkeling van de ovaria en uterus. Bovendien veroorzaakt DES gespleten verhemelten en hartafwijkingen bij de muis. Uit epidemiologisch onderzoek zijn bovendien sterke aanwijzingen verkregen dat DES teratogeen bij de mens is. Bij dochters van vrouwen, behandeld met DES tijdens de zwangerschap vanwege een dreigende abortus, werd onder andere masculinisatie waargenomen. Bij de mannelijke nakomelingen werden

Tabel 4. Teratogeniteit van hormonen of hormoonachtige verbindingen.

	estradiol	progesteron	testosteron	estradiol + progesteron + testosteron	DES
Aap		-	+		
Cavia			+		
Hond	a		+		
Konijn	-	+	+	-	-
Muis	+ ^{b,c}		+		+ ^{b,c}
Rat	+	+	+	-	+
Schaap		-	+		
Varken			+		

+ teratogene effecten op de geslachtsorganen

a) heupafwijkingen

b) gespleten verhemelte

c) hartafwijkingen

onder andere hypertrofie van de testis en phymosis geïnduceerd. Bij de beschouwing van deze resultaten dient men zich te realiseren dat hoge doseringen zijn gebruikt: variërend van 1,5 tot 150 mg per dag.

Ook estradiol is bij verschillende diersoorten, onder andere de muis en de rat, teratogeen gebleken. Bij vrouwelijke dieren treedt eveneens masculinisatie op. Bij mannelijke dieren werd feminisatie waargenomen en cryptorchie. Bij de hond blijkt estradiol heupafwijkingen te induceren.

Bij zeranol werden geen aanwijzingen voor teratogeniteit verkregen, terwijl van trenbolon geen teratogeniteitsonderzoek bekend is.

Endocriene effecten

Op de endocriene effecten van de endogene anabolica wordt hier niet ingegaan, aangezien deze reeds besproken zijn.

DES zou dezelfde of iets mindere endocriene activiteit hebben als estradiol. Er bestaan nauwelijks biologische methoden, die een onderscheid tussen DES en de natuurlijke hormonen mogelijk maken. De reden voor de in het verleden wijd verspreide therapeutische toepassing van DES is de vrij hoge orale werkzaamheid, dus relatief goede resorptie.

Met zeranol zijn vele toxiciteitsonderzoeken uitgevoerd met zowel ratten als honden. De gevoeligste criteria waren behalve leververanderingen onder andere effecten op het ovariumgewicht, histologische veranderingen in de prostaat en hyperplasie van de uterus, hetgeen erop wijst dat de endocriene effecten waarschijnlijk het belangrijkste zijn. Waarschijnlijk zijn de geslachtsorganen de target-organen. De estrogene werking na orale toediening is zeker 200x zwakker dan die van estradiol.

Ook trenbolon heeft sterke endocriene effecten, zoals gewichts- en histologische veranderingen van gonaden en uterus. Het uitgevoerde onderzoek is echter beperkter dan met zeranol. De estrogene werking zou slechts 1/1000 van estradiol zijn en de androgene werking 5 x sterker dan die van testosteron. Trenbolon is dus een androgene stof.

Mutageniteit

Met uitzondering van een mogelijke mutageniteit van DES zijn er geen aanwijzingen voor mutagene effecten van de 6 besproken anabolica. DES bleek in de mutageniteitsonderzoeken met micro-organismen negatief, terwijl onder andere met in vitro onderzoek met zoogdiercellen meer chromosoomafwijkingen werden waargenomen.

Carcinogeniteit

Volgens de International Agency for Research on Cancer (IARC) is er 'sufficient evidence' voor de carcinogeniteit in proefdieren van estradiol, testosteron en DES en 'limited evidence' voor carcinogene eigenschappen van progesteron in proefdieren. Het betreft hier voornamelijk subcutane en implantatie-experimenten, waarbij tumoren van de mammae, uterus, cervix en vagina op de voorgrond treden.

Door epidemiologisch onderzoek is gebleken dat DES cervix- en vaginatumoren induceert bij dochters in de leeftijd van 10-30 jaar, waarvan de moeders tijdens de zwangerschap behandeld waren. Het geschatte aantal bedraagt 0,14-1,4 per 1000 blootgestelden. Het betreft hier dus transplacentale embryocarcinogeniteit. Uiteraard moet hierbij opgemerkt worden dat de doseringen zeer hoog waren en varieerden van 135 mg tot bijna 20 gram per zwangerschap.

Voor estrogeen bestaan er sterke aanwijzingen voor mogelijke inductie van endometriumcarcinomen bij de mens.

Volgens de IARC is er geen bewijs dat estradiol een uitzondering vormt. Voor progesteron en testosteron betaan geen epidemiologische gegevens over mogelijke carcinogeniteit bij de mens.

Het mechanisme waardoor hormonen tumoren induceren, is niet bekend. Alhoewel veel carcinogene verbindingen mutageen zijn, zijn er hiervoor, wellicht met uitzondering van DES, bij hormonen geen aanwijzingen. Wel is er enige indicatie dat DES covalent gebonden wordt aan DNA. Mogelijk werken hormonen indirect doordat ze het ontstaan van tumoren bevorderen.

Van trenbolon zijn geen gedetailleerde resultaten beschikbaar van uitgevoerd carcinogeniteitsonderzoek. Wel zijn zowel bij de muis als bij de rat chronische proeven uitgevoerd. Op dit moment is een 7 jaars onderzoek met honden en een 10 jaars onderzoek met apen in uitvoering met zeranol. Van het reeds genoemde chronisch onderzoek met ratten kunnen geen details worden gegeven. Vooralsnog is dus geen duidelijke uitspraak te doen over de mogelijke carcino-

geniteit van zeranol en trenbolon, maar er zijn nog geen duidelijke aanwijzingen dat dit te verwachten is.

Na kennis te hebben genomen van de mogelijke schadelijke effecten van met name de endogene anabolica, zou men het ergste moeten vrezen over datgene wat ons eigen lichaam maakt. Toch zal dit gezien moeten worden in het licht van de uitspraak van Paracelsus: 'De dosis bepaalt de mate van giftigheid'.

In de tabellen 5 en 6 worden als voorbeeld enige waarden vermeld van het gehalte aan estradiol en testosteron in vlees, vet of organen, afkomstig van kalveren behandeld met estradiol en progesteron of testosteron. De dieren werden 70-77 dagen na het implanteren geslacht. In spierweefsel van controledieren was 0,11 µg/kg estradiol aanwezig en in de behandelde kalveren 0,18 µg/kg. De concentratie in drachtige vaarzen bleek aanzienlijk hoger evenals het testosterongehalte in het vet van onbehandelde stieren. Overigens dient te worden vermeld dat progesteron en estradiol ook aanwezig zijn in bijvoorbeeld melk en melkproducten afkomstig van niet behandelde koeien, zoals uit tabel 7 blijkt.

Met name het progesteron-gehalte is erg hoog.

Om een vollediger beeld te krijgen over de extra opname van endogene hormonen met 120 g vlees + 40 g vet, hetgeen als een gemiddelde dagconsumptie beschouwd kan worden voor een volwassen Nederlander, is in tabel 8 deze opname vergeleken met de endogene dagproductie van estradiol, progesteron en testosteron in de prepuberteit.

De vergelijking met kinderen is genomen omdat hier de dagproductie het laagst is en men er vanuit mag gaan dat deze groep van de gezonde bevolking het gevoeligst is. Zoals reeds opgemerkt, is de halfwaardetijd bij jonge individuen langer en zal door de relatief lage productie het hormonale evenwicht sneller verbroken kunnen worden. Zoals blijkt is de extra opname van estradiol dus maximaal ongeveer 0,01, van progesteron ongeveer 0,0001 en van testosteron 0,0005 van de endogene dagproductie bij kinderen.

Tabel 5. Estradiol-gehalte in weefsels van behandelde en onbehandelde stierkalveren 70 dagen na implantatie van estradiol en progesteron en in spierweefsel van 2 drachtige vaarzen.

weefsel	gehalte aan estradiol ($\mu\text{g}/\text{kg}$)			
	controle kalveren	behandelde kalveren*	vaarzen	
			a	b
spier	0,11	0,18	0,86	0,37
lever	0,07	0,11		
nier	0,01	0,03		
vet	0,13	0,10		

* per dier werd gecombineerd 20 mg estradiol + 200 mg progesteron geïmplantéerd
a 4e maand van de dracht
b 9e maand van de dracht

Tabel 6. Testosteron-gehalte in vet van behandelde en vrouwelijke onbehandelde kalveren 77 dagen na implantatie met estradiol en testosteron en in vet van onbehandelde stieren.

groep	testosteron ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
onbehandeld	0,18
behandeld*	0,34
volwassen stieren	11

* per dier werd gecombineerd 20 mg estradiol + 200 mg testosteron geïmplantéerd.

Tabel 7. Natuurlijke hormonen in melk en melkprodukten.

	progesteron $\mu\text{g}/\text{kg}$	estradiol $\mu\text{g}/\text{kg}$
magere melk	1,4	
volle melk	9,5 - 12,5	0,08 - 0,126
room	40 - 73	
boter	130 - 300	

Tabel 8. Vergelijking endogene productie en geschatte extra opname met 120 g vlees en 40 g vet van behandelde dieren (μg dag).

	estradiol	progesteron	testosteron
endogene productie (prepuberteit)	0,2 - 10	150 - 250	30 - 65
opname via vlees en vet	0,003	0,020	0,012

Voor volwassenen zullen deze fracties nog aanzienlijk kleiner zijn.

Het is zeer onwaarschijnlijk dat deze zeer geringe extra opname van endogene anabolica, enig additioneel risico voor de volksgezondheid oplevert. Wat de mogelijke kankerverwekkende eigenschappen van hormonen betreft, wordt in het Rapport van de Gezondheidsraad, uitgebracht in 1979, geconcludeerd, dat ervoor hormonen in tegenstelling tot de volledige of echte carcinogene verbindingen, een drempelwaarde voor hun effect bestaat en dat hun werking als reversibel beschouwd kan worden. Een speciaal punt van overweging is de aard van de mogelijke onzuiverheden die ontstaan tijdens de produktie van deze anabolica. Bovendien is het noodzakelijk inzicht te verkrijgen in de produkten die mogelijk ontstaan na verhitting, omdat vlees voordat het geconsumeerd wordt in de regel gebraden of gekookt wordt.

Gezien de resultaten van het epidemiologisch onderzoek, waaruit gebleken is dat DES tumoren induceert in de vagina en cervix van de mens, gevoegd bij de mogelijke mutageniteit, is het gebruik ontoelaatbaar, ook al is het theoretisch niet uitgesloten dat ook hier een niet-schadelijke dosis zou kunnen bestaan. Zoals reeds eerder werd opgemerkt, zijn zowel trenbolon als zeranol uitgebreid toxicologisch onderzocht. De aard van het onderzoek laat echter hier en daar te wensen over.

Als het onderzoek van hulpstoffen, pesticiden en dergelijke met proefdieren en eventueel de mens goed is uitgevoerd, kan in het algemeen een 'no-toxic effect level' worden vastgesteld. Uit deze 'no-toxic effect level' kan de vermoedelijke onschadelijke dosis voor de mens berekend worden, waarbij rekening moet worden gehouden met allerlei onzekere factoren. Dit is de reden waarom een veiligheidsfactor ingevoerd wordt, die, afhankelijk van de uitgebreidheid van het onderzoek, bijvoorbeeld 100 of 500 is. Is de 'no-toxic effect level' bekend, dan kan de 'Acceptable Daily Intake' (ADI) = maximaal aanvaardbare dagelijkse opname door de mens, vastgesteld worden.

$$\frac{\text{No-toxic effect level}}{\text{veiligheidsfactor}} = \text{ADI (mg/kg lichaamsgewicht)}$$

Is de ADI vastgesteld, dan kan het toelaatbare gehalte berekend worden, waaronder verstaan wordt de hoeveelheid van de desbetreffende stof die maximaal per kg voedingsmiddel aanwezig mag zijn. Hiervoor is het nodig dat men weet hoeveel dagelijks geconsumeerd wordt van het desbetreffende voedingsmiddel waarin de stof aanwezig is. Dit gegeven is de voedsel factor, berekend in kilogram.

$$\frac{\text{ADI (mg/kg)} \times \text{lichaamsgewicht (kg)}}{\text{voedsel factor (kg)}} = \text{toelaatbaar gehalte (mg/kg voedingsmiddel)}$$

De voedingsfactor voor vlees en vet is resp. 0,120 en 0,040 kg per dag.

Past men nu deze benaderingen toe op zeranol en trenbolon, dan krijgt men een beeld zoals vermeld in figuur 8 en 9.

Aangezien voor beide geen duidelijke no-effect level is vast te stellen, is de berekening gebaseerd op de minimale effect level.

Voor de hond is de minimale effect level van zeranol 1 mg/kg dieet, hetgeen overeenkomt met 25 µg/kg lichaamsgewicht. Hierbij werd nog zwelling van de vulva waargenomen en soms cornificatie van het epitheel van de vagina. Indien we, omdat het onderzoek nog niet volledig is, een veiligheidsfactor van 250 toepassen en uitgaan van een lichaamsgewicht van 10 kg voor jonge kinderen (waarschijnlijk de meest gevoelige groep), komen we aan een toelaatbare concentratie van kleiner dan 8,3 µg/kg vlees. Aangezien de aantoonbaarheids grens ongeveer 20 µg/kg vlees is, dient deze dus, indien mogelijk, verlaagd te worden.

In een twee-generatieproef met trenbolon gaf 0,23 mg/kg dieet nog enig effect op de groei. De minimale effect level ligt dan bij ongeveer 10 µg per kg lichaamsgewicht. Aangezien geen teratogeniteits- en carcinogeniteitsonderzoek is uitgevoerd, is een hogere veiligheidsfactor noodzakelijk. Het toelaatbare gehalte dient dan

Fig. 8. Evaluatie zeranol.

No-effect level	: Geen
Minimale effect level	: 25 µg/kg lichaamsgewicht (2 jaar hond)
Veiligheidsfactor	: 250
ADI	: < 0,1 µg/kg (= 0,0001 mg/kg) lichaamsgewicht
Toelaatbare concentratie (dagconsumptie 0,12 kg vlees)	: $\frac{0,1 \times 10}{0,12} = < 8,3 \mu\text{g/kg vlees}$
Residuen	: < 20 µg/kg vlees (aantoonbaarheidsgrens)

Fig. 9. Evaluatie trenbolon.

No-effect level	: Geen
Minimale effect level	: 10 µg/kg lichaamsgewicht (reproductie rat)
Veiligheidsfactor	: 500
ADI	: < 0,020 µg/kg (= < 0,00002 mg/kg) lichaamsgewicht
Toelaatbare concentratie (dagconsumptie 0,12 kg vlees)	: $\frac{0,020 \times 10}{0,12} = 1,7 \mu\text{g/kg vlees}$
Residuen	: ca 0,1 - 0,6 µg/kg vlees

kleiner te zijn dan 1,7 µg per kg vlees. In de praktijk worden residuen in vlees gevonden, die variëren van 0,1-0,6 µ per kg. Tenslotte ter afronding een korte samenvatting in tabel 9.

Alle 6 besproken anabolica hebben effecten op de voortplanting en het endocriene systeem. De endogene hormonen en DES zijn teratogeen, terwijl dit voor trenbolon

niet bekend is. Met uitzondering van DES zijn er geen aanwijzingen voor mutageniteit. DES is duidelijk carcinoogeen gebleken bij de mens, terwijl de onderzoeken met trenbolon en zeranol nog niet zijn afgesloten. Estradiol en testosteron zijn carcinoogeen gebleken bij proefdieren, maar zeer waarschijnlijk is er een drempelwaarde aan te geven. DES

Tabel 9. Samenvattende toxicologische evaluatie.

	endogene hormonen	DES	trenbolon	zeranol
voortplanting	+	+	+	+
teratogeen	+	+	?	-
endocrien systeem	+	+	+	+
mutageen	-	+	?	-
carcinoogeen	+	+	?	?
	(mogelijk no-effect level)			
conclusie	mogelijk toelaatbaar	ontoelaatbaar	verder onderzoek	verder onderzoek

is, gezien de carcinogeniteit voor de mens, ontoelaatbaar. Over trenbolon en zeranol is nog geen definitieve uitspraak te doen. Wel zal voor zeranol de aantoonbaarheidsgrens verlaagd dienen te worden.

DANKBETUIGING

Tot slot een dankwoord aan mevr. M. E. van Apeldoorn, drs. E. I. Krajnc, drs. C. A. van der Heijden, drs. P. W. J. Peters en dr. J. G. Vos voor de verkre- gen medewerking.

LITERATUUR

Het ligt buiten het kader van dit artikel een overzicht te geven van de beschikbare literatuur. Wel zijn onderstaand de 'Proceedings' van enige bijeenkomsten op het gebied van de anabolica en enkele speciale artikelen vermeld. Voor gedetailleerde informatie kan men zich in verbinding stellen met één van de auteurs.

1. Bolt, H. M.: Metabolism of estrogens: Natural and Synthetic. *Pharmac. Ther.*, 4, 155, (1979).
2. Coulston, F. and Korte, F.: Anabolic Agents in Animal Production; FAO WHO Symposium Rome, March 1975 Environmental Quality and Safety, George Thieme Verlag Stuttgart, Vol. 5 (1976).
3. Erb, R. E., Chew, B. P., and Keller, H. F.: Relative Concentrations of Estrogen and Progesterone in Milk and Blood and Excretion of Estrogen in Urine. *J. An. Science*, 46, 617, (1977).
4. Fisher, L. J., Weissinger, J. L., Rickert, D. E., and Hintze, K. L.: Studies on the biological disposition of diethylstilbestrol in rats and humans. *J. Tox. Environ. Health*, 1, 587, (1976).
5. Gezondheidsraad: Carcinogeniteit van chemische stoffen. *V.A.R.*, 4, (1979).
6. Huis in 't Veld, L. G., Have, ten J., Stekelenburg, P. en Stephany, R. W.: Vergelijkend onderzoek naar de biologische activiteit van enige estrogene stoffen bij orale, subcutane en intravaginale toediening. *V.A.R.*, 40, 102, (1980).
7. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to man. Sex Hormones. Vol. 6. WHO-IARC, Lyon (1974).
8. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to humans. Chemical and industrial processes associated with cancer in humans. Supplement 1 to Vol. 1 to 20. WHO-IARC, Lyon (1979).
9. IARC Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. Sex Hormones (II). Vol. 21. WHO-IARC, Lyon (1979).
10. McMartin, K. E., Kennedy, K. A., Greenspan, P., Alam, S. N., Greiner, P., and Yam, J.: Diethylstilbestrol: A review of its toxicity and use as a growth promotant in food-producing animals. *J. Environ. Path. Tox.*, 1, 279, (1978).
11. Proceedings of the Conference: 'The use, residues and toxicology of growth promoters'. Dublin (Ierland), 9 April 1980, ISBN 0-905442-44-X.
12. 'Repertorium diergeneesmiddelen. Overzicht voor dierenartsen'. Uitgeverij De Toorts, Haarlem (1979-80), 2e Editie.
13. Roussel-Uclaf: Niet gepubliceerde gegevens over trenbolon.
14. Schardein, J. L.: Hormonal agents and antagonists in drugs as teratogens, 151, C.R.C. Press, Inc. Cleveland, Ohio, U.S.A. (1977) 2nd Press.
15. Schardein, J. L.: Congenital abnormalities and hormones during pregnancy. A clinical review. *Teratologi*, 22, 251, (1980).
16. Umberger, E. J.: Products marketed to promote in food-producing animals: steroid and hormone products. *Toxicology*, 3, 3, (1975).

Een geval van mastitis veroorzaakt door *Streptococcus viridans* biotype IV

A Case of Mastitis Caused by Streptococcus viridans Biotype IV

D. G. Groothuis¹

SAMENVATTING

Een geval van mastitis veroorzaakt door een infectie met *Streptococcus viridans*, biotype IV wordt beschreven.

Op een melkveebedrijf met 23 koeien leden 3 koeien aan een heftige mastitis. Twee of drie kwartieren per koe waren ontstoken. Uit de 8 aangetaste kwartieren van deze koeien werd tweemaal *Streptococcus viridans* in reïncultuur gekweekt.

Door middel van een experimentele infectie met dit isolaat bij een normaal lacterende koe gelukte het mastitis op te wekken, welke gepaard ging met symptomen zoals ook bij de 3 koeien waren waargenomen. Vier dagen na infectie werd een streptococ in reïncultuur geïsoleerd welke geïdentificeerd kon worden als hetzelfde organisme waarmee de koe geïnfecteerd was.

Streptococcus viridans, welke beschouwd wordt niet pathogeen voor het dier te zijn, zou toch pathogene eigenschappen kunnen hebben voor het rund — met name de uier — en mogelijk ook voor andere diersoorten.

SUMMARY

A case of clinical bovine mastitis caused by infection with *Streptococcus viridans*, biotype IV was reported.

Of a dairy herd of twenty-three cows, three animals were severely affected with clinical mastitis of at least two quarters in each cow. *Streptococcus viridans*, biotype IV, in pure culture was subsequently isolated on two occasions from eight quarters of these cows.

Following experimental infection with the isolated *Streptococcus viridans* in a normal lactating cow, mastitis appeared with symptoms very similar to those observed in the spontaneous case.

The organism cultured four days after infection, was identified as being the same organism used to induce infection.

It is concluded that *Streptococcus viridans* could be pathogenic for the bovine mammary gland probably for other species.

¹ Drs. D. G. Groothuis, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007, 3002 AA Rotterdam.

Op een melkveebedrijf met 23 koeien leden 3 dieren aan een chronische mastitis.

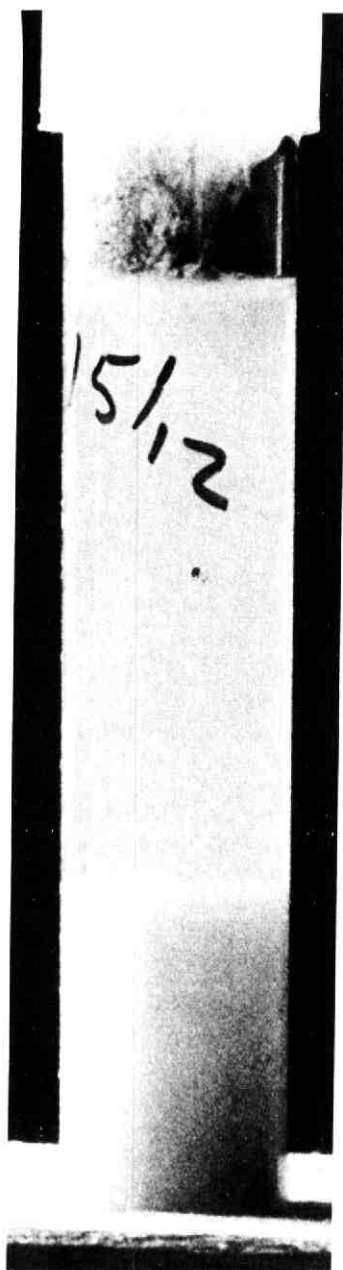
Intramammaire behandeling met diverse, antibiotica bevattende preparaten leidde niet tot herstel. Het bacteriologisch onderzoek, uitgevoerd door de Provinciale Gezondheidsdienst, van monsters van de afwijkende kwartieren verliep negatief.

De uiersecretaria van de 3 koeien hadden na even staan een vlokkig sediment met een heldere gelig gekleurde bovenstaande vloeistof (afb. 1). Dit aspect van de secreta en het negatieve bacteriologisch onderzoek kan op een mogelijke mycoplasma-infectie duiden. Het onderzoek op mycoplasma's verliep echter negatief. Wel werd na 48 uur incubatie, een zeer fijne doch rijke groei op de bloedagarplaten waargenomen. De culturen van de 3 koeien werden alle gedetermineerd als *Streptococcus viridans*, biotype IV (Indeling volgens Steelemann (4)) (tabel 1).

EIGEN ONDERZOEK

Om na te gaan of bij andere koeien op dit bedrijf subklinische mastitiden, veroorzaakt door deze streptococcus voorkwamen, werden van alle aanwezige koeien kwartiermelkmonsters genomen voor bacteriologisch onderzoek. Wederom werd uit de 8 afwijkende kwartieren die erg verhard waren, *Streptococcus viridans* geïsoleerd. Uit geen van de andere kwartieren lukte dit. Om aan de postulaten van Koch te kunnen voldoen werd een lacterende koe intramammair geïnfecteerd.

Het infectieschema en het verloop zijn vermeld in tabel 2.



Tabel 1. Biochemische eigenschappen van de geïsoleerde streptococcenculturen

katalase		inuline	
threhalose		10% gal	
mannitol		40% gal	
sorbitol		6,5% NaCl	
lactose	+	Na-hippuraat	-
saccharose	+	arginine	
raffinose		lakmoesmelk:	zuurvorming
salicine			

Tabel 2. Infectieschema met *Streptococcus viridans* biotype IV en het verloop van de infectie.

Dagen na infectie		Infectie:		LV stam 3304	1×10^4	c.f.u.*
				LA stam 3296	6×10^3	c.f.u.
		Klinische verschijnselen	Bacteriologisch onderzoek			Therapie
D 1		-	niet onderzocht			
D 2		-	niet onderzocht			
D 3		LA zwelling; LV -	LA 1 kol.; LV neg.			
D 4		LV + LA zwelling	LV + LA rijke groei			
D 5		" " "	" " " "			penicilline
D 6		" " "	geen groei			penicilline
D 7		" " "	" "			penicilline
D 9		minder zwelling	" "			
D 15		vrijwel normaal	" "			
D 16		geen afwijking	" "			

* c.f.u. = colony forming units

De eerste 2 dagen na infectie werden geen klinische verschijnselen waargenomen.

Op de 3e dag na infectie was het linker achterkwartier gezwollen en werd uit het melkmonster één typische kolonie gekweekt. Het linker voorkwartier vertoonde geen afwijkingen en uit de melk van dit kwartier werd niets gekweekt.

Op de 4e en 5e dag na infectie waren beide linker kwartieren duidelijk gezwollen en was na enting op runderbloedagarplaten een rijke groei aanwezig van *Streptococcus viridans*.

Het uiersecretum had nu hetzelfde aspect als bij de 3 koeien op het bedrijf was gezien.

Een intramammaire behandeling van de geïnfecteerde kwartieren met 500.000 E. penicilline gedurende 3 dagen elimineerde *Streptococcus viridans* effectief. Ondanks de snelle eliminatie van *Streptococcus viridans* uit de uier bleef de zwelling nog enkele dagen aanwezig.

Pas 10 dagen na de behandeling was de zwelling verdwenen en de melk weer normaal.

DISCUSSIE

Er is weinig uniformiteit betreffende de nomenclatuur en indeling in de systematiek van *Streptococcus viridans*. In de Angel-Saksische literatuur wordt gebruik gemaakt van de naam *Streptococcus mitior* (5) en wordt de naam *viridans* gereserveerd voor vergroenende streptococci in het algemeen (6).

In de Duitse literatuur wordt het species *Streptococcus viridans* onderscheiden, dat volgens Seelemann in 5 biotypen is onderverdeeld (1).

Serologisch is deze streptococ niet ingedeeld.

Bij de mens komt *Streptococcus viridans* voor in de mondholte, de tonsillen, in de tandplaques, bloed, luchtwegen, darm en vrouwelijk urogenitaal apparaat (1). Bij de koe kan de streptococ incidenteel geïsoleerd worden uit tonsillen en genitaal apparaat (2) en regelmatig, in 70% van de monsters, in melk, maar deze besmettingen zouden vooral bij de melk op contaminatie door de mens zijn terug te voeren (1).

In een zeer laag percentage (0.03%) is *Streptococcus viridans* uit uiers en gevallen van subklinische mastitiden geïsoleerd (3 en 4).

Omtrent de pathogeniteit van *Streptococcus viridans* voor dieren zijn geen duidelijke gegevens bekend, maar wel voor mensen. Na een bacteriëmie wordt gevreesd voor het ontstaan van een endocarditis lenta (4).

Op grond van de spontane gevallen van mastitis en het aanslaan van een experimentele infectie mag geconcludeerd worden dat *Streptococcus viridans* pathogeen kan zijn voor het rund.

Er zijn van *Streptococcus viridans* geen gegevens over de vorming van toxinen en

enzymen of over eigenschappen betreffende adhesie aan weefsels, zodat niet is aan te geven waarop de pathogeniteit van deze streptococ berust. De boven beschreven infecties bij de drie koeien doen toch wel vermoeden dat deze streptococ pathogene eigenschappen bezit.

Misschien geeft dit mastitisgeval aanleiding tot verder onderzoek in de eigenschappen van deze onschuldig lijkende *Streptococcus viridans*.

DANKBETUIGING

Voor de uitvoering van dit onderzoek wil ik de heer J. v. d. Berg, laboratoriumassistent CDI, afdeling Rotterdam, de dierenartsenpraktijk Gemert en de Provinciale Gezondheidsdienst Noord-Brabant te Boxtel, bedanken voor hun medewerking.

LITERATUUR

1. Colman, G.: The classification of streptococci strains, geciteerd in *Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte*, 22, 333-546, (1970).
2. Cowan, S. T. and Steel, K. J.: Manual for the identification of medical bacteria, p. 35, (1974).
3. Filev, F.: Incidence and aetiology of subclinical bovine mastitis. *Veterinarnomeditsinski Nauki*, 14, (1), 74-78, (1977).
4. Hahn, G., Heeschen, W. en Tolle, A.: Streptococcus, eine Studie zur Struktur, Biochemie, Kultur und Klassifizierung. *Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte*, 22, 333-546, (1970).
5. Pirvulescu, M., Grigore, C., and Bogdan, C.: Biochemical, serological and phage typing of group D streptococci isolated from cows with various reproductive disorders. *Lucrarile Institutului de Cercetari Veterinare si Biopreparate 'Pasteur'*, 13, 149-157, (1977).
6. Skardova, O., Schlemmerova, L., and Soph, A.: Bacteriological findings in udders of cows slaughtered in Prague slaughterhouses. *Veterinarni Medicina*, 18, (3), 195-203, (1973).

CONGRESS

Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen

Dinsdag 28 april 1981

De bijeenkomst zal dinsdagmiddag worden gehouden (aanvang 14.00 uur) in vergaderzaal T van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Antonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven.

Thema: *Mogelijke oorzaken achteruitgang van de zeehondenpopulatie in de Waddenzee.*

Programma

14.00 dr. C. Smeenk, Museum voor Natuurlijke Historie, Leiden: 'De plaats van de zeehonden in het systeem van zoogdieren'.

14.15 Dr. ir. P. J. H. Reijnders, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Texel: 'Verminderde vruchtbaarheid bij Nederlandse zeehonden als mogelijk gevolg van hoge PCB belasting'.

15.00 Pauze

15.15 Dr. G. J. van Nie, Vrije Universiteit, Amsterdam: 'Anatomie en pathologie van het hart van de gewone zeehond'.

15.30 Drs. J. van der Kamp, Gezondheidsdienst voor Dieren, Groningen: 'Post mortem bevindingen bij zeehonden'.

15.50 Dr. ir. J. L. van Haften, Rijksinstituut voor Natuurbeheer Arnhem: 'Onderzoek naar de doodsoorzaak van in de natuur gestorven zeehonden'.

Vruchtbaarheidsstoornissen bij jonge dekberen

De rentabiliteit van de varkenshouderij staat momenteel in een niet al te rooskleurig daglicht. Om deze rentabiliteit enigermate te handhaven is een optimale vruchtbaarheidsstatus op het varkensfokbedrijf van essentieel belang.

In Nederland waren op 1 mei 1980 ruim 1.000.000 fokzeugen aanwezig, terwijl het aantal dekberen 32.000 bedroeg.

De K.I. bij varkens heeft de afgelopen jaren in Nederland een spectaculaire ontwikkeling doorgemaakt.

Hiervan geeft onderstaan staatje een indruk.

1 juli 1970 - 30 juni 1971	105.044	1e inseminaties
1 juli 1977 - 30 juni 1978	317.585	1e inseminaties
1 juli 1979 - 30 juni 1980	485.922	1e inseminaties

Voor deze inseminaties zijn \pm 490 beren op de 5 K.I.-stations voor varkens voorhanden. Ondanks de belangrijke rol die de K.I. in de varkenshouderij is gaan innemen, is het aantal beren, dat voor natuurlijke dekking wordt gebruikt, vele malen groter. Jaarlijks worden in Nederland \pm 12.000 jonge dekberen ingezet ter vervanging van oudere beren.

De verhouding tussen het aantal zeugen en het aantal beren (ca. 30 op 1) geeft aan dat relatief gezien de vruchtbaarheid van de beren een grote rol speelt bij de resultaten van het varkensfokbedrijf. De laatste jaren zien wij een toename van het aantal jonge beren dat vroegtijdig opgeruimd moet worden wegens problemen in hun reproductievermogen. Deze problemen kunnen in 4 groepen samengevat worden:

1. onvoldoende dekvermogen wat nog al eens beïnvloed wordt door de kwaliteit van het beenwerk;
2. onvoldoende deklust;
3. anatomische en functionele afwijkingen aan het geslachtsapparaat;

4. onvoldoende spermakwaliteit.

Om enig inzicht te krijgen in de omvang en de betekenis van het voorkomen van vruchtbaarheidsstoornissen bij jonge beren is onlangs door F. v. Eykelenburg, student H.L.S. te Dronten, in het kader van een stageopdracht een inventarisatie gemaakt over genoemd onderwerp.

Dit onderzoek heeft plaatsgevonden in samenwerkingsverband tussen het Consultantschap voor de Varkens- en Pluimveehouderij te Tilburg, de Gezondheidsdiensten voor Dieren in Noord-Brabant en Limburg en het Zuid-Nederlandse Varkensstamboek.

Van Eykelenburg komt tot een aantal conclusies, die wij hier verkort weer geven.

1. Vruchtbaarheidsstoornissen komen in een veel groter percentage voor bij beren van het G.Y.-ras, dan bij beren van het N.L.-ras. Bij G.Y.-beren wordt 15% van de jonge dekberen opgeruimd vanwege ongeschiktheid voor de dekdienst. Bij N.L.-beren ligt dit rond 3%.
2. G.Y.-beren zijn gemiddeld 1 maand later geslachtsrijp dan N.L.-beren. Hiermee moet bij de beoordeling van bepaalde afwijkingen rekening gehouden worden. Een beer, die op 9 maanden leeftijd geen of onvoldoende libido vertoont moet als ongeschikt beschouwd worden.
3. Het niet of onvoldoende in erectie komen of blijven van de penis is een afwijking die de beer voor de dekdienst ongeschikt maakt. Door de varkenshouder wordt deze afwijking nog al eens onvoldoende onderkend.
4. Het onvoldoende uitschachten van de penis wordt meestal veroorzaakt door het zgn. persisterend frenulum. Dit kan zich op verschillende wijzen manifesteren: van het helemaal niet kunnen uitschachten van de penis tot nagenoeg de normale lengte van uitschachten.

5. De redenen van uitval zijn als volgt gerangschikt:
 24% wegens onvoldoende libido;
 34% wegens onvoldoende uitschachten;
 14% wegens onvoldoende erectie;
 28% wegens onvoldoende spermakwaliteit.
6. Er blijken duidelijke verschillen te zijn tussen beervaders in het voorkomen van afwijkingen bij hun zonen.

Gezien de omvang van het probleem en het daarmee samenhangende grote financiële belang, lijkt het noodzakelijk in de varkensfokkerij meer dan tot heden is gebeurd rekening te houden met het voorkomen van vruchtbaarheidsstoornissen bij beren. Vooral de erfelijke aspecten van bepaalde afwijkingen zullen nader onderzoek vragen.

*Gezondheidsdienst voor Dieren
in Noord-Brabant.*

ingezonden

(Buiten verantwoordelijkheid van de Redactie)

Multiresistente Salmonella stammen bij vleeskalveren

Geachte redactie,

Graag wil ik enkele opmerkingen maken naar aanleiding van het onder de rubriek 'Veterinair Journaal', in aflevering no. 4 op blz. 203 van Tijdschrift gepubliceerde artikel van collega P. A. M. Guinée c.s. getiteld: 'Multiresistente Salmonella stammen bij vleeskalveren'. Terecht wordt hier de resistentie-problematiek ter discussie gesteld.

Sinds 1973 zijn er, speciaal bij het mestkalf, toenemende problemen ontstaan met betrekking tot de resistentie-toename. Dit geldt niet alleen de salmonellae en de *E. coli*, ook ten opzichte van *P. haemolytica* hebben zich speciaal bij deze diersoort ongunstige ontwikkelingen voorgedaan (nadere mededelingen hierover zullen nog volgen). Dat overmatig geneesmiddel-gebruik hieraan debet is lijkt aannemelijk; bij geen andere diersoort blijkt op grond van anamnestiche gegevens bij sectiemateriaal, zoveel gemediceerd te worden als juist bij de mestkalveren. Willen we de resistentie niet nog verder laten escaleren dan dient een meer doelgericht gebruik van enkelvoudige antibacteriële middelen nage-

streefd te worden waarbij alleen die preparaten in aanmerking komen waarvan voldoende farmacologische gegevens met betrekking tot resorptie, verdeling in het lichaam, toxiciteit enz. bekend zijn. Daarnaast zal de z.g. startkuur achterwege moeten blijven, een handelwijze die overigens momenteel ook al weinig meer wordt toegepast.

Belangrijker is echter, en dat geldt vooral voor de infecties met de diverse faagtypen van *S. typhi-murium*, dat ingegrepen wordt in de epidemiologie. Het is duidelijk dat bijv. het faagtype 193 aanvankelijk uitsluitend, en momenteel nog in zeer belangrijke mate, in het mestkalvercircuit voorkomt. Te denken valt hierbij aan het couperen van de kringloop door meer aandacht te schenken aan de ontsmetting van veevoermiddelen in al zijn vormen, bijv. door het in eigen beheer nemen van al het vervoer door de betreffende veevoederindustrie. Op deze manier kan ook het penetreren van genoemd faagtype in andere diersoorten beter voorkomen worden, immers ook bij fokkalveren kan deze infectie aanslaan wat op enkele bedrijven inmiddels reeds is gebleken. Ook dient hierbij gedacht te worden aan een invoerverbod op buitenlandse kalveren, het lijkt immers niet uitgesloten dat het faagtype 193 uit Engeland is geïmporteerd.

G. H. A. Overgoor¹

¹ Drs. G. H. A. Overgoor, Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, 'Klein Rosendaal', Rozendaal.

Algemeen

Graden en titels van dierenartsen

Price, D. A.: Veterinary degrees and titles. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 177, 1108-1109, (1980).

De auteur vangt zijn 'Editorial' aan met een vraag: Welke titel moet de dierenarts van buiten de V.S. gebruiken, wanneer hij dit land binnenkomt? Zich aanpassen aan in de V.S. bestaande titulatuur (D.V.M. of V.M.D.) of toch de titel uit het eigen land aanhouden?

Wanneer voor dit laatste gekozen zou worden, dient men te beseffen, dat het Amerikaanse publiek weinig waarde zal hechten aan — voor haar onbekende — graden als B.V.M.S. (U.K. en Irak), B.V.Sc (veel Engelstalige landen als India, U.K., Australië, maar ook Sudan, Egypte, Japan, etc.), C.M.V. (Noorwegen), D (Nederland), D.E.D.V. (Frankrijk), D.M.V. (Italië, België), L.V. (Spanje), M.V. (Argentinië, Venezuela), T (Oostenrijk, Duitsland), V.V. (Rusland), etc. Het lijkt voor de A.V.M.A. (Amer. Veter. Med. Assoc.) — althans volgens dit Editorial — een belangrijke zaak om zich over deze zaak te bezinnen, vooral omdat ook steeds meer V.S. burgers na een studie diergeneeskunde buitenlands in hun land terugkomen en willen praktiseren (uiteraard na een State Board examen; *Ref.*). De auteur stelt dan ook voor de titel/graad van D.V.M. te gebruiken voor alle 'leden van de veterinaire professie', waar ze dan ook hun examen hebben gedaan.

J. Goudswaard.

Serologie/Bacteriologie

Diagnostiek van paratuberculose bij de geit: vergelijking van Immunodiffusietest en faeceskweek

Sherman, D. M. and Gezan, H. M.: Comparison of Agar Gel Immunodiffusion and Fecal Culture for Identification of Goats with Paratuberculosis. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 177, 1208-1211, (1980).

De auteurs (resp. dierenarts en arts) zijn werkzaam bij 'Atlantic Antibodies' een grote Amerikaanse 'supplier' van antisera. In hun geitenkudde (geiten worden commercieel als antisera-producenten steeds belangrijker; *Ref.*) — zo vermelden de schrijvers — was regelmatig uitval te bespeuren tengevolge van paratuberculose. De kudde bestond anno 1980 uit 269 dieren; de volgende rassen waren vertegenwoordigd: Toggenburgers, Saanegeiten, Nubische geiten, La Mancha-, Angora-, en dwerggeiten, etc.

Het aantal vrouwelijke- en mannelijke dieren was even groot (merkwaardig genoeg geen vermelding

over de geslachtsverdeling van aan de ziekte gestorven dieren; *Ref.*). De auteurs refereren o.a. een artikel van referent, waarin is gesteld, dat de immunodiffusiemethode bij de geit aanzienlijk waardevoller is dan bij het rund voor de serologische diagnostiek van de ziekte van Johne. Hierom en vanwege de eenvoud van de test, werd deze serologische test vergeleken met de faeceskweek, die volgens Amerikaanse onderzoekers specifiek en gevoeliger zou zijn dan serologische methoden.

Het resultaat was verrassend: de immunodiffusiemethode (toch een vrij ongevoelige test; *Ref.*) bleek even specifiek en gevoelig als de faeceskweek. Beide onderzoeken werden bij alle dieren twee maal per jaar uitgevoerd. In één van beide tests positieve dieren werden geïsoleerd; deze methode had een sterke vermindering in de kudde van het voorkomen van klinische paratuberculose tot gevolg. Na verloop van tijd werden de geïsoleerde dieren afgeemaakt en postmortaal onderzocht. Het bleek, dat 'vals-positieven' in 20% der gevallen voorkwamen. De 'vals-positieve' faeceskweken zijn mogelijk veroorzaakt, doordat *M. johnei* als passant in het darmkanaal van deze dieren voorkwam; men had immers te doen met een besmette kudde, waarbij verscheidene uitschieters bleken voor te komen. De 'vals-positieven' in de immunodiffusiemethode worden waarschijnlijk verklaard door kruisreagerende antilichamen tegen *Corynebacterium* spp. en tegen *Myc. butyricum* uit compleet Freund's adjuvans (dat immers gebruikt werd ter stimulering van de immunrespons bij deze antiserumproducenten). De faeceskweek bleek — gemiddeld — ook niet eerder positief dan de immunodiffusie methode. (Jammer is, dat de auteurs volledig voorbijgaan aan de mogelijkheid van intra-uteriene besmetting; *Ref.*)

J. Goudswaard.

Hond

Is een langdurige oestrus-onderdrukking zonder risico mogelijk?

Van Os, J. I., en Oldenkamp, E. P.: Ist eine langfristige Östrusverhütung risikolos möglich? *Kleintier Praxis*, 25, 223-226, (1980).

Besproken wordt de invloed van een continue behandeling met het inspuitbaar steroïd Proligeston (Delvosteron, Mycofarm) op het ontstaan van uterusandoeningen en pseudo-graviditeit.

Daar deze beide verschijnselen veelvuldig voorkomen bij zowel behandelde als niet behandelde dieren, kan alleen een uitgebreide statistische analyse van een grote groep dieren uitsluitend geven in hoeverre een continu-behandeling van een oestrussuppressor een normaal, een verhoogd of een aanvaardbaar risico oplevert.

Uit de verzamelde gegevens blijkt dat het percentage uterus-afwijkingen na de eerste tot en met de zesde injectie 0,4% bedraagt en 0% na 7-15 injecties. Daar baarmoederaandoeningen meestal kort na de injectie ontstonden, zou kunnen worden verondersteld dat een afwijking reeds vóór de injectie latent aanwezig was. Bevestiging van deze veronderstelling wordt geleverd door een verhoging van het percentage uterusafwijkingen van 0,4% tot 1,4% bij die dieren die vóór de Proligeston-injectie met andere progestagenen (meestal Medroxyprogesteron-acetaat) waren behandeld.

Belangrijk voor de risicobepaling is het percentage uterusafwijkingen bij behandelde en niet behandelde dieren, hetgeen in een aantal praktijken per leeftijdsgroep werd bepaald.

Resultaat: bij teven jonger dan 6 jaar wordt het risico voor het ontstaan van een endometritis iets vergroot (0,7% versus 0,5%), maar daarentegen wordt bij dieren ouder dan 6 jaar door de voortgezette onderdrukking van de hormonale cyclus het risico geringer dan bij onbehandelde teven (0,7% versus 2,4%).

Het onderzoek betreffende de beïnvloeding van de pseudo-graviditeit van een continu oestrussuppressie met Proligeston wordt bemoeilijkt doordat sommige eigenaren reeds bij lichte symptomen om een behandeling vragen, terwijl anderen zelfs bij hevige symptomen geen dierenarts raadplegen. Pseudo-graviditeit wordt door auteurs alleen dan als zodanig geregistreerd indien de eigenaar hierover bericht. Hiervan uitgaande komen zij op een percentage van 13%. Bij een langdurige oestrussuppressie blijkt dit percentage tot 6% te dalen. Opmerkelijk is ook hier weer dat het percentage bij oudere teven gunstiger wordt.

Op grond van de in dit artikel vermelde bevindingen concluderen auteurs dat Proligeston geen cumulatief effect bezit, verschijnselen zoals baarmoederaandoeningen en pseudo-graviditeit niet worden geïnduceerd en dat bij voortgezette toepassing gedurende langere tijd de genoemde verschijnselen bij de behandelde dieren in mindere mate voorkomen dan bij de onbehandelde.

H. H. Thalheimer.

Kat

Emetica bij de kat

Gräf, R., Kraft, W. en Ackermann, U.: Emetica bei der Katze. *Kleintier Praxis*, 24, 371-373, (1979).

Omdat Apomorfine bij de hond het meest gebruikte emeticum is, wordt ten onrechte verondersteld dat dit middel ook voor de kat bruikbaar zou zijn. Bovendien blijkt uit de literatuur dat er geen overeenkomst bestaat betreffende de applicatie (i.v., i.m., s.c.) en de dosering.

Apomorfine-hydrochloride (1%): 10 mg per kat s.c. (6 katten) en 20 mg per kat s.c. (eveneens 6 katten): hevige excitatie, salivatio, tremor, coördinatiestoelingen en onrust bij alle katten en in beide groepen slechts bij 1 kat vomitus.

Sirupus Ipecacuanhae: \pm 5 ml per os (8 katten): hevig verzet en veelvuldig braken 24 tot 48 minuten na het moeizaam ingeven.

Kopersulfaat-oplossing (1%) veroorzaakte minder hevig verzet bij het ingeven 3 ml (6 katten): slechts vomitus bij 1 kat na 30 minuten. Met 5 ml braakten 4 van de 6 katten na 10 minuten, 1 na 20 minuten, terwijl de andere slechts slikbewegingen maakte. 10 ml veroorzaakte reeds binnen 10 minuten vomitus bij 4 van de 6 katten, bij 1 kat slechts slikbewegingen en 1 kat vertoonde geen enkele reactie.

Xylazine (Rompun®) 2% werd bij 42 katten i.m. ingespoten (2 mg/kg) en veroorzaakte bij 28 vomitus binnen 5 en bij 13 na 5 tot 8 minuten, terwijl 1 kat niet braakte. Daarentegen vomitus bij alle katten na s.c. injectie van 2 mg/kg (10 katten) en 1 mg/kg (eveneens 10 katten). Sedatie trad pas later op en duurde maximaal 2 uren. Tevens daling van de ademhalingsfrequentie (tot $\frac{1}{2}$) en pols (tot 80 à 100 per minuut).

Auteurs concluderen dan ook dat Xylazine het betrouwbaarste emeticum voor de kat is. Een dosering van 1 mg/kg s.c. is voldoende. Verdubbeling van de dosering of i.m. applicatie verbetert de werking niet.

H. H. Thalheimer.

Kip

Isolatie en serologisch onderzoek van IBD-virussen bij kippen, kalkoenen en eenden: aantonen van een tweede serotype

McFerran, J. B. *et al.*: Isolation and serological studies with infectious bursal disease viruses from fowl, turkeys and ducks: demonstration of a second serotype.

De auteurs rapporteren de isolatie van zeven IBDV stammen uit diverse pluimveesoorten. Een stam werd geïsoleerd uit de mest van gezonde eenden.

Een tweede stam werd geïsoleerd uit de mest van vijf weken oude kalkoenen lijdende aan een ernstige respiratoire aandoening. De overige stammen werden bij kippen variërend in leeftijd van zes dagen tot 14 weken geïsoleerd uit de mest of afwijkende bursa's. In 5 gevallen betrof het dieren met één of andere afwijking.

De stammen werden als IBVD gedetermineerd door middel van E.M.-onderzoek, IFT, DID-test of een combinatie van twee van deze testen. De serumneutralisatietesten uitgevoerd met kippensera op geïnfecteerde CEF in buizen volgens de beta methode (200 TCID₅₀-virus, serumverduunningsreeks in stappen van twee) werden verschillen gevonden in neutralisatie tussen de stamspecifieke sera.

Op grond van identieke testen met konijnensera werden de stammen verdeeld in de serotypen 1 en 2. Type 2 omvatte twee stammen en als prototype werd voorgesteld de reeds eerder geïsoleerde kalkoenstam I Y 89. Tot type 1 werden de overige 5 stammen gerekend. Als prototype stellen de auteurs de aan celkweek geadapteerde Intervet vaccinastam voor (zonder nadere definitie; Ref.).

De auteurs vonden bij type 1 ook tussen de stammen antigene verschillen, in tegenstelling tot de bevindingen bij type 2.

Gespeculeerd wordt onder andere over het gebruik van een stam van serotype 1 als vaccin bij kuikens met maternale immuniteit op basis van type 2.

F. Hilbink,

Paard

Hulpmiddel voor castratietang

Ann Dupont og H. Smith; Skruetvinge til Sands tang. In correspondance in Dansk Vet. Tidsskr., 63, (19), 775, (1980).

Indien men in de praktijk beschikt over een castratietang (voor paarden) met korte handvaten dan bestaat de mogelijkheid dat men de tang onvoldoende kan dichtknijpen indien men de zaadstreng van oudere hengsten moet kneuven. Deschrijvers hebben een klemschroef ontwikkeld die de te zwakke handkracht kan aanvullen. In dat artikel wordt deze Schroef beschreven en met twee foto's verduidelijkt. Tevens wordt het fabricage-adres vermeld.

Het lijkt een nuttige aanvulling voor paardenpraktici (Ref.).

A. W. van Foreest,

Proefdieren

Virussen bij knaagdieren

Gannon, J. and Carthew, P.; Prevalence of indigenous in laboratory animal colonies in the United Kingdom 1978-1979. *Laboratory Animals*, 14, 309-311, (1980).

Uit eerder verricht onderzoek bleek dat in Engeland bij knaagdieren in laboratoria ongeveer 9 natuurlijke ratte- en muizevirussen voorkomen. In dit onderzoek zijn tussen december 1977 en december 1979 van verschillende laboratoria dieren serologisch onderzocht en de resultaten zijn vergeleken met resultaten uit de jaren daarvoor. Uit het onderzoek komt naar voren dat de volgende virussen bij laboratoriumdieren algemeen voorkomen: muize-hepatitis virus (MHV), corona virussen bij ratten (RCV en SDA), Sendai-virus, pneumonie virus bij muizen (PVM) en kilham virus bij ratten.

De belangrijkste virusziekten van laboratoriumdieren zijn: MHV, RCV en SDA virus. De frequentie van deze virusziekten is echter niet toegenomen in de laatste jaren. Kilham virus komt bij ratten veelvuldig voor (60%).

Er worden echter weinig ziekteverschijnselen waargenomen.

Opvallend is dat Sendai virus bij ratten en muizen is toegenomen van resp. 2 en 25% tot 34 en 30% nu. Sendai virus wordt beschouwd als een tamelijk pathogeen virus.

Reo 3 virus is de laatste jaren afgenomen van 44 tot 4%. De oorzaak hiervan is niet duidelijk. PVM komt zeer vaak voor bij ratten en muizen (resp. 72 en 42%). Dit virus geeft echter zelden aanleiding tot symptomen bij proefdieren.

Het bleek dat het lymphocytair choriomeningitis (LCM) virus en het muize-pokken virus in de testperiode niet aangetoond konden worden.

Bij cavia's was opmerkelijk dat PVM en Sendai virus niet voorkwamen, maar waarschijnlijk zijn cavia's weinig gevoelig voor knaagdiervirussen.

Samenvattend kan worden gesteld, dat er weinig verschillen tussen de resultaten van dit onderzoek en de resultaten van drie jaar geleden zijn aangetoond. Er zijn alleen wat verschuivingen opgemerkt (toename Sendai, afname Reo 3).

J. P. Koopman.

Varken

Rota-virus diarrhee bij biggen

Bohl, E. H.; Rotaviral diarrhee in pigs; brief review. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 175, (6), 613-615, (1979).

De naam rotavirus wordt gegeven aan een groep virussen met gelijke eigenschappen en die diarrhee kunnen opwekken in de jeugd.

Infectie van biggen met porcine rota-virus is wild verspreid en kan zich openbaren als diarrhee, vooral bij 1-4 week-oude biggen bij een syndroom, dat vaak bekend staat als 'witte diarrhee', of 'diarrhee op de leeftijd van 3 weken'. Biggen van minder dan één week, zijn minder vaak geïnfecteerd, waarschijnlijk door voldoende passieve immuniteit. De infectie kan iets lijken op enzootische transmissible gastro-enteritis.

Rota-virus lijkt één van de oorzaken van het bekende 'witte diarrhee'-syndroom te zijn. Dit ziektebeeld is ook in verband gebracht met ingestie van grote hoeveelheden melk van hoog melkproducerende zeugen.

De meeste rota-virusinfecties verlopen zonder ziekteverschijnselen. De ernst ervan wordt sterk beïnvloed, door gelijktijdig verloopende *E. coli*-infecties, I.G.E. virus of bij stress, zoals kouvatten.

J. I. Terpstra.

Varken

Het voorkomen van *Bordetella bronchiseptica* en conchae atrofie op Engelse varkensbedrijven in 1978-1979

The prevalence of *Bordetella bronchiseptica* and turbinates (conchal) atrophy in English pig herds in 1978-1979.

Van december 1978 tot maart 1979 werden in totaal van 844 slachtvarkens afkomstig van 86 bedrijven de neuzen doorgezaagd ter hoogte van de 2e kies. De mate van conchae atrofie werd bepaald en er werden neustampons genomen voor onderzoek naar de aanwezigheid van *Bordetella bronchiseptica* (B.b.). Bij positieve bacteriologische bevindingen werd ook een gevoeligheidstest uitgevoerd. De B.b. werd bij 50% van de varkens geïsoleerd en op 91% van de bedrijven. Op 25% van de bedrijven werden B.b. geïsoleerd, die resistent waren tegen sulfonamide.

Ondanks deze grote mate van voorkomen van B.b. en de resistentie tegen sulfonamide, was de ernst van de conchae-atrofie geringer dan in een onderzoek uitgevoerd in 1974.

Nu bleek dat 74% van de slachtvarkens geen of een zeer geringe conchae-atrofie had, 15% een matige en 10% een ernstige conchae atrofie. In 1974 waren deze cijfers resp. 55%, 27% en 18%.

(Deze gegevens komen zeer goed overeen met de situatie in Nederland. Ref.).

Varken

Aanwezigheid van Aujeszky-virus in besmette varkens

Beran, G. W., Davies, E. B., Arambulo, P. V., Will, L. A., Hill, H. T., and Rock, D. L.: Persistence of Pseudorabies Virus in Infected Swine. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 176, 998-1000, (1980).

Een groot probleem bij de bestrijding van de ziekte van Aujeszky is de opsporing van virus-dragers bij varkens; deze dragers kunnen het virus uit blijven scheiden en andere varkens weer besmetten. Vooral stress-toestanden zouden de virusuitscheiding bevorderen.

Biggen werden kunstmatig besmet met Aujeszky-virus en onderzocht werd hoeveel dagen na de besmetting er nog virus in verschillende organen, aantoonbaar was.

Het langst bleef virus aantoonbaar in de ademhalingsorganen, bepaalde zenuwbanen en de tonsillen; in de laatste zelfs 13 maanden na de besmetting.

In geen enkel stadium van de ziekte kon door schrijvers het virus aangetoond worden in de nieren, milt of einddarm.

G. van Dommelen.

Voedingsmiddelenhygiëne

Nierbloedingen

Szazados, I. and Takacs, J.: Beurteilung der auf bakterielle Infektionen hinweisenden pathologisch-anatomischen Veränderungen bei der Fleischuntersuchung (Bakteriämie, Septikämie, Sepsis). Teil VIII: Nierenblutungen. *Fleischwirtschaft*, 60, 686-689, (1980).

Nierbloedingen kunnen op de volgende afwijkingen wijzen. Kleine tot middelgrote bloedingen in kalvernieren wijzen op een neurogene oorzaak als het B.O. negatief is. Talrijke grote tot kleine bloedingen wijzen zowel in varken- als in kalvernieren meestal op een septicaemie.

Een gering aantal petechiën op varkensnieren heeft geen betekenis als er verder geen afwijkingen gevonden worden. Is de nier gezwollen evenals de renale lymfeklier dan is er veelal sprake van een glomerulonefritis. Het B.O. is dan steeds negatief terwijl de kook- en braadproef regelmatig afwijkend is.

Nierbloedingen bij het varken vragen altijd om een onderzoek op varkenspest of vlekziekte.

In het algemeen moet gesteld worden dat het onjuist is om bij het constateren van nierbloedingen het B.O. achterwege te laten. J. M. de Kruijf.

Voedingsmiddelenhygiëne

Groei van *Salmonella* op gekoeld vlees

Mansfield, J. and Farkas, G.: Growth of *Salmonella* on chilled meat. *J. Hyg. Camb.*, 85, 115-124, (1980).

Salmonellae zijn het meest frequent de oorzaak van voedselvergiftigingen. Deze bacteriën komen op vlees via huis, klauwen, darminhoud of door contact met andere besmette voedingsmiddelen. Met name zogenaamde dragers zijn de oorzaak van besmet vlees.

Vlees in erkende slachterijen dient zodanig gekoeld te worden dat de kerntemperatuur 7° C is. Bij die temperatuur groeien geen of bijna geen pathogene micro-organismen.

Schrijvers onderzochten de groei van een tiental *Salmonellae* op rundvlees onder verschillende bewaaromstandigheden (o.a. temperaturen tussen 7-15° C). Bij 7-8° C werd geen groei geconstateerd. Bij 10° C bedroeg de generatietijd 8,1 uur, bij 12,5° C 5,2 uur en bij 15° C 2,9 uur.

Op grond van de onderzoekresultaten stellen de auteurs dat het gevaar van een *Salmonella*-vermeerdering tijdens het uitsnijden en het verpakken van vlees niet overdreven moet worden; zelfs als dit 2 à 3 uur duurt bij de vereiste temperatuur van 10° C.

(De auteurs vergeten echter dat *salmonellae* die in bijv. de uitsnijruimte aanwezig zijn op tafels of gereedschap zich wel zullen vermeerderen en dan het vlees kunnen gaan besmetten. Dit gevaar is des te groter omdat de temperatuur soms wel eens hoger is dan de vereiste 10° C; Ref.).

J. M. de Kruijf.

Voeding van vogels

J. P. Holsheimer

(Uitg. Thieme, Zutphen, ISBN 90 03 95820 3, 1980, prijs f 39,50, 212 blz., 244 gekleurde en zwart-wit afbeeldingen, 38 tabellen en recepten van 14 ramsoenen).

Het succes van de eerste druk van het boek 'De voeding van vogels' (1973) en een niet aflatend enthousiasme zijn de redenen geweest dat er een tweede druk van dit boek is verschenen. Echter de hoeveelheid verzamelde gegevens is zo groot geworden dat dit aanleiding was tot het schrijven van drie boeken in plaats van één boek. Behalve dit deel verschenen van dezelfde auteur 'Ziekten van vogels' en 'Kweken van vogels'.

In deze bespreking wil ik mij beperken tot de tweede druk van 'Voeding van vogels'.

Het boek begint met een hoofdstuk over de indeling en de geografische verspreiding van vogels; hierbij worden zelfs de uitgestorven vogels niet vergeten. De indeling gaat niet verder dan de families, daar anders geen ruimte meer overbleef voor de voeding. Hoofdstuk twee wordt gewijd aan de aanschaf en huisvesting van vogels. Typerend voor de grondigheid waarmee het werk is samengesteld is de opsomming van redenen waarom mensen vogels houden. Naast de ibis als religieus symbool in het oude Egypte wordt ook de Japanse nachtegaal genoemd die sinds kort gebruikt wordt als biologisch bestrijdingsmiddel van insecten in varkensstallen. De beste manier om vogels te kopen is bij liefhebber-kwekers; de schrijver geeft een groot aantal tips waarop men moet letten als men vogels koopt. Deze richtlijnen zijn ook van toepassing op vogels die niet of zelden gekweekt worden in Nederland. De aspirant-eigenaar zal echter wel enige moeite hebben om vast te stellen of er zich schimmelgroei bevindt op of in de snavelholte (blz. 23).

Als alternatief kan men ook zelf vogels importeren. De adviezen betreffende de huisvesting zijn idealistisch en gaan soms wat aan de werkelijkheid voorbij. Bij de geadviseerde beplanting van de voliëre (blz. 49) een tweetal kanttekeningen: a. het toepassen van een beplanting heeft als groot nadeel dat schoonhouden erg moeilijk, zo niet onmogelijk wordt; b. het advies om *Taxus* te gebruiken als beplanting is levensgevaarlijk voor de vogels, aangezien vergiftiging door het eten van *Taxus baccata* op kan treden. Het is jammer dat aan de huisvesting van 'pet-vogels' niet meer aandacht wordt besteed. Hoofdstuk drie omvat de werkelijke voeding. Allereerst worden 50 bladzijden besteed om inzicht te geven in de betekenis van eiwitten, vetten, koolhydraten, vitaminen en mineralen voor vogels. Dit gedeelte omvat zeer veel informatie maar zal voor menige vogelliefhebber erg moeilijk zijn om te verwerken aangezien enige jaren voortgezet onderwijs noodzakelijk zijn voor het begrijpen van de behandelde stof. Het is terecht dat de auteur zegt

dat men alleen die voeders moet kopen die op de verpakking of bijsluiters alle noodzakelijke gegevens vermelden en dat deze moeten overeenkomen met de door hem voorgestelde voedingswaardencijfers (blz. 62), alleen is het terugvinden van deze gegevens moeizaam omdat ze verspreid in het boek genoemd worden en verwijzingen naar tabellen vaak zonder opgaaf van de bladzijde geschiedt. Zo wordt in tabel 13 op blz. 97 een overzicht gegeven van de gewenste hoeveelheden vitaminen etc. voor vogels per 1000 kcal en op blz. 53 in tabel 3 de dagelijkse energiebehoefte van volwassen, niet-ruiende vogels. In deze tabel wordt rekening gehouden met lichaamsgevoel, activiteit en omgevingstemperatuur.

Met behulp van de grondstoffentabellen op blz. 133 e.v. is dan een zaadmengsel en opfok-/krachtvoer samen te stellen, nadat we hebben vastgesteld wat de eiwit-behoefte is in de tabellen 4, 5 en 6 (blz. 59 t/m 61), gelet op omgevingstemperatuur, status verkleed en activiteit van de vogels. Gemakshalve worden er in het laatste gedeelte van het boek een aantal recepten gegeven zodat we die moeizame weg niet hoeven te volgen. Voor de geïnteresseerde lezer staat in het voorafgaande echter zeer veel wetenswaardige informatie.

Om een idee te krijgen over de verschillende grondstoffen die in de vogelvoeding gebruikt worden, is er een zeer fraai overzicht van deze voedingsstoffen compleet met foto's van de groeiwijzen en de zaden.

De laatste 50 bladzijden worden besteed aan de voeding van de vogels (?).

In tabel 24 (blz. 145 t/m 156) wordt schematisch een overzicht gegeven van het voedsel voor de verschillende families van vogels in gevangenschap. Dit is werkelijk een aanwinst van de tweede druk. In één oogopslag kan men, nadat men alle families heeft afgelopen omdat in plaats van een alfabetische volgorde gebruik gemaakt is van de systematische indeling van het vogelrijk aan het begin van het boek, zien wat het hoofd- en het bijvoedsel is van de betreffende familie. Werden in de eerste druk nog goed bruikbare recepten gegeven die men uit verschillende grondstoffen kon samenstellen; in de tweede druk hoeft men zich daarover geen zorgen meer te maken. Alle geadviseerde recepten worden gegeven als AVI-mixen, die de auteur in pure wanhoop over de op de markt verkrijgbare kant-en-klaar voeders zelf op de markt gebracht heeft. Waarlijk geen fabrikant kan bogen op een zo uitgebreide en goed gedocumenteerde gebruiksaanwijzing!

Naast de gegeven rantsoenen mag men de vogels net iets meer zaad geven dan ze per dag opnemen (blz. 164), waarbij de tekorten in het zaadmenu moeten worden opgevuld met krachtvoer (blz. 167). Alleen papegaaien, kakatoes en ara's geven men *onbepikt* een standaard zaadmengsel (blz. 173) dat volgens de schrijver 15% zonnepitten moet bevatten. Echter de meeste in de handel verkrijgbare standaard mengsels bevatten 40-60% zonnepitten. In de praktijk maakt dit evenwel niets uit want de meeste pape-

gaaiachtigen zullen als ze onbeperkt zaad voorgezet krijgen toch eerst hun eetlust bevredigen met zonnepitten en pinda's, waarna ze de rest laten liggen en ten gronde gaan aan allerlei ziekten primair veroorzaakt door ernstige voedingsdeficiënties als gevolg van een te eenzijdige voeding (*Ref.*).

Een manier om vervetten van vruchteneters te voorkomen is volgens de auteur ze een voedsel te verschaffen dat een *te lage* voedingswaarde heeft zodat ze hun natuurlijke drang om veel voedsel op te nemen kunnen volgen (blz. 178).

Omdat de vogels hierdoor langzaam verhongeren lijkt het mij beter ze voer te geven met de juiste voedingswaarde. Het boek wordt besloten met een zeer nuttige informatie over het vangen en kweken van voedseldieren.

Het boek dat tot de populairwetenschappelijke klasse behoort laat duidelijk hier en daar vragen open en dient kritisch gelezen te worden. Het is op zijn gebied het beste en meest complete werk. Het geheel is verpakt in een handzaam formaat en opgesierd met zeer vele prachtige kleurenfoto's van vogels en menu's waarbij je het water in de mond loopt; hetgeen laat zien dat de auteur behalve schrijver ook een zeer verdienstelijk fotograaf is. Het boek is zeker, met name voor dierenartsen die zich regelmatig bezig houden met vogels, zijn geld waard en bevat een schat aan informatie.

G. M. Dorrestein.

Labordiagnostik für die tierärztliche Praxis

Hans Plonait

(148 blz., 29 afbeeldingen en 25 tabellen, Paul Parey Verlag Hamburg/Berlin, 1980, Prijs D.M. 48.-)

De samensteller van dit informatieve boekje, Fach-tierarzt für klinische Laboratoriumsdiagnostik en werkzaam aan de Tierärztliche Hochschule te Hannover, breekt een lans voor toepassing van laboratoriumonderzoek in de diergeneeskundige praktijk. Er is veterinair sprake van een totaal andere situatie (weinig tijd en specialistische kennis) dan in de humane sector (sterke automatisering, hooggekwalificeerd personeel met een dagtaak). Schrijver richt zich dan ook op eenvoudig uit te voeren onderzoeksmethoden, die snel informatie opleveren en op gemakkelijk te bedienen apparatuur.

In het eerste hoofdstuk wordt in drie 'Ausbaustufe' aangegeven, waaruit de uitrusting van een eenvoudig veterinair praktijklaboratorium kan bestaan. Tevens wordt aangegeven, hoe afhankelijk van de praktische situatie, een laboratoriumruimte uit arbeidseconomisch oogpunt moet zijn gesitueerd en ingericht. De benodigde uitrusting wordt in het kort besproken. De microscoop had een wat uitgebreider bespreking verdiend.

Hoofdstuk 2 en 3 besteedt uitgebreide aandacht aan het haematologisch onderzoek. De in dit kader op

blz. 62 besproken morfologische vormen van leucose zijn waarschijnlijk alleen te differentiëren voor het specialistisch geschoolde oog.

Hoofdstuk 4 behandelt o.a. onderzoek van liquor cerebrospinalis, synovia en punctaten.

Chemisch onderzoek (speciaal enzymbepalingen) komt uitgebreid aan de orde gezien vanuit al of niet gestoorde (orgaan)functies n.l. in hoofdstuk 5: lever; hoofdstuk 6: energiestofwisseling; er wordt niet gesproken over hyperlipidemie; hoofdstuk 7: nier; hoofdstuk 8: locomotie speciaal botstofwisseling, hypocalcaemie, hypomagnesaemie, spierbeschadigingen. In deze hoofdstukken zijn tevens enkele 'functieproeven' opgenomen. In het hoofdstuk over de nierfunctie komt uiteraard ook het urine onderzoek aan de orde. Er wordt niets vermeld over de klinisch belangrijke ureum-kreatinine ratio in het bloed.

Enkele andere toch ook goed uitvoerbare onderzoeken komen niet of slechts summier aan de orde. Te denken valt aan parasitologisch onderzoek (faeces, huid), eenvoudig bacteriologisch onderzoek, sperma-onderzoek, vaginaal-uitstrijkjes.

In het laatste hoofdstuk (9) vindt men genuanceerde beschouwingen over de kwaliteitsbewaking van laboratoriumonderzoek, de bepaling van normaalwaarden en de interpretatie van laboratoriumuitlagen. Op blz. 133 t/m 138 vindt men, per diersoort gerangschikt, een aantal normaalwaarden, helaas niet alle.

Verspreid over het boekje worden nog een aantal normaalwaarden vermeld.

Deze Duitse normaalwaarden zijn in 1976 vastgesteld op een symposium van laboratoriummedewerkers in Giessen. Ze komen in grote lijnen overeen met de in ons land gebruikelijke, zijn echter vaak iets ruimer gesteld.

Ieder hoofdstuk wordt besloten met een uitgebreide vooral Duits georiënteerde literatuur opgave.

Het boekje is geschreven in helder en bondig Duits en beantwoordt volledig aan zijn doel. Het kan uitstekend als leidraad dienen voor het beginnen of uitbreiden van laboratoriumonderzoek vooral in praktijken met meerder medewerkers (groepspraktijken). Zelf uitvoeren van laboratoriumdiagnostiek zal, zoals dr. Plonait zegt, weliswaar in financieel opzicht weinig opleveren, maar kan wel leiden tot verbeterde diagnostiek en grotere arbeidsvreugde.

M. Bethlehem.

Nieuwbouw Centraal Diergeneeskundig Instituut

In 1982 zal het Centraal Diergeneeskundig Instituut vrijwel geheel geconcentreerd zijn in Lelystad in Oostelijk Flevoland en zal dan bestaan uit drie onderdelen, te weten:

1. Het hoofdgebouw, momenteel in aanbouw aan de Edelhertweg, waarin wordt ondergebracht de afdeling Rotterdam, met inbegrip van die instituutsdelen, die wegens ruimtenood tijdelijk elders moesten worden gehuisvest, zoals de afdeling Analytische Chemie & Toxicologie, de afdeling Parasitologie en de afdeling Pluimveeziekten. Ook de Klinisch Pathologische Afdeling, de Expeditie en het bureau Algemene Directie zullen in dit nieuwe complex worden opgenomen.
2. De afdeling Virologie, sinds 1972 werkzaam in een nieuwe behuizing aan de Houtribweg.
3. Een deel van het Toeleveringsbedrijf dat in 1977 kon worden gerealiseerd, eveneens aan de Edelhertweg gelegen; het overige deel van deze afdeling functioneert voorts alsnog in De Bilt.

Al deze onderdelen worden gebouwd door en onder verantwoordelijkheid van de Rijksgebouwendienst, directie Gelderland en Overijssel.

Lay-out

Met het gereedkomen van de nieuwbouw zal een reeds jaren bestaand ernstig ruimtegebrek zijn opgeheven en zal een noodzakelijke centralisatie van het instituut als geheel zijn verwezenlijkt.

De organisatorische opbouw van het instituut zal dan niet meer naar diersoort zijn, maar naar onderzoekdisciplines. Dat wil zeggen dat er naast een Klinisch Pathologische afdeling een aantal andere disciplinaire afdelingen zal functioneren, zoals Immunologie, Analytische Chemie & Toxicologie, Bacteriologie, Virologie, Parasitologie en de afdelingen Controle & Standaardisatie en Productie.

De Klinisch Pathologische afdeling heeft een zeer belangrijke brugfunctie tussen enerzijds de praktijk en anderzijds de overige afdelingen van het instituut.

Deze nieuwe situatie is weergegeven in de lay out op pag. 380.

Het gebouwencomplex, dat ca. 15.000 m² netto vloeroppervlak omvat, wordt in laagbouw uitgevoerd, op grond van de volgende overwegingen:

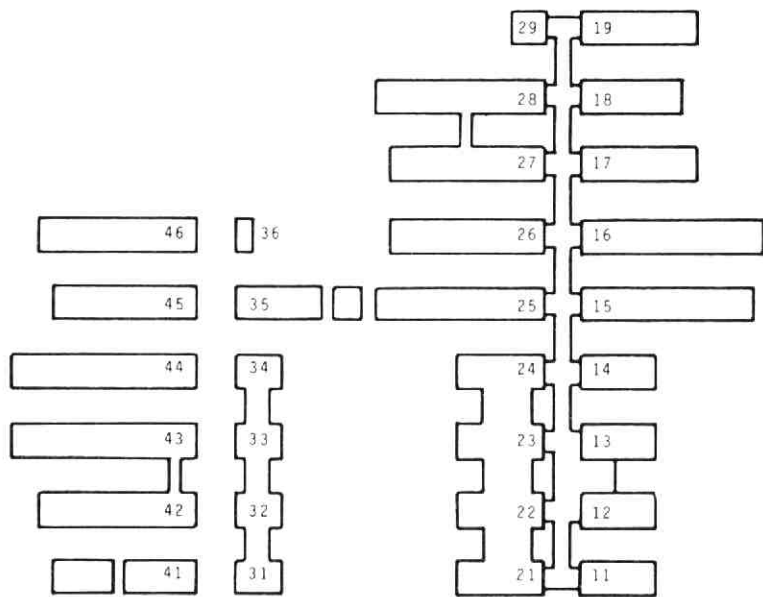
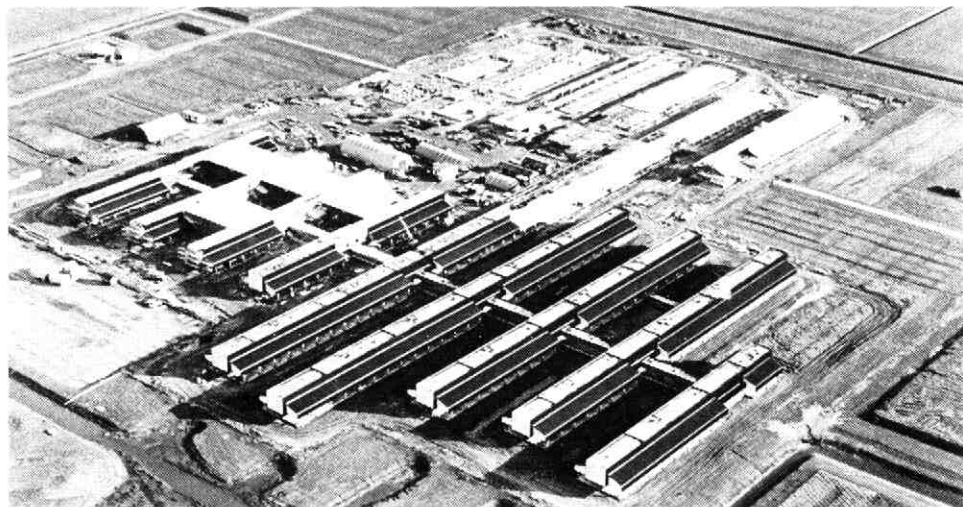
- a. de uitgebreide technische toerusting van de gebouwen kan op de zolders boven de werkruimten worden ondergebracht, waardoor onderhoud en reparatie plaats kunnen vinden met een minimum aan overlast door de gebruiker;
- b. er is een duidelijke scheiding tussen personen- en goederenverkeer verkregen;
- c. door de gekozen bouwgroepering kunnen het ketelhuis en de energieopwekking centraal in het complex worden opgenomen, waardoor een zo efficiënt mogelijke energievoorziening wordt bereikt;
- d. de gebouwen kunnen in de toekomst onafhankelijk van elkaar in de lengterichting worden uitgebreid;
- e. de onderlinge en algemene veiligheid van de gebouwdelen is zo groot mogelijk.

Zoals de lay-out te zien geeft liggen de onderzoek-, de produktie- en controleafdelingen ter weerszijden van een centrale gang. Daarbij is gestreefd naar een verregaande standaardisatie van de afmetingen der werkruimten binnen de bouwdelen, op basis van een vierkant moduulraaster van 120 cm. In combinatie hiermee is ook de inrichting van de ruimten, alsmede de utilitaire toerusting in principe gestandaardiseerd. Noodzakelijke afwijkingen in inrichting of toerusting zijn een gevolg van specifieke functies die aan de betreffende ruimten zijn toegedacht.

Ten behoeve van het onderzoek van verschillende afdelingen is in het complex een vleugel opgenomen voor het werken met isotopen op C-niveau.

Vóór het gebouwencomplex is een royale parkeerplaats gesitueerd voor medewerkers en bezoekers. De entree, gelegen tussen de bouwdelen 12 en 13, is vanaf de parkeerplaats direct bereikbaar. Een centrale gang van ca. 250 meter lengte verbindt de bouwdelen tot één geheel.

Het lossen en laden van goederen en dieren geschiedt op het dienstplein, omgeven door de magazijnen, de technische dienst en het ketelhuis, de sectieruimten, de destructieovens, de rabiesunit en het toegangsgebouw tot het stallencomplex.



Hoofdgebouw CDI, Edelhertweg, Lelystad.

Codering van de gebouwen:

- 11 Kantoren
- 12 Administratie
- 13 Kantine en gehoorzaal
- 14 Bibliotheek
- 15 Immunologie
- 16 Anal. Chemie en Tox.
- 17 Bacteriologie
- 18 Virologie
- 19 Parasitologie
- 21 Verkoop
- 22 Magazijnen
- 23 Techn. Dienst
- 24 Spoel- en Sterilisatie
- 25 Klinische en Pathologische Anatomie
- 26 Controle en standaardisatie

- 27 Bereiding voedingsbodems
- 28 Productie
- 29 Isotopen-laboratorium
- 31 Voermagazijn
- 32 Voermagazijn en stalling interne transportmiddelen
- 33 Operatieruimte en recovery box desinfectie van voertuigen
- 34 Personeel, ontvangst proefdieren en stalling extern transport
- 35 Opslag gasflessen en chemicaliën - rabiësunit
- 36 Konijnen en caviae
- 41 Stallen voor pluimvee
- 42 Kleine multipurpose boxen
- 43 Grote multipurpose boxen
- 44 Kleine huis-, pels-, laboratoriumdieren en ruimtem voor isolatoren
- 45 Runderen en schapen
- 46 Stallen afdeling controle en standaardisatie

De grond rond de gebouwen, in totaal ongeveer 30 ha groot, krijgt een landschappelijke aankleding met aan de buitengrens een dichte groengordel die naar de gebouwen toe kleinschaliger wordt en geleidelijk verfijnt.

Het complex is naar functie in drie delen op te splitsen:

1. de gebouwen 11 t/m 14 en 21 t/m 24, waarin worden opgenomen de directie, de administratie, de magazijnen, de werkplaatsen, de selectieve energy installatie, het ketelhuis en de centrale spoel- en sterilisatie ruimten;
2. de gebouwen 15 t/m 19 en 25 t/m 29, waarin de onderzoek-, productie- en controle groepen zijn geconcentreerd;
3. het stalcomplex, bestaande uit het toegangsgebouw 31 t/m 34 en de proefdierenverblijven 41 t/m 46. Het toegangsgebouw sluit het stalcomplex af. Hierin zijn ondergebracht de opslag van voeders, stalbenodigdheden, desinfectiefaciliteiten, de interne en externe transportmiddelen, werktuigen, een operatieunit, een overlaad voor proefdieren, de proefdieradministratie en personeelsruimten.

In tegenstelling tot de afdeling Virologie aan de Houtribweg, met een beveiligingssysteem op basis van onderdruk, kenmerkt zich het hoofdgebouw door een meer open karakter. Een uitzondering hierop maakt de afdeling Controle & Standaardisatie, waarbinnen een overdruksituatie wordt gehandhaafd. Het tot deze afdeling behorende stalgebouw is op dezelfde wijze beveiligd tegen infecties van buitenaf. Binnen de overige gebouwen zijn alleen ent- en vulkamers, e.d. beveiligd door overdruk, luchtfiltratie en sluis.

Energieverbruik

Ondanks een groot aantal maatregelen ter beperking van het energieverbruik zoals optimale gebouw-isolatie, warmteterugwinning uit ventilatielucht en optimale regeling van installaties heeft een omvangrijk gebouwencomplex als de nieuwbouw van het CDI, met zeer veel vaste installaties en apparatuur toch een groot energieverbruik.

Derhalve werd op initiatief van de Technisch Fysische Dienst van het Ministerie van Landbouw en Visserij een onderzoek ingesteld naar de meest economische vorm van energievoorziening. De onderzoekresultaten leidden tot de conclusie dat een eigen energie-opwekking voordelen bood. Naast het ketelhuis, waarin de benodigde warmte wordt geproduceerd, beschikt het instituut te zijner tijd dan ook over een eigen opwekking van elektrische energie door middel van twee door gasmotoren aangedreven generatoren.

Het provinciale electriciteitsbedrijf treedt daarbij op als noodstroom-leverancier in geval zich calamiteiten voordoen.

Multipurpose boxen

De behoefte aan proefdieren kan van jaar tot jaar naar soort en leeftijd sterk wisselen, al naar gelang het onderzoek op dat moment vraagt. Om ten aanzien hiervan zo flexibel mogelijk te zijn én ter beperking van het totale stalvolume is gezocht naar een staltype, geschikt voor uiteenlopende soorten proefdieren die — in een beperkt aantal — onder geconditioneerde omstandigheden kunnen worden gehouden. Deze vorm werd gevonden in zogenaamde multipurpose boxen, waarvan er 75 stuks gebouwd zullen worden.

De boxen worden kaal opgeleverd. De aan iedere diersoort aangepaste inrichting wordt per geval uit losse onderdelen samengesteld. Voor de fixatie van deze onderdelen worden schroefstempels gebruikt, die op willekeurige plaatsen in de box, tussen vloer en plafond, klem worden gezet. Proeven met stieren tussen deze schroefstempels hebben een positief resultaat opgeleverd.

De naadloze wanden en vloeren, met kunststof afgewerkt, zijn snel en goed reinigbaar en desinfecteerbaar, evenals de gebruikte losse onderdelen van de inrichting.

Bij het ontwerp van de multipurpose boxen is gestreefd naar een minimale verzorgingsstijd. Zo kan het voeren van de dieren vanuit een aangrenzende voer ruimte geschieden en kan de gehele box via een observatie koepel worden overzien.

Om de box te betreden moet een sluis worden gepasseerd, waarin verkleed en eventueel gedouched kan worden.

Alvorens tot de bouw op grote schaal van dit nieuwe staltype over te gaan werd een proefstal gebouwd, waarin de ideeën aan de praktijk worden getoetst. Waar nodig werden wijzigingen of verbeteringen aangebracht. De ervaringen tot dusverre geven het vertrouwen dat het instituut straks over een nieuw staltype beschikt dat met een minimum aan arbeid een maximum gebruik mogelijk maakt.

Mestverwerking

Mest en gier worden via een verlaagd gedeelte in de box naar een opvangput afgevoerd, die door middel van vacuum in enkele seconden kan worden leeggezogen.

Is er sprake van geïnfecteerde mest dan vindt menging plaats met een desinfectans in een tussenvat in het vacuumsysteem. Na een voldoende inwerk tijd wordt de inhoud van het vat leeggezogen. De inhoud van de opvangput

en van het desinfectievat zijn zodanig op elkaar afgestemd dat er voldoende tijd beschikbaar is voor de desinfectie. Het schoonspuiten van de boxen geschiedt met water onder hoge druk, waardoor minimale hoeveelheden water nodig zijn.

De mest uit alle stallen en boxen wordt ondergronds naar een verzameltank gezogen en vandaar vervolgens naar de mestkelders op het terrein geperst via een ondergronds buizensysteem. Vanuit de mestkelder wordt de mest, na menging, opgepompt en over een centrifuge geleid, waar scheiding tussen vaste en vloeibare delen plaatsvindt.

Het effluent wordt tezamen met spoel- en afvalwater geloosd op het openbare riool. De vaste delen worden opgeklampt en na een broeiperiode omgezet voor een tweede broei-periode. Daarna kan de mest worden afgevoerd.

W. J. Leys¹

Van de faculteit

Viering Dies Natalis Rijksuniversiteit te Utrecht

Op vrijdag 20 maart 1981 werd de 345e gedenkdag van de stichting der Rijksuniversiteit te Utrecht gevierd met een plechtige bijeenkomst in de Domkerk.

Op deze bijeenkomst hield prof. dr. J. Mansfeld, gewoon hoogleraar in de wijsbegeerte van de klassieke oudheid, een rede getiteld: 'De maat en de mensen'.

Voorts werden twee eredoctoraten verleend: Faculteit der Geneeskunde: aan prof. dr. R. J. Gibbons, hoogleraar in de orale biologie en pathofysiologie aan de Harvard University, Boston U.S.A.

Promotor: prof. dr. O. Backer Dirks, gewoon hoogleraar in de preventieve tandheelkunde.

Faculteit der Diergeneeskunde: aan prof. dr. J. Armour, hoogleraar parasitaire ziekten aan de University of Glasgow, Schotland.

Promotor: prof. dr. D. Swierstra, gewoon hoogleraar in de parasitologie en parasitaire ziekten.

Curriculum vitae prof. dr. R. J. Gibbons

De heer Gibbons (1932) studeerde van 1954-1958 aan de universiteiten van New York en Maryland. Sinds 1974 is hij als clinical professor of oral biology verbonden aan de Harvard School of Dental Medicine. De heer Gibbons is lid van een groot aantal organisaties op vakgebied.

Hij heeft gedurende de laatste 20 jaar baanbrekend werk verricht in tandheelkundig onderzoek, speciaal op het gebied van de microbiologie van tandcaries en parodontopathiën.

Curriculum vitae prof. dr. J. Armour

De heer Armour (1929) voltooide zijn studie aan de Universiteit van Glasgow in 1952. Daarna was hij als veterinaire parasitoloog werkzaam in Nigeria en in Engeland. Sinds 1963 is hij als zodanig verbonden aan de Universiteit van Glasgow, sinds 1975 als titulair professor.

Vele publikaties op vakgebied verschenen van zijn hand.

(Persbericht R.U. Utrecht)

Rijksuniversiteit Gent (België) Faculteit van de Diergeneeskunde

Door de Minister van Nationale Opvoeding werd de goedkeuring gehecht aan de openverklaring van volgende cursussen:

1. Diergeneeskundige parasitologie (doctoraat diergeneeskunde) (1½ u. theorie per week).
2. Praktische oefeningen in de diergeneeskundige parasitologie (doctoraat diergeneeskunde) (1½ u. praktische oefeningen per week).
3. Praktische oefeningen in de diergeneeskundige parasitologie (cursus naar keuze: doctoraat diergeneeskunde) (3½ u. praktische oefeningen per week).
4. Parasitaire ziekten van de dieren met inbegrip van de tropische parasitaire ziekten (doctoraat diergeneeskunde) (1½ u. theorie per week).
5. Demonstraties en praktische oefeningen in de parasitologische diagnostiek bij de dieren (doctoraat diergeneeskunde) (2/3 u. praktische oefeningen per week).

Eerstdaags zal een oproep tot de kandidaten voor deze cursussen in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd worden. Het betreft hier een *full-time docentschap*.

Gezien de korte tijdsduur om deze oproep te beantwoorden (30 dagen) kunnen personen die eventueel geïnteresseerd zijn in de vacature nu reeds contact opnemen met prof. dr. M. Debackere persoonlijk (Dekaam), hetzij schriftelijk (Casinoplein 24, Gent), hetzij telefonisch (091 / 23.37.65) voor nadere informatie.

Aan deze personen zal bij de publikatie een uittreksel van het Staatsblad toegestuurd worden.

¹ Ing. W. J. Leys, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007, Rotterdam.

Jubileum Symposium ter gelegenheid van het 60-jarig bestaan van het Spelderholt

Apeldoorn, 20 mei 1981

Het Symposium vindt plaats op 20 mei 1981 in de Schouwburg Orpheus te Apeldoorn. De lezingen worden in de Engelse taal gehouden. Het centrale thema van het Symposium is:

The World's Poultry Production: Where and How?

Het symposium wordt georganiseerd door Stichting Instituut voor Pluimveeonderzoek 'Het Spelderholt' te Beekbergen.

Programma:

- 9.15 Ontvangst.
- 10.00 Ing. J. T. Mellema, voorzitter van het bestuur Spelderholt: Welkomstwoord.
- 10.10 Dr. ir. D. de Zeeuw, algemeen directeur Landbouwkundig Onderzoek, Ministerie van Landbouw en Visserij: Openingstoespraak.
- 10.30 Dr. R. Bröcker, Deutscher Bauernverband, Bonn: 'Trends and interdependences in international egg and poultry markets'.
- 11.15 Koffiepauze.
- 11.45 Dr. ir. A. J. H. van Es, Vakgroep Dierfysiologie, Landbouwhogeschool Wageningen: 'Poultry production in relation to energy utilization and environment'.
- 12.30 Lunch.
- 14.00 Dr. H. S. Siegel, South-East Poultry Research Laboratory, Athens, USA: 'Adaptation of poultry to modern production systems'.
- 14.45 Dr. ir. G. de Bakker, voormalig Nederlands Ambassadeur FAO, Rome: 'Poultry production in relation to world food situation'.
- 15.30 Theepauze.
- 15.45 Ms. Carol Tucker Foreman, voormalig Assistant Secretary of Agriculture for Food and Consumer Services USDA, Washington: 'The impact of consumers on world's poultry production and quality of products'.
- 16.30 Ir. J. Folkerts, directeur Spelderholt: Afsluiting.

3rd European Symposium on Poultry Nutrition

Edinburgh, 26-29 October 1981

Organised under the aegis of Working Party No. 2 of the European Federation of Branches of the World's Poultry Science Association

Scientific programme

The programme will be arranged in the form established at the 1st (Elsinore, 1977) and 2nd (Beekbergen, 1979) Symposia and will include six scientific sessions:

- Energy evaluation systems,
- Nutrition of breeding poultry,
- Compound feed production and poultry nutrition,
- Mycotoxins and poultry nutrition,
- Nutritional modelling,
- Vitamin nutrition of poultry.

Extensive use will be made of group discussions and each delegate will be expected to participate as part of a small syndicate as well as in the general debate. To facilitate these discussions all papers will be available at the meeting.

Symposium language and proceedings

The official language will be English. All papers to be presented at the Symposium will appear in the Proceedings and a copy will subsequently be sent to each participant.

Social arrangements

The Peebles Hotel Hydro offers comprehensive conference facilities, including spacious assembly rooms, comfortable accommodation and excellent social and sports facilities.

The town of Peebles: famous for its tweeds and salmon fishing; it set in picturesque countryside 26 km SE of Edinburgh.

Delegates and guests will have the opportunity to take part in technical excursions as well as social events:

- Reception
- Conference dinner
- Sightseeing tours
- Associate members programme

Symposium secretariat

Please address all correspondences, abstracts and enquiries to:

Miss I. E. Wallace, ARC Poultry Research Centre, Reslin, Midlothian, EH25 9PS, Scotland.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

ZIEKTE VAN AUJESZKY

Japan

Op 14 februari is in Japan voor de eerste maal een uitbraak van de ziekte van Aujeszky vastgesteld. Op een bedrijf in de Yamagata-prefectuur zijn 87 van de 119 biggen uit de besmette kudde aan de ziekte gestorven. De diagnose is vastgesteld door het Nationaal Instituut voor Dierlijke Gezondheid via de isolatie van het virus, een neutralisatie-test, een fluorecerende antistof-test en de histopathologische methode. Strenge veterinaire gezondheidsmaatregelen zijn onmiddellijk in de praktijk gebracht om de ziekte te onderdrukken, zoals het onder quarantaine stellen van het besmette bedrijf en een uitroeiingsprogramma.

MOND- EN KLAUWZEER

Frankrijk

Iets meer dan een maand na de laatste uitbraak van mond- en klauwzeer in het district Pyrénées-Atlantiques, kondigde Frankrijk aan dat op 4 maart mond- en klauwzeer was vastgesteld bij varkens op een bedrijf te Henansal, district Côtes-du-Nord. Bij diagnose en typevaststelling in het Centrale laboratorium voor veterinair onderzoek te Alfort, kwam uit de bus dat het virus tot het type O behoort.

Direct zijn sanitaire maatregelen genomen. Voor alle voor de ziekte gevoelige dieren is bevolen deze onmiddellijk af te maken en te destrueren.

Oostenrijk

Volgens een telegram van de Oostenrijkse Veterinaire Dienst is er op 2 maart mond- en klauwzeer type O geconstateerd op een boerderij te Kapelln, gemeente Thalheim, district St. Pölten. Het besmette bedrijf had 5 varkens waarvan er 2 ziek waren.

In de gemeente Thalheim zijn strenge quarantainemaatregelen ingesteld en tevens is

verordend alle daarin aanwezige dieren met gespleten hoeven af te maken. Uitgebreide ringenting van varkens en herkauwers is uitgevoerd. Over de oorsprong van de ziekte is niets bekend.

Spanje

Op 2 maart gaf een telegram van het Spaanse Ministerie van Landbouw informatie over een aantal uitbraken van mond- en klauwzeer type C in het land. Te Alcámpel zijn 8 dieren besmet, te Robres 15, te Montesusin 2, te Monzon 15, te Torrente de Cinca 15, te Fraga 130 en te El Grados 3.

Reglementaire maatregelen zijn genomen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 4 van de Veterinaire Dienst over het tijdvak van 16 t/m 28 februari 1981 vermeldt het volgende aantal gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Rotkreupel

Totaal 20 gevallen in 19 gemeenten.

Groningen	2 gevallen
Friesland	3 gevallen
Drenthe	3 gevallen in 2 gemeenten
Overijssel	1 geval
Gelderland	1 geval
Utrecht	2 gevallen
Noord-Holland	6 gevallen
Zuid-Holland	2 gevallen

Schurft

Totaal 5 gevallen in 5 gemeenten.

Friesland	1 geval
Gelderland	1 geval
Noord-Holland	3 gevallen

Vogelcholera

Totaal 1 geval in Overijssel.

doorlopende agenda

1981

April:

- 8—11 14. Kongress der DVG (A), Bad Neuheim.
- 9 Groep Plumveewetenschappen K.N.M.v.D. Lustrum Symposium, Wageningen (pag. 347 en 400).
- 9—10 XVIII Wiss. Kongreß der D.G.E.
- 9 Groep Geneeskunde van het Varken, K.N.M.v.D. Bijeenkomst (pag. 401).
- 13—15 Groep Dierenartsen werkzaam in het Bedrijfsleven (D.I.B.), K.N.M.v.D. Seminar Management en Marketing voor Dierenartsen, Lunteren (pag. 348).
- 14 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Rundvee Werkvergadering.
- 14 'Kring Dierenartsen Gelderse Vallei', Vergadering.
- 15 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24—25 F.V.E.-vergadering, Brussel.
- 28 Symposium over 'Melkwinning en Uiergezondheid', Ede (pag. 286).
- 28 Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, RIV, Bilthoven, aanvang 14.00 uur (pag. 370).
- 28 Werkgroep Plumvee Noord Oost. Vergadering Gezondheidsdienst voor Dieren, Zwolle. Aanvang 14.00 uur.
- 30 DSK-Peerdepieten 1981 (pag. 402).

Mei

- 1—3 Voorjaarsdagen 1981. Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D., R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 150 en 400).
- 4—7 XXIX Annual Colloquium Protides of the Biological Fluids, Brussels.
- 8 AUV-Cuyk: Opening nieuwe gebouw. Aanvang 15.30 uur.
- 12 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Paarden. Werkvergadering.
- 12 Afdeling Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering in Hotel Belvédère te Schoonhoven; aanvang 20.30 uur.
- 13 ACV-Controle, traditionele Studiedag, 'Flevohof' te Biddinghuizen.
- 13 Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering, Heerenveen. Aanvang 14.00 uur.
- 14 22. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten, Hannover.
- 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.
- 14 Nationaal Kampioenschap Kleiduiven schieten (Boehringer Ingelheim), Biddinghuizen (pag. 736 (1980) en 287).
- 14 Groep Veterinaire Homöopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

- 15—16 Jahresversammlung Schweiz. Ver. f. Kleintiermedizin. General thema 'Dermatologie', Bern. (pag. 145 en 286)
- 17—22 5th Symposium on Quality of Poultry Meat - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 18—23 1st Symposium on Egg Quality - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 19 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.
- 20 Symposium 'Het slachtproces nu: zó of anders?'. Zeist (pag. 287).
- 20 The World Poultry production: Where and How? - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 383).
- 20—21 3. Kynologischer Weltkongreß, Dortmund (pag. 212).
- 26 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering.
- 29—31 Ier Congrès Latin-Méditerranéen de Médecine Vétérinaire pour Petits Animaux / XX Congrès National Italien des Vét. des Petits Animaux, Venezia (pag. 758).
- 30 Nordwestdeutscher Tierärztetag. (A), Bremen.

Juni:

- 2 Contactdag Plumveehygiëne, thema: 'Plumveevlees', R.I.V. te Bilthoven (pag. 292).
- 3 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Viering 50-jarig bestaan Afdeling Overijssel (pag. 292).
- 5—8 17th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Helsinki (pag. 1097).
- 9—13 30. Deutscher Kongreß für ärztliche Fortbildung, Berlin (pag. 213).
- 19—20 4. Arbeitstagung über Pelztier-, Kaninchen- und Heimtierkrankheiten, Celle.
- 24—27 'Huhn und Schwein '81'. Internat. Fachausstellung, Hannover (pag. 213).

Juli:

- 1—3 VIIIth International Congress of the World Veterinary Poultry Association, Oslo, Norway.
- 1—3 7. Intern. Kongreß der WVPA (A), Oslo.
- 6—10 Hungarian Society of Agricultural Sciences. Internat. Conference on Feed Additives, Budapest.
- 13—17 9. Intern. Kongreß des WAAVP, Budapest (pag. 287).

Augustus:

- 24—28 27. Europ. Fleischforscherkongreß (A), Wien.
- 30 4 sept. 8th International Symposium of World Association of Veterinary Food Hygienists, Dublin (pag. 263 en 949).
- 31 3 sept. Ned. Zoötechnische Vereniging: Studiedagen E.A.A.P., Zagreb.

September:

- 3 Groep Veterinaire Homoeopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9-11 LXV ESOMAR Seminar on: 'International Pharmaceutical Marketing Research' - consolidating our experiences. Zürich.
- 14-18 European Association for the Study of Diabetes (EASD). 17e jaarlijkse bijeenkomst. RAI-Amsterdam. (pag. 1097/80)
- 10-11 Fortbildungstagung des Bundesverbandes der beamteten Tierärzte (A). Bad Harzburg.
- 15 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.
- 17 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17-20 British Veterinary Association Annual Congress. University of Exeter (pag. 337).
- 28-1 okt. 22. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes 'Lebensmittelhygiene' der DVG (A). Garmisch-Partenkirchen. (pag. 127)

Oktober:

- 2-3 Jaarcongres 1981 K.N.M.v.D., tevens 128e Algemene Vergadering. Rheden (pag. 291 en 399).

- 13-14 Kulmbacher Fortbildungstagen (A). Kulmbach.
- 14-17 BpT-Kongress mit Fortbildungsveranstaltung (A). Baden-Baden.
- 20-21 5. Cuxhavener Seminar 'Fleisch und Fleischerzeugnisse' (A). Cuxhaven.
- 23-30 Internat. Bienenzüchterkongress der Apimondia. Acapulco.
- 26-29 3rd European Symposium on Poultry Nutrition. Edinburgh (pag. 383).

November:

- 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum. Utrecht. Aanvang 10.00 uur.

December:

- 8 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering.
- 10 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.

Enthousiaste, vorig jaar afgestudeerde collega

ZOEKT PLAATS

in een gemengde of gespecialiseerde (herkauwers, paarden) praktijk om potentiële talenten verder te ontplooiën, dan wel het dagelijks werk voor u te verlichten (voor elke gewenste periode).

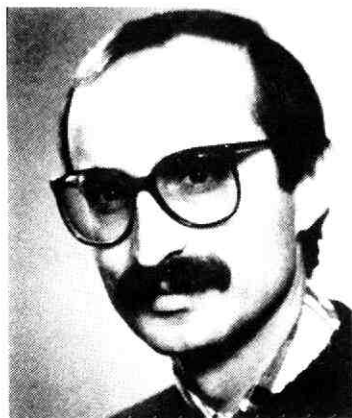
N. A. P. C. de Visser, I.B. Bakkerlaan 21-III, k. 161 3582 VD Utrecht, telefoon 030 - 51 04 90.

Dierenarts met ruime ervaring zowel in de grote als in de kleine huisdierenpraktijk zoekt zo spoedig mogelijk

PRAKTIJK

ter overname of associatie (eventueel na assistentschap); onverschillig waar in Nederland. Ook beschikbaar voor waarnemingen.

Brieven onder nummer 13/81 aan de redactie van het Tijdschrift voor diergeneeskunde, postbus 14031, 3508 SB Utrecht.



In memoriam WOUTER HIRSCHFELD

Op de leeftijd van 35 jaar overleed Wouter Ritsaert Hirschfeld ten gevolge van een verkeersongeval nabij Alkmaar, waar hij sinds 1977 de praktijk deelde met de collegae Willems en Van Oostveen.

Vanuit Bergen (N-H), waar hij met Fleur, zijn vrouw en drie zonen, Willem-Karel (7 jaar), (Ritsaert (5 jaar) en Floris (3 jaar) sinds 1977 woonde, onderweg naar een koliekpaard, werd zijn weg geblokkeerd.

In de periode waarin zijn zoeken naar zelfbevestiging gestalte kreeg, werd buiten zijn schuld beschikt, dat de oogst van zijn volwassenheid aan zijn gezin voorbij ging.

Fleur Stenfert Kroese met wie hij in 1970 trouwde, bleef achter met haar drie jongens en ziet zich geplaatst voor een dubbele taak, waarop zij niet was voorbereid. Wouter's familie en vrienden hopen dat zij de vrijheid zal nemen een beroep op hen te doen, waar en wanneer dat maar nodig zal zijn.

Voor 1977 werkte Wouter in de praktijk Hedel, waar zijn weggaan als een gemis werd ervaren toen hij het besluit nam zich in Alkmaar te associëren.

Het spoor terugvolgend passeren we Wouter's diensttijd in 't Harde, zijn studie diergeneeskunde in Utrecht, de jaren doorgebracht op het Revislyceum in Doorn, de lagere schooljaren in Leersum en Soesterberg. Zijn kinderjaren in

Zeist waar hij in 1944 werd geboren. Zijn jeugd jaren in het Sticht kunnen niet genoemd worden zonder zijn vader voor onze geest te roepen, wijlen prof. W. K. Hirschfeld. Deze geneticus bij uitstek besefte als geen ander wat 'uitwendige factoren' van grote betekenis zijn voor de eindbepaling van het gegevene.

Wouter heeft sterk de invloed van de rijkheid van het milieu van zijn vader op zich in kunnen laten werken en op zijn beurt heeft zijn vader hem leren kijken; flora, fauna, de natuur in zijn totaliteit, de mens inbegrepen.

Daarom nemen wij geen afscheid van Wouter; daarvoor was hij te nadrukkelijk aanwezig.

Hedel
Apeldoorn
Alkmaar
Zaltbommel

A. VEENEMANS
G. RAKHORST
F. M. WILLEMS
J. DE SCHUTTER.



In memoriam KEES VAN HOFFEN

In november 1980 bereikte ons het droeve bericht dat collega Kees K. van Hoffen op 38-jarige leeftijd plotseling was overleden. Hoewel Kees reeds zeer geruime tijd ernstig ziek was geweest voelde hij tot het einde van zijn leven toch grote behoefte zijn energie in zijn vak te gebruiken.

Kees heeft, mede door ziekte, de studie in de diergeneeskunde niet snel doorlopen. Het enthousiasme evenwel dat hij liet zien gedurende deze opleiding, maakte het zijn begeleiders gemakkelijk tijd voor hem vrij te maken wanneer zulks nodig was. Hoewel Kees zoals hij dat zelf vaak beklemtoonde, geen briljant student was, hebben zijn vasthoudendheid, doorzettingsvermogen en incasseringsvermogen het hem mogelijk gemaakt de eindstreep te halen zodat hij zijn geliefde vak in 1978 kon gaan beoefenen.

Het was typerend voor Kees dat het schrijven van een referaat bij de afronding van zijn opleiding hem veel genoegens verschaften maar ook veel zorg wat mede veroorzaakt werd door zijn zucht naar perfectie en ruime mate van

zelfkritiek. Dat zijn referaat publicabel werd geacht door de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde heeft hem veel voldoening geschonken.

Na zijn afstuderen heeft hij met volledige inzet in diverse praktijken geassisteerd of waargenomen. Zelfs na zijn eerste, grote hartinfarct bleef hij zich met grote ijver en mogelijk zelfs jeugdige overmoed op de taken storten waarvoor hij zich gesteld zag. Het was niet zijn aard genoeg te nemen met minder, ook al was dat wellicht uit gezondheidsoverwegingen nodig geweest.

Wij zullen ons Kees als een betrouwbare en toegewijde leerling en collega herinneren. Dat hij moge ruste in vrede.

Utrecht

J. E. VAN DIJK.

Ter inleiding

In toenemende mate wordt in Nederland en de ons omringende landen de aandacht gevestigd op de noodzaak van het terugdringen van ongewenste stoffen in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. Tot de ongewenste stoffen behoren ook de residuen als gevolg van het toedienen van diergeneesmiddelen.

In het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* zullen in 1981 vanaf het 1 april nummer, maandelijks publikaties verschijnen over onderwerpen die met het diergeneesmiddelengebruik en -misbruik samenhangen en die een zo volledig mogelijk beeld van de situatie in de veehouderij schetsen.

De Veterinaire Dienst, de Veterinaire Inspectie en de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde willen met deze publikaties nogmaals wijzen op de verantwoordelijke positie van de dierenarts in de dierlijke produktieketen (van dier tot en met voedingsmiddel) en hopen tevens een inzicht te geven in de aspecten die hierbij een rol spelen.

Veterinaire overheidszorg voor mens en dier

Als buitenstaanders al weet hebben van het bestaan van een Veterinaire Dienst en een Veterinaire Inspectie, zal dat veel het gevolg zijn van een direct contact met één van de twaalf districtinspecties, ter verkrijging van een certificaat of verklaring met een eventueel daaraan voorafgaande keuring. Weinigen zullen een inzicht hebben in de organisatie die aan de basis van certificering en keuring ligt en het werk dat daarmee samenhangt.

Ook bij meer ingewijden, die bijvoorbeeld vanuit hun professie of beroep regelmatig met het veterinair ambtelijk apparaat te maken hebben, bestaat vaak onduidelijkheid over de positie van de Veterinaire Staatszorg.

Ongeveer zestig jaar geleden werd door de Rijksoverheid reeds wettelijk de koppeling gelegd tussen de gezondheidszorg voor de veestapel en de gezondheidsbescherming van de mens, in de vorm van de vleeskeuring.

Die koppeling heeft in het overheidsbeleid ook gestalte gekregen in de interdepartementale organisatie — personele unie — van Veterinaire Dienst en Veterinaire Inspectie.

De Veterinaire Dienst draagt vanuit het Ministerie van Landbouw en Visserij de verantwoordelijkheid voor de gezondheidszorg voor en het welzijn van dieren (nutsdieren en recreatiedieren), alsmede het geven van gezondheidsgaranties voor de export van dieren en produkten van dierlijke oorsprong.

De Veterinaire Inspectie of beter het Veterinair Staatstoezicht op de volksgezondheid, heeft tot taak het toezicht op de naleving van wettelijke regelingen voor de gezondheidsbescherming van de mens in zijn relatie tot dieren en het gebruik van produkten van dierlijke oorsprong.

Hoewel formeel de bevoegdheden van de Veterinaire Dienst en Veterinaire Inspectie verschillen vanwege het verschil in verantwoordelijkheden van de Ministers waaronder zij ressorteren, is door de verwevenheid van hun werkzaamheden, een samenwerkingsverband ontstaan dat naar buiten toe als één Dienst functioneert. Beide organisaties immers dragen in belangrijke mate verantwoordelijkheid voor wat in moderne termen heet: de bewaking van de keten van de dierlijke produktie

(dieren en produkten) en de preventie van dierziekten w.o. zoönosen.

Als we de verantwoordelijkheden van de dienst en inspectie samenvattend in werkzaamheden vertalen dan richten deze zich op:

- het ontwerpen van wetten en daarvan afgeleide regelingen;
- het toezicht op de naleving daarvan (bijv. toezicht op de gemeentelijke vleeskeuring, op de dierproeven, op de uitoefening van de diergeneeskunst);
- de dierziektenbestrijding (o.a. veewetziekten) en het bevorderen van het welzijn van dieren;
- het verrichten van keuringen (voor in- en uitvoer van levende dieren, de exportkeuring van vlees en pluimveevleeskeuring);
- de certificering voor de export van dieren en dierlijke produkten;
- het bevorderen van diergeneeskundig onderwijs en onderzoek;
- het afstemmen van belangen door het voeren van nationaal en internationaal overleg.

Met uitzondering van de bevordering van het welzijn van dieren zijn de principiële doelstellingen van de Veterinaire Inspectie en Veterinaire Dienst sinds de jaren '20 niet gewijzigd.

De inhoud van de taken en de werkwijze hebben echter een aanzienlijke verbreding en verdieping ondergaan als gevolg van de maatschappelijke ontwikkelingen. Deze betreffen o.m. de ontwikkeling in de diergeneeskunde, de veranderingen in de veehouderijstructuur, de vooruitgang in de voedingsmiddelentechnologie en de toename van de export.

Andere belangrijke ontwikkelingen zijn de democratisering van de maatschappelijke verhoudingen en de werking van de Europese Gemeenschap geweest.

Technische en economische ontwikkelingen

De dierziekte situatie is volkomen gewijzigd, mede door de stijging van de hygiënische standaard en de ontwikkeling van de diergeneeskunde, in het bijzonder de opkomst van antibiotica en chemotherapeutica.

Dierziektebestrijding en vleeskeuring waren in de twintiger jaren met name gericht op

de tuberculosebestrijding. Tbc was volksvijand nummer één. Thans komen tbc en ook brucellose in ons land bij mens en dier vrijwel niet meer voor. Ook bijv. mond- en klauwzeer- en varkenspestgevallen zijn een zeldzaamheid geworden, hoewel de dreiging van buitenaf voortdurend blijft bestaan. De wering (invoercontrole) en preventie zijn belangrijke instrumenten van dierziektebestrijding geworden.

Ten dele in samenhang met een verbeterde dierziektesituatie heeft de dierlijke productie in Nederland zich ontwikkeld tot een industriële bedrijvigheid van groot nationaal belang.

Veehouderij en voedingsmiddelenindustrie leveren een onmisbare bijdrage aan de Nederlandse welvaart. Nederland is van zelfvoorzienend een belangrijk exporterend land geworden.

Deze economische ontwikkeling heeft echter ook haar keerzijde meegebracht. De nieuwe produktiemethoden in de intensieve veehouderij en de technologische vindingen in de voedingsmiddelenindustrie beïnvloeden de gezondheid en kwaliteit van dieren en dierlijke produkten.

De bedrijfsvoering en het fokstelsel hebben de kwetsbaarheid van dieren vergroot en de schijnwerper gericht op 'nieuwe' ziekten zoals Atrofische rhinitis, de ziekte van Aujeszky en leukose. Het diergeneesmiddelengebruik heeft daarbij een hoge vlucht genomen.

Tezelfdertijd groeide het wetenschappelijk inzicht in het belang van een goede voeding voor de gezondheid van de mens en verdiende de relatie dier - dierlijk produkt scherper de aandacht.

Ons grote exportvolume heeft er bovendien voor gezorgd, dat het importerende buitenland — vooral de E.G.-lidstaten — de Nederlandse situatie bijzonder kritisch volgt. We hoeven in dit verband slechts de recente — voor ons land zeer kostbare — kwesties met betrekking tot trichinen, salmonellae en hormonen in herinnering te brengen.

Voor de Veterinaire Dienst en Veterinaire Inspectie houden deze ontwikkelingen een verschuiving in van de primaire aandacht van georganiseerde en politionele dierziektebestrijding naar preventieve bedrijfsbegeleiding.

Grote nadruk wordt thans — zowel in de veehouderij als in de vleeskeuring — gelegd op hygiënische aspecten en het voorkómen van ongewenste stoffen afkomstig vanuit het milieu, door diergeneesmiddelengebruik en toevoegingen bij de bewerking van voedingsmiddelen.

In het bijzonder voor de vleeskeuring, waarvoor Veterinaire Inspectie en Veterinaire Dienst verantwoordelijkheid dragen, krijgt deze ontwikkeling gevolgen voor zowel de organisatie als de aard van de keuring en het laboratoriumonderzoek. De discussies daarover zijn in volle gang. Inspectie en Dienst zullen in samenwerking met betrokkenen een structuur en controlesysteem moeten ontwikkelen teneinde met nog grotere zekerheid garanties te kunnen geven aan de Nederlandse en buitenlandse afnemers, waaronder de consumenten.

Een van de instrumenten zal een slachtvee-identificatieregeling moeten zijn, met behulp waarvan een wederzijdse informatiestroom tussen veehouderijbedrijven, gezondheidsdiensten van dieren en de vleeskeuringsdiensten op gang gebracht kan worden.

De beheersing van deze ontwikkelingen moet een wettelijke basis krijgen.

Democratisering: informatie en overleg

Een andere belangrijke maatschappelijke ontwikkeling is de democratisering van verhoudingen op tal van terreinen, die voor de overheid in dit kader twee belangrijke gevolgen heeft. Ten eerste betreft dat de informatie aan de consumenten.

De consument wil weten wat hij voorgeschoteld krijgt en vraagt informatie over de samenstelling van het produkt en sinds kort ook over de produktiewijze van dieren (scharrelkippen, scharrelvarkens) teneinde desgewenst uit een oogpunt van gezondheid en ethische aanvaardbaarheid een bewuste keuze te kunnen doen.

Het tweede gevolg van de democratisering is dat de overheid in zijn ordenende wetgeving meer dan vroeger moet aansluiten bij de maatschappelijke wensen en overleg moet plegen met betrokkenen. Bovendien wensen veel meer groepen en instellingen dan voorheen onder het begrip

'betrokkene' gerangschikt te worden, elk met hun eigen aanspraken op een voor hen redelijke of praktische regeling.

Voor de Veterinaire Dienst/Veterinaire Inspectie betekent dit een belangrijke investering van tijd en energie in overleg, hetgeen op zich ook nog een aparte deskundigheid en bijzondere planning vereist.

Zo het al mogelijk is de aanspraken en belangen van de diverse nationale groeperingen met elkaar te verzoenen, dan speelt het internationaal overleg en de invloed van wat bijvoorbeeld in E.G.-verband tot stand gebracht moet of kan worden daar nog door heen. In overeenstemming met het Verdrag van Rome bepaalt het overleg in Brussel tussen de nu tien — op diergeneeskundig niveau zeer uiteenlopende — lidstaten, steeds meer wat in nationale regelingen vervat moet worden.

Het spanningsveld dat ontstaat is dat er enerzijds sneller en steeds stringenter wettelijke regelingen getroffen zouden moeten worden om de ontwikkelingen bij te kunnen houden en te beheersen, terwijl anderzijds hiervoor veel tijdovend nationaal en internationaal vooroverleg gewenst wordt geacht. Dat betekent dat regelingen soms niet, soms onduidelijk of zeer globaal vanwege de compromissen, tot stand komen.

Veranderde rol van het Staatstoezicht

Die wettelijke regelingen vormen de basis voor het Staatstoezicht. Het achterlopen van wettelijke regelingen op de situatie in de praktijk geeft tevens de beperking aan ook van het Staatstoezicht.

Maar het is ook niet mogelijk alles in wettelijke voorschriften te vatten.

De overheid heeft niet tot taak de eigen verantwoordelijkheid van het bedrijfsleven en ook van dierenartsen over te nemen.

De rol van het Staatstoezicht is dan ook uitgebreid en gedeeltelijk verschoven naar een intensieve begeleiding, advisering en voorlichting van het werkveld om die eigen verantwoordelijkheid te ondersteunen.

H. H. A. Hage¹

¹ Algemeen Secretaris Veterinaire Dienst - Veterinaire Hoofdinspectie, Koningin Julianaplein 3, 2595 AA Den Haag.

Honden- en Kattenbesluit

Maandag 9 maart 1981 heeft koningin Beatrix het nieuwe, herziene Honden- en Kattenbesluit — voorbereid door een commissie onder leiding van dierenarts P. H. A. Poll — ondertekend. Publikatie hiervan in de *Staatscourant* heeft plaatsgevonden op donderdag 12 maart 1981. Het Honden- en Kattenbesluit zal komend najaar van kracht worden. In het kader van dit nieuwe Honden- en Kattenbesluit, wordt binnenkort de Stichting Registratie Gezelschapsdieren Nederland opgericht.

Het bestuur van deze Stichting bestaat uit:

- 2 leden benoemd door de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde;
- 2 leden benoemd door de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren;
- 2 leden benoemd door de Raad van Beheer op Kynologisch gebied.

Het ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk en het Ministerie van Landbouw en Visserij kunnen elk 1 vertegenwoordiger aanwijzen, die als adviserend lid aan de vergaderingen van het bestuur van de Stichting deelnemen.

Het doel van de Stichting is:

Het individueel herkenbaar maken van gezelschapsdieren in Nederland, het afgeven van dierenpaspoorten, de registratie van de afgifte van deze paspoorten en van de daarop betrekking hebbende gegevens, de registratie van de besluiten van burgemeester en wethouders met betrekking tot het verlenen, wijzigen en intrekken van vergunningen, het afleveren van de bedrijfsregisters en de registratie van deze registers.

Het individueel herkenbaar maken van de honden geschiedt door middel van een tattooage in het oor. Het identificatiemerk bestaat uit een door de Stichting te bepalen kenteken, jaarletter en code van de tattooeerder, alsmede uit een volgnummer. Het kenteken, de jaarletter en de code worden aangebracht in de rechter oorschelp van de hond; het volgnummer wordt aangebracht in de linker oorschelp van de hond.

In afwijking van het bepaalde ten aanzien van het identificatiemerk, kan dit identificatiemerk bij honden met

oorschelpen, die daarvoor naar het oordeel van de Stichting te klein zijn, in de lies worden aangebracht.

Een identificatiemerk wordt niet eerder dan 6 weken na de geboorte aangebracht.

Het tattooagenummer correspondeert met het nummer van het dierenpaspoort (wordt hier perforerend in aangebracht). Honden die bedrijfsmatig worden gehouden, dienen binnenkort getatoueerd te zijn en te zijn voorzien van een dierenpaspoort. Dit geldt eveneens voor honden die in kennels, asiels of pensions worden ondergebracht en voor honden die mee worden genomen naar het buitenland.

Op deze wijze wordt het mogelijk een groot gedeelte van het Nederlandse hondenbestand te registreren. De malafide hondenhandel wordt hiermee onmogelijk gemaakt en de registratie heeft tevens als voordeel dat het veel eenvoudiger wordt om van een gevonden dier de eigenaar te achterhalen.

'Zo moet het niet' (11)

Een voederadviseur was in het bezit van door een dierenarts ondertekende, doch overigens oningevulde attesten ten behoeve van de bereiding van gemediceerd voeder. De dierenarts leverde ook de benodigde medicijnen. Hij oefende evenwel plaatselijk de praktijk niet uit; hij was door de betrokken eigenaar of verzorger ook niet geraadpleegd.

Ziektelkostenverzekering en tweede-lijns diergeneeskunde bij het paard

De ontwikkeling van de diergeneeskunde bij het paard heeft ertoe geleid dat uitgebreidere diagnostische en therapeutische mogelijkheden zijn ontstaan. Diagnostische en therapeutische mogelijkheden die niet alleen specifieke kennis en vaardigheid van de dierenarts vereisen maar ook de aanschaf van speciale, vaak kostbare, apparatuur noodzakelijk maken.

De toepassing van deze mogelijkheden is niet altijd onder praktijkomstandigheden bij de eigenaar thuis uitvoerbaar en dan zal een beroep op de hiertoe uitgeruste praktijken gedaan moeten worden. Hoewel exacte definities met betrekking tot de begrippen eerste- en tweede-lijns diergeneeskunde binnen de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde nog niet zijn geformuleerd, kan in het algemeen gesteld worden dat door bovengeschetste ontwikkeling een onderscheid tussen de eerste- en tweede-lijns gezondheidszorg bij het paard aan het ontstaan is.

Niet alleen de diergeneeskunde zelf heeft bijgedragen tot dit geleidelijke onderscheid tussen eerste- en tweede-lijn bij het paard. Ook de functie-verandering van het paard, de evolutie van landbouwhuisdier naar recreatie-paard e.q. sportpaard, heeft hiertoe zijn bijdrage geleverd.

De eigenaar van een rijpaard of pony heeft vaak een emotionele binding met zijn dier, die te vergelijken is met de relatie mens-hond. Bij de eigenaar van hoog gekwalificeerde sportpaarden is er sprake van een deels emotionele, deels zakelijke relatie, maar beide zijn er de oorzaak van dat de vraag naar een hoogwaardige uitoefening van de geneeskunde bij het

paard, ten behoeve van het individuele dier, sterk toeneemt.

Voor een eigentijdse ontwikkeling van de diergeneeskunde, lijkt het onontkoombaar dat patiënten verwezen moeten kunnen worden naar daartoe uitgeruste praktijken of klinieken. Het functioneren van voornoemde praktijken of klinieken moet aansluiten op de diensten die verleend worden door de praktizerende dierenartsen.

De praktizerende dierenartsen zullen een adequate eerste echelons hulp moeten kunnen bieden.

De ontwikkeling van groepspraktijken, waardoor een differentiatie naar diersoort mogelijk is geworden, is hierbij een goede zaak.

De ontwikkeling van de tweede-lijns gezondheidszorg bij het paard, heeft zich vooral gericht op de orthopaedie, waarbij de röntgendiagnostiek een onmisbare plaats inneemt. De groter wordende mogelijkheden bij de gewrichtschirurgie en de operatieve fractuurbehandeling, dragen eveneens bij aan de vraag om vergaande diergeneeskundige hulp. Zo ook de ontwikkelingen op het gebied van het onderzoek naar en de behandeling van kolieken, waarbij de koliekchirurgie grote vorderingen maakt en het onderzoek van het respiratie-apparaat.

Kostenaspect

Gespecialiseerde diergeneeskundige hulp is duur. Tot nog toe werden de bijzondere onderzoeken of ingrepen gefinancierd uit de inkomsten van de eerste-lijns zorg of bij de Faculteit der Diergeneeskunde, door het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen in het kader van de studentenopleiding en het verrichten van wetenschappelijk onderzoek.

Veel eigenaren van paarden zijn zich dan ook nog onvoldoende bewust dat het verlenen van tweede- of derde-lijns diergeneeskundige hulp kostbaar is.

Ter illustratie hiervan een voorbeeld:

Kostprijsberekening van onderzoek naar een operatieve behandeling van cornage bij het paard	
– voeding, huisvesting en verpleging gedurende 15 dagen à f 30,- per dag	f 450,-
– consult, klinisch- en laryngoscopisch onderzoek	f 85,-
– operatie en nabehandeling (laryngoplastiek en ventriculectomie)	f 850,-
– narcose (inclusief inleiding en recovery)	f 211,-
– genees- en verbandmiddelen (inclusief drain- en hechtmateriaal)	f 120,-
– administratie-kosten	f 30,-
	—
	totaal: f 1.746,-

Tot nu toe zijn de kosten in de kliniek in Utrecht voor deze ingreep op basis van verstrekingen geweest, hetgeen zich in de toekomst waarschijnlijk zal wijzigen. De K.N.M. v. D. onderkent reeds lang de behoefte aan structurering van de diergeneeskunde in eerste, tweede en derde lijn. Bij het vorm geven aan haar beleid, stuit de K.N.M. v. D. op het feit dat de kosten voor de tweede en derde lijn voor veel individuele patiënt-eigenaren te hoog worden.

Verzekering

Nadat de maatschappij Ennia-verzekeringen met deze diergeneeskundige problematiek was geconfronteerd, heeft zij zich ingezet om een ziektekostenverzekering voor het paard te ontwikkelen. In een later stadium heeft ook met de K.N.M.v.D. overleg over deze ziektekostenverzekering plaatsgevonden.

Uitgangspunten hierbij zijn dat:

- de patiënt verwezen moet worden door de behandelend dierenarts naar een voor de tweede lijn toegeruste praktijk of kliniek;
- het onderzoek en/of de behandeling in de tweede lijn worden door Ennia vergoed, indien het instituut waarnaar verwezen is, als zodanig erkend is.

Commissies

Voor erkenning van instituten en ter arbitrage van geschillen, zijn Commissies ingesteld.

1. Commissie erkenning instituten voor de tweede lijns diergeneeskundige hulp bij het paard.

De eerste taak van de commissie zal zijn de criteria op te stellen waaraan de instituten voor de tweede lijns diergeneeskundige hulp bij het paard moeten voldoen om erkend te kunnen worden.

Het zal duidelijk zijn dat het hier gaat om criteria die enerzijds voldoende garantie geven voor een goede uitoefening, onder de juiste omstandigheden van de tweede lijns diergeneeskunde bij het paard en anderzijds de intercollegiale verhoudingen onverlet laten.

2. Arbitragecommissie, dienende ter arbitrage van geschillen, verband houdende met de Ziektekostenverzekering voor paarden.

Hierin hebben zitting:

- vertegenwoordiger van de Faculteit der Diergeneeskunde;
- vertegenwoordiger van de K.N.M.v.D.;
- vertegenwoordiger van de Ned. Ver. tot Bescherming van Dieren.

De criteria waardoor deze Commissie zich zal laten leiden zijn:

- Veterinaire indicatie voor de behandeling;
- De behandeling moet in het belang van het dier zijn;
- De aandoening/afwijking moet zijn ontstaan na de datum van afsluiting van de verzekering (antidatering van reeds bestaande aandoeningen/afwijkingen).

Toelating

Eén van de problemen die bij het verzekeren van paarden tegen ziektekosten een rol spelen, is de identificatie. De verzekeraar beperkt zich dan ook in eerste instantie tot het verzekeren van paarden die ingeschreven zijn bij een stamboek, waarbij identificatie zo betrouwbaar mogelijk is. Tot de verzekering worden alle paarden na een wachttijd van 3 maanden, (met uitzondering van in deze wachttijd acuut optredende ziektegevallen, die wel onder de verzekering vallen), toegelaten zonder een leeftijdsbeperking, of direct nadat het voor verzekering aangemelde paard door een praktiserend dierenarts is goedgekeurd.

Premiestelling

De verzekering deelt de paarden en pony's, al naar gelang het gebruik, in verschillende risicoklassen in. De hoogte van de premie is per risicoklasse verschillend. Voor de recreatie pony (inclusief dressuur- en springwedstrijden tot en met de klasse M) is de jaarpremie op f 160,— gesteld. Voor het dito-paard f 225,—. Pony's en paarden, die in Z-wedstrijden worden uitgebracht, kunnen — evenals dekhengsten — voor f 100,— per jaar meer tegen specialistische hulp worden verzekerd.

Het hoogste tarief (f 425,—) geldt voor paarden welke actief deelnemen aan draf- en rensport, topspringen en topdressuur. Het eigen risico is voor alle risicogroepen gesteld op f 250,— per verrichting.

Onder verrichting moet in deze context worden verstaan, de reeks van (be)handelingen, welke op grond van één en dezelfde oorzaak zijn verricht.

Onderzoeken en behandelingen die het gevolg zijn van dezelfde oorzaak vallen tot maximaal twee maal per jaar onder de verzekering. Dit om een goede nazorg en een verantwoord gebruik van de patiënt te bevorderen

Deze ziektekostenverzekering zal naar verwacht worden leiden tot een verruiming van de mogelijkheden van hulpverlening bij het paard, gezien het feit dat de kosten die dergelijke onderzoeken en behandelingen met zich meebrengen, voor een groot gedeelte kunnen worden opgevangen en geen belemmerende factor meer zijn voor het instellen van een noodzakelijke behandeling.

Het onschadelijk maken van dode honden en katten

Ten aanzien van de vraag welke de mogelijkheden zijn met betrekking tot het onschadelijk maken van dode honden en katten het volgende:

In de Destructiewet wordt onder 'destructiemateriaal' onder andere verstaan 'dode honden en katten' (art. 2, lid 1 onder g).

Over wat er met destructiemateriaal moet gebeuren zegt de Destructiewet onder andere:

Art. 3, lid 1. 'Destructiemateriaal moet onschadelijk worden gemaakt volgens de bij of krachtens deze wet gegeven voorschriften'.

Art. 4, lid 1. 'Het is verboden destructiemateriaal aan de destructie te onttrekken'.

Art. 12, lid 1. 'De eigenaar of houder van destructiemateriaal is verplicht dit aan te geven, alsmede het ter beschikking te houden van en af te staan aan het Bestuur van de gemeente, waar het zich bevindt'. Afhankelijk van wat bij gemeentelijke destructieverordening is bepaald, kunnen ten aanzien van dode honden en katten de volgende regelingen zijn getroffen:

- Zij dienen op een centrale plaats afgegeven te worden voor destructie.
- Zij kunnen begraven worden op eigen grond.
- Zij kunnen begraven worden op een door de gemeente aangewezen plaats.

Op 31 juli 1979 werd bij *Staatsblad* nr. 415 een wijziging gepubliceerd van het zgn.

Destructiebesluit waarin de mogelijkheid wordt geopend dode honden en katten te cremieren. Dit besluit luidt thans als volgt:

'Artikel 12 van de Wet blijft buiten toepassing ten aanzien van destructiemateriaal, als bedoeld in art. 2, eerste lid, onder g van de Wet dat:

- a. hetzij wordt begraven op een terrein, ter beschikking staande van de eigenaar of houder van dit destructiemateriaal, dan wel op een plaats, welke ingevolge plaatselijke verordening voor dit doel is toegelaten;
- b. hetzij volledig wordt verast in een al dan niet uitsluitend voor dit doel bestemd crematorium.

Van het hoofdbestuur

Halfslachtige heelmeesters

(NRC denkt voor haar lezers)

Enige maanden geleden is in het NRC-Handelsblad bovengenoemd artikel verschenen. Wij willen u graag laten weten wat er sindsdien is gebeurd.

Direct na het verschijnen van de betreffende editie van het NCR-Handelsblad en nog geruime tijd er na zijn wij door veel leden benaderd met het verzoek te reageren op het betreffende artikel.

Zoals u heeft kunnen lezen in ons Tijdschrift van 1 januari 1981 hebben wij echter gemeend niet via het NRC-Handelsblad met schrijver in discussie te moeten gaan.

Wij hebben het NRC-Handelsblad verzocht ook ons een hele pagina ter beschikking te stellen om onze visie op het beroep van dierenarts te kunnen geven.

Op dit volgens ons gerechtvaardigde verzoek is door het NRC-Handelsblad afwijzend gereageerd. De Redactie heeft ons laten weten het een onverstandig redaktioneel beleid te vinden de K.N.M.V.D. zo maar een pagina ter beschikking te stellen voor een weinig kritisch artikel. Ons werd wel de gelegenheid geboden alsnog het betreffende artikel te bekritisieren in de vorm van een ingezonden brief van maximaal 500 woorden.

U zult begrijpen dat wij aan deze uitnodiging geen gevolg kunnen geven. Dit laatste hebben wij middels een brief, aan het NRC-Handelsblad medegedeeld. Enkele belangrijke passages uit deze brief zijn onderstaand weergegeven.

'U gaat er van uit dat de K.N.M.v.D. een dergelijke pagina weinig kritisch zal opvullen, zoal u schrijft, waarbij wij ons afvragen of u er van uit gaat dat het artikel 'Halfslachtige heelmeesters' wel kritisch is geweest.

De veronderstelling vóóraf dat de K.N.M.v.D. een weinig 'kritische' pagina

zou vullen, maakt het voor ons duidelijk dat u niet weet wat er in de diergeneeskunde omgaat, niet weet wat in gepubliceerde discussies in *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* en op congressen van de K.N.M.v.D. e.d. reeds aan meningsvorming is uitgedragen en niets weet omtrent de standpunten inzake welzijn van dieren, waarvoor de K.N.M.v.D. op Europees niveau ijvert.

U begrijpt dat wij het weinig zinvol achten door middel van een ingezonden stuk van maximaal 500 woorden te reageren.

In een dergelijk kort stuk is het natuurlijk onmogelijk een duidelijk beeld te geven van het werk van een dierenarts.'

(Tot op heden (24 februari 1981) hebben wij nog geen reactie van het NRC-Handelsblad op deze brief ontvangen.)

Behalve telefonische reacties en verzoeken om te reageren op het artikel uit het NRC-Handelsblad heeft een aantal van u min of meer uitvoerige reacties aan ons gestuurd. Bij het schrijven van een artikel voor het NRC-Handelsblad zouden deze reacties meegenomen kunnen worden.

Behalve van onze leden is er ook een reactie ontvangen van de Vereniging Vrouwen van Dierenartsen.

Om te illustreren hoe de verschillende reacties waren, treft u onderstaand de reactie van de Vereniging Vrouwen van Dierenartsen aan:

De Heilbrenger

het lijkt wel een nieuwe vorm van sport — voor ieder die zich hiertoe aangetrokken voelt — de intellectuele beroepen te ondermijnen. laten wij het een soort kegelspel noemen, waarvan iedere kegel een bepaalde groepering vertegenwoordigt. Na steeds opnieuw een balletje opgooien, vallen nu ook de laatste kegels om. Hiermee zijn bedoeld de dierenartsen en wellicht nog de rechters en advocaten.

De Nederlandse Maatschappij heeft dan geen Koninklijk been meer om op te staan. De gemeenschap kan zijn vertrouwen in de gestudeerden wel opzeggen.

Naar wie moet de patiënt heen als voortdurend wordt aangetoond dat zijn arts faalt?

En wie zorgt voor het dier als de eigenaar niet voor hem denkt en tevens het vertrouwen in zijn dierenarts kwijt is? Maar wij straffen liever ons zelf dan dat wij dat de rechters nog laten doen. Zo bezien kan Nederland beter een natuurreservaat van het buitenland worden. Voorgesteld zou kunnen worden Midas Dekkers hiervan directeur te maken. In deze herderlijke functie zou hij de dieren periodieke onthouding kunnen aanleren, zodat geen ongewenste beurzen meer worden gespekt.

Voorts zou er een interessant Kröller Müllermuseum kunnen ingericht worden van alle soorten Nederlandse intellectuelen

(Hier zou voorlopig van inteelt dan nog geen sprake zijn).

Bovendien zou Dekkers tevens als directeur van de Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging kunnen functioneren, want er valt immers niet meer onder andermans duiven te schieten.

Hij hoeft dan enkel zijn rode hoed te vervangen door een groene om ongestraft het laatste restje intellectueel loslopend wild op te sporen.

IO VIVAT!

M. Litjens-Brüning.



Spieghe! veterinair

Wel Surra, geen Chemotherapeutica, en dus.....

Vrijburg geeft verder eenige aanwijzingen voor de prophylactische bestrijding van surra in Ned.-Indië o.a. verbod van invoer, quarantaine, slachten van alle zieke dieren, die in de quarantaineplaats ontdekt worden; zoo mogelijk bestrijding van de tabaniden en stomoxysvliegen door vernieling van hun broedplaatsen. In Indië is voor een groot deel Java en voor een deel Sumatra besmet met surra. Om veestapels vrij van surra te houden ging Vrijburg op Sumatra als volgt te werk:

Eenmaal per jaar werd bij alle dieren gedurende minstens 14 dagen achtereen 's morgens vroeg de temperatuur opgenomen. De dieren, die gedurende die 14 dagen een verhooging hadden tot 39.5° C of hooger en ook de dieren met klinische verschijnselen werden nader onderzocht. De aan surra lijdende dieren werden indien zij weinig waarde hadden geslacht. Waardevolle dieren bleven gedurende 4 tot 6 maanden in een halfdonkere stal, waar zij dan herstelden met goede voeding en verpleging. De genezing werd gecontroleerd door cavia-entingen.

Practisch is het echter niet mogelijk de besmette landstrekken in Indië vrij te maken van surra.

Tijdschr. Diergeneesk., 47. 79. (1920)

Van de Eerraad

De Eerraad deed gelet op artikel 45 van het Huishoudelijk Reglement van de Maatschappij uitspraak in de volgende kwestie.

Naar kwam vast te staan waren twee dierenartsen, nadat in een krantenartikel tevoren was aangekondigd dat zij in het kader van een landelijke actie in samenwerking met een afdeling van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren met een actie om katers te castreren en poezen te steriliseren zouden gaan beginnen en een tarief van f 15,— voor castratie en f 45,— voor sterilisatie zouden gaan hanteren, en 'voortaan' ieder een — andere — middag in de week daarvoor zou reserveren, tegen die tarieven tot castratie en sterilisatie overgegaan.

De Eerraad overwoog dat door de dierenartsen niet alleen via het krantenartikel ten onrechte aan het publiek was gesuggereerd dat hun castratie- en sterilisatie-activiteiten beruften op en een uitvloeisel waren van landelijk tussen de Maatschappij en de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren gemaakte afspraken — weergegeven in een aan 'de praktiserende dierenartsen in Nederland' gericht rondschrijven van de Maatschappij dd. 1 februari 1980 met bijgevoegd 'draaiboek sterilisatie- castratie-actie' — doch dat zij tevens in strijd met die afspraken gehandeld hadden.

Voorts werd overwogen dat de handelwijze van de twee dierenartsen er in feite op neer kwam dat zij, onder de bij het publiek gewekte suggestie van een actie in samenwerking met de dierenbescherming in casu waren niet alle plaatselijke dierenartsen bij de actie betrokken en was er ook geen sprake van een voor een bepaalde periode te houden actie speciaal spreekuur voor sterilisaties en castraties waren gaan houden, met hantering niet alleen van veel lagere tarieven dan tussen de Maatschappij en de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren met betrekking tot acties was afgesproken doch ook van lagere tarieven dan de door de Maatschappij geadviseerde minimumtarieven.

De Eerraad overwoog dat de handelwijze van de dierenartsen niet alleen niet in overeenstemming was met het algemeen belang, waartoe het doel van de gemaakte landelijke afspraken kan worden gerekend, doch ook in strijd met het belang van de Maatschappij bij het verlenen van medewerking door dierenartsen van de bereikte overeenkomst met de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren, die door afzonderlijke 'acties' als door de twee dierenartsen uitgevoerd op de tocht zou kunnen komen te staan.

Overwogen werd dat het verweer van de twee dierenartsen, te weten dat — ook — andere collegae lagere tarieven dan de door de Maatschappij geadviseerde minimumtarieven hanteren hun handelwijze niet rechtvaardigde. Door op eigen initiatief, nog wel na publikatie in de pers, lagere tarieven te gaan hanteren begaven zij zich op het terrein van oneerlijke concurrentie ten opzichte van collegae die zich wel daaraan willen houden. Indien zij — en andere dierenartsen — het met die tarieven niet eens mochten zijn kunnen, naar de Eerraad overwoog, bezwaren worden voorgelegd aan de Tarievencommissie.

Gelet op artikel 49 van de statuten van de Maatschappij werd aan deze dierenartsen ieder een geldboete van f 500,—, een voorwaardelijke boete van f 2.500,— met een proeftijd van drie jaren en bekendmaking van de uitspraak in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* zonder vermelding van initialen opgelegd.

Goede Vrijdag

In verband met Goede Vrijdag is het bureau op vrijdag 17 april 1981 gesloten.

Jaarcongres 1981



'Diergeneeskunde: Perspectief en horizon'

Het programma voor vrijdag is bijna geheel uitgekristalliseerd. Actuele wetenschappelijke en maatschappelijke problemen vormen de kern ervan.

's Morgens zal prof. dr. K. C. Winkler ons op de hoogte brengen van de Theorie en de Techniek van de DNA-recombinatie.

Dit is een uiterst actuele ontwikkeling van de genetische manipulatie waar de veterinair al reeds lang, maar dan in een andere vorm, mee vertrouwd is.

Dat is de selectie op erfelijkheid met name op gewenste en soms vanuit veterinair oogpunt ongewenste eigenschappen.

Hierover gaan 's middags de twee secties nl. die van de Kleine Huisdieren en de Grote Huisdieren.

De dierenarts krijgt ook meer en meer te maken met de gevolgen van medicamenteuze toedieningen per os of parenteraal die beperkingen in het genetische potentieel trachten op te heffen. Zoals de groeipotentie bijvoorbeeld. Een zeer actueel maatschappelijk probleem dat vooral vanuit de volksgezondheid bekeken gaat worden.

Dit uiterst belangwekkend en belangrijk congres dat u niet mag missen speelt zich af in een prachtig 10 ha groot dierenpark.

De eerste eigenaar C. Ouweland vestigde er in 1913 eerst een sigarenfabriekje maar ging al spoedig over op een kippenbedrijf dat tenslotte via een steeds rijkere schakering aan dieren tot het thans bekende dierenpark groeide.

Elke congressanger kan tussen de zittingen door zich metterdaad verbazen over de grote DNA expressie mogelijkheden in de natuur.

Van dolfijn, zebra, kakatoe en zo voorts tot aan de loslopende dierenarts toe.

De Congresscommissie.

Groep Pluimveewetenschappen

Lustrum Symposium

ter gelegenheid van het 35-jarig bestaan van de Groep wordt een symposium georganiseerd op: **donderdag 9 april 1981**, onder de titel:

*Ontwikkelingen in de pluimveehouderij
- Waar liggen de grenzen?*

Plaats: Internationaal Agrarisch Centrum, Lawickse Allee 11, Wageningen, tel. 08370-19040.

Aanvang: Ledenvergadering: 9.30 uur;
Symposium: 10.30 uur.

Inleiders:

Prof. dr. F. W. J. Kriellaars - Hoogleraar in de Agrarische Economie aan de Economische Hogeschool te Tilburg: 'Gezien vanuit een sociaal-economische benadering'.

Ir. D. C. Heijboer - Foktechnisch Directeur van het C.P.I. te Nuland: 'Genetische mogelijkheden en beperkingen'.

Drs. J. H. H. van Lipzig - Directeur Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg te Heijthuisen: 'Het dilemma van de dierenarts'.

Dr. F. J. Grommers - Voorzitter Werkgroep Diergeneeskunde en Samenleving - Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht: 'Grenzen herkennen en erkennen'.

Na de inleidingen zal er ruimschoots gelegenheid zijn om met de sprekers van gedachten te wisselen onder leiding van dr. D. H. J. Brus - Directeur Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant te Boxtel.

In het restaurant van het I.A.C. bestaat gelegenheid de lunch te gebruiken.



VOORJAARSDAGEN 1981

RAI-Congrescentrum

Amsterdam 1-2-3 mei 1981

Geachte collegae,

In het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 maart j.l. heeft u een inschrijvingsformulier aangetroffen voor ons congres 'voorjaarsdagen 1981'. Velen van u hebben reeds ingeschreven, enkelen lieten het formulier tot nog toe op hun bureau liggen. Dat de laatste groep ten onrechte aarzelde zal u hieronder aangetoond worden.

Op donderdagavond 30 april bent u vanaf 7 uur 's avonds welkom op een informele bijeenkomst in het Crest-hotel, waar registratie mogelijk is en bestuur met congres-commissie u hopen te ontvangen; wellicht een goede gelegenheid om binnen- en buitenlandse sprekers te ontmoeten! Vrijdagochtend begint het congres met vrije mededelingen; twee onderwerpen zijn, zonder de andere te kort te doen, al voldoende om uw nieuwsgierigheid te prikkelen: een verslag over parvovirus-vaccins, en bloederziekte bij duitse herders. De bijdragen zijn geselecteerd met de gedachte dat de praktizerende collega 'er iets aan moet hebben'.

's Middags, na de officiële opening door de voorzitter van de Maatschappij, start een sessie over loopsheid, krolsheid en 'de pil' in zijn diverse vormen. Na een inleiding door bekende wetenschappers over de principes van de cyclus en hormonale beïnvloeding volgt een bespreking van medroxyprogesteron, Mibolerone®, Ovaban® en Delvosteron®. Een discussie met de zaal onder leiding van Concannon en Eigenmann besluit de middag.

Een uitgebreid bezoek aan de tentoonstelling in de pauzes, tussen de middag en na de discussie kan u worden aanbevolen. Nieuws op het gebied van

geneesmiddelen, boeken en instrumenten is te bezichtigen in de mooiste toonzaal van Nederland.

Om plus minus 6 uur vertrekken rondvaartboten vanaf de RAI voor een korte tocht over Amsterdams water-wegennet naar het van Gogh-museum. In een unieke omgeving wordt u ontvangen door het Ministerie van Landbouw, het Ministerie van CRM en de Burgemeester en Wethouders van Amsterdam. De hapjes en drankjes, het gebouw, de schilderijen en het gezelschap: alles van bijzondere kwaliteit. Voor degenen met een bijzondere belangstelling voor oogheelkunde heeft zich die vrijdag een ander programma afgespeeld; de theorie en de praktijk van eenvoudige oogchirurgie is uitputtend behandeld door de collegae Stades en Mrs. Narfstrom uit Zweden.

Zaterdagochtend volgt een serie voordrachten over het alternatief voor de medicamenteuze oestrus-beïnvloeding: de chirurgie. Een inleiding over principes en basistechnieken door collega Rosin uit Philadelphia, gevolgd door een viertal voordrachten uit Utrecht over complicaties. Met de informatie van vrijdagmiddag en zaterdagochtend tezamen heeft u een compleet overzicht over de mogelijkheden en onmogelijkheden van de aanpak van loopsheid en krolsheidsproblemen. Ook op zaterdagochtend een nevenprogramma: in current research and new developments wordt over het frontgebied der diergeneeskunde gerapporteerd. Alweer zonder de andere voordrachten tekort te doen: hot news from the USA over de behandeling van endometritis bij de hond met prostaglandines.

Zaterdagmiddag klinische informatie over parvovirusinfecties, en een nieuw facet in onze Voorjaarsdagen: de Posthumalezingen: uit een legaat van Mevrouw Posthuma worden voordrachten bekostigd over gezondheid en ziekte van de kat. Dit jaar twee voordrachten van Amerikaanse collegae respectievelijk over interne geneeskunde van de kat (bijvoorbeeld wat zijn de voor- en nadelen van de twee leukamietesten Feleuk en Leukassay), en over gedrag en hormonen (wordt de kat na ovariectomie dik en lui?).

Zaterdagavond is ontspanning en gezelligheid onontkoombaar met een Indische rijsttafel en feestelijke muziek in het Crest-hotel. U mist veel als u dit niet bijwoont!

Zondag onze bekende serie seminars, over zeer variërende onderwerpen als basisprincipes der chirurgie, erfelijke ziekten, gedrag en gedragstherapie, kortom een 'embarras du choix'. En met een afzakkertje bij pianomuziek nemen wij dan weer afscheid.

Tot ziens op stralende Voorjaarsdagen 1981.

P. H. A. Poll
voorzitter congrescomité.

P.S. Aanmeldingsformulieren: K.N.M.v.D., telefoon 030-510111, vragen naar Hannie Schuurs.

Groep Geneeskunde van het Varken

Bijeenkomst

Op donderdagmiddag 9 april a.s. wordt een bijeenkomst georganiseerd in de rode zaal van het Transistorium I, Leuvenlaan 21 in de Uithof te Utrecht, aanvang 14.00 uur. Dr. P. H. Hemsworth, Department of Agriculture, Victoria, Australië, zal een inleiding houden over een aantal factoren welke het berig worden van de zeug beïnvloeden. Aan de hand van de resultaten van zijn onderzoek, dat hij zowel in Nederland als in Australië heeft uitgevoerd, zal hij ondermeer de volgende aspecten toelichten:

- de invloed van individuele huisvesting, groepshuisvesting en groepsgrootte op het berig worden;
- de invloed van de frequentie en de mate van contact tussen zeug en beer;
- de 'relatie' varkenshouder - zeug, waarbij ondermeer gekeken is naar angstreacties bij de zeug op de aanwezigheid van de mens in het hok.

Paarden-KI

Lijst van dierenartsen, die overeenkomstig het Reglement Paarden-K.I. aangewezen zijn om K.I. bij paarden toe te passen (lijst afgesloten op 21-1-1981)

Arts, L. F. J. Wychen
 Berghuis, G. A. Den Ham (Ov.)
 Bestebroer, A. C. Bergen a. Zee
 Bolscher, A. J. W. Tilligte
 Clerck, O. J. J. de Breda
 Clotscher, A. P. Lanaken (België)
 Crombach, W. G. J. Hoensbroek
 Dermers, H. Schoonebeek
 Dinkla, E. I. B. Haren (Gr.)
 Dollijn, F. K. Marum
 Drog, J. Ruinen
 Duysens, A. M. E. Voerendaal
 Dijk, J. van Broekhuizenvorst
 Dijkstra, P. Surhuizum
 Elgersma, A. Kollum
 Gemert, W. van Drempt
 Goesten, W. J. J. Oisterwijk
 Goosen, H. Maarssenbroek
 Haas, R. de Bergambacht
 Hartog, P. den Borculo
 Hendrikse, Prof. dr. J. Utrecht
 Herten, W. E. H. van Maasbracht
 Holst, W. van der Maarssen
 Horst, A. ten Vierhouten
 Hove, J. I. J. ten Son en Breugel
 Hoven-Mennens, Zeist
 Mevr. F. I. v.d. Lanaken (België)
 Hubert, P. J. M. Buitenpost
 Idema, A. P. Nijmegen
 Jaartsveld, Dr. W. A. B. Balk
 Jansma, G. Schijndel
 Kaasenbrood, R. J. Someren
 Kruif, Dr. A. de Hatterm
 Kuipers, J. Wollega
 Laan, S. R. v.d. Bilthoven
 Leeuwen, W. v. Midwolda (Gr.)
 Linnewiel, Dr. H. A. Cuyk
 Maanen, P. H. A. M. van Groenlo
 Maarssen, A. J. I. te Schijndel
 Meer, N. B. v.d. Koekange
 Meyer, W. Emmeloord
 Muiswinkel, K. van Empe
 Mulder jr., D. Halen (België)
 Mijten, A. Vaals
 Nicolaije, J. H. M. Assen
 Oosting, H. J. Halfweg
 Otto, L. M. Helmond
 Ouwerkerk, S. H. Wilhelminadorp
 Pekelder, J. J. Zwolle
 Plate, H. M. Helvoirt
 Remmen, J. L. A. M. De Klomp (Ede)
 Roseboom, M.

Roumen, M. P. H. M. Haelen
 Rozendaal, M. G. Leeuwarden
 Rutten, A. M. J. Albergen
 Schaik, A. M. van Drempt
 Schie, J. Th. M. van Linne
 Schiffelers, H. M. B. J. Brunssum
 Sluiter, F. J. H. Utrecht
 Smidt, W. J. Dallsen
 Theunissen, G. D. Baarn
 Toxopeus, G. J. Son
 Verhulst, P. D. St. Oedenrode
 Wal, G. H. van der De Wijk
 Wesslink, H. G. M. Enschede
 Winden, J. H. van Venray

Voor een goede gang van zaken bij het toepassen van K.I. bij paarden wordt verwezen naar hetgeen hieromtrent is medegedeeld in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 105, 472-473, (1980).

Voor de Commissie Paarden - 151
 De waarnemend secretaris
Ir. J. F. M. van Leeuwen

Diergeneeskundige studenten kring Peerdepieten 1981

Op donderdag 30 april zal de Diergeneeskundige Studenten Kring, in samenwerking met de Paardesportvereniging Hilversum en de Nederlandse Draf en Rensport, haar 24-ste Peerdepietendag aan den volke presenteren. Na 14 jaar op de drafbaan 'Mereveld', is het dit jaar de 10e keer dat dit veterinaire hoogtepunt op de drafbaan te Hilversum plaats zal vinden, hetgeen een extra feestelijk karakter aan deze dag zal geven. Ondanks het feit dat Verterinair Nederland ongetwijfeld min of meer op de hoogte zal zijn van wat deze dag zoal te bieden heeft, wil ik graag een overzicht van dit festijn geven. Na de receptie voor genodigden van D.S.K., dit jaar voor het eerst op de nieuwe

D.S.K. kamer in de Uithof, gaat het gezelschap per speciale Peerdepieten express (de oudste nog rijdende trein in het bezit van de N.S.) vanaf het oude Maliebaanstation naar Hilversum. Hier zal het D.S.K. bestuur met haar gasten in koetsen en Jan Plezieren, geëscorteerd door fanfarekorps, majorettes en ruiters van de veterinaire studentenrijvereniging 'De Solleysel' de drafbaan betreden. De veterinaire studenten, voor deze dag gekleed in 'Ascot-style': Dames in lange gewaden en fruitige hoofddeksels, heren in jacket en hoge hoeden, en met hun vele andere belangstellenden zullen weer garant staan voor een sfeervolle entourage. De cursussen en ereprijzen van deze dag, zoals o.a. de Absyrtus prijs, de Solleysel prijs en de D.S.K. prijs, zullen met hun naamgeving het veterinaire karakter van deze dag extra accentueren.

Het absolute hoogtepunt van het hele Peerdepieten gebeuren zal ongetwijfeld de Peerpietencourse zijn. De spanning zal tot ongekende hoogte stijgen als 12 veterinaire studenten en studentes, na 3 maanden intensieve training onder leiding van de gerenomeerde trainers Piet Smit en Manus Bouwhuis, gaan strijden om de felbegeerde titel Peerdepiet 1981.

Om de feestdag compleet te maken zal de Feestcommissie der D.S.K. 's avonds het traditionele Galabal organiseren. Dit zal gehouden worden in restaurant de 'Rietschans', te Loosdrecht.

Hopende dat Peerdepieten 1981 naast studenten vele dierenartsen uit den lande zal kunnen bekoren, verblijf ik met vriendelijke groet,

Namens het Bestuur der D.S.K.
Jan Pons

D.S.K. h.t. vice praeses



Veterinair Advies Centrum Ontwikkelings- samenwerking

Vacature in een ontwikkelingsland

Het Veterinair Advies Centrum

Ontwikkelingssamenwerking zoekt op korte termijn

EEN DIERENARTS

De aanvraag

Ten behoeve van de opleiding van kader voor de veeteelt zijn momenteel in Niger twee instituten:

- lager kader wordt opgeleid aan de ESEM in Maradi;
- het middenkader wordt getraind aan de EAATEN in de hoofdstad Niamey.

Het gaat in de aanvraag om deze laatstgenoemde school, die in 1971 met financiële hulp van het FED werd opgericht t.b.v. de landen, die lid zijn van de zgn. Conseil de l'Entente.

Er zijn twee opleidingen: voor agent-technique (2 jaar) en voor assistent d'élevage (3 jaar). Momenteel zijn een drietal dierenartsen aan de school verbonden, maar de directie vindt dat er 5 nodig zijn om de cursus goed te laten draaien. De directeur van de EAATEN richtte tot SNV het verzoek een leraar dierpathologie in te willen zetten.

Taak van de gevraagde vrijwilliger

- Lesgeven. In eerste instantie pathologie, maar afhankelijk van de verdeling van het vakkenpakket ook andere vakken.
- Praktische ondersteuning van de lessen in de veterinaire kliniek van Niamey.

Voor nadere informatie kunt u zich wenden tot het VACO secretariaat.

Adres: Kon. Julianaplein 3, 2595 AA Den Haag, tel. 070 - 79 31 37.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich de collegae:

- Brinke, W. ten; 1981; 9247 DJ Ureterp, Stúken 33.
 Dongen, F. J. M. van; 1980; 5125 NH Hulten, Hulteneindsestraat 1.
 Fisscher, R. F.; 1980; 2801 HC Gouda, Turfmarkt 94.
 Logt, P. B. van der; 1980; 5246 BK Rosmalen, J. Heijmanslaan 127.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- J. G. Bijlsma, R. Hopperstraat 34, 3584 GN Utrecht.
 G. G. M. van 't Klooster, Lauwerecht 31, 3514 BA Utrecht.
 Mej. M. H. W. van der Pasch, Bankstraat 27 A, 3581 LM Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 175 *Augustijn, C. W. M.*; 1976; Biest-Houtakker; p., H-D., geass. met H. A. M. Elsinghorst, M. J. J. v. d. Linden, P. J. J. A. Schröder, H. Vaarkamp en J. A. M. Vermeer.
- 302 *Beek Sr., F. J. ter*; 1943; Javea (Alicante), (Spanje), Calle Naranja, Urb. Rimontgo-M.G. 225; r.d.
- 178 *Belonje, L.*; 1968; Wijchen; p., geass. met J. H. H. Cloudt en P. S. Kroon; plv. i.
- 182 **Boevé, M. H.*; 1979; 3512 HE Utrecht, Kromme Nieuwe Gracht 41 B bis; tel. (030) 322420 (privé).
- 185 *Brand, L. P. M. van den*; 1962; Someren; p., geass. met dr. A. de Kruif, M. M. F. H. van Kuijk, C. Sietsma en J. A. Westerbeek.
- 186 **Brinke, W. ten*; 1981; 9247 DJ Ureterp, Stúken 33; tel. (05125) 2692 (privé), 1444 (prakt.); p., ass. bij dr. O. L. Beiboer.
- 187 *Bronsink, D. H.*; 1972; Wapenveld; tel. (05206) 78871 (privé), 42512 (prakt.).
- 189 *Caspers, J. W.*; 1967; 2352 BT Leiderdorp, Voordorp 57; tel. (071) 413555 (privé), 213551 (bur.); wnd. h. vl. k. dnst.
- 189 *Cloudt, J. H. H.*; 1955; Wijchen; p., geass. met L. Belonje en P. S. Kroon; plv. i.
- 190 *Cremers, F. X. M. M.*; 1963; Voorschoten; tel. (01717) 3021 (privé), (071) 213551 en 125509 (bur.); h. vl. k. dnst.
- 191 *Derksema, A. F.*; 1978; 5233 EA 's-Hertogenbosch, Postelstraat 18 B; tel. (073) 147780 (privé), (04132) 65950 (bur.); medew. V.D.
- 194 **Dongen, F. J. M. van*; 1980; 5125 BH Hulten, Hulteneindsestraat 1; tel. (01612) 2872; wnd. d.
- 197 *Eikelboom, A. J.*; 1932; Hattem; tel. (05206) 41693.
- 197 *Elsinghorst, H. A. M.*; 1963; Hilvarenbeek; p., geass. met C. W. M. Augustijn, M. J. J. v. d. Linden, P. J. J. A. Schröder, H. Vaarkamp en J. A. M. Vermeer.
- 200 **Fisscher, R. F.*; 1980; 2801 HC Gouda, Turfmarkt 94; tel. (01820) 18995; p., ass. bij mevr. W. G. Lycklama à Nijeholt-Roelofsen.
- 214 *Heun, M. R. J.*; 1972; 3743 HR Baarn, Bilderdijklaan 19; tel. (02154) 18757 (privé), (020) 720101 (prakt.); p., kl. huisd., geass. met R. Jansen.
- 227 **Kers, J. H.*; 1970; Delft; tel. (015) 566319.
- 229 *Knape, J. J.*; 1953; 7591 GT Denekamp, Geert van Woustraat 18; tel. (05413) 2956 (privé), (05410) 12166 (bur.).
- 231 *Koens, P.*; 1942; Diepenheim; tel. (05475) 1330; p., kl. huisd.
- 232 *Koopmans, Dr. S.*; 1932; U-1937; 3584 GA Utrecht, L. Saalbornlaan 27; tel. (030) 516911.
- 235 *Kroon, P. S.*; 1976; Beuningen (Gld.); p., geass. met L. Belonje en J. H. H. Cloudt.
- 236 *Kruif, Dr. A. de*; 1971; U-1975; Someren; p., geass. met L. P. M. v. d. Brand, M. M. F. H. van Kuijk, C. Sietsma en J. A. Westerbeek.
- 236 *Kuijk, M. M. F. H. van*; 1963; Someren; p., geass. met L. P. M. v. d. Brand, dr. A. de Kruif, C. Sietsma en J. A. Westerbeek.
- 236 *Kuipers, J.*; 1964; Hattem; tel. (05206) 42716 (privé), 42512 (prakt.).
- 240 *Liewes, E. W.*; 1980; 3831 MG Leusden, Dinkelwijk 14; tel. (033) 946635 (privé).
- 240 *Linden, M. J. J. van der*; 1970; Hooge Mierde; p., geass. met C. W. M. Augustijn, H. A. M. Elsinghorst, P. J. J. A. Schröder, H. Vaarkamp en J. A. M. Vermeer.
- 244 *Martens, M. R. Th. M.*; 1980; 5212 NB 's-Hertogenbosch, Van Noremborghstraat 75; tel. (073) 138805; p., ass. bij C. W. M. Augustijn, H. A. M. Elsinghorst, M. J. J. v. d. Linden, P. J. J. A. Schröder, H. Vaarkamp en J. A. M. Vermeer.
- 245 *Meinen, J. J.*; 1980; 5056 TB Berkel-Enschot, A. van Duinkerkenlaan 6; tel. (013) 332442 (privé), (04242) 2078 (prakt.); p., ass. bij E. P. C. M. van Riel.

- 246 *Messel, M. A. van*; 1973; 9721 VZ Groningen, Vestdijklaan 372; tel. (050) 263487 (privé), 181418 (prakt.).
- 248 *Mulder, W.*; 1977; Hattem; tel. (05206) 43645 (privé), 42512 (prakt.).
- 250 *Nales, H. J. B. J.*; 1970; Diepenheim; tel. (05475) 1543 (privé), 1418 (prakt.).
- 254 *Olde Riekerink, H. G. A.*; 1963; 7588 RJ Beuningen (Ov.), Beuningerstraat 82; tel. (05413) 2668; p. (assoc. beëindigd).
- 258 *Peters, A. G.*; 1980; Susteren; wnd. d.
- 259 **Plantinga, Dr. A. D.*; 1968; U-1974; Bunnik; wet. h. medew. R.I.V.
- 267 *Santen, Dr. R. van*; 1921; U-1924; Hattem; tel. (05206) 42310.
- 270 *Schröder, P. J. J. A.*; 1960; Oostelbeers; p. geass. met C. W. M. Augustijn, H. A. M. Elsinghorst, M. J. J. v. d. Linden, H. Vaarkamp en J. A. M. Vermeer.
- 271 *Schuring, H. J.*; 1929; 3861 CK Nijkerk, Huserstraat 6; r.d.; oud-h. vl. k. dnst.
- 273 *Sietsma, C.*; 1979; Someren; p., geass. met L. P. M. v. d. Brand, dr. A. de Kruijf, M. M. F. H. van Kuijk en J. A. Westerbeek.
- 273 *Sijpveld, W. van*; 1956; Kesteren; tel. (08886) 1738 (privé), 1355 (prakt.); p., geass. met D. N. Tap (assoc. met T. F. v. d. Zwan beëindigd).
- 276 *Stades, F. C.*; 1970; Zeist; tel. (03404) 54742 (privé), (030) 531695 of 539411 (bur.); wet. h. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Geneesk. van het Kl. Huisd.).
- 277 *Sieenhuisen, W.*; 1977; 5708 KB Helmond, Van Ommerenstraat 26; tel. (04920) 48348 (privé), 33808 (prakt.); p., ass. bij H. J. M. H. Duijsens, S. H. Ouwkerk en J. L. M. Regouin.
- 280 *Tap, D. N.*; 1974; Ochten; p., geass. met W. van Sijpveld (assoc. met T. F. v. d. Zwan beëindigd).
- 281 *Timminga-Hannema, Mevr. H. A.*; 1942; Hattem; tel. (05206) 42086.
- 284 *Vaarkamp, H.*; 1976; Vessem; p., geass. met C. W. M. Augustijn, H. A. M. Elsinghorst, M. J. J. v. d. Linden, P. J. J. A. Schröder en J. A. M. Vermeer.
- 307 *Velden, H. J. van der*; 1977; Ware Mass. 01082 (U.S.A.), Turkey St., RFD 1.
- 287 *Vermeer, J. A. M.*; 1980; Diessen; p., geass. met C. W. M. Augustijn, H. A. M. Elsinghorst, M. J. J. v. d. Linden, P. J. J. A. Schröder en H. Vaarkamp.
- 288 *Vink, W. J.*; 1980; 3245 BR Sommelsdijk, Zuidelijke Achterweg 28; tel. (01870) 5692 (privé), 2897 (prakt.).
- 292 *Waarden, R. J. M. van der*; 1979; 1054 KH Amsterdam, Overtoom 455 II; tel. (020) 851496 (privé), 182884 (prakt.); p., kl. huid., ass. bij mej. G. H. A. M. Oude Hengel.
- 293 *Weijer, Dr. K.*; 1968; A-1979; Amsterdam.
- 294 *Westerbeek, J. A.*; 1972; Someren; p., geass. met L. P. M. v. d. Brand, dr. A. de Kruijf, M. M. F. H. van Kuijk en C. Sietsma.
- 297 *Wille, J.*; Koudekerk a/d Rijn; tel. (01714) 5097 (privé), (071) 213551 (bur.); k.d.
- 307 *Wilten, J.*; 1975; Plumieux (Côtes du Nord), (Frankrijk); p., geass. met J. C. Richard en D. Tournadre.
- 298 *Wouters, G. W. J.*; 1937; 3732 EP De Bilt, Zorgvliet 37; tel. (030) 760747.
- 300 *Zoolingen, D. J. van*; 1980; 6691 AA Gendt, Dries 5; tel. (08812) 3504; p., ass. bij J. T. van Berge Henegouwen en G. J. van Riemsdijk.
- 300 *Zwan, T. F. van der*; 1971; Rhenen; tel. (08376) 5078; p. (assoc. beëindigd).
- 300 *Zwart, Prof. dr. P.*; 1955; U-1963; Bunnik; tel. (03405) 1644 (privé), (030) 534364 (bur.).

Overleden:

J. P. Nieuwenhuizen te IJsselstein op 27 februari 1981

Eervol ontslag als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

W. H. van Hulzen te Amsterdam per 1 maart 1981

F. M. Viguurs te Cuyk per 1 januari 1981

Jubilea:

P. L. L. Bollen te Uden

J. G. Chr. van Vloten te Arnhem

H. H. G. Grooten te Borne

Dr. A. Herschel te Doetinchem

E. M. Dufour te Fluitenberg

C. L. van Limborgh te Baarn

K. B. M. Koelman te Heerlen

(afwezig) 45 jaar op 7 april 1981

(afwezig) 35 jaar op 12 april 1981

(aanwezig) 30 jaar op 21 april 1981

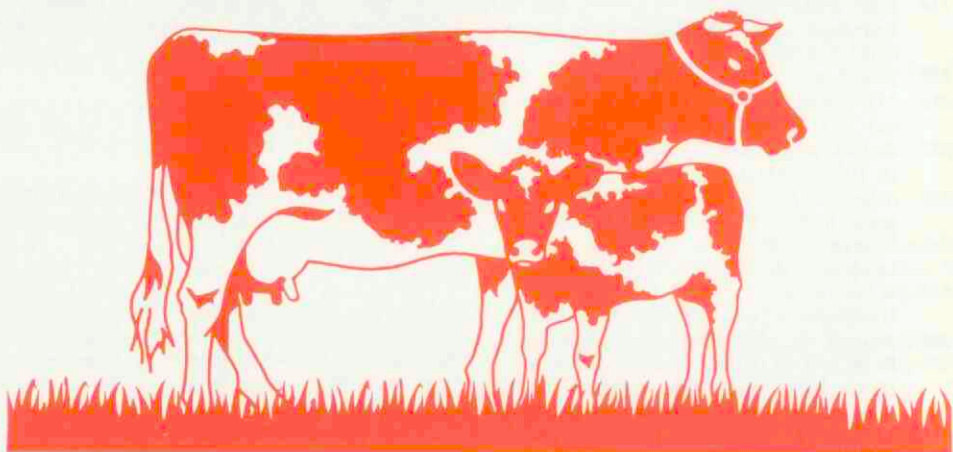
(afwezig) 50 jaar op 21 april 1981

(afwezig) 25 jaar op 24 april 1981

(afwezig) 25 jaar op 24 april 1981

(afwezig) 45 jaar op 30 april 1981

Terramycin®/LA is er niet alléén voor luchtweginfecties en niet alléén voor varkens...



Terramycin®/LA is een prima middel voor de behandeling en preventie van luchtweginfecties. En niet alleen bij varkens of biggen, maar beslist ook bij rundvee en schapen. Dat bleek uit de

grote Nederlandse veldproef die in de winter van 1978/1979 werd gedaan en daarna in de praktijk.

Niet alleen bij luchtweginfecties is Terramycin®/LA het aangewezen middel. Terramycin®/LA heeft naast een breed spectrum een langdurige werking.

Bovendien wordt een therapeutisch werkzame bloedspiegel snel bereikt. Door deze specifieke eigenschappen is Terramycin®/LA uitermate geschikt voor de volgende infectieuze aandoeningen:

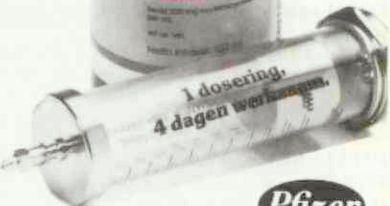
- kreupelheden (o.a. peritarsitis en panaritium)
- navelinfecties
- abscessen/wondinfecties
- mastitis.

©Pfizer b.v. afd. Diergeneeskunde Machtiging 157, 3000 VB Rotterdam, telefoon: 010-215122.

®merknaam van Pfizer Inc., New York, U.S.A.



pfizer



Pfizer

Terramycin®/LA. Praktisch, snel en zeker!

Afwijkingen bij slachtdieren

II. Ontstoken staart met een embolische pneumonie bij varkens

Lesions in Slaughtered Animals

II. Inflammation of the Tail and Embolic Pneumonia in Pigs

J. van den Berg¹, U. Narucka¹, J. F. M. Nouws¹, B. D. Okma¹, J. P. J. Peelen¹, A. E. E. Soethout¹

SAMENVATTING

4724 Mestvarkens met een ontstoken staart en een embolische pneumonie werden bacteriologisch onderzocht volgens de bepalingen van het Onderzoekingsregulatief van de Vleeskeuringswet. Bij 1248 (26,4%) van deze slachtdieren bleek het bacteriologisch onderzoek positief te zijn.

Aanbevolen wordt om dieren met deze afwijkingen consequent in B.O. te nemen. Een keuringsuitspraak, anders dan afkeuren, kan slechts volgen na een bacteriologisch onderzoek, uitgevoerd conform het Onderzoekingsregulatief van de Vleeskeuringswet.

SUMMARY

In 4,724 fattening pigs with inflammation of the tail and embolic pneumonia, a bacteriological examination was made in accordance with the Meat Inspection Regulations. The results of bacteriological examination were positive in 1,248 (26.4 per cent) of these animals. It is recommended consistently to make a bacteriological examination in animals showing these lesions. Any verdict by the inspector, other than condemnation, can only be rendered following bacteriological examination carried out in conformity with the Meat Inspection Regulations.

INLEIDING

Een ontstoken staart is een afwijking, welke bij slachtvarkens veelvuldig wordt waargenomen. Regelmatig gaat deze afwijking gepaard met een embolische pneumonie (zie afb. 1 en 2) en abcesvorming elders, vooral in de wervelkolom (zie afb. 3 en 4).

Van een zestal Vleeskeuringsdiensten werden de keuringsgegevens van dieren met deze afwijkingen verzameld.

KEURING VOOR HET SLACHTEN

Bij de keuring voor het slachten valt de meer of minder ontstoken staart op. Hiernaast treden vaak locomotiestoornissen en stoornissen aan het respiratieapparaat op. De conditie van de dieren varieert van goed tot sterke vermagering.

KEURING NA HET SLACHTEN

Naast de ontstoken staart worden, als complicatie, veelvuldig talrijke metastasen in de longen (embolische pneumonie) en abcessen elders (vooral in de wervelkolom) gevonden.

¹ Respectievelijk Vleeskeuringsdiensten Boxtel (de Tijvert 2), Oss, Nijmegen, Den Haag, Emmen en Cuyk.



Afb. 1.

HET BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK (B.O.)

De uitslagen van het B.O. van 4724 varkens, welke bij de keuring na het slachten verschijnselen vertoonden van een ontstoken staart, met als complicatie een embolische pneumonie of een embolische

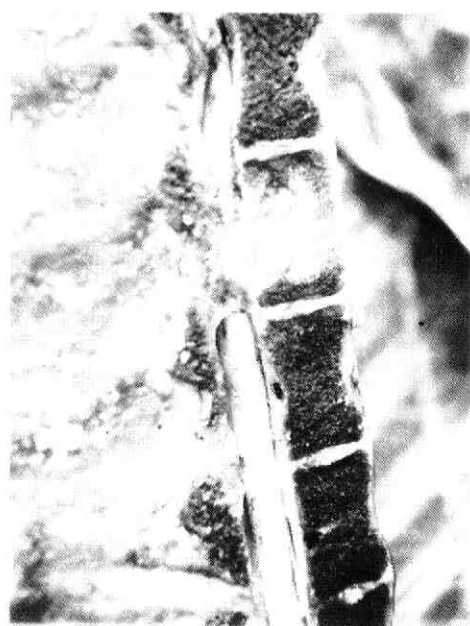


pneumonie met abscesvorming elders, zijn weergegeven in tabel 1.

Opvallend is het hoge percentage positieve bevindingen (26,4%). Naarmate de ernst van de pathologische afwijking toeneemt, neemt het percentage positieve bevindingen toe (van 25,1 naar 30,4%).



Afb. 3.



Afb. 4.

Tabel I. Het bacteriologisch onderzoek bij dieren met een ontstoken staart en een embolische pneumonie uitgevoerd conform het Onderzoekingsregulatief.

PATHOLOGISCHE ANATOMISCHE BEVINDINGEN	TOTAAL AANTAL B.O.'s		SPECIFIEKE Aantal kolonies bloedplaat		BACTERIEËN*			ASPECIFIEKE BACTERIEËN	
	Aantal B.O.'s	%	< 10	≥ 10	Haemolytische Corynebact. Pyogenes streptococ	Andere specifieke bacterieën	Mengcultuur specifieke bacterieën	Aantal kolonies bloedplaat ≥ 10	%
ONTSTOKEN STAART MET EMBOLISCHE PNEUMONIE	3574	898 25.1%	484 13.5%	309 8.6%	368 10.3%	19 0.5%	46 1.3%	105 2.9%	
ONTSTOKEN STAART MET EMBOLISCHE PNEUMONIE EN ABSCEVORMING ELDERS	1150	350 30.4%	192 16.7%	127 11.0%	152 13.2%	8 0.7%	19 1.7%	31 2.7%	
TOTAAL	4724	1248 26.4%	676 14.3%	436 9.2%	520 11.0%	27 0.6%	65 1.4%	136 2.9%	

* Volgens het Onderzoekingsregulatief (Vleeskeuringswet).

Het meest worden *Corynebacterium pyogenes* en haemolytische streptococci geïsoleerd. Deze bevinding stemt overeen met reeds eerder gerapporteerde gegevens over het bacteriologisch onderzoek van zeugen met een wervelfractuur c.q. wervelabces (1).

CONCLUSIE

Bij varkens met een staartontsteking dient bij de keuring voor het slachten een voorwaardelijke vergunning tot slachten gegeven te worden.

Bij de keuring na het slachten dient bij varkens met een ontstoken staart en een embolische pneumonie, al of niet gepaard gaande met abcesvorming elders, een bacteriologisch onderzoek plaats te vinden. De keuringsuitspraak moet afkeuring zijn, tenzij het bacteriologisch onderzoek, uitgevoerd volgens het Onderzoekingsregulatief van de Vleeskeuringswet, een negatief resultaat oplevert.

LITERATUUR

1. J. P. J. Peelen, J. van den Berg, U. Narucka, J. F. M. Nouws, B. D. Okma, A. Th. M. Verdijk: Afwijkingen bij slachtdieren I. Wervelfracturen bij zeugen. *Tijdschr. Diergeneeskunde*, 106, 72-74, (1981).

veterinair journaal

Een torsio uteri bij een poes

Onlangs werd ons voor sectie een lapjeskat aangeboden met de volgende anamnese: De poes werd in de tuin gevonden, wentelend, onderwijl klagelijk krijsend. Met spoed werd een dierenarts geconsulteerd die helaas niet kon voorkomen, dat de poes na enkele uren overleed.

Sectiebevindingen: In de volle buik bevond zich een geringe hoeveelheid helder licht haemorrhagisch transudaat en een baarmoeder waarvan de linkerhoorn getordeerd was (afb. 1). In elke hoorn bevonden zich twee voldragen vruchten. Het cervicale einde van cornu uteri sinistrum was om het mesovarium sinistrum gedraaid hetgeen een afknelling van de venae in het ligamentum sinistrum bewerkstelligde (afb. 2) met als gevolg een licht haemorrhagisch transudaat in de cornu uteri sinistrum en buikholte.

In andere organen werden geen pathologische afwijkingen waargenomen.

De shock als gevolg van de pijn en het vochtverlies zal tot de spoedige dood van de poes geleid hebben.

Het betreft hier een afwijking die zelden voorkomt.

Het blijkt niet eenvoudig de juiste diagnose aan het levende dier te stellen. Gezien het gedrag van de poes werd aan een vergiftiging gedacht. Een operatie zal de nodige complicaties kunnen geven gezien de toestand waarin de poes doorgaans aangeboden zal worden.

Mogelijk predisponerende factoren:

1. contractie van de uterusmusculatuur;
2. beweging van de foet(en);
3. beweging van het lichaam;
4. een geringe afstand tussen cervicale uiteinde van de uterus en mesovarium ten opzichte van de hoogdrachtige baarmoedergroote;
5. een opgerekt mesovarium bij een hoogdrachtige baarmoeder.

P. A. v. d. Eijk,
M. F. de Jong¹.

¹ Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007, 3028 EP Rotterdam.



Afb. 1. De getordeerde linker baarmoederhoorn waarin zich haemorrhagisch transudaat bevindt.



Afb. 2. De torsieplaats met de sterk gestuwde venen.

Gedragsstudies bij apen¹

Prof. Van Hooff heeft in een ethologisch onderzoek het sociaal gedrag van chimpansees bestudeerd. Dieren hebben een sociaal gedrag ten opzichte van elkaar, waarbij een sociale differentiatie naar voren komt; d.w.z. dat ze niet op iedere soortgenoot op dezelfde wijze reageren. Wil men hier meer inzicht in verkrijgen, dan dient men systematisch bijv. de soort van gedragingen en de betrekking tot wie waar te nemen en vast te leggen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van allerlei technische hulpmiddelen zoals videorecorders.

Wat is nu de bedoeling van deze gedragingen? Ieder dier heeft een verwachtingspatroon ten opzichte van de ander. In iedere groep heerst een sociale hiërarchie, een sociale organisatie. Deze is bij pluimvee ontdekt. Men spreekt van een 'pikorde'. In een groep van bijv. 10 dieren, zal no. 1 no. 2 pikken en no. 2 no. 3. Dier no. 1 wordt nooit gepikt, terwijl dier no. 10 door ieder ander dier wordt gepikt. Deze 'pikorde' is daarna bij vele diersoorten vastgesteld.

Eén van de aspecten van dit gedrag is, dat men binnen een groep een zo groot mogelijke vrijheid voor zich zelf probeert te verwerven. Als de spanningen van een individu binnen de groep te groot worden, kan zo'n dier de groep verlaten, maar het verliest daarbij ook de bescherming van de groep.

Het vaststellen van een rangorde binnen de groep is niet zo eenvoudig. Werpt men bijv. een pinda naar een groepje van twee apen, dan zal een van beide de pinda pakken. Herhaalt men dit, dan zal steeds dezelfde aap de buit bemachtigen. Als deze beide apen echter in een ander deel van de ruimte gaan zitten, kunnen de rollen wel eens omgekeerd zijn. Kennelijk is de plaats van de handeling erg belangrijk. Hierbij speelt ook de invloed van een derde aap een rol.

De context lijkt te overheersen over de dominantie. Gebleken is dat oudere apen, die een dominante rol in een groep hebben, deze dominantie overbrengen op hun jongen. Zo zien we, dat soms jonge apen in een groep een betrekkelijk grote macht hebben. Een ander

merkwaardig verschijnsel is, dat de Benjamin in een 'gezin' een grote protectie geniet van de moeder. Hij heeft daardoor een grotere macht dan zijn broers en zusters. Als de moeder nu komt te sterven, vervalt de protectie, maar de dominantie van deze aap is gefixeerd.

Als twee apen een conflict hebben, speelt aan de ene kant de dominantie een belangrijke rol, maar aan de andere kant ook de invloed van derden.

Men tracht in zo'n conflictsituatie de steun te verwerven van andere apen, waarbij allerlei zeer ingewikkelde gedragspatronen naar voren komen. Vrouwelijke apen trekken meestal partij voor de zwakste.

Ook ervaringen uit vorige conflictsituaties zijn niet vergeten. De dieren lijken af te wegen, wat de consequenties zijn van het partijtrekken bij een conflict. Dit hele patroon noemt men allianties.

Deze studie is voornamelijk uitgevoerd in het Burgers Dierenpark te Arnhem bij een groep van 25 chimpansees. Door de dieren onder bijna natuurlijke omstandigheden op een terrein van 1 ha te huisvesten, keerden allerlei normale gedragspatronen weer terug. De dieren leerden weer te paren, jongen groot te brengen en op elkaar te reageren. Hierdoor werd de gezondheid ook veel beter, m.a.w. het psychosomatisch welbevinden is een bron van gezondheid.

De lezing van prof. Van Hooff werd met behulp van vele interessante en vooral instructieve dia's tot een boeiend verhaal.

Uit de vele vragen en een ademloos gehoor mag worden geconcludeerd dat men intens heeft genoten van een buitengewone voordracht.

E. P. Oldenkamp.

¹ Lezing gehouden tijdens de vergadering van de Afdeling Zuid-Holland van de K.N.M.v.D. in december 1980, door Prof. dr. J. A. R. A. M. van Hooff.

Stichting Afnemers Controle op Veevoeder 25-jarig bestaan landelijke studiedag

13 mei 1981 in De Flevohof te
Biddinghuizen

Programma

- 10.15 Welkomstwoord en opening
25 jaar A.C.V.-Controle; Verleden, heden en toekomst, door de voorzitter van de A.C.V.-Controle, de heer A. Klaassen.
- 10.35 Is de veehouderij in de toekomst nog te financieren?; door de voorzitter van de hoofddirectie van de Centrale Rabobank, ir. P. J. Lardinois.
- 11.20 Discussie
- 11.30 Pauze.
- 12.00 Diverse felicitaties.
- 12.30 Lunchpauze.
- 14.00 Welke eisen stelt de consument in de toekomst aan het dierlijk eindprodukt?; door de directeur Voedings- en kwaliteitsaangelegenheden van het Ministerie van Landbouw en Visserij, drs. C. C. J. M. v. d. Meys.
- 14.45 Discussie.
- 14.55 Pauze.
- 15.25 De veevoeder- en energiemarkt in de E.E.G. en de wereld in de komende jaren; door de directeur van het Hoofdproductieschap voor Akkerbouwproducten, ir. M. van den Top.
- 16.10 Discussie.
- 16.25 Sluiting door de voorzitter van de A.C.V.-Controle.

Symposium Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren

Het slachtproces nu - zó! of anders?

Ook dit jaar organiseert de Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren TNO weer een symposium in **Het Slot te Zeist en wel op 20 mei 1981.**

Titel: Het slachtproces nu - zó! of anders?

Aanvang 09.30 uur, sluiting circa 16.00 uur.

De onderwerpen die door de inleiders besproken zullen worden, betreffen de toepassing van het onderzoek in relatie tot vee en vlees en zullen vooral gericht zijn op de problemen rond het slachtproces. De volgende aspecten zullen belicht worden: welzijn van het dier, kwaliteit van het vlees, de factor mens en arbeid, hygiëne, technische faciliteiten en rendement.

Doel van het symposium is om een confrontatie tussen onderzoekers en belanghebbenden uit de praktijk te bewerkstelligen. Een dergelijke confrontatie kan leiden tot het ontsluiten van nieuwe onderzoekgebieden en aanpassing aan slacht- en keuringsbeleid.

Programma

- 09.30 Koffie.
- 10.00 Welkomstwoord door drs. J. J. G. Jonker (Vereniging tot Bevordering van het Slagers Vakonderwijs)
- 10.10 Doel van het symposium door ir. E. J. C. Paardekooper (Instituut CIVO-Technologie TNO)
- 10.20 Vleessector in de jaren '80 door ir. P. Slis (Ministerie van Landbouw en Visserij)
- 10.50 Mens en hygiëne door dr. F. Tazelaar (Sociologisch Instituut Rijksuniversiteit Utrecht)
- 11.30 Research en beheer voor slachtprocessen door ir. A. P. A. M. Wassenberg (Produktschap voor Vee en Vlees)
- 12.00 Lunch met poster-sessions.

De volgende poster-sessions zullen gedurende de lunch worden gegeven:

- Elektrostimulering door dr. G. Eikelenboom (Instituut voor Vee- en Diergeneeskunde der Rijksuniversiteit Utrecht, Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong).
 - Mechanische en elektrische bedwelmeling door drs. E. Lambooy (Instituut voor Vee- en Diergeneeskunde).
 - Klimaatbeheersing door ir. A. E. Wijnhuizen (Instituut CIVO-Technologie TNO).
 - Mens en hygiëne (2-maal) door dr. F. Tazelaar (Sociologisch Instituut Rijksuniversiteit Utrecht) en ing. G. E. Gerats (Faculteit der Diergeneeskunde der Rijksuniversiteit Utrecht, Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong).
 - Beregurendetectie in de slachtlijn door ir. P. C. Moerman (Instituut CIVO-Technologie TNO) en dr. ir. P. Walstra (Instituut voor Vee- en Diergeneeskunde).
 - Inkoop van vee en vlees door de slager door drs. S. B. M. Jongerius (Produktschap voor Vee en Vlees).
- 14.30 Discussie onder leiding van de voorzitter van de Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren TNO, dr. W. Sybesma (Instituut voor Vee- en Diergeneeskunde).
- 15.45 Afronding en sluiting door dr. W. Sybesma (Instituut voor Vee- en Diergeneeskunde).

Kosten inclusief lunch: f 35,— per persoon.

Aanmeldingen en inlichtingen bij mevr. Y. de Vries, postbus 360, 3700 AJ Zeist, telefoon 03404-52244.

De kosten kunnen worden voldaan door overschrij-

ving op postgirorekening nummer 271906 ten name van CIVO-TNO te Zeist, onder vermelding van Symposium Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren TNO en de naam van de deelnemer. Ook contante betaling aan de zaal is mogelijk.

Fourth World Meat Congress

Cape Town - South Africa 24-29 May 1981

Programme

Good Hope Centre, Cape Town, South Africa

Sunday 24 May

Delegates to congress arrive in Cape Town and transfer to hotels.

09.00 Visits to exhibition booths.

10.00 Optional tours available.

15.00 Welcome cocktail.

Monday 25 May

09.00 Registration of delegates at Good Hope Centre.

10.00 Meeting of the Chairman of Congress with the Chairmen of each working session, official speakers, organising committee and OPIC Board of Directors.

14.00-16.00 Open discussions and get together meetings on: Manufacturing, Processing industry, Milk and dairy industry, Breeding organisations.

17.00 Dances for all the delegates.

19.00 Welcome ox braai for all delegates.

Tuesday 26 May

10.00 Introduction of the Four World Meat Congress. Presentation of official flags.

Welcome to delegates by the Chairman of the Congress.

Official opening.

OPIC position in the world.

OPIC report.

12.00 Tea, coffee and lunches available.

SECTION I: LIVESTOCK PRODUCTION

14.00-18.00

Official opening: Chairman of the section - North America

The following subjects will be developed:

The contribution of pork meat to the increasing demand for animal proteins. Speakers from Holland.

The contribution of mutton and goat's meat in view of the increasing demand for animal proteins. Speaker from Uruguay.

The contribution of poultry meat to growing demand for animal proteins. Speaker from Israel. Prospects for beef production in the world. Speaker from Argentina.

Prospects for livestock production in Africa. Speaker from the SA Meat Board.

Contribution of the dairy cow to the meat industry. Speaker from the USA Milk Federation.

Wednesday 27 May

SECTION II: MEAT PROCESSING AND INDUSTRIALIZATION

09.00-13.00

Official opening: Chairman of the section - UK

Technological evolution of the meat industry from refrigeration, through liophilization. Speaker from France.

Freezing, vacuum packing, stretching and tenderizing. Speaker from USA.

Processed and canned meats. Are they the answer? Speaker from Germany.

Meat in portions, the hamburger, and the food services. Speaker from USA.

The meat industry in the year 2000. Speaker from the USA.

13.00-14.30 Optional lunches

SECTION III: TRADING, DISTRIBUTION AND MARKETING

14.30-18.00

Official opening: Chairman of the section - Australia

The international meat market, its currents and changes. Speaker from the UK.

Financial aspects of international trade. Speaker from Brazil.

Transportation and insurance. Speaker from Austria.

The evaluation of the retail market. Speaker from USA.

The supermarket. Speaker from South Africa.

Livestock marketing unity under freedom. Speaker from USA.

Ladies programma

A.M. Fashion Show

P.M. Tour

Thursday 28 May

SECTION IV: SANITATION AND HYGIENE

09.00-12.00

Official opening: Chairman of the section - Italy. Sanitary aspects of the international meat trade. Speaker from the USA.

Sanitary aspects of the international livestock industry.

Objective principles of a sanitary and veterinary harmonization on world level.

How to improve the sanitary standards of food of animal origin.

SECTION V: INTERNATIONAL ORGANISATIONS

13.00-18.00

Official opening: Chairman of the section - OEA or ALALC

The role and contribution of international organisations, UNCTAD, FAO, GATT, CEE, IFAP, CIAGA, ALALC, OPIC.

Definition of a world policy for livestock and meat production.

Is the internationalization of livestock and meat market possible? Speaker from Argentina.

Investment and development in the primary activities. Speaker North/South conference.

Programming and function of the internal market. Speaker from Italy.

World inflation and its influence on the livestock and agricultural sector. Speaker from South Africa.

Friday 29 May

SECTION VI: CLOSING

09.00-11.00

OPIC Members general assembly.

Election of committees and directors.

Presentations and final documents.

Inlichtingen: Zuid-Afrika Reizen, Meerstraat 22, 7815 XG Emmen. Tel. 05910-16400.

Conference on Immunology and Immunization of Fish

June 22-24, 1981, Wageningen

The conference will deal with recent developments in fish immunology and fish vaccination. The programme will consist of sessions with invited and submitted papers. In addition to this a poster session will be organized.

The meeting will be held at the Zodiac building, Agricultural University, Marijkeweg 40, Wageningen. Housing of most participants will be provided at the International Agricultural Centre (I.A.C.), Lawickse Allee 11, Wageningen. The meeting is sponsored by the International Society for Development and Comparative Immunology.

Provisional programme

Monday, June 22

15.00 Arrival and registration at the I.A.C.

21.00 Informal welcome party at the I.A.C.

Tuesday, June 23

8.30 Registration at the Zodiac building

9.15 Official opening of the meeting

9.30 Phylogeny and basic aspects of the Immune system

— J. J. Marchalonis, Charleston

— R. Fänge, Göteborg

— H. Ambrosius, Leipzig

— 15 minute papers

12.30 Lunch (Zodiac)

14.00 Ontogeny and tolerance

— M. J. Manning, Plymouth

— R. R. Avtalion, Ramat Gan

— 15 minutes papers

18.00 Diner (I.A.C.)

20.00 Poster Session (Zodiac)

21.00 Social Evening (Zodiac)

Wednesday, June 24

9.15 Practical aspects of immune responsiveness (non-lymphoid and lymphoid)

— T. C. Fletcher, Aberdeen

— A. E. Ellis, Aberdeen

— 15 minute papers

12.15 Poster discussion and lunch (Zodiac)

14.00 Diseases and vaccination

— N. Fijan, Zagreb

— P. de Kinkelin, Thiverval-Grignon

— D. P. Anderson, Leetown

— 15 minute papers

17.00 Final discussion

18.00 Dinner (I.A.C.)

Thursday, June 25

Post conference tour to the IJssellake Polders

Departure

Correspondence

Send all correspondence to: Secretariat (EDC) Immunology and Immunization of Fish, 1981, Agricultural University, Zodiac, P.O. Box 338, 6700 AH Wageningen, the Netherlands. Telephone: (area 8370) 83509 or 83336

Registration fee

Registration fee: f 126.— (before 1 May) or f 150.— (after 1 May).

Accompanying person: f 50.— (before 1 May) or f 60.— (after 1 May).

Post conference tour f 35.—

Het is mogelijk, dat belangstellenden uit Wageningen of andere plaatsen in Nederland alleen de lezingen in het Zodiac-gebouw willen bijwonen.

De kosten bedragen in dit geval f 25.— voor één dag of f 35.— voor beide dagen. Men ontvangt hiervoor abstracts, lunch, koffie en thee.

Wanneer men van de overige faciliteiten (I.A.C., Social evening, Excursie) gebruik wil maken, dient de normale registratie betaald te worden.

International Association of teachers of Veterinary Preventive Medicine

Arlington - U.S.A., 6-10 Sept. 1982

Third International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics, September 6-10, 1982, Arlington, Virginia, USA. Contact Dr. W. T. Hubbert, Professional Development, Veterinary Services, APHIS-USDA, Federal Bldg., Hyattsville, MD 20782, USA.

Ten gerieve van de Nederlandse lezers volgen onderstaand de samenvattingen — vertaald in het Nederlands — van de artikelen uit *The Veterinary Quarterly*, deel 3, afl. 2, 1981:

Baby pig diarrhea caused by coccidiosis

Coussement, W., Ducatelle, R., Geeraerts, G., and Berghen, P.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 57-60, (1981).

Samenvatting

Een uitbraak van coccidiosis op twee Belgische bedrijven wordt beschreven. De diarree begon bij biggen van 9 à 10 dagen ouderdom. De morbiditeit varieerde van 70 tot 90%. Nul tot drie biggen per toom stierven.

Histologisch werden verschillende ontwikkelingsstadia van coccidiose gezien in enterocyten van de villi. Het virologisch onderzoek was negatief voor corona, corona-like en rotavirus.

Een hemolytische *E. coli* stam werd geïsoleerd uit één big.

Goede Behandelingsresultaten werden verkregen na orale toediening van 2 cc van een 9,6% amproleum pre-mix oplossing eenmaal daags bij de zieke biggen gedurende drie dagen. Preventief kregen de zeugen 200 ppm amproleum pre-mix in het voeder toegeënd.

Isoenzyme studies on *Theileria* (Protozoa, Sporozoa). Enzyme activity associated with the erythrocytic stage

Meer, P. van der, Uilenberg, G., Bergh, S. G. van den, Spanjer, A. A. M., and Perić, N. M.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 61-65, (1981).

Samenvatting

Runderbloed met piroplasmata van *Theileria parva*, alsmede niet-geïnfecteerd bloed, werd geïsoleerd en met het materiaal werd iso-electrische focussing uitgevoerd. Bij kleuring op 13 verschillende enzymen werden alleen voor het enzym glucose fosfaat isomerase (GPI) extra banden gevonden in geïnfecteerd bloed. GPI banden geassocieerd met de gastheer cel gaven geen verschillen te zien tussen individuele runderen en deze banden vormden geen belemmering voor het onderkennen van de extra banden in geïnfecteerd bloed, zodat scheiding van parasiet en gastheer cel niet noodzakelijk was. Extra banden van GPI waren ook aanwezig in runderbloed geïnfecteerd met *T. mutans*, maar niet in bloed met piroplasmata van een Japanse *Theileria* sp. Met een bepaalde stam van *T. parva* werden maximaal vier extra GPI banden verkregen, met twee andere slechts drie. Nadelen van het gebruik van piroplasma materiaal voor het

onderzoek naar isoenzymen van *T. parva* zijn o.a. het feit dat de dieren vaak sterven voor de parasitaemie voldoende hoog is, en dat sommige stammen nooit een hoge parasitaemie teweegbrengen.

Collie Eye Anomaly in Collies in the Netherlands.

Stades, F. C. and Barnett, K. C.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 66-73, (1981).

Samenvatting

De ogen van 160 Schotse herdershonden (collies) werden onderzocht op de Collie Eye Anomalie (CEA), Progressieve retina atrofie (PRA) en cataract.

Ook andere gevonden oogafwijkingen werden geregistreerd. Bij 40,6% van de honden werd CEA vastgesteld, bij 12,2% van deze CEA positieve honden, of 5% van de totale groep, waren ernstige afwijkingen, zoals Ablatio Retina en hypoplastische papillen aanwezig. Er werden geen honden met PRA gevonden.

Andere vrij frequent gevonden afwijkingen waren distichiasis, membranac pupillaris persistens, abnormaal verdikte arteria hyaloidea persistens, cornea dystrofie en éénzijdig cataract.

Comparative efficacy of three antibiotic products for the treatment and prevention of subclinical mastitis during the dry period.

Ziv, A., Storper, M., and Saran, A.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 74-79 (1981).

Samenvatting

Orbenin D. C.[®] (bevattende 500 mg benzathine cloxacilline), Nafpenzal D. C.[®] (bevattende 300 mg procaïne benzylpenicilline en 100 mg dihydrostreptomycine), alsmede Cepravin D. C.[®] (bevattende 250 mg cephalonium) werden in een vergelijkend onderzoek op hun effectiviteit getest wat betreft de eliminatie en preventie van mastitis, veroorzaakt door gram-positieve micro-organismen, bij runderen gedurende de droogstand. Deze vergelijkende veldproeven werden uitgevoerd bij 1253 koeien verspreid over 14 kibboetsen in Israël. Uit dit onderzoek kwam naar voren, dat de resultaten met Nafpenzal D. C.[®] meer uniformiteit vertoonden vergeleken met de andere 2 producten.

Echter tussen de drie droogzetpreparaten onderling kon statistisch gezien geen verschil in algehele effectiviteit aangetoond worden. Wel bleken er grote verschillen in effectiviteit te bestaan tussen de rundveestapels onderling.

Het gemiddelde genezingspercentage van kwartierinfecties met *Staphylococcus aureus* bedroeg 81.4%. Nieuwe *S. aureus* infecties werden bij 7% van de kwartern geconstateerd tussen het tijdstip van droogzetten en afkalven. De droogzettherapie verminderde het infectieniveau met *S. aureus* van 13.5% naar 8.0% van de kwartern. Een vergelijkbare afname in percentage geïnfecteerde kwartern werd gevonden voor die streptococcinfecties, welke niet tot het type *Str. agalactiae* behoorden.

Equine Influenza in the Netherlands during the winter of 1978-1979; antigenic drift of the A-equi 2 virus.

H. J., and Anker, W. J. J.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 80-84, (1981).

Samenvatting

Gedurende de winter van 1978-1979 werd een epizootie door het Influenza A-equi 2 (Heq2Neq2) veroorzaakt. Ook paarden die gevaccineerd waren met A/Equi/Praha/56 (Heq1Neq1) en A/Equi/Miami/63 (Heq2Neq2) raakten besmet en vertoonden ziekteverschijnselen. Het 1979-virus week duidelijk af — antigenic drift — van prototype en vaccinstam A/Equi/Miami/63 (Heq2Neq2). Na infectie van fretten met de Nederland/79 isolaten ontwikkelden zich hoge haemagglutinererende antilichamen tegen een aantal A-equi 2-1963, 1968 en 1979 virussen. Op grond van deze bevindingen zou het te overwegen zijn om in de toekomst dit virus in het vaccin op te nemen.

The seasonal incidence of coccidia infections in trade cattle, sheep, and goats in Nigeria.

Majaro, O. M. and Dipeolu, O. O.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 85-90, (1981).

Samenvatting

Van april 1978 tot maart 1979 werd in Nigeria een onderzoek ingesteld naar coccidiose bij voor de handel bestemde runderen, schapen en geiten. Uit het faecesonderzoek bleek, dat in 1456 (56%) van de 2600 monsters uit kalveren, 832 (80%) van de 1040 monsters uit schapen en 468 (45%) van de 1040 monsters uit geiten, *Coccidium* oöcysten voorkwamen. Tussen oktober en maart werden relatief weinig *Coccidium* oöcysten gevonden, terwijl in augustus en september pieken optraden. 9 *Eimeria* soorten werden aangetroffen in runderfaeces en 7 soorten bij respectievelijk schapen zowel als geiten.

Eimeria bovis en *E. zurnii* overheersten bij de runderen, terwijl *E. faurei* en *E. ninakohlyakimovae* het meest voorkwamen bij schapen en geiten in

Nigeria. Speciaal wordt gewezen op de invloed van seizoensfactoren op deze overvloed van *Coccidium* oöcysten bij herkauwers in Nigeria.

Phagocytosis and destruction of *Staphylococcus aureus*

Verbrugh, H. A.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 91-97, (1981).

Samenvatting

In dit artikel wordt een overzicht gegeven over de fagocytose van *Staphylococcus aureus* door polymorfonucleaire en mononucleaire leukocyten. Het aantrekken van voldoende aantallen leukocyten naar een infectiehaard gebeurt via gerichte beweeglijkheid van de leukocyt, chemotaxis genaamd. Herkenning van de binnengedrongen stafylococci geschiedt door middel van opsonisatie van de bacterie. Beide processen zijn afhankelijk van de activatie van het hitte-labiele complement systeem dat het merendeel van de chemotactische (C5a) en opsonische (C3b) moleculen levert. Het peptidoglycaan (mucopptide) in de celwand van stafylococci speelt bij deze gebeurtenissen een hoofdrol.

Aanhechting en ingestie van geopsoniseerde stafylococci vindt plaats via weinig gedefinieerde receptoren voor opsoninen in de membraan van de leukocyten. De grotere fagocytair capaciteit van granulocyten ten opzichte van monocyten kan niet verklaard worden door verschillen in hun membraanreceptoren voor geopsoniseerde stafylococci.

Intracellulair worden stafylococci snel onschadelijk gemaakt door zuurstof-afhankelijke en zuurstof-onafhankelijke bactericide systemen van de fagocyten. Kleine aantallen *S. aureus* kunnen echter gedurende langere tijd in de leukocyt overleven. Een aantal mechanismen worden besproken waardoor *S. aureus* in staat is de fagocytair afweer van de gastheer te ontwijken en zelfs directe schade toe te brengen.

An investigation into the epidemiology of Strongylidae infections in the horse in the Netherlands.

Mirck, M. H.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 98-100, (1981).

Samenvatting

Door middel van graslandonderzoek werd het weidebesmettingspatroon met Strongylidae in een paardenweide bepaald. Vanaf juni viel een toename van het aantal infectieuze strongylide-larven op het gras waar te nemen. Na november nam dit aantal niet verder toe. Hoewel de larven in de loop van de winter in kwaliteit achteruit gingen, bleek toch een zeer groot aantal dit jaargetijde te overleven. Vanaf april werd pas een sterke daling van het aantal infectieuze strongylide-larven op het gras waargenomen en in juni was de weidebesmetting wederom

minimaal. Dit patroon bleek zich jaarlijks te herhalen.

Een duidelijk onderscheid werd aangetoond tussen het ei-uitscheidingspatroon van Cyathostominae (kleine strongyliden) en dat van Strongylinae (grote strongyliden). In tegenstelling tot de grote strongyliden, die reeds in het voorjaar hun hoogste ei-uitscheiding scoorden, bereikten de kleine strongyliden hun maximale produktie pas in september. Jaarlijks in november werd een zeer opmerkelijke, sterke daling in de ei-produktie van Cyathostominae geregistreerd. Gedurende de winter bleef de ei-uitscheiding op een laag niveau gehandhaafd om in het voorjaar weer geleidelijk toe te nemen.

Samen met de resultaten verkregen uit post mortaal onderzoek van wormvrije Shetland pony's, die als tracer werden ingezet, en van natuurlijk geïnfecteerde volwassen Shetland pony's, leveren genoemde weidebesmettingspatroon en ei-uitscheidingspatroon duidelijke aanwijzingen op voor een stagnatie in de ontwikkeling van in nazomer en herfst opgenomen infectieuze larven van Cyathostominae.

In de loop van winter en voorjaar zetten deze larven hun ontwikkeling voort, hetgeen resulteert in een geleidelijke toename van de ei-uitscheiding.

Gedurende het onderzoek werden een aantal veranderingen waargenomen in het bloed van de gastheer, die in verband konden worden gebracht met het verloop van de strongyliden infectie. Zo bleek de hoogte van de β -globuline-fractie in het serum-eiwitspectrum duidelijk gecorreleerd aan de omvang van de larvale, histotrope Strongylidae populatie. Ook de alkalische fosfatase activiteit vertoonde een opmerkelijk patroon.

Van zeventien Shetland pony's, die bij het onderzoek waren betrokken, werd post mortaal onderzoek verricht. In totaal werden dertig species van de familie Strongylidae aangetroffen, waarvan er vijf nog niet eerder in Nederland waren geregistreerd. Van een aantal soorten kon tevens de voorkeurslocalisatie in het darmkanaal worden vastgelegd.

Hierin werden eitellingen en na kweken larventellingen en larvendifferentiaties verricht. Tussen beide formuleringen kon geen verschil in werkzaamheid worden aangetoond. Voor beide gold dat de werkzaamheid ten opzichte van de aanwezige Strongylidae en Trichostrongylidae 100% was. De werkzaamheid ten opzichte van *Strongyloides papillosus* was minder.

Campylobacter isolation.

Oosterom, J., Vereijken, M. J. G. M., and Engels, G. B.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 104, (1981).

Samenvatting

Voor de isolatie van *Campylobacter jejuni* werd een ophopingsmedium gebruikt, bestaande uit thio-glycollaat, gelyceerd paardebloed en een mengsel van antibiotica. Experimenten met kunstmatig besmet gehakt en met verschillende op natuurlijke wijze besmette materialen maakte duidelijk dat met het medium betere resultaten waren te bereiken indien er ossegal aan werd toegevoegd. Hoogstwaarschijnlijk hebben stoffen als tergitol of laurylsulfaat in een dergelijk ophopingsmedium hetzelfde effect.

The efficacy of oxfendazole administered as a bolus compared with a drench formulation

Borgsteede, F. H. M., Burg, W. P. J. A. d., and Reid, J. E. S.: *The Veterinary Quarterly*, 3, 101-103, (1981).

Samenvatting

Op een schapenbedrijf werd bij 40 ooilammeren van het Texelse ras de werkzaamheid van het anthelminticum oxfendazole in twee verschillende formuleringen vergeleken, een 2,265% suspensie en een 4 gramis bolus met 151 mg actieve stof. Bij beide formuleringen kregen de behandelde ooilammeren een dosis van 5 mg per kg lichaamsgewicht. Op de dag van de behandeling en twee en zeven dagen later werden rectale faecesmonsters verzameld.

Lehrbuch der Tierhygiene

Gunther Mehlhorn

(Uitgever: VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1979, 1079 pag., 309 afb. en 226 tab. DM 110.)

Het onderhavige boek is, zoals de titel reeds aangeeft, als studieboek voor veterinaire en landbouwkundigen geschreven. Onder redactie van prof. dr. G. Mehlhorn hebben 30 Oostduitse wetenschappelijke medewerkers, van verschillende disciplines, aan de totstandkoming van het boek meegewerkt.

In de 25 hoofdstukken wordt onder andere aandacht besteed aan: lucht, bodem en water hygiëne; algemene ziektepreventie; desinfectie en sterilisatie; voedingshygiëne; melkwinningshygiëne; hygiëne in relatie tot stalbouw en diervoorzorg; weidehygiëne en aan bioklimatologie en biometeorologie. Uit bovengenoemde hoofdstukken kan op velerlei gebied nuttige informatie worden verkregen. Dit geldt niet alleen op het terrein van de rundveehouderij maar ook op het gebied van de paarden-, varkens-, schapen- en pluimveehouderij. Speciale hoofdstukken zijn gewijd aan dierhygiënische maatregelen bij de productie van gnotobiotische en SPF dieren. Ook worden aparte hoofdstukken gewijd aan de hygiëne in de tropische veehouderij en in dieren-tuinen.

De rode draad die door beide delen van het boek heen loopt is de relatie van produktie en dierhygiëne. In het boek wordt de dierhygiëne als onderdeel van de veterinaire produktiebeheersing gezien. Als elementen die van de produktiebeheersing deel uitmaken worden genoemd: bedrijfsdiagnostiek, analyse van de hygiëne, analyse van bedrijfsmanagement, preventieve en curatieve maatregelen en veterinaire informatie en documentatie verwerking. Opvallend is dat aan welzijnsaspecten van de dieren geen speciale aandacht wordt besteed.

Aangenomen wordt dat bij een optimale gezondheidsstatus van de veestapel het welzijn van de dieren ook gewaarborgd is.

Het valt te betreuren dat het boek primair op de Oostduitse, op socialistische leest geschoede, veehouderij is afgestemd. De kwaliteit van het boek zou veel gewonnen hebben wanneer de mede-auteurs ook uit West-Europa en/of Angelsaksische landen geselecteerd zouden zijn. Ten behoeve van de leesbaarheid en vanwege het feit dat het boek primair als leerboek en niet als handboek is geschreven zijn in de tekst, met uitzondering van de tekst onder de afbeeldingen en tabellen, de literatuurverwijzingen weggelaten. In de literatuurlijst, aan het einde van elk hoofdstuk is nagenoeg alleen plaats ingeruimd voor Oosteuropese literatuur. Het zou het gebruik van het boek in andere dan Oosteuropese landen ten goede zijn gekomen wanneer de literatuur informatie een meer internationaal karakter had gehad.

De opmerking in het boek dat de moderne dierenarts in eerste linie ook 'Tierhygieniker' moet zijn, willen we gaarne onderschrijven. Elke dierenarts, met bedrijfsdiergeneeskundige belangstelling, kunnen we dit boek ondanks de gemaakte opmerkingen van harte ter lezing aanbevelen.

A. Brand.

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift

Januari/februari 1980, deel 50, no. 1:

EDITORIAAL: 50 jaar Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift

OORSPRONKELIJKE BIJDAGEN

De Kesel, A., Dewulf, M., De Moor, A.: Congenitale articulaire rigiditeit bij kalveren: een overzicht van de kliniekgevallen gedurende de periode 1970-1978.

Van Opdenbosch, E., Wellemans, G.: Klinische resultaten van vaccinatie van koeien rond de partus met een geadjuveerd rotavirusvaccin en een levend BVD vaccin ter bescherming van kalveren tegen virale neonatale diarree.

Gill, G. S., Devriese, L., Desmecht, M., Hoorens, J., Vandenberghe, J., Coussemont, W.: Etiopathologie of tuberculous and tuberculous like lymphadenitis in slaughtered pigs (Etiopathologie van lymfadenitis bij slachtvarkens).

De Moor, A., Verschooten, F., Muylle, E.: Surgical correction of a dorsoventral collapse of the trachea in a pony (Chirurgische correctie van een dorsoventrale trachea kollaps bij een pony).

Wellemans, G., Van Opdenbosch, E.: Postpartum antibody levels for rota, corona and BVD virus in the cows milk (Postpartum antistoffen tegen rota-, corona- en BVD-virussen bij melkkoeien).

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Directie van de Veterinaire Dienst

Nieuwe varkenspestgevallen in Nederland

Donderdagmiddag 19 maart werd op een mestbedrijf te Eede (Zeeuws-Vlaanderen), gelegen op ± 400 meter van de Belgische grens, varkenspest geconstateerd. Het betrokken bedrijf (400 varkens) is onmiddellijk ingesloten. Ter voorkoming van verdere verspreiding is met ingang van 23 maart een vervoersverbod voor varkens ingesteld in het westelijke deel van Zeeuws-Vlaanderen, d.w.z. het gehele gebied ten westen van het Kanaal van Gent naar Terneuzen.

In Eede werd op 24 maart nog een geval van varkenspest vastgesteld en drie dagen later kwamen er opnieuw twee aan het licht, ditmaal door middel van screening van bedrijven met biggensterfte. Het geval van de 24e betrof een vermeerderingsbedrijf met 38 zeugen, 1 beer en 169 biggen. De twee andere bedrijven waren eveneens vermeerderingsbedrijven, resp. met 20 zeugen, 1 beer, 66 biggen en 99 mestvarkens en met 9 fokzeugen en 16 biggen. Alle bedrijven liggen in het gebied dat sinds de 20e maart onder quarantaine staat (straal van 8 km). Het betreft hier een buurtinfectie.

In de tussentijd (26 maart) is ook een uitbraak gesignaleerd in de provincie Zuid-Holland (Bergschenhoek). Net als in januari in Leidschendam is er ook hier wellicht sprake van contaminatie door vervoeding van swill. Het gaat om een mestbedrijf met 711 varkens, waar de

laatste 6 weken géén biggen zijn aangevoerd. In een straal van 2 km rondom de haard is een vervoersverbod ingesteld.

De populaties van alle vijf bedrijven zijn, na bevestiging van de diagnoses door het C.D.I., in hun totaliteit afgemaakt en gedestruëerd. De E.G.-partners en het O.I.E. te Parijs zijn van e.e.a. op de hoogte gesteld.

Het Verenigd Koninkrijk heeft de grens — evenals eerder dit jaar bij het geval in Leidschendam — gesloten voor de import van vers varkensvlees uit ons land.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 5 van de Veterinaire Dienst over het tijdvak van 1 t/m 15 maart 1981 vermeldt het volgende aantal gevallen van besmettelijke dierziekten in Nederland.

Rotkreupel

Totaal 8 gevallen in 8 gemeenten

Groningen	1 geval
Friesland	2 gevallen
Drenthe	3 gevallen
Overijssel	2 gevallen

Schurft

Total 3 gevallen in 3 gemeenten.

Friesland	1 geval
Drenthe	1 geval
Zeeland	1 geval

Miltvuur

Totaal 1 geval in Noord-Brabant.

Vogelcholera

Totaal 1 geval in Gelderland.

MOND- EN KLAUWZEER

Verenigd Koninkrijk

Op 19 maart jl. is bij runderen op een bedrijf in het St. Peters district van Jersey een uitbraak van mond- en klauwzeer geconstateerd. Het hele eiland is tot besmette zone verklaard.

Volgens de diagnose en identificatie uitgevoerd op het Dierlijk Virus Onderzoek Instituut te Pirbright behoort het virus tot het type O. Verzekering is gegeven omtrent het onmiddellijk van kracht worden van sanitaire maatregelen. Alle verkeer en bijeenbrengen van dieren op het eiland is verboden en de uitvoer van alle dieren en dierlijke producten is stilgezet. Na het ontstaan van een eerdere verdenking op de dag vóór de uitbraak, is een klein aantal besmette en met deze in contact geweest zijnde dieren afgemaakt en gedestruëerd op de morgen van de 19e.

Een uitbraak van mond- en klauwzeer is op 22 maart bevestigd bij runderen op een bedrijf in de omgeving van Yarmouth, Eiland Wight. Rond het getroffen bedrijf is een zone van 19 km tot besmet gebied verklaard. Deze bestrijkt het gehele eiland en strekt zich uit tot op een gedeelte van het vasteland. Diagnose en identificatie op het Dierlijk Virus Onderzoek Instituut te Pirbright hebben aangetoond dat het virus tot het type O behoort. Alle 166 aanwezige runderen zijn afgemaakt en begraven. Hetzelfde is geschied met 337 varkens en 47 runderen die met hen in contact geweest zijn.

Binnen het 'besmette gebied' is alle verkeer en bijeenbrengen van dieren verboden. De uitvoer van runderen, varkens, schapen en geiten alsmede dierlijke producten vanuit de betrokken zone is stopgezet.

Oostenrijk

Bij een telegram van 9 maart liet de Oostenrijkse Veterinaire Dienst weten, dat er drie dagen tevoren mond- en klauwzeer, type O, was gemeld bij een rund op een bedrijf in het dorp Pönnig, gemeente Kappeln, district St. Pölten.

Met het betrokken dier zijn 37 andere runderen in contact geweest, waarvan er één ook ziek bleek.

De uitbraak had plaats op ongeveer 2 km afstand van de eerste te Thalheim. Strenge quarantaine-maatregelen en het onmiddellijk afmaken van alle dieren met gespleten hoeven in eerdergenoemd dorp, zijn bevolen.

De uitbraak had plaats in de vaccinatiezone die na het eerste geval was ingesteld.

Na het voltooiën van de desinfecties en de ringentingen zijn géén nieuwe gevallen geconstateerd en het land is per 24 maart officieel vrij verklaard van mond- en klauwzeer.

Frankrijk

Op 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16 en 17 maart zijn in het departement 'Côtes-du-Nord' (Bretagne) 11 nieuwe gevallen van mond- en klauwzeer vastgesteld bij varkens en runderen op een gelijk aantal bedrijven in de gemeentes Henansal, Henanbihen en Planguenoual.

In alle gevallen zijn direct sanitaire maatregelen genomen en is onmiddellijk bevolen, alle voor ziekte

gevoelige dieren af te maken en te destrueren. In totaal hebben deze maatregelen betrekking gehad op 7788 varkens, 581 runderen, 40 schapen en 2 geiten.

Sterke verdenking van mond- en klauwzeer bij jonge niet-gevaccineerde runderen op een bedrijf te Mesnil, departement Manche, is gerezen op 21 maart.

Diagnose en identificatie wordt uitgevoerd op het Centraal Laboratorium voor Veterinair Onderzoek te Alfort. Het virus zou tot het type O kunnen behoren.

Sanitaire maatregelen zijn direct genomen en onmiddellijk is bevolen, alle voor de ziekte gevoelige dieren af te maken en te destrueren.

Deze maatregelen betroffen 70 runderen.

RUNDERPEST

Opper Volta

De autoriteiten van Opper Volta lieten op 18 maart weten, dat een uitbraak van runderpest was geconstateerd op 1° 15' westerlengte, 11° 50' noorderbreedte.

De diagnose is bevestigd door het veterinaire laboratorium te Dakar. Zeven dieren zijn gestorven, vijf andere besmet en nog eens 22 zijn met hen in contact geweest. Sanitaire controlemaatregelen zijn genomen.

BESMETTELIJKE BOVINE PLEUROPNEUMONIE

Opper Volta

Eeveneens op 18 maart deelden de autoriteiten van Opper Volta mee, dat een geval van besmettelijke bovine pleuropneumonie was gesignaleerd op 0° 40' westerlengte, 12° noorderbreedte.

Ook deze diagnose is bevestigd door het veterinaire laboratorium te Dakar. Zeven dieren zijn gestorven, 17 andere besmet en nog eens 36 zijn met hen in contact geweest. Sanitaire controlemaatregelen zijn genomen.

doorlopende agenda

1981

April:

- 15 Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24-25 F.V.E.-vergadering, Brussel.
- 28 Symposium over 'Melkwinning en Uiergezondheid', Ede (pag. 286).
- 28 Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, RIV, Bilthoven, aanvang 14.00 uur (pag. 370).
- 28 Werkgroep Pluimvee Noord Oost. Vergadering Gezondheidsdienst voor Dieren, Zwolle, Aanvang 14.00 uur.
- 30 DSK-Peerdepieten 1981 (pag. 402).

Mei

- 1-3 Voorjaarsdagen 1981, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D., R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 150 en 400).
- 4-7 XXIX Annual Colloquium Protides of the Biological Fluids, Brussels.
- 8 AUV-Cuyk: Opening nieuwe gebouw. Aanvang 15.30 uur.
- 12 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Paarden, Werkvergadering.
- 12 Afdeling Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering in Hotel Belvédère te Schoonhoven; aanvang 20.30 uur.
- 13 ACV-Controle, traditionele Studiedag, 'Flevohof' te Biddinghuizen (pag. 413).
- 13 Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering, Heerenveen, Aanvang 14.00 uur.
- 14 22. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten, Hannover.
- 14 Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen en Vleeskeuringsdiensten. Vergadering. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht, Aanvang 10.00 uur.
- 14 Nationaal Kampioenschap Kleiduiven schieten (Boehringer Ingelheim). Biddinghuizen (pag. 736 (1980) en 287).
- 14 Groep Veterinaire Homöopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15-16 Jahresversammlung Schweiz. Ver. f. Kleintiermedizin. General thema 'Dermatologie', Bern. (pag. 145 en 286)
- 17-22 5th Symposium on Quality of Poultry Meat - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 18-23 1st Symposium on Egg Quality - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 677).
- 19 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Hotel Bergzicht, Hellendoorn; aanvang 20.15 uur.
- 20 Symposium 'Het slachtproces nu, zo of anders?', Zeist (pag. 287 en pag. 413).
- 20 The World Poultry production: Where and How? - Spelderholt Symposia, Apeldoorn (pag. 383).

- 20-21 3. Kynologischer Weltkongreß, Dortmund (pag. 212).
- 24-29 Fourth World Meat Congress, Capetown, South Africa (pag. 414).
- 26 Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering.
- 29-31 1er Congrès Latin-Méditerranéen de Médecine Vétérinaire pour Petits Animaux / XX Congrès National Italien des Vét. des Petits Animaux, Venezia (pag. 758).
- 30 Nordwestdeutscher Tierärztetag. (A), Bremen.

Juni:

- 2 Contactdag Pluimveehygiëne, thema: 'Pluimveevlees', R.I.V. te Bilthoven (pag. 292).
- 3 Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Viering 50-jarig bestaan Afdeling Overijssel (pag. 292).
- 5-8 17th International Symposium on the History of Veterinary Medicine, Helsinki (pag. 1097).
- 9-13 30. Deutscher Kongreß für ärztliche Fortbildung, Berlin (pag. 213).
- 19-20 4. Arbeitstagung über Pelztier-, Kaninchen- und Heimtierkrankheiten, Celle.
- 22-24 Conference on Immunology and Immunization of Fish, Wageningen (pag. 415).
- 24-27 'Huhn und Schwein '81'. Internat. Fachausstellung, Hannover (pag. 213).

Juli:

- 1-3 VIIIth International Congress of the World Veterinary Poultry Association, Oslo, Norway.
- 1-3 7. Intern. Kongreß der WVPA (A), Oslo.
- 6-10 Hungarian Society of Agricultural Sciences. Internat. Conference on Feed Additives, Budapest.
- 13-17 9. Intern. Kongreß des WAAVP, Budapest (pag. 287).

Augustus:

- 24 28 27. Europ. Fleischforscherkongreß (A), Wien.
- 30-4 sept. 8th International Symposium of World Association of Veterinary Food Hygienists, Dublin (pag. 263 en 949).
- 31-3 sept. Ned. Zoötechnische Vereniging: Studiedagen E.A.A.P., Zagreb.

September:

- 3 Groep Veterinaire Homöopathie K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9-11 LXV ESOMAR Seminar on: 'International Pharmaceutical Marketing Research' - consolidating our experiences, Zürich.
- 14-18 European Association for the Study of Diabetes (EASD), 17e jaarlijkse bijeenkomst, RAI-Amsterdam. (pag. 1097 '80)
- 10-11 Fortbildungstagung des Bundesverbandes der beamten Tierärzte (A), Bad Harzburg.

Recent verschenen werken ¹⁾

- 'The Veterinary annual' - Twenty-first Issue - editors: G. S. G. Grunsell CBE PHDFRCVS and F. W. G. Hill PH D MRCVS. Scientifica, Bristol. 302 pages, illustrated. £ 15.00. Pub. date: February 1981.
- 'Tier Züchtungs Lehre' von Prof. Dr. Gustav Comberg. Ulmer. DM 112.- 152 Abbildungen, 143 Tabellen. dec. 1980.
- 'Mischinfektionen' von Anton Mayr; Werner Köhler. VEB Gustav Fisher Verlag. 1980. M 110.- 23 Abbildungen und 44 Tabellen, 226 Seiten.
- 'Biochemie und Pathobiochemie der Haustiere'. Eric Kolb. S. Herzel Verlag Leipzig. 1980 M 39.- 143 Abbildungen, 408 Seiten.
- 'Klinik der Schweine Krankheiten' von Schulze / Bickhardt / Bollwahn / v. Mickwitz / Plonait. Verlag M & H Schaper Hanover. DM 128.- 1980. 480 Seiten mit 30 abbildungen.
- 'Veterinary pathology in Russia - 1860-1930' - edited by Leon S. Saunders, Cornell University Press, Ithaca and London. \$ 25.-, 322 pages, illustrated.
- Mobiliteit van wetenschappelijke onderzoekers in Nederland. Samenstellers Dr. R. Davies, R. E. H. M. Smits, R. Tweehuysen en W. Wils. December 1980 uitgebracht door de Staatuitgeverij, 213 bladzijden.
- 'Fortpflanzungsbiologie der Säugetiere' Band 4.; Colin, Austin, Roger, and Short, mit Abbildungen von John R. Fuller. 138 Seiten.
- 'Damtierhaltung auf Grün- und Brackland'; Günter Reinken. Verlag Ulmer, 272 Seiten mit 106 Abbildungen und 65 Tabellen, D.M. 58.-.
- 'Equine Stud Farm Medicine'; P. D. Rosedale & S. W. Ricketts. Baillière Tindall London. 547 pages illustrated £ 19.50.
- 'Semiologie radiologique des petits animaux; C. Lapeire. Masson 1980, illustrated 96 pages.
- 'Zytologische Knochenmark Diagnostik', Irene Boll. Springer Verlag, Aufl. 1980 4 Abbildungen, 5 Tabellen, 84 Seiten, DM 45.-.
- 'Principles of Veterinary Radiography'; S. W. Douglas and H. D. Williamson. Baillière Tindall. 1980 3rd edition. 296 pages, 385 illustrations. £ 12.50 pub., date: 25th September 1980.
- 'Microbiële voedselvergiftiging en voedselinfectie'; dr. J. Huisman. Stafleu's wetenschappelijke uitgeverijmaatschappij B.V.; 1980. 102 bladzijden.

¹⁾ Boekbesprekingen zullen t.z.t. eventueel worden gepubliceerd.

Opening nieuwe AUV-gebouw

Cuyk, 8 mei 1981

Ongeveer tien jaar geleden werd de AUV gesticht. Een aan de eisen des tijds aangepaste behuizing ligt in de lijn van deze ontwikkeling. Het is bestuur en directie van AUV dan ook een genoegen de officiële opening van het nieuwe gebouw te Cuyk op vrijdag 8 mei 1981 aan te kunnen kondigen.

Programma

Ontvangst gasten vanaf 15.00 uur.

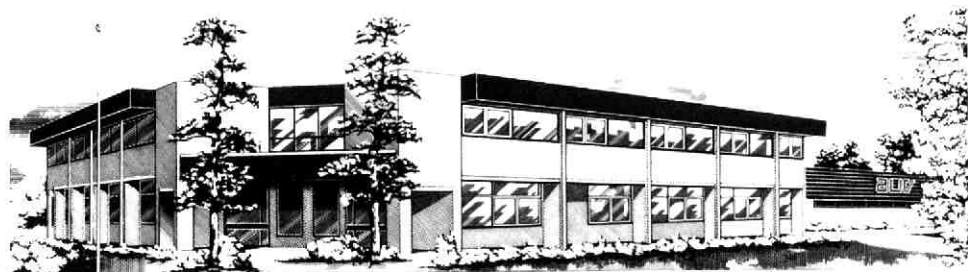
Officiële opening 16.00 uur.

Rondleiding 17.30 uur.

Avondfeest vanaf 19.30 uur.

(Voor het avondfeest zullen uitsluitend dierenartsen worden uitgenodigd).

Alle relaties van de AUV zullen voor de opening een persoonlijke uitnodiging ontvangen.





In memoriam H. A. M. H. STOOT

Harry Stoot werd geboren te Venray op 9 augustus 1904, waar zijn vader gemeentesecretaris was. Zijn middelbare opleiding volgde hij op het bekende Rolduc. Op 3 mei 1930 studeerde hij af als dierenarts, in een economische crisistijd met sombere toekomstperspectieven.

Per trein arriveerde hij in gezelschap van een toekomstige zwager te Sittard op 15 augustus 1930 om aldaar weer een praktijk op te bouwen, die enkele maanden daarvoor door zijn voorganger was beëindigd, toen deze voor een meer zekerheid biedende ambtelijke loopbaan had gekozen. Het bekende hotel 'De Prins' werd zijn voorlopig praktijk-adres. Vanuit zijn studentenjaren kende hij reeds Corrij Hutjens uit Utrecht en diep persoonlijk leed trof hem, toen zijn eerste echtgenote in het kraambed stierf, kort erna gevolgd door het sterven van hun eerste kind, een dochtertje.

Op 5 oktober 1937 trad hij in het huwelijk met Els America, die hem een dochter en twee zoons schonk.

Met verschillende buurtcollega's vormde hij een hechte vriendenclub, die met hun echtgenotes vaak bijeen kwamen. In de vooroorlogse jaren was hij voorzitter van de gymnastieclub 'Swentibold' en vele jaren was hij penningmeester van de afdeling Limburg van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. In 1978 ontving hij de zilveren legpenning voor zijn 45-jarig bestuurslidmaatschap van het Groene Kruis te Sittard.

Door zijn inzet wist hij in Sittard weer een goede praktijk op te bouwen en in de na-oorlogse jaren met de komst van de georganiseerde dierziektenbestrijding moest vaker een beroep worden gedaan op assistentie.

Per 1 februari 1959 werd hij benoemd tot adjudant-inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst en Inspectie Volksgezondheid, welke functie hij nauwgezet en met veel ijver heeft vervuld tot 31 augustus 1969.

Harry Stoot was een diep gelovig katholiek, die ook in zijn drukke praktijkjaren kans zag vrijwel dagelijks ter kerke te gaan. Bij de vele nieuwe

ontwikkelingen in Kerk en Maatschappij was hij fel en nauw betrokken. Duidelijk was steeds zijn stellingname en de discussie schuwde hij niet.

Een chronische bronchitis met vaak hevige benauwdheden bond hem de laatste jaren aan huis, steeds liefderijk verzorgd door zijn goede echtgenote. Bezoek van collega's en vrienden werd altijd op hoge prijs gesteld.

Op 3 mei 1980 werd in besloten kring zijn 50-jarig dierenarts-jubileum herdacht.

Met zijn gezondheidstoestand ging het echter snel bergafwaarts. Een lang ziekbed is hem gelukkig bespaard gebleven en op 4 juni 1980 ontwaakte hij niet meer uit zijn slaap.

Veel collega's, ook van buiten de provincie Limburg, vrienden en veehouders waren op 7 juni 1980 aanwezig, toen in een stijlvolle plechtige Eucharistieviering Pastoor-Deken B. Janssen in een treffende toespraak de figuur van collega Stoot schetste op een wijze, zoals wij hem allemaal gekend hebben.

Aan de groeve werd gesproken door collega R. E. P. M. Quaedvlieg namens de Veterinaire Dienst en door ondergetekende als voorzitter van de Afdeling Limburg van de K.N.M.V.D. en tevens als opvolger in zijn praktijk.

Met een gevoelig dankwoord van zijn oudste zoon Jan, vrouwenarts te Heerlen, namen we afscheid van deze integere collega.

Beste Harry, rust in vrede.

J. H. NEUTEBOOM.

Proceedings of the first European Conference on the protection of farm animals

held from 17-18 April 1979 at the RAI-Centre, Amsterdam, the Netherlands.

Naar aanleiding van deze Conferentie over de bescherming van landbouwhuisdieren, heeft uitgeverij Elsevier de discussies en lezingen gebundeld in *Animal Regulation Studies*.

Deze discussies en lezingen hadden als onderwerp:

- Cattle production and welfare;
- Poultry production and welfare;
- Pig production and welfare;
- The role of the European Institutions.

Eveneens opgenomen zijn de resoluties welke door de Conferentie zijn aangenomen.

Animal Regulation Studies is verkrijgbaar bij: Elsevier, Postbus 211, 1000 AE Amsterdam. Prijs: f 128.—.

(zie ook *Tijdschr. Diergeneesk.*, 104, (22), 877-885, (1979).

'Zo moet het niet' (12)

Een dierenarts zond een aantal malen N.C.D.-berichten aan een Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren.

Deze berichten, dienende ter verkrijging van restitutie, had hij van zijn handtekening voorzien, waarmede hij het deed voorkomen alsof de entingen door hem waren verricht. De entingen waren evenwel verricht door een daartoe niet bevoegde pluimvee-selecteur.



Spieghe! veterinair

. . . nóg enkele kippen . . .

Uit een versch cadaver van een kip werd een reïncultuur gekweekt van een bacil, die aanvankelijk alle eigenschappen van een paratyphusbacil vertoonde. Daar de indolvorming na 5 dagen groei in pepton-keukenzout optrad, werd de bacil nader onderzocht, waarbij ten slotte bleek, dat hier een colibacil in het spel was.

*Door uit een melksuikerhoudende voedingsbodem, die vergist was, nieuwe culturen resp. in melk en melksuikerhoudende voedingsbodems aan te leggen, gelukte het binnen vrij korten tijd den bacil de eigenschappen van een *Bact. coli typicum* terug te geven.*

Van belang was verder de groote virulentie van dezen bacil. Bij bacteriologisch onderzoek van kippen werden diluïjs colibacillen geïsoleerd, maar deze bleken altijd avirulent te zijn. Muis en duif stierven na subcutane infectie met 1 oese cultuur binnen 2 dagen. Ook kuikens waren zeer gevoelig en stierven binnen enkele dagen aan een intramusculaire infectie van 1 oese cultuur, of na een infectie per os van 1 cM³. bouilloncultuur. Van deze proefdieren vertoonden speciaal de kuikens bij de sectie een haemorrhagische enteritis, zooals deze bij de oorspronkelijke kip eveneens gevonden was.

Behalve deze laatste kip waren bij denzelfden eigenaar nog enkele kippen aan deze ziekte gesuccombeerd.

Tijdschr. Diergeneesk., 47, 81, (1920)

Afdeling Zuid-Holland

Jaarverslag

Op 31 december 1980 waren 149 dierenartsen lid van de Afdeling Zuid-Holland, een zelfde aantal als op 31 december 1979. Toch vonden vele veranderingen in het ledenbestand plaats.

Door de dood ontviel ons de collega J. Hoogendam te Leidschendam.

Wegens vestiging buiten de provincie zegden de collegae J. A. van der Grift, dr. G. Grootenhuis, S. R. Klarenbeek, P. Martin en A. G. de Moor hun lidmaatschap op.

Het lidmaatschap van de collegae J. W. Bussink, N. A. Commandeur, P. H. Kleinjan en H. G. van Waveren werd op eigen verzoek beëindigd.

Tot de afdeling traden in 1980 als lid toe de collegae J. Dijker te Rijswijk, dr. W. F. G. A. Immink te 's-Gravenhage, H. J. van de Kamp te Maasland, C. H. L. Klaassen te Leiden, J. G. T. Krijnen te Zoetermeer, A. Menkveld te Brielle, F. H. Plumiers te Wassenaar, A. S. E. de Rooy- van Vierssen Trip te 's-Gravenhage, H. Verburg te Oegstgeest en W. J. Vink te Middelharnis. De collegae A. P. Wijergangs, C. J. H. Scheuerman en H. Th. Nieuwenhuijsen vierden hun 25-jarig jubileum als dierenarts. Het Bestuur van de Afdeling is thans als volgt samengesteld:

- J. Minderhoud, voorzitter;
- G. Th. Menges, vice-voorzitter;
- P. Leeftang, secretaris;
- C. W. Moons, penningmeester;
- E. P. Oldenkamp, tweede secretaris.

Collega Dj. P. Teenstra trad per 1 januari 1981 af als vice-voorzitter van het Afdelingsbestuur. Als afscheid en waardering voor de vele werkzaamheden door hem in het Bestuur verricht, werd collega Teenstra door de voorzitter van de Afdeling in de gelegenheid gesteld de afdelingsvergadering van 16 december 1980 voor te zitten.

De Secretaris werd voor een volgende ambtstermijn herkozen.

De Afdelingsraad kwam tijdens de verslagperiode niet bijeen. Een zaak bleek niet in collegiale sfeer te kunnen worden afgehandeld en werd daarom direct doorverwezen naar de Eerraad. Een andere zaak werd, gezien haar aard en inhoud, overgedragen aan de Provinciale Vestigingscommissie.

De Provinciale Vestigingscommissie is diverse malen bijeen geweest. Aan collega Teenstra, die namens de voorzitter van de Afdeling in de commissie zitting had, werd door de afdelingsvergadering verzocht vanaf 1 januari 1981 à titre personnel lid van de commissie te blijven; collega Menges zal namens de voorzitter de bestuursvertegenwoordiging in de commissie gaan vervullen. Collega S. R. Klarenbeek nam afscheid als lid van de vestigingscommissie in verband met verandering van standplaats. Leden van de Vestigingscommissie zijn thans de collegae Menges, Scheuerman, Schuiling, Teenstra en Van Wijhe.

De vertegenwoordiging van de Afdeling in het Algemeen Bestuur van de K.N.M.v.D. werd vervuld door collega Leeftang.

Tijdens de Algemene Jaarvergadering 1980 vertegenwoordigden de collegae Van Oostrom en Scheuerman de afdeling Zuid-Holland. In totaal namen 30 dierenartsen uit de provincie deel aan het jaarcongres en/of de algemene vergadering.

Tijdens deze vergadering trad collega C. W. Moons af als lid van de Tarievencommissie van de K.N.M.v.D. Collega Mul zal nu de Afdeling in de Tarievencommissie gaan vertegenwoordigen.

Collega C. W. Moons werd namens de Regio West gekozen in de Financiële commissie van de K.N.M.v.D.

Wegens aftreden van collega Schuiling werd collega Hage te Bergen (N.-H.) als secretaris van de Eerraad benoemd. Als vertegenwoordiger van de Regio West werd collega G. M. Smits te Amsterdam tot lid van de Eerraad gekozen.

Collega Minderhoud vertegenwoordigde de Afdeling in de Commissie Georganiseerde Dierziektenbestrijding van de K.N.M.v.D. De Redactie Advies Raad van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* waarin collega Leeftang namens de Afdeling zitting heeft, kwam in het verslagjaar niet bijeen. De Kascommissie van de Afdeling bestond in 1980 uit de collegae P. M. A. van den Berg en B. Oskam.

De Contact-commissie vergaderde in 1980 verschillende malen. In verband met de reorganisatie van de Gezondheidsdiensten is aan het huidige bestuur van de Gezondheidsdienst voor Dieren West-Nederland verzocht om bij de samenstelling van het definitieve bestuur van de Dienst, dat op 1

januari 1983 in functie zal treden, een adviserende bestuursfunctie toe te wijzen aan een, de Regio West vertegenwoordigende dierenarts-practicus. Tevens werd gevraagd het overleg van bestuur en directeur van de Gezondheidsdienst met vertegenwoordigers van de Afdeling voort te zetten. Thans zijn namens de Afdeling lid van de contactcommissie: de leden van het Bestuur en de collegae Blok, Muurling en Smak.

Gezondheidsdienst en Afdelingsbestuur hebben gezamenlijk een enquête doen uitgegaan naar de praktici landbouwhuisdieren, waarin onder meer gevraagd werd onderwerpen aan te geven waarover men na- en bijscholing wenst te ontvangen. Aan de hand van de ontvangen informatie zal in het najaar 1981 een programma worden opgesteld. Ook de Consulente voor de rundvee-, varkens- en pluimveehouderij te Gouda zullen in deze activiteiten participeren. Het Afdelingsbestuur heeft daartoe in 1980 contacten gelegd met de Consulente, nadat gebleken was dat zowel vanuit de consulentenschappen als vanuit onze afdeling behoefte bestond aan nauwere samenwerking en uitwisseling van informatie.

In overleg met de Gezondheidsdienst is in 1980 een begin gemaakt met de na- en bijscholing van dierenartsen-practici die zich willen belasten met eerste-lijns pluimveegezondheidszorg. Door reorganisatie van de Gezondheidsdiensten, zullen in de toekomst alle diergeneeskundige werkzaamheden op de pluimveebedrijven door de praktici worden verricht en zal de Gezondheidsdienst West-Nederland zich beperken tot tweede-lijns ondersteunende en adviserende activiteiten.

In 1980 werden vier afdelingsvergaderingen gehouden in Hotel-Restaurant Belvédère te Schoonhoven.

Op 12 februari woonden 34 leden en 9 gasten de vergadering bij. Aan de orde was het rapport van de Commissie Begeleiding Rundveebedrijven dat door de collegae Brand, Maas en Ypenburg werd ingeleid. Op de vergadering van 27 mei, die door 20 leden en 3 gasten werd bezocht, hield collega dr. K. Weyer een boeiende inleiding over leukaemie bij de kat.

Voor de vergadering van 23 september was een vertegenwoordiging van de Diergeneeskundige Studentenkring uitgenodigd. Zes

en twintig leden, 3 gasten en 16 studenten waren op deze vergadering aanwezig. Door mejuffrouw Visser, studente en lid van de werkgroep Mens-Dier-Maatschappij, en de collegae Wijsmuller en Van Houwelingen werd de problematiek van het 'welzijn van dieren in de intensieve veehouderij' aan de orde gesteld. Een verslag van de inleidingen is aangeboden aan het algemeen secretariaat van de K.N.M.v.D. voor publikatie in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*. Als vervolg op deze vergadering is in de Algemene Vergadering voorgesteld een 'Gespreksgroep ethiek' binnen de K.N.M.v.D. op te richten.

De ladies-night op 16 december mocht zich verheugen in de aanwezigheid van 35 leden, gasten en 21 dames. De Afdeling Zuid-Holland van de Vereniging van Vrouwen van Dierenartsen had volgens traditie haar december-vergadering met die van de Afdeling doen samenvallen.

De lezing van professor dr. J. A. R. A. M. van Hooff over het gedrag van de chimpansee in Burgers Dierenpark te Arnhem werd door allen met veel interesse gevolgd. (zie ook pag. 412)

De diverse mailings werden ook in 1980 weer door de heer G. Lokum van de Gezondheidsdienst voor Dieren te Gouda uitstekend verzorgd.

De gemiddelde opkomst op de afdelingsvergaderingen bedroeg in 1980 29 leden. Voorwaar geen hoog aantal; toch is er de laatste jaren een stijgende belangstelling bij de leden waarneembaar; 1977 - gemiddeld 13%, 1979 - gemiddeld 18%, 1980 - gemiddeld 20%. Zitten wij in Schoonhoven goed en/of zijn het de inleidingen die het hem doen?

P. Leeftang, secretaris.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Geesink, P. W.: 1981; 3572 RP Utrecht, Goedestraat 83.
 Hendriksen, C. F. M.: 1975; 7271 RS Borculo, Ruurloseweg 61.
 Hepkema, T. H.: 1981; 5431 EC Cuyk, Markt 1.
 Maarsen, Mej. E. M.: 1981; 3602 AJ Maarssen, Gageldijk 77.
 Oostra, F. W.: 1981; 3832 RM Leusden, Doornseweg 32.
 Steendijk, Mej. J.: 1980; 3511 ZH Utrecht, Twijnstraat 35.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Kieft, O.: 1980; 3572 LV Utrecht, C. Houtmanstraat 10.
 Prins, B.: 1980; 2231 BA Rijsburg, Oegstgeesterweg 72.
 Sjollema, B. E.: 1980; 3582 KL Utrecht, Markstraat 2B.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

P. G. L. J. Boskamp, Graanstraat 2 bis, 3572 TP Utrecht.
 R. M. G. Keerweer, Waranda 113, 3705 ZJ Zeist.
 Mej. P. G. M. van Noort, Oudwijkerveldstraat 103, 3581 JK Utrecht.
 R. J. M. Segers, Bemuurde Weert O.Z. 70 bis, 3514 AV Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 177 *Baumans, Mevr. V.*: 1972; Utrecht; tel. (030) 714539 (privé), 534333 (bur.).
 184 *Bos, J.*: 1974; 7782 RN De Krim (Ov.), Planetenstraat 2.
 186 *Brethouwer, A. H.*: 1969; 5431 HH Cuyk, Korhoenderveld 26; tel. (08850) 16947 (privé), 15600 (bur.).
 187 **Bronsvoord, G. L.*: 1981; 3581 WK Utrecht, Wagendwaarsstraat 63; tel. (030) 521500; wnd. d.
 192 **Dijk, Dr. J. E. van*: 1967; U-1981; Odijk.
 194 **Dop, Mej. A. M. J. van den*: 1981; 3572 TE Utrecht, Dadelstraat 18; tel. (030) 731281; wnd. d.
 195 *Driessen, J.*: 1953; Voorburg (Z.H.); tel. (070) 869762 (privé), 793113 (bur.).
 195 *Dwarshuis, A. C.*: 1970; Zwolle; p., geass. met J. L. Starrenburg en P. J. Weekhout (assoc. met J. Schoenmaker beëindigd).
 196/303 *Eggen, A. A. S.*: 1980; Addis Ababa (Ethiopië), c/o U.N.D.P., Eth. 75 021, P.O. Box 5580; ass. exp. F.A.O., Animal Health Officer, Disease Investigation.
 196 **Egmond, F. J. van*: 1981; 8141 NC Heino, Rozendaalseweg 1; tel. (05729) 1219; d.
 198 **Evers, F. G. H. M. M.*: 1981; 3981 ZI Bunnik, Vletweide 14; tel. (03405) 3837; wnd. d.
 203 **Geesink, P. W.*: 1981; 3572 RP Utrecht, Goedestraat 83; tel. (030) 730413; wnd. d.

- 205 **Goebhels, J. H. G.*: 1981; 3583 HS Utrecht, Mauritsstraat 62; tel. (030) 515646; d.
 208 *Gutteling, J.*: 1975; Gorredijk; p., H-D., geass. met S. J. Henstra, J. R. de Nooij, G. Siebinga, P. R. Tulner en J. B. Velema.
 210 *Hanstede, Mej. H. M.*: 1979; 3583 JL Utrecht, Stadhouderslaan 60; tel. (030) 514255; wnd. d.
 213 **Hendriksen, C. F. M.*: 1975; Borculo; tel. (05457) 1265.
 214 *Henstra, S. J.*: 1962; Tijnje; p., geass. met J. Gutteling, J. R. de Nooij, G. Siebinga, P. R. Tulner en J. B. Velema.
 214 **Hepkema, T. H.*: 1981; 5431 EC Cuyk, Markt 1; tel. (08850) 16893 (privé), 12800 (prakt.); p., ass. bij P. H. A. M. van Maanen, D. v. d. Meij en C. Willenborg.
 216 *Hoekstra, T. E.*: 1970; Wijhe; p., geass. met E. J. Jedema, J. W. Kloosterboer, J. M. Mulder en E. J. Wijers.
 218 *Hopmans, J. L. H.*: 1975; 3312 AT Dordrecht, Vijverweg 21; tel. (078) 137050.
 221 **Izaks, J.*: 1981; 3581 LM Utrecht, Bankstraat 3; tel. (030) 520002; d.
 224 *Jedema, E. J.*: 1967; Wijhe; p., geass. met T. E. Hoekstra, J. W. Kloosterboer, J. M. Mulder en E. J. Wijers.
 224 *Jenniskens, G. P. C. M.*: 1975; 5345 LX Oss, Mercuriusstraat 26; tel. (04120) 38811 (privé), 34407 (prakt.); p.

- 226 *Kamp, G. A. I.: 1981; 3981 ZN Bunnik, Vletweide 94; tel. (03405) 2812; wnd. d.
- 304 Keller, J.: 1980; 5541 Bleialf Eifel (Duitsland), Unterbergstrasse 1; tel. (06555) 289; p.
- 228 Kieft, O.: 1980; 3572 LV Utrecht, C. Houtmanstraat 10; tel. (030) 730510; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 229 Kloosterboer, J. W.: 1956; Olst; p., H-D., geass. met T. E. Hoekstra, E. J. Jedema, J. M. Mulder en E. J. Wijers.
- 233 Kramer, A. W.: 1970; Poortugaal; tel. (01890) 7012 (privé), (010) 290178 (prakt.).
- 237 Labes, Mej. H. L. P.: 1980; 1104 KJ Amsterdam-Bijlmermeer, Kralenbeek 1572; p., ass. bij A. Pluimers.
- 238 Lammens, P.: 1953; Harderwijk; plv. i.
- 238 *Lange, Mej. L. J. de: 1981; 3581 HD Utrecht, Ramstraat 29; tel. (030) 516919; wnd. d.
- 243 *Maarsen, Mej. E. M.: 1981; 3602 AJ Maarsen, Gageldijk 77; tel. (030) 624291; wnd. d.
- 247 Mol, Dr. Ing. H.: 1965; U-1975; 3941 VE Doorn, Piet Heinlaan 25; tel. (03430) 6260 (privé), (030) 443843 t. 21 (bur.).
- 248 Mulder, J. M.: 1978; Olst; p., geass. met T. E. Hoekstra, E. J. Jedema, J. W. Kloosterboer en E. J. Wijers.
- 253 Nooij, J. R. de: 1974; Gorredijk; p., geass. met J. Gutteling, S. J. Henstra, G. Siebinga, P. R. Tulner en J. B. Velema.
- 254 Oosterbaan, J.: 1966; Oosterwijk; tel. (04242) 2001 (privé), (033) 19841 (bur.); dir. Kon. Ned. Jagersver.
- 259 Poeschmann, J. W.: 1975; 9406 AG Assen, Nobellaan 219; tel. (05920) 51075; p.
- 260 Prins, B.: 1980; 2231 BA Rijnsburg, Oegstegeesterweg 72; tel. (01718) 23852 (privé), (071) 153266 (prakt.); p., ass. bij IJ. Krol (toevoegen als lid).
- 266 Ruyter, W. G. de: 1966; Monnickendam; tel. (02995) 4408 (privé), 3031 (prakt.).
- 269 Schilder, P. R. J. M.: 1977; Oude Tonge; tel. (01874) 2765 (privé), 2441 (prakt.); p., geass. met W. J. Vink.
- 269 Schoenmaker, J.: 1960; Zwolle; tel. (05200) 31201 (privé), 12398 of 11843 (bur.); h. vl.k.dnst. (assoc. beëindigd).
- 273 Siebinga, G.: 1951; Gorredijk; p., geass. met J. Gutteling, S. J. Henstra, J. R. de Nooij, P. R. Tulner en J. B. Velema.
- 274 Sjollema, B. E.: 1980; 3582 KL Utrecht, Marktstraat 2B; tel. (030) 516752 (privé), 531778 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Geneesk. van het kl. Huid.) (toevoegen als lid).
- 274 *Slotboom, P. P.: 1981; 3572 SK Utrecht, Bekkerstraat 82; tel. (030) 730004; wnd. d.
- 276 Solleveld, Dr. H. A.: 1976. U-1981; Leiden.
- 276 Spierings, A. Th. M.: 1922; Waalwijk; r.d.
- 277 Starrenburg, J. L.: 1968; Zwolle; p., H-D., geass. met A. C. Dwarshuis en P. J. Weekhout. (assoc. met J. Schoenmaker beëindigd).
- 278 Stolk, Dr. P. W. Th.: 1975; Cambridge-1981; Zeist; tel. (03404) 14558 (privé), (030) 531323 (bur.).
- 282 Tulner, P. R.: 1961; Gorredijk; p., geass. met J. Gutteling, S. J. Henstra, J. R. de Nooij, G. Siebinga en J. B. Velema.
- 283 Unen, A. A. van: 1979; 8391 AT Noordwolde, Hoofdstraat Oost 47A; tel. (05613) 1826 (privé), 1999 (prakt.); p., ass. bij J. Bootsma, E. J. Hamburger, D. L. H. Journeé, R. v. d. Lende en A. E. Schuring.
- 308 Vandaele, Dr. W. M.: 1966; B-1300 Wavre (België), Chevalier Jehan 87.
- 284 *Veenema, Mej. J. I.: 1981; 1052 LN Amsterdam, Hugo de Grootkade 5 III; tel. (020) 188535; wnd. d.
- 285 Velema, J. B.: 1979; Gorredijk; tel. (05133) 2782 (privé), 3313 (prakt.); p., geass. met J. Gutteling, S. J. Henstra, J. R. de Nooij, G. Siebinga en P. R. Tulner.
- 286 *Verbeek, Mevr. M.: 1981; 2101 BM Heemstede, Van de Spiegellaan 27; d.
- 287 Verweij, Mej. C. G.: 1981; 3582 VG Utrecht, I. B. B.-laan 41, Kamer 391; tel. (030) 510315; wnd. d.
- 288 Vink, W. J.: 1980; Sommelsdijk; p., geass. met P. R. J. M. Schilder.
- 290 Voorst, J. J. van: 1977; 3738 EV Maartensdijk, Gruttolaan 7; tel. (02979) 4151 t. 140 (bur.).
- 290 Vos, J. H.: 1978; Dordrecht; wet. medew. R. U. (F. d. D., vkgr. Pathologie).
- 293 Weekhout, P. J.: 1972; Zwolle; p., H-D., geass. met A. C. Dwarshuis en J. L. Starrenburg. (assoc. met J. Schoenmaker beëindigd).
- 293 *Weert, W. P. S. van: 1981; 3553 CM Utrecht, Amperestraat 20; tel. (030) 435617; p., ass. bij W. Th. Straaten.
- 296 Wijers, E. J.: 1976; Wesepe; p. geass. met T. E. Hoekstra, E. J. Jedema, J. W. Kloosterboer en J. M. Mulder.
- 296 Wijlens, H. H. J.: 1978; 2033 GB Haarlem, Van Keulenstraat 3; tel. (023) 342071; wnd. d.
- 296 Wijs, W. J. W. de: 1976; Wijk en Aalburg; p., geass. met J. G. J. Wulffraat.
- 298 Wulffraat, J. G. J.: 1958; Eethen; p., geass. met W. J. W. de Wijs.

Overleden:

J. Koopman te Beesd op 23 maart 1981
J. B. Willemsen te Epe op 26 maart 1981

Promoties:

J. E. van Dijk te Odijk op 12 maart 1981
H. A. Solleveld te Leiden op 9 april 1981

Jubilea:

H. H. G. Grooten te Borne
Dr. A. Herschel te Doetinchem
E. M. Dufour te Fluitenberg
C. L. van Limborgh te Baarn
K. B. M. Koelman te Heerlen
P. van Dijk te Deventer
P. J. D. van Egmond te Heino
F. J. Hepkema te Tuk
L. Nauta te Drogeham

(aanwezig) 30 jaar op 21 april 1981
(afwezig) 50 jaar op 21 april 1981
(afwezig) 25 jaar op 24 april 1981
(afwezig) 25 jaar op 24 april 1981
(afwezig) 45 jaar op 30 april 1981
(afwezig) 50 jaar op 8 mei 1981
(afwezig) 30 jaar op 10 mei 1981
(afwezig) 30 jaar op 10 mei 1981
(afwezig) 30 jaar op 10 mei 1981

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 13 maart 1981

Geslaagd 'Cum Laude':

Mej. L. J. de Lange

Geslaagd 'met genoegen':

G. L. Bronsvoot
F. J. van Egmond
G. A. I. Kamp
Mej. E. M. Maarsen

Geslaagd:

Mej. A. M. J. van den Dop
P. W. Geesink
J. H. G. Goebbels
T. H. Hepkema
J. Izaks
P. P. Slotboom
Mevr. M. Verbeek
Mej. C. G. Verweij
F. G. H. M. M. Evers

d.d. 30 januari 1981

Mej. J. I. Veenema

Diergeneeskundige Studenten Kring

Veterinaire Studenten Almanak

Op 26 maart j.l. is de langzamerhand tot een stukje traditie geworden nieuwe en derde Almanak der D.S.K. verschenen. Deze Almanak is onmisbaar niet alleen voor veterinaire studenten omdat hij een volledige adressenlijst met smoelenbak bevat, maar ook voor al diegenen die voeling willen houden met 'Utrecht' omdat hij een studiejaar diergeneeskunde weergeeft in themastukken, varia, artikelen van allerlei aard en vooral dankzij de vele foto's. En dat alles keurig ingepakt in een linnen kافت met DSK embleem. Hij bevat tevens een volledige opsomming van de vakgroepen met adres en telefoon. Kortom een Almanak die onmisbaar is voor iedereen die met diergeneeskunde te maken heeft. Bestel nu de Almanak door overmaking van f 25.— t.n.v. Fiscus Almanakcommissie D.S.K., rek. nr. 699210127, Crediet en Effectenbank NV.

Koninginnedag en Bevrijdingsdag

In verband met Koninginnedag en Bevrijdingsdag is het bureau op donderdag 30 april en dinsdag 5 mei 1981 gesloten.