

Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/275353>

UWC 953.

TIJDSCHRIFT

VOOR

DIERGENEESKUNDE

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NEDERLANDSE
MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

ONDER REDAKTIE VAN

Dr. J. I. TERPSTRA, Voorzitter.

Dr. J. F. WESTENDORP, Penningmeester.

Dr. J. GOUDSWAARD, Drs. J. S. VAN DER KAMP,

Drs. C. L. VAN LIMBORGH, Drs. M. A. MOONS, Drs. J. L. A. M. REMMEN,

Dr. D. TALSMA en Drs. G. H. WENTINK, Leden.

REDAKTEUR

J. C. DE GEUS

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

NEGENENNEGENTIGSTE DEEL

G. VAN DIJK B.V. - BREUKELN - 1974

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.

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT



0031 7770

INHOUD

INDEX VAN NAMEN

Auteurs

- Akkermans, J. P. W. M., 38, 200, 577, 809
 Aalfs, R. H. G., 315
- Baas, R. J., 1053
 Bekkum, J. G. van, 28, 205
 Biewenga, W. J., 841
 Boer, G. F. de, 43, 58, 610, 655
 Bolland, E., 625, 669
 Bootsma, R., 143
 Borgsteede, F. H. M., 103, 127, 991
 Born, J. M. van den, 847
 Borst, G. H. A., 122
 Both-Miedema, R., 155
 Brandsma, S., 691
 Breukink, H. J., 913, 1110, 1219
 Brink, R. van den, 127, 1053
 Brus, D. H. J., 205, 930, 1093
- Callebaut, P., 557
 Copijn, P. H., 1190
 Cromwijk, W. A. J., 644
- Dekker, A., 960
 Derijcke, J., 557
 Dijkstra, R. G., 520
 Dinkla, E. T. B., 200
 Dobbelaar, M. J., 576
 Duiven, P., 122
- Edel, W., 249, 815
 Eikelenboom, G., 421
 Elsevier, D. E. M., 576
 Engel, H. W. B., 1162
- Feenstra, P., 1252
 Flamand, A. M. G., 691
 Franken, P., 303
 Frik, J. F., 274, 401
- Gaag, Ingrid van de, 1181
 Gajentaan, J. E., 790
 Gastel-Jansen, A. van, 887
 Gestel, J. van, 427
 Goedgebuure, S. A., 315, 1190
 Golstein Brouwers, G. W. M. van, 272
 Goren, E., 933
- Goudswaard, J., 114, 476
 Groenendal, J. E., 1273
 Groepspraktijk Dierenartsen Diessen, 326
 Grommers, F. J., 170
 Grootenhuis, G., 691
 Gruijs, E., 525, 568, 715
 Guinée, P. A. M., 249, 274, 401, 996
 Gulden, W. J. I. van der, 576
 Gulick, P. J. M. M. van, 1115
 Haagsma, J., 434, 523, 979, 1069
 Haalstra, R. T., 483
 Hajer, R., 1110
 Hampe, J. F., 828
 Hartman, W., 708, 729
 Hartog, J. den, 465
 Hendriks, J., 103, 127
 Hendrikse, D., 1128
 Herder, K. A. M., 303
 Holzhauer, C., 55
 Hoorens, J., 557
 Horzinek, M. C., 23
 Hoskam, E. G., 523, 595, 942
 Huis in 't Veld, 155
- Jaartsveld, F. H. J., 605, 1093
 Jansen, H. B., 410
 Jeunink, J., 352
 Jorna, Tj., 913
- Kamp, J. S. van der, 323
 Kampelmacher, E. H., 249, 352, 815
 Klein, C. P. A. T., 483
 Koeman, J., 323, 729
 Kloosterman, A., 127, 220, 1053
 Kroneman, J., 855, 919
 Kruijff, J. M. de, 303
 Leeuw, A. F. de, 664
 Lendfers, L., 465
 Leusden, F. M. van, 815, 880
 Lieben, N. H., 574
 Logtestijn, J. G. van, 303, 308, 465
 Lokhorst, H. M., 257
- Maas, H. J. L., 749, 767, 1273
 Mathijssen, A. H. H. M., 527
 Meyer, P., 664, 1181
 Mey, D. van der, 308

- Miert, A. S. J. P. A. M. van, 489
 Minkema, D., 421
 Mirck, M. H., 1004
 Misdorp, W., 645, 828

 Narucka, U., 870, 1162
 Nie, G. J. van, 494
 Nieuwstad, A. P. K. M. I. van, 49
 Northolt, M. D., 599, 659, 821, 870
 Notermans, S., 352
 Nouws, J. F. M., 378, 1043, 1155
 Nouwens, G., 136

 Os, J. L. van, 114, 877
 Osinga, E. C., 625, 669
 Osterhaus, A. D. M. E., 70
 Over, H. J., 1171
 Overgoor, H. A., 533
 Pensaert, M., 557
 Pereboom, W. J., 65, 1047
 Pomper, W., 809
 Post, R. (†), 1299
 Puls-van der Kamp, G. M., 410

 Raaijmakers, A. J., 220
 Remmen, J. L. A. M., 855, 1310
 Richter, J. H. M., 77
 Riessen, H. A. van, 9
 Rijpstra, Mr. H., 6
 Rispens, B. H. (†), 1273
 Robijns, K., 205
 Roerink, J. H. G., 65
 Rondhuis, P. R., 358
 Ruitenbergh, E. J., 347
 Ruyter, T. de, 913

 Schaaf, A. van der, 1017, 1235
 Schee, W. van der, 483
 Schepper, J. de, 699
 Schothorst, M. van, 249, 352, 599, 659, 815, 821, 880
 Schotman, A. J. H., 136, 257, 855, 919, 1219
 Schuyt, G., 268
 Smit, M. P., 511
 Smit, Th., 942
 Smulders, A. H. J. W., 1155

 Snijders, J. M. A., 551
 Soeren, J. H. van, 122
 Stades, F. C., 225
 Stam, W. E., 275
 Steerenberg, P. A., 347
 Stokhof, A. A., 476
 Straver, P. J., 49, 358
 Swennen, C., 122
 Symoens, J., 427
 Terpstra, C., 43, 655
 Terpstra, J. I., 20
 Thoonen, H., 557
 Tielen, M. J. M., 205
 Trouwborst, T., 84

 Ulsen, F. W. van, 947

 Valk, P. van der, 401
 Valkenburg, J., 996
 Veen, F. van der, 3
 Veen, W. A. G., 264
 Venneman, J. G. B., 220
 Verberne, L. R. M., 1004
 Verdijk, A. Th. M., 308
 Vernooij, J., 136
 Vliet, G. van, 1171
 Voeten, A. C., 930, 1093
 Voûte, E. J., 166
 Vries, H. W. de, 315, 493, 1289

 Wagenaar-Schaafsma, A. E., 166
 Wal, G. H. van der, 329
 Weijer, K., 645, 828
 Wensing, Th., 136, 855, 919, 1219
 Wensvoort, P., 1060, 1067
 Wentink, G. H., 323, 476, 525, 568, 729
 Westendorp, J. F., 870, 1162
 Wilson, J. H. G., 65, 1047
 Wolvekamp, W. Th., 1190
 Werkgroep Wormmiddelen, 883, 1014, 1125, 1247, 1302

 Zandstra, P., 487
 Zuylen, A. L. van, 180, 368
 Zwaan, S. van der, 483
 Zwart, D., 136

INDEX VAN ONDERWERPEN

Toelichting

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

- (a) verwijst naar een OORSPRONKELIJK ARTIKEL
- (kl) verwijst naar een KLINISCHE LES
- (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
- (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

A

AAP

Gerbil als proefdier voor epilepsie onderzoek, 1133(r)

De marmoset in het atherosclerose onderzoek, 1257(r)

Y-enterocolitica-infecties bij een aap, 495(r)

Abortus bij runderen veroorzaakt door bedsonia's in Nederland, 200(a)

Absyrtus-reünie, 689(bv), 1039 (bv)

ACETONAEMIE — zie RUND

ACTUALITEITEN — zie K.N.M.v.D.

Acupunctuur (veterinaire), 1193(r)

Aerosolen (virussen en aerosolen), 90(a)

AFDELINGEN — zie K.N.M.v.D.

AFLATOXINEN

Controle op aflatoxinen in voedingsmiddelen, 1194(r)

Effect van aflatoxinen op de immuniteit, 1194(r)

Vergiftiging door aflatoxinen, 1131(r)

AMOEBIASIS — zie KANGEROE

AMYLOIDOSE — zie RUND

ANAESTHETICUM

Anaesthetica — Twee anaesthetica bij roofvogels, 1130(r)

Anaestheticum — Een nieuw anaestheticum voor vogels, 337(r)

Etorphine — Combinatie van etorphine (Mgg) en xylazine (Rompun®) bij in gevangenschap gehouden witstaart herten, 579(r)

Fluothane-inhalatie-narcose bij vogels, 231(r)

Ketamine sedatie en anaesthesie bij de Syrische hamster, 631(r)

Ketamine als anaestheticum bij in het wild en in gevangenschap levende zeezoogdieren, 844(r)

Ketamine HCl — Een onderzoek naar de werkzaamheid, narcosebreedte en toxiciteit van ketamine HCl bij parkieten, 282(r)

Metomidate — Anaesthesia with metomidate and fentanyl in cats, 427(a)

Metomidate een intra-musculair anaestheticum voor vogels, 956(r)

Saffan — Het gebruik van Saffan® en de combinatie van fentanyl/metomidaat als anaesthetica bij de kat, 493(kk)

Thiopental narcose — Het effect van atropine-sulfaat op de duur van een thiopentalnarcose bij de hond, 1259(r)

ANAESTHESIE

Anaesthesie bij het konijn, 237(r)

Anaesthesia with metomidate and fentanyl in cats, 427(a)

Circulatiebewaking en circulatoire complicaties tijdens anaesthesie bij kleine huisdieren, 1289(kl)

ANEMIE

Anaemiepreventie bij biggen, 1075(r)

Infectieuze anemie bij paarden, een overzicht, 610(a)

Infectieuze anemie bij paarden in Duisland en Frankrijk, 1195(r)
Mogelijk verband tussen leukose en infectieuze anemie bij de kat, 280(r)

ANTHELMINTICA

Anthelmintic treatment in seabirds, 122(a)
Bifenyl derivaten, 883(a)
Difenylmethaan- en difenylsulfidederivaten, 1125(a)
Moranteltartraat als anthelminticum voor het paard, 333(r)
Nitrofenolen, 1014(a)
Parbendazole — De werkzaamheid van Parbendazole tegen maagdarmworm-infecties bij kalveren, 1991(a)
Salicylanilide-derivaten, 1247(a)
Trematoden — Restgroep trematoden bestrijdingsmiddelen, trematoden overzicht en trematoden bestrijdingsmiddelen, 1302(a)

ANTIBIOTICA

Antibioticavoeding en resistentie, 796(r)
Fatale diarrhee bij het paard na oxytetracycline-therapie, 952(r)
Het voorspellen van de uitslag van de niertest, door onderzoek van urine op penicilline m.b.v. de standaardtest vóór het slachten, 877(pr)
Intramuscular treatment of bovine mastitis with various penicillins. Penicillin concentrations in the milk, 114(a)
Rationele therapie van infectieziekten m.b.t. antibiotica/chemotherapeutica bij het paard, 94(r)
Serum penicillin and dihydrostreptomycin concentrations in horses after intramuscular administration of selected preparations containing these antibiotics, 94(r)
Streptomycinesulfaat (gebruik voor de sanering van met leptospiren besmette varkensstapels), 894(r)

ARSENILZUUR — zie VARKEN

ARTRITIS — zie HOND

ASFYXIA — zie RUND

ATHEROSCLEROSE — zie AAP

ATROFISCHE RHINITIS — zie VARKEN

ATROPINE SULFAAT — zie ANAESTHETICUM

AUJESZKY

De diagnostiek van de ziekte van Aujeszky bij het rund, 809(a)
De ziekte van Aujeszky bij rund en varken, 38(a)
Ziekte van Aujeszky bij varkens, 445(r)
De ziekte van Aujeszky en vleeskeuring van runderen, 577(br)
Autoradiografie, 973

B

BACILLUS SUBTILIS

Een evaluerend onderzoek van de Bacillus subtilis BGA-sneltest, 1155(a)
Positieve Bacillus subtilis BGA-test (A.H.T.) bij mestkalveren tengevolge van tetracycline-release uit de botten?, 378(br)

BEDSONIA'S — zie RUND

Beenmerg punctie bij kleine laboratoriumdieren, 280(r)

BENZETIMIDE — zie VARKEN

BIFENYL — zie ANTHELMINTICA

BILIRUBINE — zie HOND

Biologen in de maatschappij - congresverslag, 380(bv)

BLACKHEAD — zie VOGELS

BLOEDDRUKMETING — zie HOND

BOEKBESPREKING

Angewandte und topographische Anatomie der Haustiere (R. Berg), 1079
Animal Health Yearbook 1973, 1029
Atlas of topographical anatomy of the domestic animals (Peter Popesko), 442
An Atlas of Veterinary Surgery (John Hickman and Robert Walker), 1079
Avian Anatomy: Integument Part I and II (Alfred M. Luens and Peter R. Stettenheim), 1200

- Bij de beesten af (B. Haanstra, A. Koolhaas, G. P. Barends, A. J. van Dijk en D. Hillenius), 337
- Bedrijfseconomie in de varkens- en pluimveehouderij (H. A. Krabbenborg, R. Scheper, N. A. Tonckens), 357
- Elsevier's Hondengids (A. Gondrexon-Ives Browne), 1030
- Equine Infectious Diseases III, 995
- Geflügelernährung (H. Jeroch), 675
- Gesundheitliche Aspekte der Fleischschweinproduktion (Stellungs- und Gliedmassanomalien) (E. Wiesner), 284
- Groszporns und Kleinpferde (Michaël Schäfer), 632
- Grote Paardenencyclopedie, 728
- Haltung von Vögeln. Krankheiten der Vogel, 447
- Handboek voor de rundveehouderij, 1321
- Handboek voor de varkenshouderij, 1031
- Het grote hondenboek (M. H. J. Verwer), 283
- Huisvesting, voeding en ziekten van het varken (J. Hoorens, Debruyckere, De Moor, Maton, Oyaert, Pensaert, Vanderplassche en Vanschoubroek), 797
- Infektionen und Infektionskrankheiten bei Laboratoriumstieren (Maus, Ratte, Hamster, Meerschweinchen, Kaninchen) (N. C. Jühr und H. H. Hiller), 284
- Infektionskrankheiten und Ihre Erreger (G. Eiszner und F. W. Ewald), 500
- Kompendium der Embryologie der Haustiere, 1322
- Kompendium der Geflügelanatomie (E. Schwarze und L. Schröder), 238(r)
- Laboratory techniques in rabies, 625
- The Merck Veterinary Manual, 840
- Nachtverfahren bei tierärztlichen Operationen (Karl Ammann), 556
- Neuroendokrinologie der Säugetiere (Bernhard Donovan), 540
- Nomina Anatomica Veterinaria, 426
- Nutrition and anti-infectious defence (Iancu Gontzea), 1259
- The origin of the domestic animals of Africa (H. Epstein), 285
- Side-effects of persistent pesticides and other chemicals on birds and mammals in the Netherlands, 183
- Tracing and treating mineral disorders in dairy cattle, 1078
- The Veterinary Annual (C. S. G. Grunsell and F. W. G. Hill), 351
- Verhaltensstudien an Katzen (P. Leyhausen), 1029
- The viscera of the domestic mammals (R. Nickel, A. Schummer and E. Seiferle), 147
- Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 91, 238, 337, 447, 707, 846, 969, 1080
- Welvarende varkens (P. v. d. Kerk), 941

BOERENLONG — zie RUND

BOTULISMUS

Aetiology and epidemiology of botulism in water-fowl in the Netherlands, 434(a)

An outbreak of botulism in broiler chickens, 1069(r)

Een uitbraak van botulismus bij slachtkuikens, 979(a)

BOWEL SYNDROME — zie VARKEN

BRAAKZIEKTE — zie VARKEN

British Council, Scholarships and Bursaries, 1109(bv)

Brucellosis bij mens en dier in Nederland gezien in verband met een recent klinisch geval van Morbus Bang bij een slagershulp, 1235(a)

C

CAPILLARIA — zie VOGEL

CARBADOX — zie DYSENTERIE

CARCINOMEN

Behandeling van huidcarcinomen met ureum, 949(r)

Oesophagus en maagcarcinoom bij runderen... etc., 383(r)

CASTRATIE — zie PAARD

CASTRIX KORRELS — zie VERGIFTIGINGEN

CATARAALKOORTS — zie RUND

Cattle report on the VIII. international meeting on diseases of cattle, 1261(bv)

CELESTOVET — zie PAARD

Chirurgische instrumenten sets voor de kleine huisdieren praktijk, 738(r)

CHLAMYDIA — zie SCHAAP

CHLOORMADINONACETAAT — zie HOND

CHOCOLADE — zie VERGIFTIGINGEN

CHOLERA — zie VOGEL

Chromosomenonderzoek bij de huisdieren, 281(r)

Clostridium-toxinen bij het paard, 228(r)

COCCIDIOSIS

Coccidiën - biologische specificiteit van coccidiën, 1021(r)

Coccidiosis van herkauwers, 889(r)

Coccidiose bij de kanarie, 183(r)

Coccidiosis van de mens, 1071(r)

Eiwitvoorziening van de gastheer en coccidiosis, 1132(r)

Levercoccidiosis van het konijn, 949(r)

Pathogenese van vogelcoccidiosis, 1196(r)

Coccidiostatica in de pluimveehouderij, 1316(r)

COLIBACILLOSE — zie RUND

CORNAGE — zie PAARD

CONGRESSEN

Advanced AO/ASIF veterinary course, Davos, Switzerland, 1136

Bijeenkomst werkgroep dierpathologen, 148, 634

18th B.S.A.V.A. Annual Congress, 1085

B.V.A. Congress 1974, University of East Anglia, 634

Conferencia Internacional sobre biología de Nocardia, 449

Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft - Fachgruppe Kleintierkrankheiten W.S.A.V.A., 966

European Veterinary Conference, 287

VI ICLA Symposium, 790

International Animal Production Conference 1974, 679

23. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung, Wels/Thalheim, Oberösterreich, 450

The first international equine veterinary conference (South Africa), 541

5th International Congress/11th Symposium - World Association of History of Veterinary Medicine, 239, 502

12. Internationales Symposium über Geschichte der Veterinärmedizin, 1085

8e internationale TNO-conferentie, 1263

Medisch Mycologisch Symposium, 578, 898

MSD-Symposium - proeven, praktijk en productie, 897

Najaarsymposium Ned. Ver. voor Proefdierkunde, 898

Nederlandse Zoötechnische Vereniging - Studiedag, 1201

Productiviteit in biologische systemen, 388

Süddeutsche Fortbildungstagung für Kleintierkrankungen, 1136

"Summer Meeting" - Society for the study of animal breeding, 338

Symposium „Ethiek in de Diergeneeskunde“, 239, 342, 456, 1036, 1213

Symposium (Gist/Brocades): Residuen van antibiotica in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, 188

Symposium 1974 van de Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelen-technologie, 1032

Symposium-programma 1974 van de Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelen-technologie, 636

Symposium Research groep voor vlees en vleeswaren TNO, 1085

Toepassing van Prostaglandines in de Diergeneeskunde, 1139

Vereniging „Het Nederlandse Natuur en Geneeskundig Congres“, 1032

World Association for Buiatrics, 897

World Congress for the advancement of vet. parasitology, 967

1st World Congress on genetics applied to livestock production, 288

World Veterinary Congress 1975, Thessaloniki, 188, 905, 1035, 1327

CORTICOSTEROID

De invloed van een corticosteroid preparaat op de eiuitscheiding van maagdarmwormen bij kalveren, 220(a)

Proeven om melkziekte te voorkomen met behulp van een corticosteroid, 1075(r)

CORYNEBACTERIUM PSEUDOTUBERCULOSIS — zie IMMUNITEIT
CRIMIDINE — zie VERGIFTIGING
CYPRINUS CARPIO L. — zie VIS
Cytomegalovirus-infecties van mens en dier, 671(r)

D

Darminfectie (parasitaire) - en absorptie van nutriënten, 1023(r)
DEMODEX SCHURFT — zie SCHURFT
DEXADRESON — zie RUND
DIAGNOSE
Wat is Uw Diagnose?, 225(kk), 323(kk), 525(kk), 625(kk), 669(kk), 1190(kk)
Diarrhee — Coli-diarrhee bij pasgeboren biggen, 272(pr), 274(in)
DICHLOORVOS — zie SCHURFT
Dierenbescherming — „Bouwstenen voor dierenbescherming”, 843(bv)
Dierenartsassistenten — zie K.N.M.v.D.
Dierenkliniek — de stichting dierenkliniek Emmeloord, 1321(bv)
Dierhygiëne — internationale vereniging voor dierhygiëne, 95(bv)
DIFENYLMETHAAN — zie ANTHELMINTICA
Discussie, 43, 57, 75, 90
Diureticum voor grote huisdieren, 95(r)
Doorlopende agenda, 96, 148, 190, 240, 291, 340, 391, 453, 504, 543, 587, 637, 680, 739, 801, 851, 903, 968, 1033, 1087, 1145, 1203, 1266, 1325
Droogzetpreparaat (onderzoek van een), 498(r)
DYSENTERIE
E.M. waarnemingen bij varkens dysenterie, 280(r)
Pathogenese van dysenterie bij jonge konijnen, 629(r)
Praktijk ervaringen met dysenterie (Doyle), 1115(pr)
Toetsing van het prophylactische en therapeutische effect van carbadox bij varkensdysenterie, 954(r)

E

E. COLI

Coli-diarrhee bij pasgeboren biggen, 272(pr), 274(in)
Onderzoek naar de waarde van vaccinatie van drachtige runderen met betrekking tot de profylaxe van E. coli-enteritis bij kalveren, 382(r)
E. coli and resistance factors in neonatal piglets, 401(a)
Pathogene E. coli 0 149 K 91 K 88 bij biggen en trimetoprim-sulfadoxine, 533(br)

ECZEEM

Allergisch contacteczeem door rubber hulpstoffen in de veehouderij, 733(r)
Eczeem en de dierenarts, 535(r)

ENQUETE — zie VARKEN

ENTING — zie VACCIN

Eperythrozoon wenyonii - the effect on the glucose level and acid-base balance of bovine blood in vivo and in vitro, 136(a)

EPILEPSIE — zie AAP

ERERAAD — zie K.N.M.v.D.

ERKENNING/REGISTRATIE — zie K.N.M.v.D.

ETHIEK IN DE DIERGENEESKUNDE — zie CONGRESSEN

ETORPHINE — zie ANAESTHETICUM

Ezelregistratie, 1261(bv)

F

Faagtypering van S. typhimurium in Nederland, 1071(r)

FACULTEIT DER DIERGENEESKUNDE

Dictaten virusziekten, 1974, 1170(bv)
Dictaat vogelziekten, 1262(bv)
In memoriam Anton Tammer, 678(bv)

Klinische en orthopedische avond, 454(bv)
 Klinische avond, 1139(bv)
 Prof. Dr. D. A. de Jong Stichting, 227(bv)
 Prof. Teunissen: Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw, 633(bv)
 Referaten, 1262(bv)
 Referaat: toepassing van antibiotica i.v.m. de vleeskeuring, 454(bv)
 Verslag van de klinische avond d.d. 22-11-'73 op de kliniek voor kl. huisdieren, 187(bv)
 Fascioliasis - observations on Fascioliasis and its intermediate host, *Lymnaea cousini* in the Andes mountains of Equador, 410(a)
FASCIOLA HEPATICA L. — *zie* RUND
FeLV — *zie* LEUKOSE en KAT
FENTANYL — *zie* ANAESTHETICUM
FERTILITEIT — *zie* VARKEN
 Filtratie - toepassing van, door filtratie, gesteriliseerde lucht, 231(r)
 Fluothane-inhalatiernarcose bij vogels, 231(r)
 Foeten - merken van foeten, 230(r)
FURUNCULOSIS — *zie* HOND

G

Galblaas (en galbuis) - ruptuur, 368(kk)
GEDRAGSWETENSCHAP
 Nieuwe gedragswetenschap, 843(r)
 Probleemgedrag bij honden, 896(r)
 Geit - the pelvic outlet in female goats, 708(a)
GENEESMIDDELEN
 Geneesmiddelen — antiprotozoaire en antibacteriële farmaca: nitroimidazole - derivaten, 489(a)
 Omvang en sortering van de illegale markt voor diergeneesmiddelen, 671(r)
 Bifenyl-derivaten, 883(a)
 Oxytetracycline — Fatale diarrhee bij het paard na oxytetracycline-therapie, 952(r)
 Geneesmiddelenbulletin nu ook aan dierenartsen, 586(vv)
 Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek - Najaarsvergadering, 732(bv)
GERBIL — *zie* AAP
 Geslachtsapparaat — 121 chirurgische gevallen van het geslachtsapparaat van de stier, 232(r)
 Gezondheidszorg — voorzieningen voor de gezondheidszorg op melkveebedrijven, 170(a)
GILL DISEASE — *zie* VIS
 Groeihormonen (melkmethode en), 627(r)
GROEPEN — *zie* K.N.M.v.D.

H

„Haemostypticum - Revici” — klinische ervaringen, 793(r)
HAMSTER — ketamine sedatie en anaesthesie bij de Syrische hamster, 631(r)
Helmatoc® — Goedkoop is duurkoop?, 1310(br)
HERT
 Combinatie van etorphine (Mgg) en xylazine (Rompun®) bij in gevangenschap gehouden witstaart herten, 579(r)
 Voorkomen, diagnose en therapie van maagdarmparasieten bij ree en hert, 1021(r)
HEXACHLOROFEEN — *zie* VERGIFTIGINGEN
HOND
 Aritmie — De systolische intervallen van rechter en linker ventrikel van de hond tijdens respiratoire aritmie: het ontstaan van de fysiologische gespleten tweede harttoon, 1198(r)
 Azoöspermie — Tijdelijke azoöspermie bij de hond, 332(r)
 Bilirubin — Degradation of haemoglobin to bilirubin in the kidney of the dog, 699(a)
 Bloeddrukmeting — De betrouwbaarheid van de onbloedige bloeddrukmeting bij honden, 336(r)
 Bloeddrukmeting — Een eenvoudig apparaat voor bloeddrukmeting, 387(r)
 Bloeddrukveranderingen en schadelijke effecten van mannitol-infusen bij honden, 1135(r)
 Chocoladevergiftiging bij twee dashonden (Teckels) met dodelijke afloop, 523(pr)

Combinatievaccins bij de hond. Het pentavalent vaccin (Carré, HCC, Leptospirosis, Rabies), 500(r)

Demodicosis — Experimentele behandeling van demodicosis bij honden met 3-aethylamino-1,2-benzisothiazol-hydrochloride (Ectimar®), 187(bv)

Dichloorvos bij de behandeling van demodex schurft bij de hond, 447(r)

Digitalisering bij de hond op gebied van de plasmaspiegel, 500(r)

Eosinofiele polymyositis bij een hond, 1076(r)

Esters — Bijdrage tot de therapie van vergiftiging met organische fosforzure esters bij honden, 584(r)

Furunculosis — De behandeling van furunculosis rond de anus, 738(r)

Hexachlorofoon (G11) — vergiftiging bij varkens en een St. Bernhardhond, 595(a)

Honderd vergiftigde honden, 947(br)

Incontinentia urinae — Schijnbare incontinentia urinae bij een pup, 841 (kk)

Klinische ervaringen met trimethoprim-sulfadiazine (Tribrissen®) bij hond en kat, 237(r)

Kromme poten, 574(kk)

Los processus anconeaeus bij twee Duitse Herders, 180(kk)

Ovariohysterectomie — Mogelijke complicaties bij ovariohysterectomie bij de teef, 797(r)

Monteggia-fractuur bij een hond, 790(kk)

Myotonia — Three cases of myotonia in a family of Chows, 729(kk)

Neutraliseren van honden en katten, 675(r)

Nier — Onderzoek van de foetale hondenier, 229(r)

Normaalwaarden — Enige normaalwaarden van het bloed van de Beagle, 229(r)

Ovulatie — Op welk tijdstip vindt bij honden de ovulatie plaats?, 230(r)

Probleemgedrag bij honden, 896(r)

Ruptuur van galblaas en galbuis, 368(kk)

Ruptuur — Niet-traumatische ruptuur van het atrium bij de hond, 539(r)

Reumatoïde artritis gepaard met pancarditis bij een hond, 476(a)

Sperma — Vooruitgang met diepvries reuesperma, 233(r)

Spoelworminfectie bij de hond en de betekenis als zoonose, 146(r)

Teen- en spierblessures bij de wedstrijd-Greyhound, 957(r)

Thiopental-narcose — Het effect van atropinesulfaat op de duur van een thiopental-narcose bij de hond, 1259(r)

Tumor — Een intercraniale tumor gelocaliseerd in de nervus trigeminus bij een hond, 568(a)

Tumor — Knobbeltjes in de mamma's van honden gedurende een 4-jarige behandeling met megestrolacetaat en chloormadinonacetaat, 496(r)

Tumor — Primaire beentumoren bij de hond, 1320(r)

Vaccin — Intraveneuze resp. lumbale toediening van hondeziektevaccin, I, 534(va)

Vaccin — Intraveneuze resp. lumbale toediening van hondeziektevaccin, II, 958(va)

Vaccin — Onderzoek naar de beschermingsduur van de hondeziekte-enting, 65(a)

Virale respiratoire aandoeningen bij de hond, 70(a)

Ziekten en doodsoorzaken bij de hond gezien vanuit de sectie-statistiek, 282(r)

HOOFDBESTUUR — zie K.N.M.v.D.

HUMANE GENEESKUNDE — zie MENS

HYPERLIPAEMIE — zie PAARD

HYPERPARATHYREOIDIE — zie VOGEL

HYPERTHERMIA SYNDROME — zie VARKEN

I

IBR-virus als oorzaak van mastitis, 1195(r)

IMMUNITEIT

Enige gedachten over de mogelijke rol, welke immunoglobulinen bij therapie en profylaxe in de diergeneeskunde zouden kunnen spelen, 627(r)

Enige opmerkingen over immuniteit bij en vaccins tegen bacteriële infecties, 1255(r)

Effect van aflatoxinen op de immuniteit, 1194(r)

Immunoglobulinen in o.a. sputum van normale varkens, 793(r)

De immuunresponse na injectie van antigenen van geïnactiveerde agentia, 672(r)

De immuunresponse na parenterale en intranasale vaccinatie, 734(r)

De invloed van voedingsdeficiënties op de immuunresponse, 496(r)

De mogelijkheden van een immuunreactie bij foetus en neonatus, 951(r)
 Het voorkomen van immuunglobuline fragmenten, twee lactoferrinotypes en een lactoferrine — IgG2 complex in colostrum — en melk„serum" van runderen, 1313(r)
 De invloed van de leeftijd op de humorale immunresponse van het kalf, 580(r)
 Verhoging van immuniteit tegen *Corynebacterium pseudotuberculosis* bij schapen, 889(r)
INCONTINENTIA — zie HOND
INDIGESTIE — zie RUND
INFLUENZA (EQUINE) — zie PAARD
INSEMINATIE
 Het effect van oxytocin-S-toediening op de eerste K.I. resultaten, 581(r)
 Kunstmatige inseminatie bij de havik, 234(r)
 Oestrussynchronisatie en K.I. bij grote varkensbedrijven, 952(r)
 Organisatorische maatregelen ter verkrijging van betere bevruchtingsresultaten door het toepassen van de K.I. op grote bedrijven, 1023(r)
 Ovulatieinductie en cyclussynchronisatie op grote varkensbedrijven, 1074(r)
 Veterinaire begeleiding van de voortplanting bij schapen, 630(r)
 Voortplantingsvermogen van fokzeugen bij een zevendaagse zoogperiode, flushing en oestrussynchronisatie, 1256(r)
 Invertebraten — Onderzoek met behulp van invertebraten uit de zee, 1024(r)

J

JAARCONGRES — zie K.N.M.v.D.
 Jaarrede 1973, 9(a)
 Jaarprijs Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1972, 20

K

Kalkafzetting — nieuwvormingen met kalkafzettingen bij het paard, 279(r)
KANGEROE — Amoebiasis bij kangeroes, 1072(r)
KAT
 Anaesthesia with metomidate and fentanyl in cats, 427(a)
 Cardiomyopathie — Röntgenologische en haemodynamische bevindingen in gevallen van cardiomyopathie en thrombotische vaatafsluitingen bij de kat, 1199(r)
 Klinische ervaringen met trimethoprim-sulfadiazine, (Tribrissen®) bij hond en kat, 237(r)
 Leukemie — Eerste lesies bij katten die besmet zijn met katten leukemie virus, 332(r)
 Leukemie — Leukose (leukemie) en kattenleukemievirus (FeLV) bij de kat, 645(a)
 Leukemievirus — Horizontale transmissie van het kattenleukemievirus, 227(r)
 Leukemievirus — Kattenleukemievirus: feiten tegenover emoties, 1313(r)
 Leukose — Mededelingen betreffende leukose onderzoek bij de kat, 541 (bv)
 Leukose — Het voorkomen van antistoffen gericht tegen FeLV in het serum van leukose- en normale katten, 145(r)
 Lipoid-stofwisselingsstoornissen bij een kat, 1259
 Mammatumoren bij de kat; prognose en behandeling, 499(r)
 Mammatumoren bij de kat; een model bij vergelijkend kankeronderzoek, 828(a)
 Mogelijk verband tussen leukose en infectieuze anemie bij de kat, 280(r)
 Neutraliseren van honden en katten, 675(r)
 Oculaire bacteria en mycoplasma bij de klinisch normale kat, 797(r)
 Periarthritis bij de kat, 236(r)
 Saffan® — Het gebruik van Saffan® en de combinatie fentanyl/metomidate als anesthetica bij de kat, 493(kk)
 Spina bifida — De Manx-kat als model voor spina bifida bij de mens, 384(r)
 Toxoplasmose — De kat en toxoplasmose bij de mens, 443(r)
 Urolithiasis — Behandeling van urolithiasis bij de kater, 1028(r)
 Urolithiasis — Stress en struvieturolithiasis bij de kater, 957(r)
 Verstikking door een poliep van het middenoor, 576(vs)
 Vitamine A intoxicatie — Chronische vitamine A intoxicatie bij de kat, 315(a)
 Vloeistoftherapie — Een methode voor continue intraveneuze vloeistoftherapie bij de kat, 1319(r)
KETAMINE — zie ANAESTHETICUM
KIEMGEHALTE — zie VLEES

KIP

- Botulismus — An outbreak of botulism in broiler chickens, 1069(r)
Botulismus — Een uitbraak van botulismus bij slachtkuikens, 979(a)
Coccidiostatica in een pluimveehouderij, 1316(r)
Coccidiosis — Pathogenese van vogel coccidiosis, 1196(r)
Kippemest — Het drogen van kippemest, 1081(bv)
Kankermortaliteit bij mensen in relatie met de pluimveepopulatie, 1195(r)
Marek — De preventieve bestrijding van de Marekse ziekte in Nederland; resultaten van op grote schaal uitgevoerde vaccinaties met het avirulente celgebonden Marekvirus (Stam CVI 988), 1273(a)
Microbiologie van het ei, 1198(r)
NCD — De slachtkuikenintegratie en de entingen tegen NCD, 930(a)
Parasitaire darminfectie en adsorptie van nutriënten, 1023(r)
Salmonella — Verdere onderzoeken over het voorkomen van Salmonella bij slachtkuikens en -kippen in Nederland, 815(a)
Salmonellakiemen (De verspreiding van) binnen een gesloten slachtkuiken-integratie, 1093(a)
Salmonellose — Effect van de omgevingstemperatuur op Salmonellose bij het pasgeboren kippekuiken, 1130(r)
Vogelpokken — Experimentele studie naar de pathogenese van vogelpokken bij de kip, 445(r)
Verkleuring van beenderen bij ingevroren braadkuikens, 498(r)
Kleurstabiliteit van voorverpakt rundvlees, 1076(r)

K.N.M.v.D. — Algemeen

- Assistent-student/assistent-dierenarts/waarnemend dierenarts in eventuele loondienst, 1088
Besloten vennootschap, 547
Bezoek aan veterinaire Polen, 1147
Cartoons — „lijngetrokken opwekkers van opgewekte lijntrekkers“, 1253
Commissie Belangenbehartiging Dierenartsen in Dienstverband — resultaten enquête, 971
Elder & Hale veterinary clinics — vacature, 1269
Entcertificaten honde- en katteziekte, 193
Mededeling van de Universiteit van Minnesota, 905
Overzicht honoraire keuringsdierenartsen (part time werkzaam in de vleeskeuring), 1329
Parlementaire jaar, 1027
Rapport Werkgroep Inkomens Vrije Beroepsuitoefenaars, 1328

K.N.M.v.D. — Actualiteiten

- Drs. P. H. Bool, Algemeen Directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, 247
Dr. J. Bouw benoemd tot gewoon hoogleraar, 909
Dr. D. H. J. Brus benoemd tot gewoon hoogleraar te Utrecht, 744
Pieter Boyens de Boer, doctor h.c. van de Landbouwhogeschool, 460
De dierenarts gaat uit jagen, 1038
Dr. M. J. Dobbelaar voorgedragen, 396
Dr. J. F. Frik benoemd tot gewoon hoogleraar te Utrecht, 195
Benoeming van de heer T. W. te Giffel tot stafmedewerker K.N.M.v.D., 1037
Prof. Dr. Th. de Groot verlaat de Universiteit, 342
Promotie Drs. M. van Kampen, 151
Collega M. Karsemeijer op 4 december 1973 benoemd tot Erelid van de K.N.M.v.D., 548
Drs. L. H. H. M. Lendfers, promotie tot doctor in de diergeneeskunde, 909
Prof. Dr. J. G. van Logtestijn, oratie, 1037
Dr. G. J. W. van der Mey benoemd tot gewoon lector, 744
Collega A. Th. M. Verdijk, promotie, 549
Drs. D. J. Vervoorn benoemd tot secretaris Stichting Gezondheidszorg voor Dieren, 853
Drs. C. C. van de Watering benoemd tot gewoon lector, 99
Drs. J. H. Westerhuis, promotie, 804

K.N.M.v.D. — Afdelingen

- Afdeling Utrecht — jaarverslag 1973, 298
Afdeling Noord-Holland — jaarverslag 1973, 299

Afdeling Zuid-Holland — jaarverslag 1973, 743

Afdeling Noord-Brabant — Symposium „Ethiek in de diergeneeskunde”, 239, 342, 456, 1036, 1213

K.N.M.v.D. — Dierenartsassistenten

Examen dierenartsassistenten, 547

K.N.M.v.D. — Ereraad

Mededelingen, 1205, 1326

Verslag van de werkzaamheden van de Ereraad in 1972-1973, 455

Reglement van orde van de Ereraad, 1326

K.N.M.v.D. — Erkenning/registratie

Erkenning en registratie van veterinaire specialisten, 507, 1088, 1269

Erkenning van het dierenarts-diploma in Amerika, 507

K.N.M.v.D. — Groepen

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier — Voorjaarsdagen 1974, 242

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier — Najaarsdag, 908

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier — Voorjaarsdagen 1975

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier — 111e ledenvergadering

Groep D.I.B. — Symposium „Ethiek in de Diergeneeskunde”, 239, 342, 456, 1036, 1213

Groep D.I.B. — samenstelling bestuur voor 1975

Groep D.I.B. — Jaarverslag 1973-1974, 1149

Groep Praktici Grote Huisdieren — constitutie bestuur, 99

Groep Praktici Grote Huisdieren — post academisch onderwijs 1974

Groep Wetenschappelijke Onderzoekers — jaarverslag 1973, 398

Groep W.O. — autoradiografie en verslag PU-dag 1974, 973

Groep Geneeskunde van het Varken — bijeenkomst, 397, 548, 974

K.N.M.v.D. — Hoofdbestuur

Bindende Besluiten, 1205

Contributie 1975, 1205

Differentiatie in de diergeneeskundige opleiding, 507

Financiële Commissie, 1205

Geneesmiddelenrepertorium, 547

Huishoudelijk Reglement Afdelingen en Groepen, 547

NCD-bestrijding, 547

Problematiek m.b.t. vestiging, 1269

Voorzitter van de Kon. Ned. Mij. voor Diergeneeskunde, 590, 1206

K.N.M.v.D. — In Memoriam

G. Albers, 393

J. van Boven, 1268

A. W. Brons, 506

L. J. Haks, 589

J. W. van Hemmen, 545

Jeannet J. van Hoek-Reynvaan, 742

S. T. Hofstra, 588

J. H. Hogen Esch

I.J. H. Leeuwenburg, 149

G. J. Loran, 970

W. C. Monster, 1268

B. Oosterhout, 97

R. Post, 1146

Dr. B. H. Rispens, 639

Prof. W. H. Schultze, 293

G. H. Stotijn, 294

J. W. Thijn, 741

F. Vullingsh, 683

H. van Vuuren, 191

K.N.M.v.D. — Jaarcongres

Jaarcongres — Welkomstwoord, 3

Jaarcongres 1973 — Toespraak Commissaris der Koningin in de provincie Friesland, 6

Jaarcongres 1973 — Jaarrede 1973, 9

Jaarcongres 1973 — Uitreiking Jaarprijs 1972, door Dr. J. I. Terpstra, 20

Vacatures in besturen en commissies verband houdende met de 121e Algemene Vergadering, 395

Jaarcongres, 1974, 395

Samenvattingen wetenschappelijk programma, 906

Jaarcongres 1974 — Algemene Vergadering 1974, 971, 1205

Jaarcongres 1974: „Het zit er dit jaar weer op”, 1208

K.N.M.v.D. — Pensioenvoorzieningen

Collectieve pensioenvoorziening voor praktizerende dierenartsen, 193, 591, 804, 853, 905, 1205, 1326

K.N.M.v.D. — Personalialia

Personalialia, 100, 151, 195, 243, 300, 343, 461, 509, 549, 591, 641, 687, 746, 804, 911, 976, 1039, 1089, 1150, 1217, 1271, 1329

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

Publicaties Post Academisch Onderwijs — Nematodenbestrijdingsmiddelen, 99

Commissie P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid — cursus histologie van vleeswaren, 298

Cursus microbiologie van vlees en vleeswaren, 330 (bv)

Cursus microbiologie van vlees en vleesproducten, 330 (bv)

Publicaties Post Academisch Onderwijs, 685

Post Academisch Onderwijs Groep Praktici Grote Huisdieren, 972

Mededelingen van de Commissie P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid, 975, 1270

Mededelingen van de Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid — cursus dierenarts/hygiënist en milieukennis, 1036

K.N.M.v.D. — Tarieven

Tarieven georganiseerde dierziektenbestrijding 1974, 241

Tarieven georganiseerde pluimveeziektenbestrijding 1974, 241

NCD-bestrijding, 296

Tarieven 1974, 395

Tarievenpublicatie 1974, 591

Rectificatie tarievenpublicatie d.d. 28 mei 1974 inzake rabiesformulieren, 743

K.N.M.v.D. — Veterinaire Advies Commissie inzake Ontwikkelingssamenwerking

Vergadering van 11 december 1973, 193

ILCA en ILRAD, 974

K.N.M.v.D. — Vereniging van Vrouwen van Dierenartsen

Jaarcongres 1974, 1215

Uitwisseling met het buitenland, 548

Verslagen van de Afdelingen, 457

Lijst van Afdelingsbesturen van de Ver. Vrouwen van Dierenartsen, 458

Verslagen van de Afdelingen, 1215

K.N.M.v.D. — XXth World Veterinary Congress

World Veterinary Congress, 188, 905, 1035, 1327

W.V.A. Nieuws, 1035

Klebsiella — klinische inzichten bij door Klebsiella veroorzaakte dekinfecties bij het paard, 794(r)

KOLIEKBEHANDELING — zie PAARD

KONIJN

Anaesthesie bij het konijn, 237(r)

Enting tegen myxomatose, 1072(r)

- Levercoccidiosis van het konijn, 949(r)
 Pathogenese van dysenterie bij jonge konijnen, 629(r)
 Premedicatie bij konijnen, 735(r)
 Regeling van de lichaamstemperatuur bij pas geboren konijnen, 795(r)
KOOLWATERSTOFFEN — *zie* VLEESWAREN
KOPER — *zie* VARKEN
 Kruiscontaminatie — vergelijkende onderzoeken over kruiscontaminatie in een spinchiller en in een sporeireiniger, 352(a)
 Kunstmelk — voedingschemische en fysiologische aspecten in kunstmelk voor mestkalveren, 264(a)
KWIK — *zie* VERGIFTIGINGEN

L

- Laboratory (international) — for zoonoses, 843(bv)
LEBMAAGDISLOCATIE — *zie* RUND
 Leptospiren — het gebruik van streptomycinesulfaat voor de sanering van met leptospiren besmette varkensstapels, 894(r)
LARVAE — *zie* RUND
 LEEUW — cerebellumprolaps bij leeuwen, 1024(r)
 Leverbotbestrijding — doet de leverbotbestrijding het optreden van Salmonella-infecties bij rundvee verminderen?, 520(pr)
LEUKEMIE
 Eerste lesies bij katten die besmet zijn met kattenleukemievirus, 332(r)
 Horizontale transmissie van het kattenleukemievirus, 227(r)
 Horizontale transmissie van leukemie, 845(r)
 Kattenleukemievirus: feiten tegenover emoties, 1313(r)
LEUKOSE
 Leukose (leukemie) en kattenleukemievirus (FeLV) bij de kat, 645(a)
 Makroskopische orgaanveranderingen bij de Marekse ziekte en opmerkingen betreffende de differentiaal diagnose t.a.v. lymfoide leukose, 749(a)
 Mikroskopische orgaanveranderingen bij Marekse ziekte en lymfoide leukose; enkele opmerkingen betreffende de differentiaal diagnose, 767(a)
 Mededelingen betreffende leukoseonderzoek bij de kat, 541(bv)
 Mogelijk verband tussen leukose en infectieuze anemie bij de kat, 280(r)
 Onderzoeken naar de infectiositeit van leukose van de mens voor het rund, 892(r)
 Het voorkomen van antistoffen gericht tegen FeLV in het serum van leukose- en normale katten, 145(r)
LINDAAN — *zie* VERGIFTIGINGEN
 Literatuurinformatie — nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de literatuurinformatie ten behoeve van de diergeneeskunde, 527(a)
 Literatuuronderzoek — pro memorie, 633(bv)
LONGAANDOENING — *zie* RUND
LOOD — *zie* VERGIFTIGINGEN
 Loodgehalten — onderzoek naar de loodgehalten bij gezonde en geïntoxiceerde runderen en bij gezonde varkens, 890(r)
 Lucht — toepassing van, door infiltratie, gesteriliseerde lucht, 231(r)
LYMNAEA COUSINI — *zie* FASCIOLIASIS
 Lysine decarboxylase activiteit — onderzoek bruikbaarheid media bij de determinatie van lysine decarboxylase activiteit, 1073(r)

M

- Maagdarmwormen — de invloed van een corticosteroid preparaat op de eiuitscheiding van maagdarmwormen bij kalveren, 220(a)
 Maagsap — verkrijgen van maagsap bij ratten, 673(r)
MAATSCHAPPIJ — *zie* K.N.M.v.D.
 Maatschappelijke ontwikkelingen in de komende decennia en hun invloed op land- en tuinbouw, 495(r)
MAMMACARCINOOM — *zie* TUMOR

MANNITOL-INFUSEN — zie HOND

MAREK

De preventieve bestrijding van de Marekse ziekte in Nederland; resultaten van op grote schaal uitgevoerde vaccinaties met avirulente celgebonden Marekvirus (Stam CVI 988), 1273(a)

Makroskopische orgaanveranderingen bij de Marekse ziekte en opmerkingen betreffende de differentiaal diagnose t.a.v. lymfoide leukose, 749(a)

Mikroskopische orgaanveranderingen bij Marekse ziekte en lymfoide leukose; enkele opmerkingen betreffende de differentiaal diagnose, 767(a)

Een op de ziekte van Marek lijkende afwijking bij mestkalveren in Nederland, 166(pr)

MARMOSET — zie AAP

MASTITIS

Aetiologie en transmissie van zomerwrang, 891(r)

Beproeving van het huiddesinfecterend vermogen van 3 speedippreparaten, 1299(pr)

Enkele cijfers betreffende uierontsteking bij runderen in Nederland, 605(a)

Het gebruik van tepeldip bij een melkveestapel van 600 koeien met een ernstig mastitis-probleem, 1193(r)

I.B.R.-virus als oorzaak van mastitis, 1195(r)

Intramuscular treatment of bovine mastitis with various penicillins. Penicillin concentrations in the milk, 114(a)

Klinisch onderzoek van de uier, 1254(r)

Onderzoek van een droogzetpreparaat, 498(r)

Prevention of mastitis by post-milking disinfection of the teats, 691(a)

Medische statistiek — cursus 1974/1975, Ned. Inst. voor Praeventieve Geneeskunde, 912(bv)

MEGESTROL ACETAAT — zie HOND

Melkmethode en groeihormonen, 627(r)

Melksecretie bij de rat, 230(r)

Melkveebedrijven — voorzieningen voor de gezondheidszorg op melkveebedrijven, 166(pr)

Melkveehouderijbedrijven — organisatorische en economische aspecten van enige systemen voor grote melkveehouderijbedrijven, 579(r)

Melkwinningsadviseur en celgetal, 1252(br)

MELKZIEKTE — zie RUND

MENS

Brucellosis bij mens en dier in Nederland gezien in verband met een recent klinisch geval van Morbus Bang bij een slagershulp, 1235(a)

Coccidiosis van de mens, 1071(r)

Cytomegalovirus-infecties van mens en dier, 671(r)

Infecties met *Vibrio foetus* op een zuigelingenafdeling, 1312(r)

Kankermortaliteit bij mensen in relatie met de pluimveepopulatie, 1195(r)

De kat en toxoplasmose bij de mens, 443(r)

Loodintoxicatie, 1253(r)

De Manx-kat als model voor spina bifida bij de mens, 384(r)

De microbiologie van het ei, 1198(r)

Oesophagus- en maagcarcinoom bij runderen: een mogelijk model voor virale en chemische carcinogenese: mogelijke relevantie voor de mens, 383(r)

Onderzoekingen naar de infectiositeit van leukose van de mens voor het rund, 892(r)

Schelpdieren als dragers van mens-pathogene *vibrio's*, 895(r)

De tragiek van verzuimde tijd, 231(r)

Wondbehandeling, 277(r)

METALLIBUR — zie VARKEN

METOMIDAAT — zie ANAESTHETICUM

Microstainer — een automaat voor de kleuring volgens Gram, 538(r)

Milieukunde (seminaar 1974/75), 898 (bv)

Miltvuur in een dierentuin, 182(r)

MOND- EN KLAUWZEER — zie VHI/VD

Mond- en klauwzeer bij de Afrikaanse Olifant, 950(r)

MORANTELARTRAAT — zie ANTHELMINTICA

MUIS

Nomenclatuur voor inteeltmuizen, 953(r)

Spontane hydronephrose bij muizen, 845(r)
Superfoetatie bij CBA-muizen, 1074(r)
Verwantschap tussen muize-inteeltstammen, 893(r)
Mutagenese (chemische) — cursus, 1261(bv)

MYCOBACTERIËN

Het aantonen van Mycobacteriën door kweken met behulp van proefdieren, 1253(r)
De virulentie van Mycobacterium intracellulaire serotype VI voor varkens, 331(r)
Mycologie (medische) — cursus, 1261(bv)
Mycoplasma synovia: een 5-tal eerste primaire isolaties uit kippen en kalkoenen in Nederland, 933(a)
Myoglobininurie (paralytische) bij pinken, 630(r)
Myotonia — three cases of Myotonia in a family of Chows, 729(kk)
MYXOMATOSE — zie KONIJN

N

Narcose — fluothane-inhalatienarcose bij vogels, 231(r)

NEMATODEN

Identification of infective larvae of gastro-intestinal nematodes in cattle, 103(a)
Maagdarmnematoden — voorkomen, diagnose en therapie bij vee en hert, 1021(r)
Nematodenbestrijdingsmiddelen: Post Academische Onderwijs Publikatie no. 4, 99

Neurochirurgie — huidige inzichten, 539(r)

Nierstenen bij schapen, 487(pr)

NIERTEST — zie RESIDUËN

NECROLOGIEËN — zie K.N.M.v.D.

New Castle Disease — de slachtkuikenintegratie en de entingen tegen NCD, 930(a)

NITRAAT — zie VERGIFTIGINGEN

Nitroblauw tetrazolium-test als diagnostisch hulpmiddel bij het opsporen van bacteriële infecties bij paarden, 257(a)

NITROFENOLEN — zie ANTHELMINTICA

NITROIMIDAZOLE-DERIVATEN — zie GENEESMIDDELEN

Nobelprijs — nieuwe gedragswetenschap, 843(r)

O

Oestradiol-17 β -onderzoek over het verloop van de uitscheiding van steroid-oestrogenen in de urine van kalveren, welke behandeld zijn met oestradiol-17 β of oestradiol-17 β bevattende combinatiepreparaten, 155(a)

OESTRUSSYNCHRONISATIE — zie INSEMINATIE

Olifant — mond-en klauwzeer bij de Afrikaanse olifant, 950(r)

OVARIOHYSTERECTOMIE — zie HOND

OVULATIE — zie HOND

OXYTETRACYCLINE — zie ANTIBIOTICA

OXYTOCIN-S TOEDIENING — zie INSEMINATIE

P

PAARD

Amnion van een paard, 323(vs)

Anemie — Infectieuze anemie bij paarden. Een overzicht, 610(a)

Anemie — Infectieuze anemie bij paarden in Duitsland en Frankrijk, 1195(r)

Antibiotica — Rationele therapie van infectieziekten m.b.v. antibiotica/chemotherapeutica bij het paard, 94(r)

Castratietechniek voor hengsten, 1131(r)

Celestovet — Ervaringen met celestovet bij de behandeling van gewrichtsaandoeningen bij het paard, 1194(r)

Cerebellaire hypoplasie en degeneratie bij Arabische veulens en de klinische en neuropathologische kenmerken, 628(r)

Clostridiumtoxinen bij het paard, 228(r)

Cornage — Operatietechnieken voor de behandeling van cornage bij paarden, 94(r)

- Helmatic® — (Goedkoop is duurkoop), 1310(br)
 Hoefbeslag — Enige ervaringen met een schokbrekende kunststof bij hoefbeslag, 1074(r)
 Hyperlipemie (hyperlipoproteïnaemie) — Het opwekken van hyperlipemie (hyperlipoproteïnaemie) bij pony's, 855(a)
 Ileumresectie en jejunocoelostomie bij het paard, 794(r)
 IJzerbehandeling bij paarden, 1315(r)
 Klebsiella — Klinische inzichten bij door Klebsiella veroorzaakte dekinfecties bij het paard, 794(r)
 Koliek — Behandeling van koliek bij het paard in de dagelijkse praktijk, 1022(r)
 Koliek — Operatieve koliekbehandeling bij het paard onder praktijkomstandigheden, 733(r)
 Moranteltartraat als anthelminticum voor het paard, 333(r)
 Nieuwvormingen met kalkafzettingen bij het paard, 279(r)
 Nitroblauwtetrazolium test als diagnostisch hulpmiddel bij het opsporen van bacteriële infecties bij paarden, 257(a)
 Oxytetracycline — Fatale diarree bij het paard na oxytetracycline-therapie, 952(r)
 Parasitair — Een praktisch gezondheidsprogramma voor paarden en pony's: preventie van parasitaire infectieziekten, 1004(a)
 Photosensibiliteit bij het paard, 496(r)
 Septicaemie bij veulens, 443(r)
 Serum penicillin and dihydrostreptomycin concentrations in horses after intramuscular administration of selected preparations containing these antibiotics, 94(r)
 Steatitis — Morphogenesis of the altered adipose tissues in generalized steatitis in equidae, 1060(a)
 Steatitis — Age linked features of generalized steatitis in equidae, 1067(a)
 Strongylideninfecties bij pony's, 1314(r)
 Toxoplasmose bij paarden, 1314(r)
 Tracheobronchitis — Therapie bij purulente, catarrhale of mucopurulente tracheobronchitis, 332(r)
 Vaccinatie — Duration of the effect of vaccinations against equine influenza with an aqueous, non-adjuvated vaccine measured by persistence of H.I. antibodies and clinical health, 1047(a)
 Virusabortus — Rhinopneumonie bij paarden in België, 949(r)
 Virusinfecties — Respiratoire virusinfecties bij paarden, 58(a)
 Zinkvergiftiging bij veulens, 890(r)

PAARDEN PRAKTIKI

- Bijeenkomst, 544(bv)
 Najaarsbijeenkomst, 1003(bv)

PARBENDAZOLE — zie ANTHELMINTICA

PARETIS PUERPERALIS — zie RUND

PARTUS BIJ RUNDEREN — zie RUND

PCB's (the status of), 335(r)

„Pedikar”, 329(pr)

PENICILLINE — zie ANTIBIOTICA en RESIDUEN

PENSIOENVOORZIENINGEN — zie K.N.M.v.D.

PERIARTRITIS — zie KAT

PERSONALIA — zie K.N.M.v.D.

PNEUMONIE — zie PAARD

Polymyositis (eosinofiele) — bij een hond, 1076(r)

Porphyrine — als graadmeter voor bederf, 796(r)

POST ACADEMISCH ONDERWIJS — zie ook K.N.M.v.D.

Publikaties P.A.O. — Nematodenbestrijdingsmiddelen, 99

Publikaties P.A.O., 685

Commissie P.A.O. Vet. Volksgezondheid — mededelingen, 298, 330,(bv), 975, 1036, 1270

P.A.O. Groep Praktici Grote Huisdieren, 972

Processus aconeaeus — bij twee Duitse herders, 180(kk)

Proefdieren SPF — kiemvrij voer, 375(r)

Protein — energie tekorten, 893(r)

Pudoc verstrekt landbouwliteratuurinformatie op verzoek, 1323(bv)

R

RABIES

- Combinatie-vaccins bij de hond. Het pentavalent vaccin (Carré, HCC, Leptospirose, rabies), 500(r)
- Isoleer van rabies verdachte dieren!, 1264(vv)
- Ontwikkelingen op het gebied van rabies, 229(r)
- Orale vaccinatie van vossen tegen rabies, 278(r)
- Rabies langs de Nederlandse grens, 637(vv)

RAT

- Bronstinvloeden bij de rat, 182(r)
- Cannulatie van bloedvaten bij de rat, 629(r)
- Melksecretie bij de rat, 230(r)
- Relatie tussen de manier van doden en stress bij ratten, 1317(r)
- Verkrijgen van maagsap bij ratten, 673(r)

Rectificaties, 149, 464, 578, 853

Rectumstricturen bij het varken, 1181(a)

Redactie — voorwoord, afl. 19

REGISTRATIE/ERKENNING — zie K.N.M.v.D.

RESIDUEN

B.G.A.-test (positieve) (A.H.T.) bij mestkalveren t.g.v. tetracycline-release uit de botten?, 378(br)

E.G.-studie residuen in vlees, 1032(vv)

Een evaluerend onderzoek van de *Bacillus subtilis* B.G.A.-sneltest, 1155(a)

Een ijs-bom in de vleeskeuring, 1076(r)

Ervaringen bij het gebruik van een snelle praktijktest voor het opsporen van antibiotica residuen in melk, 326(pr)

Het voorspellen van de uitslag van de niertest, door onderzoek van urine op penicilline m.b.v. standaardtest vóór het slachten, 877(pr)

Intramuscular treatment of bovine mastitis with various penicillins. Penicillin concentrations in the milk, 114(a)

Residuen in veevoeder-grondstoffen, 331(pr)

Residuen in spierweefsel en organen van varkens en runderen, na behandeling met trimethoprim in combinatie met verschillende sulfapreparaten, 736(r)

Study on the occurrence of residues of antibiotics accompanying the use of virginiamycin as a feed additive, 1043(a)

Symposium (Gist/Brocades): residuen van antibiotica in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, 188

Serum penicilline and dihydrostreptomycin concentrations in horses after intramuscular administration of selected preparations containing these antibiotics, 94(r)

Resistentie — antibiotica-voeding en resistentie, 796(r)

Resistance factors (and *E. coli*) in neonatal piglets, 401(a)

REUESPERMA — zie HOND

RHINITIS — zie VARKEN

RHINOPNEUMONIE — zie PAARD

ROMPUN — zie ANAESTHETICUM

RÖNTGENOLOGIE

Zonder röntgenfoto was geen juiste diagnose mogelijk, 887(kk)

Röntgen album — bestaande uit echte Röntgenfoto's

RUND

Abortus bij runderen, 497(r)

Abortus bij runderen veroorzaakt door bedsonia's in Nederland, 200(a)

Allergisch contacteczeem door rubber hulpstoffen in de veehouderij, 733(r)

Amyloidosis — Bovine Renal Amyloidosis. I. Incidence, Macroscopical and Microscopical Features, 715(a)

Antilichamen tegen eidooier verdunner van sperma en onvruchtbaarheid bij het rund, 536(r)

Asfyxia neonatorum — Enkele opmerkingen over asfyxia neonatorum bij het rund, 268(pr)

Aujeszký — Ziekte van Aujeszký bij rund en varken, 38(a)

Aujeszký — De ziekte van Aujeszký en vleeskeuring van runderen, 577(br)

Aujeszký — De diagnostiek van de ziekte van Aujeszký bij het rund, 809(a)

- BGA-test — Positieve *Bacillus subtilis* BGA-test (A.H.T.) bij mestkalveren t.g.v. tetracycline-release uit de botten?, 378(br)
- Bloed — De veranderingen van een aantal componenten in het bloed van mestkalveren gedurende een groeiperiode van 18 weken, 1219(a)
- „Boerenlong” bij runderen. Een klinisch syndroom op een bedrijf, 673(r)
- Carcinoom — Oesophagus- en maagcarcinoom bij runderen: een mogelijk model voor virale en chemische carcinogenese; mogelijke relevantie voor de mens, 383(r)
- Catarraalkoorts (boosaardige), 735(r)
- Cerebro-corticale necrose bij kalveren, 672(r)
- Coccidiosis van herkauwers, 889(r)
- Colibacillose — De orale toediening van een glucose-electrolyt oplossing ter ondersteuning van de parenterale behandeling van kalveren met colibacillose, 1110(a)
- Dexadreson — De invloed van Dexadreson® en Dexadreson Forte® op het bloedsuikergehalte van gezonde runderen lijdende aan acetonæmie, 1025(r)
- Diureticum voor grote huisdieren, 95(r)
- E. coli*-enteritis — Onderzoek naar de waarde van vaccinatie van drachtige runderen met betrekking tot de profylaxe van *E. coli*-enteritis bij kalveren, 382(r)
- Eenhoevigheid bij runderen, 893(r)
- Eiuitscheiding — De invloed van een corticosteroid preparaat op de eiuitscheiding van maagdarmwormen bij kalveren, 220(a)
- Eperythrozoon wenyoni — The Effect of Eperythrozoon wenyoni on the Glucose Level and Acid Base Balance of Bovine Blood In Vivo and In Vitro, 136(a)
- Fasciola hepatica L — De werkzaamheid van enkele fascioliciden bij experimentele infecties met *Fasciola hepatica* L bij kalveren, 1171(a)
- Geslachtsapparaat — 121 chirurgische gevallen van het geslachtsapparaat van de stier, 232(r)
- Huisvesting van melkvee in aanbindstal, 1025(r)
- Immunoglobulinefragmenten — Het voorkomen van immunoglobulinefragmenten, twee lactoferrintypes en een lactoferrine-IgG2 complex in colostrum- en melk„serum” van runderen, 1313(r)
- Immuunresponse — De immuunresponse na parenterale en intravasale vaccinatie, 734(r)
- Kalverindigestie, etiologie en behandeling met behulp van de trocar volgens Buff, 913(a)
- Klinisch onderzoek van de uier, 1254(r)
- Kunstmelk — Voedingschemische en fysiologische aspecten van dierlijke en plantaardige vetten in kunstmelk voor mestkalveren, 264(a)
- Krachtvoer — Het voeren van grote hoeveelheden krachtvoer aan melkvee, 583(r)
- Kwik — Het optreden van kwikvergiftiging op grote schaal bij mestkalveren, 960(in)
- Kwik — Foutieve opvattingen over de kwikvergiftiging in ons land, 1202(vv)
- Lebmaagdislocatie — Behandeling van de lebmaagdislocatie naar links, zonder een laparotomie te verrichten, 580(r)
- Leukose — Onderzoekingen naar de infectiositeit van leukose van de mens voor het rund, 892(r)
- Leverbotbestrijding — Doet de leverbotbestrijding het optreden van *Salmonella*-infecties bij rundvee verminderen?, 520(pr)
- Lindaanvergiftiging bij runderen, 630(r)
- Longaandoening — Chronische longaandoening bij runderen op basis van overgevoeligheid voor schimmelinhalatie, 234(r)
- Longaandoeningen — Onderzoek van twee vaccins bij longaandoeningen van runderen, 734(r)
- Lood — Acute loodvergiftiging bij het rund, 583(r)
- Lood — Onderzoek naar de loodgehalten bij gezonde en geïntoxiceerde runderen en bij gezonde varkens, 890(r)
- Lood — Nieuwe aspecten bij de loodvergiftiging van herkauwers, 950(r)
- Mastitis — Prevention of Mastitis by Post-Milking Disinfection of the Teats, 691(a)
- Melkmethode en groeihormoon, 627(r)
- Melkproductie — Een onvoldoende voeding en een lage melkproductie bij Europese runderen in een ontwikkelingsland, 483(pr)
- Melkwinningadviseur en celgetal, 1252(br)
- Melkziekte — Proeven om melkziekte te voorkomen met behulp van een corticosteroid, 1075(r)

- M.R.IJ. Fokkerij in Gelderland-Overijssel, 448(bv)
- Myoglobinurie — Paralytische en myoglobinurie bij pinken, 630(r)
- Nageboorte — De invloed van selenium en vitamine E op het achterblijven van de nageboorte bij de koe, 1133(r)
- Nematoden — Identification of Infective Larvae of Gastro-Intestinal Nematodes in Cattle, 103(a)
- Nierontsteking — Enkele cijfers betreffende nierontsteking bij runderen in Nederland, 605(a)
- Nitraatvergiftiging bij rundvee als gevolg van hoge nitraatgehalten in graslandproducten, 953(r)
- Oestradiol-17 β — Onderzoek over het verloop van de uitscheiding van steroid-oestrogenen in de urine van kalveren, welke behandeld zijn met oestradiol-17 β of oestradiol-17 β bevattende combinatiepreparaten, 155(a)
- Organisatorische en economische aspecten van enige systemen voor grote melkveehouderij-bedrijven, 579(r)
- Oxytocin-S toediening — Het effect van oxytocin-S toediening op de eerste K.I. resultaten, 581(r)
- Paravacciniavirus-infecties bij runderen in Nederland: symptomen, serologie en kenmerken van virusstammen, 358(a)
- Parbendazole — De werkzaamheid van Parbendazole tegen maagdarmworm-infecties bij kalveren, 991(a)
- Paresis puerperalis — Onderzoek van het bloedserum bij paresis puerperalis van de koe, 1196(r)
- Partus — Klinisch onderzoek van de partus bij runderen - foetale aspecten, 955(r)
- Partusinductie bij runderen, 1026(r)
- Proefstation voor de rundveehouderij - Jaarverslag 1973, 732(bv)
- Residuen in spierweefsel en organen van varkens en runderen na behandeling met Trime-thoprim® in combinatie met verschillende sulfapreparaten, 736(r)
- Sarcosporidiosis bij runderen en varkens, 303(a)
- Speedippreparaten — Beproeving van het huiddesinfecterend vermogen van 3 speedip-preparaten, 1299(pr)
- Supravitaalkleuring van ramme- en stiersperma, 278(r)
- Transportbelasting — De reactie van het kalverorganisme op transportbelasting, 536(r)
- Trichostrongylid — The Effect of Infection with Five Gradual Dose Levels of Larvae on the Growth of Calves in Trichostrongylid Infections, 127(a)
- Trichostrongylosis — Significance of Overwintered Pasture Infections for Trichostrongylosis in Calves, 1053(a)
- Virale respiratoire aandoeningen bij het rund, (49a)
- Virale respiratoire aandoeningen bij het rund (kliniek), 55(a)
- Voetbad voor rundvee, 1013(bv)
- Vruchtbaarheid — Mogelijk verband tussen het Na- en K-gehalte van het speeksel (uit de parotis) en de vruchtbaarheid, 385(r)
- IJzeropname en ijzerbeschikbaarheid bij de voeding van blanke mestkalveren en de invloed op groei en voederconversie, 1317(r)
- Zeranol bij meststieren, 537(r)
- Zink — Over een erfelijke aandoening bij zwartbonte kalveren die gepaard gaat met een verhoogde zinkbehoefte, 1017(br)
- Rundereicellen — diepvriezen van bevruchte rundereicellen, 335(r)
- Rundvleesproductie en onderzoek in West-Duitsland, 1081(bv)
- RUPTUUR — zie HOND

S

SAFFAN — zie ANAESTHETICUM

SALICYLANILIDE — zie ANTHELMINTICA

SALMONELLA

Effect van de omgevingstemperatuur op Salmonellose bij het pasgeboren kippekuiken, 1130(r)

Faagtypering van *S. typhimurium* in Nederland, 1071(r)

- Doet de leverbotbestrijding het optreden van Salmonella-infecties verminderen?, 520(pr)
 Verdere onderzoeken over het voorkomen van Salmonella bij slachtkuikens en -kippen in Nederland, 815(a)
 Preventieve maatregelen ter verkrijging van Salmonella-vrije slachtvarkens, 249(a)
 Resultaten van het routinematige Salmonella-onderzoek in de „provincie” Wenen, 674(r)
 Salmonella isolaties in Nederland 1966-1973, 996(a)
 Spelen duiven een rol bij humane infecties door Salmonella typhimurium var. Copenhagen?, 844(r)
 De verspreiding van Salmonellakiemen binnen een gesloten slachtkuikenintegratie, 1093(a)
 Sarcosporidien — (de transmissie van), 386(r)
 Sarcosporidiosis bij runderen en varkens, 303(a)
SCHAAP
 Conjunctivitis en polyarthritis bij lammeren door chlamydia, 1318(r)
 Diureticum voor grote huisdieren, 95(r)
 Invloed van azijnzuur en melkzuur op het verloop van het totaal aantal micro-organismen op schapekarkassen, 1319(r)
 Kunstmatige opfok van lammeren, 582(r)
 De mogelijkheden van een immuunreactie bij foetus en neonatus, 951(r)
 Nierstenen bij schapen, 487(pr)
 Nieuwe ziekte bij Finse schapen in Schotland, 537(r)
 Supravitaalkleuring bij ramme- en stieresperma, 278(r)
 Vaccins tegen enzoötische abortus bij schapen, 1257(r)
 De verbreiding van besmettingen met zweegerziektevirus bij de Nederlandse schapen, 655(a)
 Verhoging immuniteit tegen Corynebacterium pseudotuberculosis bij schapen, 889(r)
 Veterinaire begeleiding van de voortplanting bij schapen, 630(r)
 Virussen en bacteriën bij perinatale lammerensterfte in Victoria, 735(r)
 Zweegerziekte bij schapen, 43(a)
 Schelpdieren als dragers van mens-pathogene vibrio's, 895(r)
 Schildpad — keizersrsnede bij een schildpad, 1312(r)
SCHIMMELINHALATIE — zie RUND
SCHURFT
 Sarcopes schurft bij het varken, 383(r)
 Dichloorvos bij de behandeling van demodex schurft bij de hond, 447(r)
SELENIUM — zie RUND
SEPTICHAEMIE — zie PAARD
SPEENDIPPREPARATEN — zie RUND
SPERMA
 Antilichamen tegen eidooier verdunner van sperma en onvruchtbaarheid bij het rund, 536(r)
 Isoleren en typeren van virussen in sperma en genitaliën van de beer, 279(r)
 Supravitaalkleuring van ramme- en stieresperma, 278(r)
 Vooruitgang met diepvries reuesperma, 233(r)
 Spina bifida — de Manx-kat als model voor spina bifida bij de mens, 384(r)
 Spinchiller — vergelijkende onderzoeken over kruiscontaminatie in een spinchiller en in een sproeireiniger, 352(a)
 Spoelworminfectie bij de hond en de betekenis als zoonose, 146(r)
SPROEIREINIGER — zie SPINCHILLER
 Staphylococci — telling van gelaedeerde staphylococci, 1027(r)
STEATITIS
 Morphogenesis of the altered adipose tissues in generalized steatitis in equidae, 1060(a)
 Age-linked features of generalized steatitis in equidae, 1067(a)
STEROID-OESTROGENEN — zie RUND
STICHTING
 Stichting „Brabantse Dag”, 380(bv)
 Dierenkliniek Stichting „Emmeloord”, 1321(bv)
 Stichtingen voor de rundveeverbetering in Gelderland en Overijssel, resp. Arnhem-Zwolle-M.R.IJ. Fokkerij in Gelderland en Overijssel, 448(bv)
 Prof. Dr. D. A. de Jong Stichting, 227(bv)
 Streptococci bij slachtvarkens, 1162(a)

STREPTOMYCINE — *zie* ANTIBIOTICA

Strongylideninfecties bij pony's, 1314(r)

STUDENTENVERENIGINGEN

„Cerberus" Veterinair Gezelschap van het Utrechts Studenten Corps — 13e Dies, 1084(bv)

U.S.R. „De Solleysel" — Hoefgevangen, 399

Veterinair Dispuut van het C.S. Veritas „Help de Vet verzuip", 912(bv)

Supravitaalkleuring van ramme- en stieresperma, 278(r)

SYMPOSIUM — *zie* CONGRESSEN

T

TEPELDIP — *zie* MASTITIS

TETRAZOLIUM — *zie* NITROBLAUW

T.G.E. — *zie* VARKEN

Thiabendazole (de invloed van) — op een *Trichinella spiralis* infectie, 347(a)

THIOPENTAL — *zie* ANAESTHETICUM

THROMBOTISCHE VAATAFSULITING — *zie* KAT

TOXOPLASMOSE

De kat en toxoplasmose, 443(r)

Toxoplasmose bij paarden, 1314(r)

TRACHEOBRONCHITIS — *zie* PAARD

Transportbelasting — de reactie van het kalverorganisme op transportbelasting, 536(r)

Transportschade bij Nederlandse slachtvarkens in 1971-1972, 465(a)

TREMATODEN — *zie* ANTHELMINTICA

Trichinella spiralis infectie — de invloed van thiabendazol op een *T. spiralis* infectie, 347(a)

TRICHOSTRONGYLOSIS — *zie* RUND

TRIMETHOPRIM

Klinische ervaringen met trimethoprim-sulfadiazine (Tribrissen®) bij hond en kat, 237(r)

Pathogene *E. coli* O 149 K 91 K 88 bij biggen en trimethoprim-sulfadoxine, 533(r)

Residuen in spierweefsel en organen van varkens en runderen na behandeling met Trimethoprim in combinatie met verschillende sulfapreparaten, 736(r)

TROCARD — *zie* RUND

TUMOR

Doodsoorzaak bij kankerpatiënten, 1132(r)

Een intercraniale tumor gelocaliseerd in de nervus trigeminus bij een hond, 568(a)

Kankermortaliteit bij mensen in relatie met de pluimveepopulatie, 1195(r)

Knobbeltjes in de mamma's van honden gedurende een 4-jarige behandeling met megestrol-acetaat en chloormadinonacetaat, 496(r)

Mammatumoren bij de kat: prognose en behandeling, 499(r)

Mammacarcinoom bij de kat: een model bij vergelijkend kankeronderzoek, 828(a)

Primaire beentumoren bij de hond, 1320(r)

De tragedie van verzuimde tijd, 231(r)

Virussen en tumoren, 444(r)

U

UREUM

Behandeling van huidcarcinoom met ureum, 949(r)

Nog wat meer over ureum, 1128(br)

UROLITHIASIS — *zie* KAT

V

VACCIN

Combinatievaccins bij de hond. Het pentavalent vaccin (Carré, HCC, Leptospiroses, Rabies), 500(r)

Duration of the Effect of Vaccination against Equine Influenza with an Aqueous, Non Adjuvanted Vaccine Measured by Persistence of H.I. Antibodies and Clinical Health, 1047(a)

Enige opmerkingen over immuniteit bij en vaccins tegen bacteriële infecties, 1255(r)

Enting tegen myxomatose, 1072(r)

- De immuunresponse na parenterale en intranasale vaccinatie, 734(r)
- Intraveneuze resp. lumbale toediening van hondeziektevaccin. I., 534(va)
- Intraveneuze resp. lumbale toediening van hondeziektevaccin. II., 958(va)
- NCD — De slachtkuikenintegratie en de entingen tegen NCD, 930(a)
- Onderzoek twee vaccins bij longaandoeningen van runderen, 734(r)
- Onderzoek naar de beschermingsduur van de hondeziekte-enting, 65(a)
- Orale vaccinatie van vossen tegen rabies, 278(r)
- Een onderzoek naar eventuele schadelijke neveneffecten van de enting van varkens met een levend vaccin (C-stam) tegen varkenspest, 205(a)
- Onderzoek naar de waarde van vaccinatie van drachtige runderen met betrekking tot de profylaxe van *E. coli*-enteritis bij kalveren, 382(r)
- De preventieve bestrijding van de Marekse ziekte in Nederland; resultaten van op grote schaal uitgevoerde vaccinaties met het avirulente celgebonden Marekavirus (Stam CVI 988), 1273(a)
- Vaccins tegen enzoötische abortus bij schapen, 1257(r)
- Varia, 98, 194, 247, 296, 344, 394, 459, 508, 546, 573, 592, 638, 686, 745, 801, 854, 903, 973, 1034, 1091, 1161, 1263, 1322
- VARKEN**
- Abcessen — Bacterieflora in aangetroffen abcessen bij baconvarkens, 538(r)
- Anemie preventie bij biggen, 1075(r)
- Arseenverbinding — Acute vergiftiging van biggen met een organische arseenverbinding, 145(r)
- Arsenilzuur intoxicatie bij het varken, 538(r)
- Aujeszký — Ziekte van Aujeszký bij rund en varken, 38(a)
- Aujeszký — Ziekte van Aujeszký bij varkens, 445(r)
- Aziijnzuur/propionzuur — Behandeling van varkensskarkassen met aziijnzuur en propionzuur, 1319(r)
- Bedwelming — Electriche bedwelming bij varkens, 895(r)
- Benzetimide — Het effect van Benzetimide® bij de behandeling van gastro-intestinale hypermotiliteit bij het varken, 1134(r)
- Braakziekte — Virologisch en pathologisch onderzoek van biggen met braakziekte, 557(a)
- Carbadox — Toetsing van het prophylactische en therapeutische effect van carbadox bij varkensdysenterie, 954(r)
- Coli-diarree bij pasgeboren biggen, 272(pr), 274(in)
- Dysenterie — E.M. waarnemingen bij varkensdysenterie, 280(r)
- Dysenterie — Praktijkervaringen met Dysenterie (Doyle), 1115(pr)
- E. coli* and Resistance Factors in Neonatal Piglets, 401(a)
- E. coli* — Pathogene *E. coli* O 149 K 91 K 88 bij biggen en trimethoprim-sulfadoxine, 533(br)
- Fertiliteit — Resultaten van onderzoeken betrekking hebbende op fertiliteit en productietallen op een groot varkensfokbedrijf, 236(r)
- Gedrag — Het gedrag van zuigende biggen, 1255(r)
- "Haemorrhagic Bowel Syndrome" bij varkens, 664(a)
- "Haemorrhagic Bowel Syndrome" — Een uitbraak van "Haemorrhagic Bowel Syndrome" op een gesloten varkens fokmestbedrijf op Taiwan, 1258(r)
- Halveren van slachtvarkens. Een vergelijkend onderzoek van verschillende in gebruik zijnde technieken, 551(a)
- Hexachlorofoen (G11)-vergiftiging bij varkens en een St. Bernhardhond, 595(a)
- Hyperthermia Syndrome — Prediction of Pale Soft, Exudative Muscle with a Non-Lethal Test for the Halothane-Induced Porcine Malignant Hyperthermia Syndrome, 421(a)
- Leptospiren — Het gebruik van streptomycine sulfaat voor de sanering van met leptospiren besmette varkensstapels, 984(r)
- Lood — Onderzoek naar de loodgehalten bij gezonde en geïntoxiceerde runderen en bij gezonde varkens, 890(r)
- L. tarassovi*-infecties — De bestrijding van *L. tarassovi*-infecties bij varkens, 795(r)
- Metallibur — Misvorming van biggen na Metalliburverstrekking aan drachtige zeugen, 892(r)
- Mycobacterium* — De virulentie van *Mycobacterium* intracellulaire serotype VI voor varkens, 331(r)

Oestrussynchronisatie en K.I. bij grote varkensbedrijven, 952(r)
 pH skeletspieren — Invloed van training op de pH van de skeletspieren van het varken, 582(r)
 Puerperaalstoornissen bij zeugen en daaruit voortkomende opfokziekten bij biggen op een groot varkensbedrijf, 1318(r)
 Puerperale storingen (Preventie van) bij zeugen, 737(r)
 Rectumstricturen bij het varken, 1181(a)
 Residuen in spierweefsel en organen van varkens en runderen na behandeling met Trime-throprim® in combinatie met verschillende sulfapreparaten, 736(r)
 Rhinitis — E.e.a. over de klinische verschijnselen van atrofische rhinitis, 674(r)
 Rhinitis — Atrofische rhinitis bij het varken, 1026(r)
 Salmonella — Preventieve maatregelen ter verkrijging van Salmonella-vrije slachtvarkens, 249(a)
 Sarcoptes schurft bij het varken, 383(r)
 Sarcosporidiosis bij runderen en varkens, 303(a)
 Slachtvarkens — De behandeling van levende slachtvarkens op slachtbedrijven. Resultaten van een enquête, 308(a)
 Sperma — Isoleren en typeren van virussen in sperma en genitaliën van de beer, 279(r)
 Staartbijten bij het varken, 1135(r)
 Streptococci bij slachtvarkens, 1162(a)
 Synchronisatie — Ovulatie inductie en cyclussynchronisatie op grote varkensbedrijven, 1074(r)
 T.G.E. — Een uitbraak van T.G.E. in Südbaden, 1197(r)
 Transportschade bij Nederlandse slachtvarkens in 1971-1972, 465(a)
 Varkenspest — Een onderzoek naar eventuele schadelijke neveneffecten van de enting van varkens met een levend vaccin (C-stam) tegen varkenspest, 205(a)
 Varkenspest — zie ook VD/VHI
 Varkenspestsituatie geen aanleiding tot landelijke entplicht, 585(bv)
 Varkensvlees — De invloed van gassen op de groei van bacteriën op varkensvlees, 1134(r)
 Virginiamycine — Vergelijking van de toevoeging van virginiamycine aan een mestvarkens-rantsoen met of zonder extra koper, 384(r)
 Voeding — De invloed van de voeding op de vruchtbaarheid van de zeug, 498(r)
 Voortplantingsvermogen van fokzeugen bij een zevendaagse zoogperiode flushing en oestrus-synchronisatie, 1256(r)

VARKENSPEST — zie VHI/VD

VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST — zie VHI/VD

VHI/VD — Algemeen

Drs. J. M. van den Born — Afscheidsreceptie, 681
 Drs. Hartink Adj. Inspecteur bij de Veterinaire Dienst, 1086
 Nieuwe Adjunct-Inspecteur bij VD en VG, 800
 E.G.-Studie residuen in vlees, 1032
 Fokberen van de FOMEVA naar Haps, 586
 Foutieve opvattingen over de kwikvergiftiging in ons land, 1202
 Geneesmiddelenbulletin nu ook aan de dierenartsen, 586
 Handboek vleesverwerkende bedrijven, 1265
 In- en doorvoer papegaaiachtigen, 340
 Keurmeester van vee en vlees, 1032
 Opleiding van keurmeesters van vee en vlees, 1265
 Samenvattingen en redevoering ter gelegenheid afscheidsreceptie Drs. J. M. van den Born, 847
 Slacht- en proefdieren in de Raad van Europa, 1265
 Telefoonnummers van de VHI/VD, 452, 504
 Veterinaire aspecten in het beleid van de Minister van Landbouw, 1141
 Veterinaire aspecten in het beleid van de Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1142
 Wijziging Onderzoekingsregulatief (Vleeskeuringswet), 339

VHI/VD — Afrikaanse varkenspest

Afrikaanse varkenspest, 189, 239, 289, 452, 682, 801, 968, 1203

Afrikaanse varkenspest in Frankrijk, 289
Afrikaanse varkenspest in Frankrijk breidt zich uit, 339
Spoezitting van het Permanent Vétérinair Comité, 389

VHI/VD — Besmettelijke dierziekten

Dierziektenbulletin no.21, 189
Dierziektenbulletin no. 22, 189
Dierziektenbulletin no. 24, 289
Overzicht over 1973, 289
Besmettelijke dierziekten in Europa over 1973, 636
Dierziektenbulletin no. 1 t/m 2 resp., 339, 390
Dierziektenbulletin no. 4 t/m 20 resp., 504, 542, 543, 586, 636, 682, 739, 801, 899, 967,
1032, 1086, 1143, 1203, 1265, 1324

VHI/VD — Bezoeken uit/naar buitenland

290, 504, 586, 801, 899, 1144, 1202, 1324

VHI/VD — Mond- en klauwzeer

189, 239, 391, 451, 1202
MKZ-uitbraak in België, 542
MKZ in België, 1324
MKZ in Frankrijk, 290, 542
Ernstige MKZ-uitbraak in Frankrijk, 391
MKZ-uitbraak in Bretagne ten einde, 800
Oostenrijk vrij van MKZ, 542
MKZ in Italië, 290
MKZ in West-Duitsland, 1144
Opnieuw twee MKZ-gevallen in West-Duitsland, 1265

VHI/VD — Rabies

Isoleer van rabies verdachte dieren!, 1264
Rabies langs de Nederlandse grens, 637
Rabide vos in Groningen, 1143

VHI/VD — Varkenspest

Varkenspestenting, 239
Varkenspestuitbraak in Noord-Brabant, 502
De varkenspestuitbraak in Noord-Brabant, 542
Varkenspest reis-beschikkingen, 682
Geen varkenspest in augustus, 1086
Beter honderd keer mis dan éénmaal raak!, 1266

VHI/VD — Vesiculaire varkensziekte

189, 452, 542, 636, 682, 1086, 1203, 1324

Veevoeder-residuen in veevoeder grondstoffen, 331(r)

Vereniging van Vrouwen van Dierenartsen — zie K.N.M.v.D.

VERGIFTIGINGEN

Aflatoxinen — Controle op aflatoxinen in voedingsmiddelen, 1194(r)
Aflatoxinen — Vergiftiging door aflatoxinen, 1131(r)
Arseen — Acute vergiftiging van biggen met een organische arseen verbinding, 145(r)
Chocoladevergiftiging bij twee Dashonden (Teckels) met dodelijke afloop, 523(pr)
Crimidinevergiftiging door „Castrix“-korrels, 942(a)
Esters — Bijdrage tot de therapie van vergiftiging met organische fosforzure esters bij honden, 584(r)
Hexachlorofen (G11)-vergiftiging bij varkens en een St. Bernhardhond, 595(a)
Honderd vergiftigde honden, 947(br)
Kwik — Foutieve opvattingen over de kwikvergiftiging in ons land, 1202(vv)
Kwik — Kwikvergiftiging bij kalveren, 900(vv)
Kwik — Het optreden van kwikvergiftiging op grote schaal bij mestkalveren, 960(in)
Lindaanvergiftiging bij runderen, 630(r)
Lood — Acute loodvergiftiging bij het rund, 583(r)

- Lood — Nieuwe aspecten bij de loodvergiftiging van herkauwers, 950(r)
 Lood — Onderzoek naar de loodgehalten bij gezonde en geïntoxiceerde runderen en bij gezonde varkens, 890(r)
 Loodintoxicatie, 1253(r)
 Nitraatvergiftiging bij rundvee als gevolg van hoge nitraatgehalten in grasland-producten, 953(r)
Vibrio parahaemolyticus voedselvergiftiging in Engeland, 1027(r)
 Voedselvergiftigingen door controversiële verwekkers, 846(r)
 Zinkvergiftiging bij veulens, 890(r)
 Verkalking, het ontstaan hiervan, 182(r)
 Verstikking door een poliep van het middenoor, 576(vs)
 Versuchstierkunde — verslag bijeenkomst Gesellschaft für Versuchstierkunde, 798(bv)
 Vet. Advies Cie inzake Ontwikkelingssamenwerking — zie K.N.M.v.D.

VIBRIO

- Infecties met *Vibrio foetus* op een zuigelingenafdeling, 1312(r)
 Schelpdieren als drager van mens pathogene vibrio's, 895(r)
Vibrio parahaemolyticus voedselvergiftiging in Engeland, 1027(r)

VIRGINIAMYCINE

- Study on the occurrence of residues of antibiotics accompanying the use of virginiamycin as a feed additive, 1043(a)
 Vergelijking van de toevoeging van virginiamycine aan een mestvarkensrantsoen met of zonder extra koper, 384(r)

VIRUS

- FeLV — zie Leukose
 Onderzoek naar de beschermingsduur van de hondeziekte-enting, 65(a)
 Pathogenese van virusinfecties, 28(a)
 Respiratoire virusinfecties bij paarden, 58(a)
 Virussystematiek, 23(a)
 Virussen en aerosolen, 90(a)
 Virale respiratoire aandoeningen bij het rund, 49(a)
 Virale respiratoire aandoeningen bij het rund (kliniek), 55(a)
 Virussen en tumoren, 444(r)
 Virale respiratoire aandoeningen bij de hond, 70(a)
 Enkele virale zoönosen, 77(a)
 Virologisch en pathologisch onderzoek van biggen met braakziekte, 557(a)

VIS

- Bacterial gill disease of carp (*Cyprinus carpio* L.), 143(br)
 Bederf van verse vis, 1258(r)
 De siervishandel in de U.S.A., 281(r)

Vitamine A (chronische) intoxicatie bij de kat, 315(a)

VIT. E — zie RUND

VLEES

- Bacteriologische gesteldheid van gemalen rundvlees in Canada, 446(r)
 Behandeling van varkensskarkassen met azijnzuur en propionzuur, 1319(r)
 Cold-shortening bij kalveren, 1198(r)
 Halveren van slachtvarkens. Een vergelijkend bacteriologisch onderzoek van verschillende in gebruik zijnde technieken, 551(a)
 Handboek vleesverwerkende bedrijven, 1265(vv)
 Invloed van azijnzuur en melkzuur op het verloop van het totaal aantal micro-organismen op schapekarkassen, 1319(r)
 De invloed van gassen op de groei van bacteriën op varkensvlees, 1134(r)
 Een ijs-bom in de vleeskeuring, 1076(r)
 De kleurstabiliteit van voorverpakt rundvlees, 1076(r)
 Het niet-specifieke kiemgehalte van het spiervlees bij het bacteriologisch vleesonderzoek, 631(r)
 Telling van gelaedeerde staphylococcen, 1027(r)
 Verbetering van de malsheid van vlees, 956(r)
 Vleeskeuring — De Ziekte van Aujeszky en vleeskeuring van runderen, 577(br)

VLEESWAREN

- Bacteriologische aspecten van het bewaren van voorverpakt rauw gehakt, 511(a)
- Bestraling van vleeswaren, 737(r)
- Hoedanigheid van vet in verkleinde vleeswaren, 499(r)
- Microbiologische rijping van rauwe worst, 385(r)
- Oriënterende onderzoeken naar de bacteriologische gesteldheid van vleeswaren. I. Rauwe enkelvoudige vleeswaren, 599(a)
- Oriënterende onderzoeken naar de bacteriologische gesteldheid van vleeswaren. II. Rauwe gefermenteerde vleeswaren, 659(a)
- Oriënterende onderzoeken naar de bacteriologische gesteldheid van vleeswaren. III. Ge-kookte vleeswaren, 821(a)
- Oriënterende onderzoeken naar de bacteriologische gesteldheid van vleeswaren. IV. In-vloed van snijden, bewaring en wateractiviteit, 870(a)
- Porphyrine als graadmeter voor bederf, 796(r)
- Vergelijkend histologisch onderzoek van inlandse en geïmporteerde luncheon meat in Grie-kenland, 737(r)

Voedingsdeficiënties (de invloed van) — op de immunresponse, 496(r)

VOEDINGSCHEMIE — zie RUND

Voetbad voor rundvee, 1013(bv)

VOGEL

- Ademhalingsorganen, ziekten van de, 585(r)
- Anaesthetica (twee) bij roofvogels, 1130(r)
- Anaestheticum (nieuw) en sedativum voor vogels, 337(r)
- Anthelmintic treatment in sea-birds, 122(a)
- Blackhead infectie bij pauwen vergeleken met infectie bij fazanten, kuikens en kalkoenen, 890(r)
- Botulisme — Aetiology and epidemiology of botulism in water-fowl in the Netherlands, 434(a)
- Capillaria in keel en krop van wilde buizerden, 494(br)
- Cholera — Vogelcholera, aangifteplichtige ziekte, 899(vv)
- Coccidiose bij de kanarie, 182(r)
- Coccidiosis — Pathogenese van vogel coccidiosis, 1196(r)
- Duiveziekten — Kliniek van de belangrijkste duiveziekten, 386(r)
- Duivensport — Veterinaire begeleiding van de duivensport, 275(kk)
- Enteritis — Necrotiserende enteritis bij eenden, 234(r)
- Fluothane-inhalatie-narcose bij vogels, 231(r)
- Hyperparathyreoidie — Voedingshyperparathyreoidie bij de parkiet, 1077(r)
- Ketamine — Een onderzoek naar de werkzaamheid, narcosebreedte en toxiciteit van ketamine HCl bij parkieten, 282(r)
- K.I. — Kunstmatige inseminatie bij de havik, 234(r)
- Marek — Een op de ziekte van Marek lijkende afwijking bij mestkalkoenen in Nederland, 166 (pr)
- Marek — zie ook MAREK
- Metomidaat, een intramusculair anaestheticum voor vogels, 956(r)
- Mycoplasma synoviae: een 5-tal eerste primaire isolaties uit kippen en kalkoenen in Nederland, 933(a)
- Pokken — Vogelpokken — experimentele studie naar de pathogenese van vogelpokken bij de kip, 445(r)
- Salmonella — Spelen duiven een rol bij humane infecties door Salmonella typhimurium var. Copenhagen?, 844(r)
- Sectiebevindingen bij Oost Afrikaanse roofvogels, 535(r)
- Seminar on cage bird medicine, 1028(r)

VOLKSGEZONDHEID (INSPECTIE) — zie VHI/VD

Voorjaarsdagen 1975, 1088

Voorwoord (preface), 1, 2, 199

Vos — orale vaccinatie van vossen tegen rabies, 278(r)

Vruchtbaarheid — de invloed van de voeding op de vruchtbaarheid op de zeug, 498(r)

W

Waiboerhoeve (nieuwe) in Lelystad, 227(bv)

Waterverontreiniging — strengere wetgeving in de USA, 626(r)

WETGEVING

Dierenarts en aansprakelijkheid, 371(a)

Het parlementaire jaar 1974-1975 van uitzonderlijk belang voor de diergeneeskunde, 1207

Strengere wetgeving in de USA aangaande de waterverontreiniging, 626(r)

Wijziging onderzoeksregulatief (vleeskeuringswet), 399(vv)

In- en uitvoer papegaaien en papegaaiachtigen, 340(vv)

Wijziging beschikkingen in- en doorvoer vee, veeproducten e.d., 899(vv)

Wondbehandeling, 277(r)

X

XYLAZINE — *zie* ANAESTHETICUM

IJ

IJZERBEHANDELING — *zie* PAARD

IJZEROPNAME, IJZERBESCHIKBAARHEID — *zie* RUND

Y. enterocolitica-infectie bij een aap, 495(r)

Z

ZERANOL — *zie* RUND

ZINK — *zie* RUND en VERGIFTIGINGEN

Zoogdieren — ketamine als anaestheticum bij in het wild en in gevangenschap levende zeezoogdieren, 844(r)

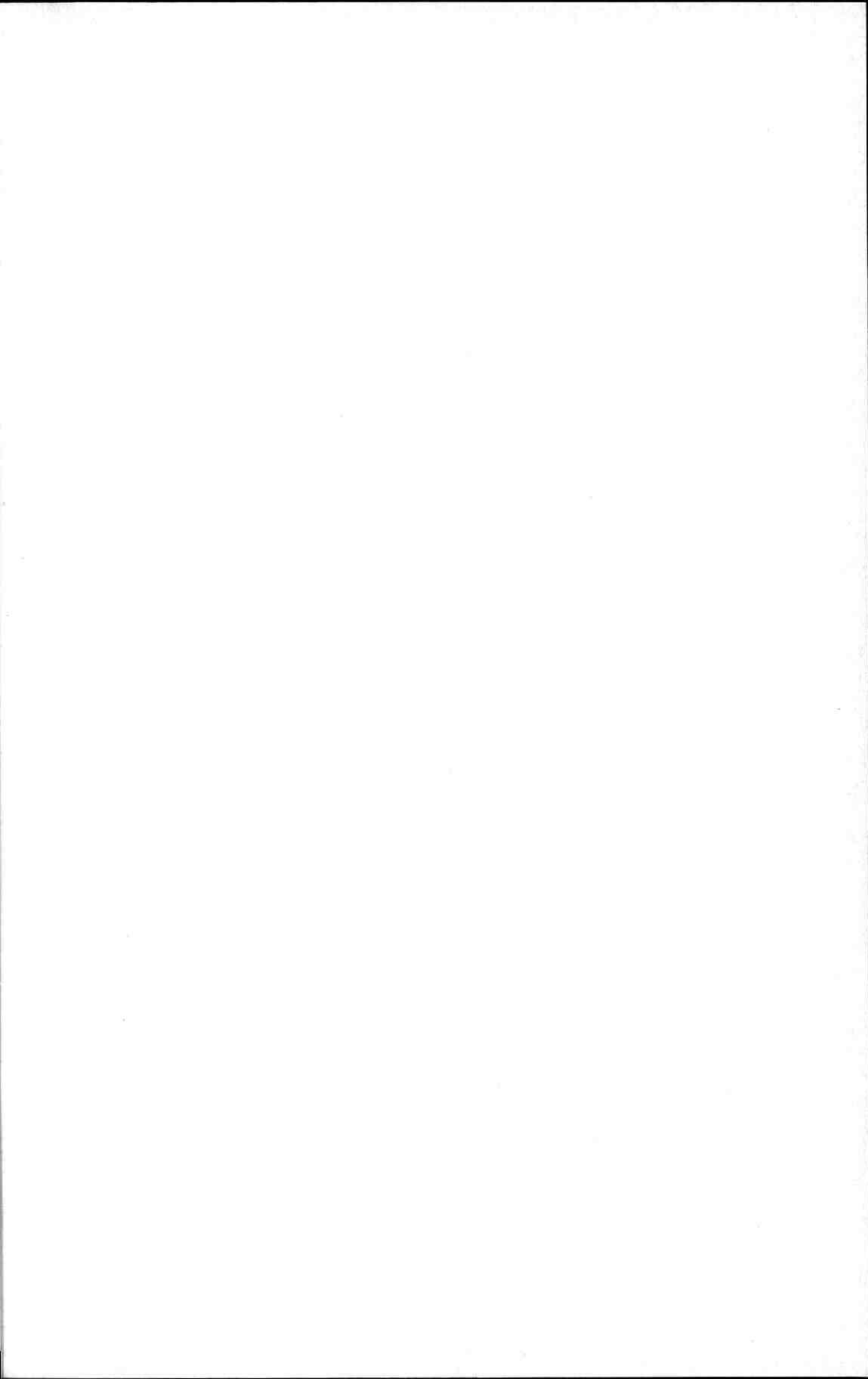
ZOËNOSEN

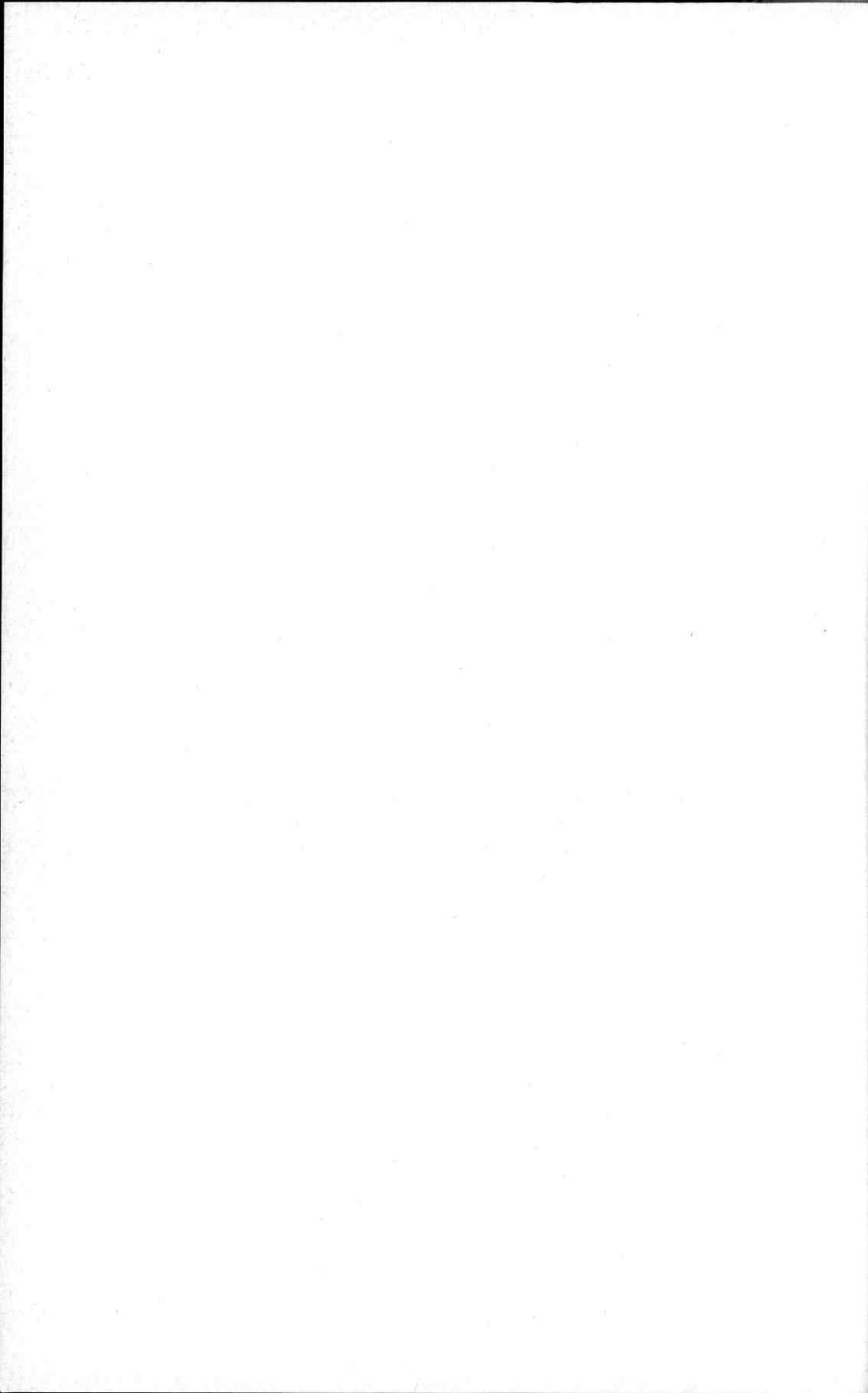
Enkele virale zoënosën, 77(a)

Spoelworminfecties bij de hond en de betekenis als zoënose, 145(r)

International Laboratory for Zoonoses, 843(bv)

ZWOEGERZIEKTE — *zie* SCHAAP





Voorwoord

Het jaar 1973 ligt weer achter ons. Voor hen, die meer direkt bij de samenstelling van ons Tijdschrift zijn betrokken was het een druk jaar met nogal wat spannende momenten.

Hoe zou het Tijdschrift in de nieuwe vorm, waarin het sedert 1 januari 1973 verscheen, worden ontvangen?

Wat zou er terecht komen van ons streven aan de inhoud een meer praktische gerichtheid te geven en deze tevens een wijdere horizon te bieden door de invoering van een Engels-talige Quarterly?

Hoe zou de overvloedige kopij gezien ook de moeilijkheid bij het aantrekken van geschoolde arbeidskrachten op de drukkerij, binnen redelijke tijd kunnen worden verwerkt?

Hoe tenslotte zouden de toegepaste veranderingen, gezien ook de algemeen stijgende kosten voor dienstverlening, ons budget beïnvloeden?

Het is uiteindelijk alles nogal meegevallen.

Over vorm en inhoud bereikten ons vele positieve reacties. Er was soms ook kritiek, maar deze was welwillend en hield nuttige suggesties in voor de toekomst.

Het financiële beeld laat zich momenteel veel beter aanzien dan jarenlang het geval is geweest.

De eerste aflevering van het nieuwe jaar ligt voor u. Ook nu is er weer een verandering in de opmaak, doordat de inhoud in 2 kolommen is afgedrukt. Tot deze wijziging werd besloten, een beslissing onderschreven door de Redactie Advies Raad, op grond van twee argumenten:

De verwachting nl. dat de twee-kolommen-druk de leesbaarheid aanzienlijk zou verhogen, terwijl de gedeeltelijke automatisering van het zetproces van deze druk, bij gelijk blijvende kosten, een hogere produktie mogelijk zou maken.

Aan de inhoud zal met ingang van 1 februari a.s. een nieuw hoofdstuk worden toegevoegd, onder de titel „Klinisch Klein”. Deze rubriek zal in kort bestek actueel nieuws over kleine huisdieren bevatten, zo mogelijk in elke aflevering en zal, onder verantwoordelijkheid van de Redactie worden uitgevoerd door de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Voor het welslagen hiervan is veel steun nodig bij het verkrijgen van materiaal dat voor publicatie geschikt is. Wij wensen de Groep daarbij veel succes.

Ook in bredere kring hopen wij in het komende jaar weer op onverminderde steun van lezers en medewerkers en wij wensen hen tevens een voorspoedig nieuwjaar toe.

Redactie.

Preface

1973 is a thing of the past. To those more directly concerned in editing this journal it was a busy year which had its tense moments.

How would it be received in the new form in which the journal appeared from January 1 1973?

What would come of our endeavours to lend a more practical note to the contents and to widen its horizon by introducing a quarterly written in English?

How, would we manage to deal with the large volume of copy within a reasonable space of time, also in view of the difficulty in attracting skilled labour in the printing office?

And finally, would the alterations made (bearing in mind the rising charges for services rendered) have a beneficial or adverse effect on our budget?

Eventually, it all turned out better than anticipated.

We received several positive reactions regarding form and contents of the journal. There also was occasional criticism but this was friendly in character and included some useful hints for the future.

At present the financial picture looks much better than it has been for years.

You have the first issue of the new year before you. The lay-out has been altered again, the contents having been printed in two columns.

The decision to introduce this alteration (which was endorsed by the Advisory Board) was based on two arguments.

It was anticipated that printing the contents in two columns would considerably enhance its readability and that partial automation of the process of composing would make possible increased production, the cost remaining unchanged.

As from February 1 next, another section under the title of „Clinical Notes on Small Animals” will be included in the contents. This section will contain brief scientific news items of current interest on small animals and will if possible, be included in each issue. This section will be written by members of the Small Animal Veterinary Association, the Editors being responsible for the contents. For the section to be a success, considerable assistance will be required to obtain material fit for publication. The Editors wish the members of the association the best of luck in their endeavours.

We hope again for the continued support of our readers and contributors and wish them a prosperous New Year.

The Editors.

WELKOMSTWOORD*)

F. VAN DER VEEN**)

Als voorzitter van de congrescommissie is het mij een eer u welkom te heten. Deze eer is zoveel te groter omdat de deelname aan het congres de verwachtingen verre overtreft, hetgeen zowel gelegen kan zijn in het goede programma dat daarvoor is samengesteld dan wel dat de gelegenheid om in Friesland te congresseren daarbij een rol heeft gespeeld. Beide motieven zijn de commissie even aangenaam en ik zal er daarom ook geen keus uit maken.

Ik mag aannemen, dat u bij de aankomst hier bij De Lawei en het drinken van het kopje koffie al hebt kunnen constateren dat Drachten over een uitstekend congrescentrum beschikt. Dat is dan ook de reden dat wij niet zoals aanvankelijk was geplanned Leeuwarden hebben gekozen, maar Drachten.

Wij zijn het gemeentebestuur bijzonder erkentelijk voor de medewerking die wij hierbij hebben ondervonden en ik begroet daarom ook gaarne de burgemeester Baron Van Knobelsdorff, als vertegenwoordiger van het gemeentebestuur. Ook de ontvangst door het gemeentebestuur vanavond stellen wij bijzonder op prijs. Er zal dan wel meer gelegenheid zijn er het een en ander over te zeggen.



Extra glans krijgt dit congres naar onze mening wegens het feit, dat de Commissaris der Koningin in de provincie Friesland, Mr. H. Rijpstra, bereid was dit congres te openen. De belangstelling van u voor het agrarisch gebeuren en met name de veeteelt in onze provincie was ons welbekend. Ook uw waardering voor de bijdrage van de dierenartsen daaraan is bekend. Dat geeft ons de overtuiging, dat uw bereidheid hier aanwezig te zijn en het openingswoord te spreken door u niet wordt opgevat

*) Welkomstwoord, uitgesproken op 5 oktober 1973 te Drachten, ter gelegenheid van het Jaarcongres 1973 van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

**) Drs. F. van der Veen; voorzitter van de afd. Friesland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, Sneekerpoort 24, Bolsward.

als een formaliteit, maar als een openlijk benadrukken van al het goede dat op het gebied van de veeteelt en de diergeneeskunde in onze provincie wordt gepresteerd.

Alvorens tot de opening over te gaan, stel ik het op prijs onze genodigden, die deze plenaire zitting bijwonen, welkom te heten:

Diergeneeskunde zonder overheidsbemoeienis is ondenkbaar. Overheidsbelangstelling doet echter zoveel te meer deugd. Welkom collega Van den Berg en Van Keulen, respectievelijk als waarnemend directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en plaatsvervangend Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid.

Onze goede relaties met de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren zien wij bevestigd in de aanwezigheid van collega Wijtergangs. Ook u van harte welkom. Het feit, dat dit congres in Friesland plaatsvindt vormde een goede aanleiding ook de provinciale vertegenwoordiger van deze instanties uit te nodigen. Gaarne begroet ik daarom collega Van der Werff, als districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en Veterinaire Hoofdinspectie en de heer J. Faber en collega Van der Sluys, resp. voorzitter van het bestuur en directeur van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Friesland.

Een bijzonder woord van welkom richt ik gaarne tot collega Wensing als dekaan van onze Faculteit en de heer Van der Wilk als directeur. Het verheugt mij bijzonder, dat ik dit mag doen op een moment dat de reorganisatie van het onderwijs vastere vormen heeft gekregen en de lijn waarlangs deze zal gebeuren nu vaststaat.

Onmiddellijk hieraan aansluitend heet ik ook de vertegenwoordigers van D.S.K. mej. van der Meer en de heer Hartgirs, van harte welkom. De banden die er in de diergeneeskunde bestaan tussen studenten en afgestudeerden zijn altijd bijzonder hecht geweest, niet in de laatste plaats door de vele contacten die studenten reeds met de diergeneeskunde in casu de praktici hebben.

Ook op organisatiegebied mag ik enkele gasten verwelkomen de heer Winters van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij tot Bevordering der Pharmacie, en de heer De Konink van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst. De groeiende contacten van de laatste jaren zijn een goede zaak en uw aanwezigheid bewijst dat nog eens.

Uiteraard hebben wij ook gasten uit onze eigen Maatschappij te begroeten. Mag ik omwille van de tijd volstaan met hen te noemen.

Allereerst onze Ereleden collega Van den Born, Koopmans en Commandeur; deze laatste tevens als oud-voorzitter. Uw aanwezigheid en belangstelling verheugen ons zeer. Het oud-Hoofdbestuurslid uit deze provincie, collega Reinders en het lid van verdienste van de afdeling Friesland, collega Sjollema, welkom in ons midden.

Het Tijdschrift is voor ons bijzonder belangrijk en de verbeteringen van het laatste jaar liegen er niet om. Daarom welkom aan de voorzitter van de Redactie, collega Terpstra.

Helaas hebben wij ook een Ereraad nodig hoewel deze niet alleen oordeelt, maar ook leidt en stimuleert. Welkom aan de voorzitter Mr. James. Ook uw college is aan een nieuw tijdperk begonnen.

De organisatie zou tevergeefs zijn als er niet velen bereid waren geweest hun medewerking te verlenen aan dit congres.

Mag ik hen allen verwelkomen en danken in de personen van de sprekers van deze plenaire zitting, Prof. Horzinek en Prof. Van Bekkum. Uw deelname niet alleen, maar ook uw suggesties en impulsen leidden er toe dat dit congres de inhoud heeft gekregen die het nu heeft. Ook daarvoor onze dank en een hartelijk welkom.

Tenslotte verwelkom ik gaarne een gast wiens naam ik nog niet noem, de ontvanger van de jaarprijs van het Tijdschrift. Wij gunnen u deze prijs gaarne en hopen, dat uw pen daarna niet opdroogt.

Een congres zonder congresgangers zou alle moeite voor niets doen zijn. De commissie heeft getracht en meent er in te zijn geslaagd een goed programma samen te stellen en voelt zich door de grote deelname al min of meer bevestigd in haar overtuiging. Uiteraard der

zaak heet ik u dus allen ook van harte welkom en ik hoop, dat u nog lang de herinnering aan Friesland, Drachten en De Lawei zult bewaren.

Mag ik nu u, meneer de Commissaris van de Koningin, verzoeken het congres te openen.



TOESPRAAK*)

H. RIJPSTRA**)

Als Commissaris der Koningin in Friesland sprekende voor zulk een groot gezelschap dierenartsen in Drachten in congres bijeen, behoef ik U niet de lof van Friesland te zingen.

Ik behoef dat daarom niet te doen, omdat — naar ik uit het programma heb begrepen — Uw echtgenotes vandaag en morgen een aantal excursies door Friesland zullen maken, welke, als het weer een beetje meewerkt, hun alle gelegenheid zal bieden een indruk van het leven en werken in deze provincie op te doen. Ik weet zeker dat zij daarbij nog weer eens zullen ervaren dat thans nog geldt wat een 16e eeuwse Friese dichter in zijn „Nieuwe Liedekens tot lof van Friesland” schreef:

*„O Friesland soo vol deughden,
Als ik een landschap weet,
Versiert met duysent vreughden,
Uw bodem is bekleed.”*

Ik laat dan ook met een gerust hart de lofzang van Friesland over aan Uw echtgenotes.

Meneer de voorzitter,

Zoals U weet moet onze provincie het grotendeels van de melk hebben. Om dat te illustreren moge ik U, zij het kort, vermoeien met enkele cijfers:

- ruim 300.000 melkkoeien, benevens ruim 200.000 stuks jongvee worden gehouden op ca. 220.000 ha. weidegrond;
- de totale oppervlakte van Friesland bedraagt 380.000 ha., waarvan, zoals ik zojuist vermeldde, 220.000 ha. grasland;
- de Friese melkveestapel bedraagt ruim 16% van de totale Nederlandse melkveestapel en draagt zorg voor $\frac{1}{6}$ deel van de totale Nederlandse melkproductie;



- de werkgelegenheid in deze provincie is direct of indirect voor ruim 20% afhankelijk van de zuivel.

Ik zou U meer cijfermateriaal kunnen geven, doch het zou U gemakkelijk vervelen, terwijl uit het vorenstaande genoegzaam zal zijn gebleken dat in de Friese economie de Friese koe redelijk centraal staat.

Het is dan ook letterlijk en figuurlijk voor Friesland een levensbelang, dat er sprake is van een gezonde veestapel. Het provinciaal bestuur van Friesland heeft dit reeds zeer vroeg ingezien, getuige de arrestatie door Provinciale Staten in 1713 van een placaat, behelzende „enige praecautien om daardoor den verderen voortgangh van de grasserende sterfte onder het rundvee te voorkomen”. Voorts werd hierbij aan Gedeputeerde Staten

*) Toespraak van de Commissaris der Koningin in de provincie Friesland, gehouden ter gelegenheid van het jaarcongres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, op 5 oktober 1973 in De Lawei te Drachten.

**) Mr. H. Rijpstra, Commissaris der Koningin in de provincie Friesland.

autorisatie verleend om orde te geven aan enige kundige personen „om twee of drie gestorven beesten te openen en de ingewanden te examineren, om te sien wat deelen geïnfecteerd mogten zijn, en sulcks publicq te maken, opdat een ijder sijne gedachten daarover mogte laeten gaen, en aangemoedigt worden om sig op het uitvinden van middelen, die onder den zeegen des Almachtigen het sij tot praeservatieven, het sij tot herstellinge van deese verderfelijke siekte soudén kunnen dienen, uit te leggen”. Meneer, de voorzitter, heren dierenartsen, U ziet dat reeds twee en een halve eeuw geleden in Friesland sprake was van een goede samenwerking tussen de provinciale overheid en de dierenartsen. Helaas echter werd deze samenwerking niet door iedere boer op prijs gesteld. In een in 1849 verschenen beschouwing door Mr. Simon van der Aa, over de veesterften in Friesland, verzucht de schrijver:

„men meene niet, dat de maatregelen, door de Staten beraamd, en de bepalingen van hunentwege vastgesteld, in de 18e eeuw algemene bijval of geredelijke medewerking mogten ondervinden. O, neen! Ook toen waren onverstand en vooroordeel dikwijls in strijd met de goede wil des bestuurs en hoorde men in de provincie meermalen de vraag uitten: „zullen de Heeren óns boeren leeren”.

Misschien was deze reactie wel begrijpelijk. Immers de boer uit die tijd kon beschikken over een verzameling remediën voor de beesten, verzameld door een liefhebber en door de druk in 1808 gemeen gemaakt en blijkens het voorwoord „zeedert veele jaren met groot voordeel gebruikt en heel goed bevonden”. Ik doel hier op het verzamelwerkje van J. P. de Lange, in 1808 te Deventer uitgegeven.

Hoewel ik geneigd ben aan te nemen dat ieder van U dit standaardwerkje in de kast heeft staan, wil ik toch graag een enkel recept uit dit boekje naar voren brengen, zodat, mocht het niet algemeen bekend zijn, mijnerzijds een con-

structieve bijdrage is geleverd aan de veterinaire gezondheidsdienst in het algemeen en aan uw congres in het bijzonder.

Voor pijn en zwellinghe en in de keele geldt voor het volgende recept:

„neemt twee pond oude olie; een half pint wijn, pareibollen; weekt dit tezamen en ziedet een reis of twee op. Doet daarbij salpeter en sout, zooveel genoeg is en giet hiervan een half pintjen telkens in den hals”.

Over deze en nog vele andere recepten kon de boer in de 18e eeuw beschikken. U zou het, om hedendaagse termen te gebruiken „de Spock” van de 19e eeuwse boer kunnen noemen. Het was de boer van toen ook niet euvel te duiden dat hij weinig heil verwachtte van de richtlijnen van de overheid.

Toch bleek dat de remediën van de heer de Lange niet altijd voldeden, en dat de gezondheidsdienst voor dieren op een wat hechtere basis geschoold moest worden. In 1918 werd dat in Friesland ingezien. Door samenwerking tussen het Friesch Rundveestamboek en de Bond van Coöperatieve Zuivelfabrieken in Friesland werd de „Gezondheidsdienst voor Vee” opgericht. Ook toen bleek, dat niet alle boeren erg gelukkig waren met de voorschriften, zij het, dat ze dit keer niet van de overheid kwamen. Gelukkig kwam het verstand met de jaren en kan thans gesproken worden van een goed georganiseerde gezondheidsdienst voor dieren en natuurlijk niet alleen in Friesland.

Uiteraard neemt U daarbij een belangrijke plaats in en ik maak graag van de gelegenheid gebruik daarvoor onze erkentelijkheid te betuigen.

Meneer de voorzitter, mijne heren, Ik heb reeds gewag gemaakt van de belangrijke plaats van het vee in onze economie. Het zal U duidelijk zijn, dat er nog meer aspecten zijn, die het economisch beeld van deze provincie bepalen.

Naast landbouw nemen industrie en diensten een belangrijke plaats in. In dit totale beeld staat één belangrijk

probleem centraal, namelijk dat van de werkgelegenheid.

Ik geloof, dat dit vraagstuk in Friesland een volstrekt eigensoortig karakter heeft. De geregistreerde arbeidsreserve is relatief hoog. Ondanks de industriële expansie is de inkomensachterstand ten opzichte van het Nederlandse gemiddelde niet veranderd en is er geen sprake van een vermindering van de vertrek-saldi in de jeugdige leeftijdsklassen. Vooral dit laatste stemt tot nadenken, omdat het niet mogelijk blijkt voor jeugdige personen in deze provincie passend werk te vinden.

Bij de verdere ontwikkeling van de werkgelegenheid zal het dan ook opdracht zijn primair uit te zien naar hoog gekwalificeerde bedrijven. Ik denk dan aan werkgelegenheid in de metaalsector, de pharmaceutische industrie, enz. Het is tevens van belang dat **hoofdvestigingen** van deze bedrijven worden aangetrokken.

Deze immers kunnen, doordat zij niet alleen fabriekspersoneel, maar ook staf-, kader- en kantoorpersoneel aantrekken, ertoe bijdragen dat enerzijds de inkomensachterstand wordt ingelopen en dat anderzijds, doordat aan jongeren in Friesland met het westen des lands vergelijkbare carrièremogelijkheden zouden kunnen worden geboden, het vertreksaldo in de jeugdige leeftijdscategorieën wordt teruggedrongen.

Ten nauwste verband met de industriële ontwikkeling houdt natuurlijk de verbetering van de infrastructuur en met name de verbindingen.

U heeft misschien op uw reis naar Drachten bemerkt dat deze bepaald niet optimaal zijn. Gelukkig is wat dit betreft een aantal verbeteringen in het vooruitzicht gesteld tijdens de onlangs in de Tweede Kamer gehouden behandeling van de Nota Noorden des Lands. Het is uiteraard niet alleen de industrie die de behoefte aan werkgelegenheid

zal kunnen bevredigen. Ook en vooral de dienstensektor zal daartoe het nodige kunnen en moeten bijdragen. Is het dan niet voor de hand liggend dat de grootste werkgever in Nederland — de Overheid — ook zelf de nodige stappen doet in deze richting? U kunt deze vraag zowel figuurlijk als letterlijk opvatten!

Dit geldt te meer omdat de dienstensektor in Friesland ondervertegenwoordigd is t.o.v. Nederland. De spreiding van rijksdiensten is voor Friesland dan ook uitermate belangrijk en wordt dan ook met grote klem in Den Haag gepropageerd. De eerste resultaten hiervan hopen wij op korte termijn te vernemen. Tot slot zij nog een enkele opmerking gemaakt over een sektor van de Friese economie waarvan de onstuimige groei ons wel met enige zorg vervult, namelijk het toerisme en de recreatie.

In 1971 werden er in Friesland 6,5 miljoen overnachtingen geteld. Volgens schattingen zullen dat in 1990 ruim 12 miljoen zijn. Op de Friese wateren varen thans ruim 50.000 boten, in 1980 zullen dat er 80.000 zijn.

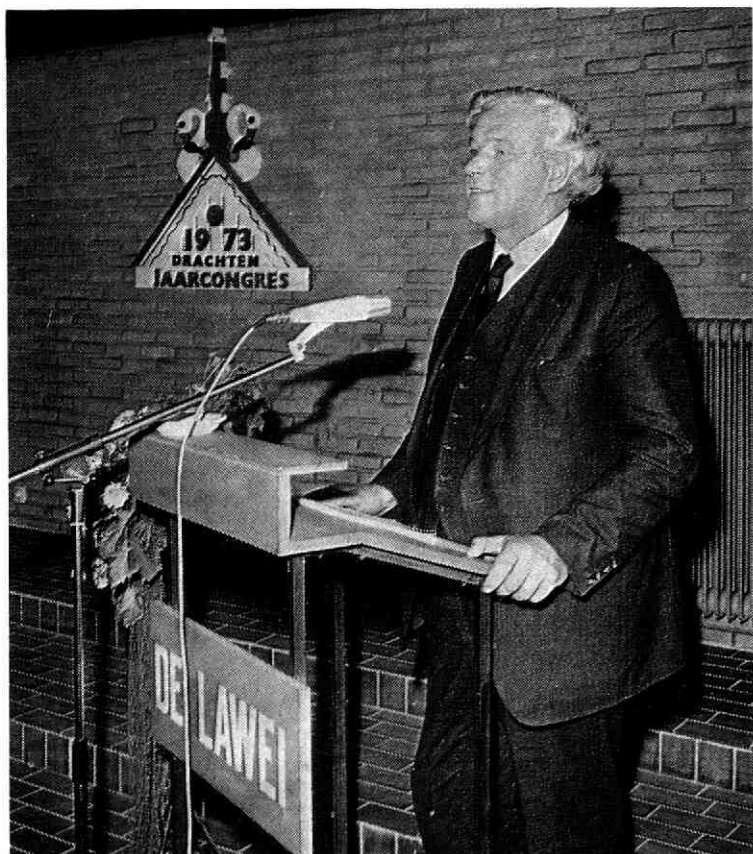
U zult begrijpen dat, indien deze groei ongebreideld zijn gang kan gaan, dit een diep ingrijpen betekent in het beeld en de structuur van onze provincie. Onmiskienbaar heerst hier een bepaalde sfeer, is er een grote mate van rust en ruimte. Het zijn juist deze aspecten, die grote aantrekkingskracht uitoefenen op de toerist, maar die ook de Friese bevolking zeer na aan het hart liggen.

Er zal dan ook een duidelijk geformuleerd en gecoördineerd beleid nodig zijn om dit alles in goede banen te leiden. U moogt ervan verzekerd zijn, dat daaraan hard wordt gewerkt.

Meneer de voorzitter, mijne heren, thans weet u ongeveer in wat voor een provincie u te gast bent, welke haar mogelijk- en moeilijkheden zijn. Graag heet ik u hier hartelijk welkom en wens u een goed congres toe.

JAARREDE 1973*)

H. A. VAN RIESSEN**)



*Mijnheer de Congresvoorzitter,
Dames en Heren,*

Het is een goed gebruik alvorens tot de orde van deze vergadering over te gaan al diegenen te herdenken die het afgelopen jaar zijn overleden. De Maatschappij heeft in hen waardevolle leden verloren, maar hun heengaan is voor familie en bekenden een verlies van wezenlijk andere orde en het is vooral daarom, dat ik u wil verzoeken op te

staan en hen na het noemen van hun namen met mij in stilte te herdenken.

J. P. W. Anemaet	Den Haag
J. W. M. Diemont	Curaçao
J. v. d. Hoek	Katwijk aan Zee
H. Hofstra	Sneek
L. Hofstra	Haren
Dr. H. Jalvingh	Groningen
D. Koiter	Enschede
J. Kraak	Lisse
A. M. A. van Langeraad	Giessenburg
IJ. H. Leeuwenburg	Nieuw Zeeland
D. S. R. Mensema	Rhenen
G. A. R. Nieuhoff	Hardenberg

*) Uitgesproken op 5 oktober 1973, ter gelegenheid van de 120e Algemene Vergadering, tevens Congres van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, te Drachten.

**) Drs. H. A. van Riessen; voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, Kastanjelaan 9, Lunteren.

W. H. van Nieuwenhuijzen	Dirksland
B. Oosterhout	Koudum
H. F. Paul	Spijkenisse
F. Roders	Halle
Prof. W. H. Schultze	Bilthoven
C. H. Seegers	Gennep
S. W. Snijders	Norg
Dr. J. C. Stefels	Heemstede
Prof. Dr. Th. Stegenga	Wageningen
J. H. Vierdag	Delfzijl
Dr. J. M. van Vloten	Den Haag
P. C. M. Ypma	Amsterdam

Moge de herinnering aan hen bij ons blijven voortleven.

Het jaarcongres is een momentopname en het is goed ons daarbij ook de goede zaken te realiseren.

De wetenschap heeft niet stil gestaan en ten bewijze daarvan moge ik u de namen noemen van de collegae die hun wetenschappelijke arbeid afgerond zagen met een promotie tot doctor in de diergeneeskunde

W. Band	Amstelveen
J. W. Gunnink	Bilthoven
J. Haagsma	Maassluis
W. Hartman	Bilthoven
G. J. W. v. d. Meij	De Meern
Mej. P. G. van Ooijen	Utrecht
F. Vogel	Bilthoven

Wij wensen hen geluk en spreken de hoop uit, dat op langere termijn gezien dit nog maar een begin was wat het publiceren over hun werk betreft. Het Tijdschrift en alle lezers zullen u er dankbaar voor zijn.

Voorts ontvingen het afgelopen jaar 7 collegae een openlijk blijk van erkenning en waardering voor hun werk door middel van een koninklijke onderscheiding

- J. H. J. Cremers, Heerlen, Ridder in de Orde van Oranje Nassau;
 K. F. Joling, Bosch en Duin — Officier in de Orde van Oranje Nassau;
 Dr. B. H. Kessens, Emmen — Officier in de Orde van Oranje Nassau;
 W. J. Roepke, Driebergen — Officier in de Orde van Oranje Nassau;
 A. L. A. van Rees, Utrecht — Ridder in de Orde van Oranje Nassau;
 Dr. Th. S. Zwanenburg, Schiedam — Officier in de Orde van Oranje Nassau.
 Ik wens hen daarmee van harte geluk.

Geachte vergadering,

„De ondergeteekende heeft de eer de belanghebbende mede te deelen, als dat hij, na eene vijfdehalfjarige volbrachte studie op 's Rijks vee-artsenschool te Utrecht en eene aldaar op het zelve instituut afgelegde Examen, door zijn Excellentie de Minister als Vee-arts der 1ste klasse voor het Distrikt Roermond benoemd is; zoo dat, in geval er eenige, zoo wel Uit als Inwendige ziekte onverschillig onder welke onzer Huisdieren mogte plaats hebben, hen gaarne wil ten dienste staan en zal door zijne verdubbelde poogingen aan hunne verwachting zoo veel mogelijk trachten te beantwoorden.

Ik heb de eer met alle achting te zijn.”

Zo schreef in 1832 N. Classen, veearts der 1ste klasse, zojuist gevestigd te Roermond in de Brugstraat No. 112. Of deze veearts der 1ste klasse ook een eerste klas veearts geworden is, vermeldt de geschiedenis niet — al doen enkele publicaties van zijn hand in Numan's Magazijn wel vermoeden dat hij ogen en oren wijd open heeft gehad bij het praktijk doen.

Deze aankondiging in 1832 is overigens in zijn pretentie wel boeiend. Met alle ziekten van alle huisdieren kunt ge bij Classen komen, hij zal de verwachtingen zoveel mogelijk trachten te beantwoorden, zelfs door „zijne verdubbelde poogingen” en hij besluit met alle achting voor de toekomstige cliënt; de Minister wordt vermeld en tevens de „vijfdehalfjarige studie” zij het dan onder wijze-lijk verzwijgen van het feit dat het in die dagen ook in vier jaar kon.

Het lijken al met al goede uitgangspunten om de diergeneeskunde anno 1973 eens te bezien.

De dierenartsen zijn — het kan niet vaak genoeg gezegd — oorspronkelijk „artistes vétérinaires” geweest. Vooral hoefsmeden hebben aan de wieg van het beroep gestaan; hoewel tevens vermeld dient te worden dat een enkele medicus en zelfs een paar predikanten belangrijke bijdragen tot de wetenschap-

pelijke fundering van het beroep hebben geleverd.

Het eerste werkgebied was het paardenbestand van het leger. Gaandeweg kwamen door allerlei rampen eerst de runderen en lang daarna ook de varkens, het pluimvee en de kleine huisdieren onder de aandacht.

Zo had het beroep zich voor de tweede wereldoorlog tot een praktijkuitoefening voor alle ziekten bij „alle huisdieren” ontwikkeld, terwijl tevens door de vleeskeuring en de tuberculosebestrijding steeds meer de volksgezondheidsaspecten van de diergeneeskunde in het licht traden.

Het standpunt van de Maatschappij voor Diergeneeskunde is in de eerste periode na de tweede wereldoorlog dan ook terecht geweest, dat gestreefd moest worden naar een praktijkvorming van zodanige grootte dat de practicus daarin alle handelingen zelf kon verrichten. Intussen ging de tijd verder. Ik heb niet de indruk dat ik met wat nu volgt voor een van U iets nieuws zeg, maar ik meen toch in verband met een standpuntbepaling voor de praktijkuitoefening niet te kunnen ontkomen aan het geven van een korte beschrijving van de situatie waarin wij ons thans bevinden.

De voortbrenging van dierlijke producten heeft in ons land een uitbreiding ondergaan, die in menig opzicht gelijkennis vertoont met de „industriële revolutie”, die in de vorige eeuw de handwerker heeft weggevaagd.

De Nederlandse veehouderij streeft door vergroting van produktie-eenheden naar een hogere arbeidsproduktiviteit, waarbij economie en arbeidsbesparing niet alleen belangrijke factoren zijn, maar ook het laatste woord dreigen te krijgen. Dat is gebeurd met het pluimvee in de leg- en de slachtsector, later met de varkens en de mestkalveren, terwijl de laatste jaren ook de melkveehouderij hoe langer hoe meer uitsluitend vanuit deze efficiency wordt opgezet.

Voor de voorziening met „vreemd” kapitaal, dat voor deze produktievergroting nodig was, heeft de veehouder

in een steeds afhankelijker positie gebracht. Er is, meen ik, bij de landbouworganisaties tot nog toe te weinig aandacht geweest voor de consequenties die deze ontwikkeling heeft voor de zelfstandigheid van de veehouder, zijn arbeidsvreugde, zijn medezeggenschap, kortom al die dingen, die de ambachtsman in een gelijksoortige revolutie in de vorige eeuw gaandeweg is kwijtgeraakt.

We zijn hier in Friesland; in de gebieden van de bio-industrie zijn deze zaken al veel verder. Maar ook in deze provincie zal blijken dat het verhaal — de dwang van de economie op de dierlijke produktie — nog lang niet uit is. Een grondige bezinning op andere dan uitsluitend economische aspecten zou — nu het nog niet helemaal te laat is — een evenwichtiger ontwikkeling kunnen helpen bevorderen. Kortom een grondige bezinning hoe het de veehouder dreigt te vergaan in deze revolutie, lijkt dringend gewenst.

Van direct belang voor de diergeneeskunde op zich is echter hoe het de dieren in deze revolutie vergaat. Legkippen en biggen, op batterijkooien, beroofd van elk natuurlijk gedragspatroon, mestvarkens die slechts 20 minuten per dag iets te doen hebben en verder op kale vloeren leven in een verveling die tot kannibalisme leidt, waartegen dan weer de remedie moet zijn de dieren in het donker te houden.

Ik noem enkele methoden die verontwaardigend zijn, of op zijn minst vragen oproepen. Daarnaast de ingrepen die van de diergeneeskunde gevraagd worden, van het onthoornen van runderen en het couperen van staarten bij biggen en schapen, tot het couperen van staarten bij runderen toe.

In de laatste jaren hebben deze gevolgen van een uitsluitend economische benadering van onze gebruiksdieren de publiciteitsmedia „gehaald”. Zoals meestal het geval is wordt de verontwaardiging die dan ontstaat niet belemmerd door al te grote kennis van zaken; zeker niet als het gaat om de erkenning dat bijv. afschaffing van batterijkooien en verstrek-

king van ligstro aan varkens een ernstige verstoring van de huidige opzet van het arbeidsproces zullen betekenen en daarom tot een prijsverhoging voor de consument zullen leiden — ook voor de verontwaardigde televisiekiijker.

Met die consequentie voor ogen kan alleen van een regeling in E.E.G.-verband enig heil verwacht worden. Daarbij zal niet alleen naar de dierenbescherming, maar ook naar het bedrijfsleven geluisterd moeten worden.

Onlangs is door de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek een commissie ingesteld, waarin alle geleidingen die met dit probleem te maken hebben vertegenwoordigd zijn. Men moet daar direct geen wonderen van verwachten; we kunnen al gelukkig zijn als deze bezinning voert tot een verbod van de meest ernstige excessen en tot een ombuiging van het toekomstig beleid. Intussen meen ik dat daarmee de taak van de Maatschappij niet beëindigd is. Elke bezinning op stalbouw, klimaatbeheersing en genetica die niet alleen de ziektepreventie maar ook het welzijn van de dieren als opgave heeft, dient gestimuleerd te worden. De bedrijfsdiergeneeskunde en de bedrijfsbegeleiding kunnen niet meer om dat onderwerp heen.

Tevens zal de Maatschappij op korte termijn haar standpunt moeten bepalen inzake de ingrepen die op dit gebied van de diergeneeskunde gevraagd worden. Daarbij moeten we er niet bang voor zijn dat standpunt „voorlopig” en „in relatie tot” de huidige situatie in de veehouderij te formuleren. In dat licht bezien zou wel eens kunnen blijken dat men het couperen van staarten bij varkens en schapen verantwoord acht en daarentegen het couperen van staarten bij runderen ontverantwoord — alles tegen dezelfde achtergrond van het welzijn der dieren.

Ik meen dat we er gelukkig mee moeten zijn dat de publieke opinie — hoe ondeskundig ook — ons toch stimuleert in een veranderende situatie een van de oudste en meest legitieme motieven van ons beroep opnieuw te formuleren.

Waarbij we het grote voordeel hebben dat we zowel de eigenaar en zijn probleem als de dieren kennen, in dagelijkse omgang; zodat het mogelijk moet zijn nuchter, zakelijk en deskundig tot die formulering te komen. Het is duidelijk dat deze verantwoordelijkheid in eerste instantie ligt bij degenen die praktijk uitoefenen.

Een uiterst belangrijke verantwoordelijkheid voor de praktijkuitoefening is tevens de uitzonderlijke produktieverhoging van de laatste 25 jaar, die alleen maar tot stand kon komen door de sterk toegenomen exportmogelijkheden, in het bijzonder in het E.E.G.-gebied. De open grenzen, het scheppen van gelijke voorwaarden en het tegengaan van concurrentievervalsing hebben in dit E.E.G.-gebied een vrijhandelszone doen ontstaan, waarin het vakmanschap van de Nederlandse veehouder kans gezien heeft een indrukwekkende markt te verkrijgen. De keerzijde daarvan is, dat er in het open Europese marktsysteem geen andere mogelijkheid bestaat de grenzen te sluiten, dan met beroep op gevaar voor de volksgezondheid of voor de gezondheid van het vee.

Wie naar de verhoudingen tussen het binnenlands gebruik en de export van respectievelijk eieren, slachtpluimvee, varkens- en kalfsvlees kijkt, moet vaststellen dat wij ons op dit punt geen enkel risico kunnen veroorloven en ons er niet vanaf kunnen maken door te beweren dat deze enige mogelijkheid van grenssluiting vaak misbruikt wordt. We hebben er eenvoudig rekening mee te houden dat het aantreffen van hormonen, antibiotica en bestrijdingsmiddelen of van verwekkers van infectieziekten bij mensen of dieren reeds herhaalde malen aanleiding is geweest tot grenssluiting, met economische rampzalige gevolgen voor de veehouderij.

Dat geldt uiteraard ook in toenemende mate voor het binnenlands gebruik. Het is onhoudbaar dat men met twee maten zou meten. In dit verband wil ik er nog eens op wijzen dat, terwijl er in vele van ons importerende landen stringente wettelijke verplichtingen voor dierge-

neesmiddelen bestaan, in ons land nog geen wet tot kanalisatie en registratie van diergeneesmiddelen tot stand gekomen is.

Afgezien van het feit dat het verbaazingwekkend is dat de importerende landen daarmee nog altijd genoegen nemen, kan men toch niet eindeloos blijven voortgaan ten aanzien van export en volksgezondheid wissels te trekken op het geduld van de practicus en de farmaceutische industrie en het onderling gentlemen's agreement dat tussen die twee bestaat.

Concluderend kunen we van de moderne diergeneeskunde voor de gebruiksdieren zeggen dat naast de behandeling van het individueel zieke dier, de nadruk steeds meer komt te liggen op de massa medicatie en de preventie van ziekten door diergeneeskundige maatregelen als vaccinatie, preventieve medicatie met antibiotica door het voer, preventieve medicatie door tranquillizers die stress kunnen voorkomen, preventieve behandeling tegen mastitis gedurende de droogstand, verbetering van de reproductie, preventie door zoötechnische maatregelen in de voeding, de stalbouw en de klimaatbeheersing. Het boven reeds vermelde probleem van het welzijn van de gebruiksdieren, zal in dit verband steeds meer onze aandacht vragen.

In die zin zijn bedrijfsdiergeneeskunde en veterinaire bedrijfsbegeleiding gevolgen die regelrecht voortvloeien uit de revolutionaire ontwikkelingen in de veehouderij, terwijl ze — gezien de bestemming van deze produktie — onverbrekelijk samenhangen met de volksgezondheid en daardoor met onze exportmogelijkheden.

Het is reeds eerder in ander verband uitvoerig besproken dat de geneeskunde van de gezelschapsdieren zich in een heel andere richting ontwikkeld heeft. De mens, gevestigd in moderne wooncomplexen, voelt zich hoe langer hoe meer verwijderd van de natuur en zoekt compensatie in het bezit van een huisdier. Over de eigenaardige en geheimzinnige binding die hier ontstaat zou

een studie te schrijven zijn, waarin de filosofie, de psychologie, de sociologie, de biologie en de diergeneeskunde belangrijke stof kunnen aandragen.

Ik zeg niet voor niets dat het een eigenaardige en geheimzinnige binding is. De hele maatschappij gaat vandaag over „hebben” en daarom wordt het „zijn” hoe langer hoe meer een probleem. In de relatie met de dieren vinden de mensen nog iets van dat „zijn”. Het is echt geen wonder dat de gezelschapsdieren zo toenamen: Iets „zijn”, een individualiteit beleven, al is het maar op het kleinste stukje overgebleven ruimte: iets „zijn — in — relatie — tot”, als alle andere relaties grondig verstoord zijn. Er zit een diep geheim achter dat woord dat al eeuwen geleden gezegd is, dat „de rechtvaardige het leven — bedoeld als de existentie, het bestaan — van zijn dieren kent” (Spreuken 12:10). Dat heeft enerzijds alles te maken met het feit dat we ze vandaag als gezelschapsdieren zoeken en anderzijds alles te zeggen over de grenzen waartoe we kunnen gaan als we ze gebruiken.

Maar voordat we dit alles ook maar enigszins in kaart gebracht hebben, volstaat vandaag de nuchtere vaststelling dat de eigenaar van het gezelschapsdier hele andere eisen stelt dan de eigenaar van het gebruiksdier.

De eigenaar heeft veel voor het gezelschapsdier over, ziet tegen langdurige behandeling niet op en dwingt op die manier de diergeneeskunde tot het zoeken van nieuwe mogelijkheden, die in principe niet meer afwijken van de humane geneeskunde. Men behoeft daarvoor slechts kennis te nemen van de onderwerpen die op de voorjaarsdagen van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier behandeld worden. Daaruit konden overigens ook nog wel eens ongekende mogelijkheden voor de gebruiksdierenpraktijk te voorschijn komen.

Niet alleen de eigenaren, ook de diersoorten nemen toe; honden en katten kan men nog met de klassieke aanduiding „kleine huisdieren” beschrijven, zo ook sport- en sierduiven, tropische en

niet tropische vissen en sierhoenders. Maar wat moeten we nu als eigenaar — in goede doen gekomen — over een grasveld van enige omvang beschikt, waarop we dwerggeiten, schapen, lama's, ezels en een enkele verdwaalde kameel aantreffen, zo ook — en vooral — paarden en pony's?

Ja, vooral dat paard — als gebruiksdier in het leger oorzaak van de oprichting van menige veeartsenijschool, daarna door motorisering van het verkeer nabij de verdwijning — keert ineens terug als gezelschapsdier in een mate die we tien jaar geleden niet voor mogelijk hadden gehouden.

Daarmee wordt onze klassieke indeling in „grote” en „kleine” huisdieren grondig verstoord, zeker als we letten op de steeds sterker uiteenlopende vormen van diergeneeskunde; verschillen die ook tot uiting komen in de divergerende relatie tot de volksgezondheid. Zowel voor de Faculteit als voor de Maatschappij ware een nieuwe indeling in „gebruiksdieren” en „gezelschapsdieren” te overwegen.

Een derde soort zijn de proefdieren. Ook hier is sprake van een gebruik dat tot grondige bezinning en tot binnenkort te verwachten wettelijke maatregelen aanleiding geeft. Het is aan het persoonlijk initiatief van een klein aantal dierenartsen te danken dat hier een geheel nieuw vakgebied is ontstaan, waarbij na de vergelijkende pathologie, alle aspecten van de diergeneeskunde aan de orde kwamen.

Nu kom ik terug bij mijn collega van 1832, die aankondigde voor alle ziekten bij alle huisdieren aan de verwachtingen te willen beantwoorden.

Wie deze op zichzelf juiste pretentie ook in 1973 wil volhouden, kan dat niet meer alleen. De gezondheidsdiensten voor dieren, opgericht voor de bestrijding van voor de mens gevaarlijke infectieziekten bij het vee, hebben zich met de moderne veehouderij ontwikkeld tot een specialistisch „achterland” van de practicus, zowel naar vakgebied als naar diersoort en zijn als zodanig een bron van informatie geworden, zonder welke de uitoefening van de praktijk niet meer mogelijk is.

In de farmaceutische industrie en de veevoederindustrie is op het gebied van de diergeneeskunde een diepgaand specialisme ontstaan, dat naast verschaffing van steeds betere therapeutische en preventieve mogelijkheden mede kan dienen als informatiebron voor adequate praktijkuitoefening.

Voor de dierenartsen die werkzaam zijn bij de grote bedrijfsintegraties voor pluimvee, varkens en mestkalveren geldt hetzelfde.

De door de Overheid voor de export en de volksgezondheid gestelde eisen aan voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong hebben er toe geleid dat aan het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid én het Centraal Diergeneeskundig Instituut en de Faculteit der Diergeneeskunde grondig spoorwerk werd en wordt verricht, waardoor de practicus in staat is de gevaren in het productieproces te onderkennen. In eerste instantie zal vooral het contact met dierenartsen in de vleeskeuring de practicus in staat stellen dat productieproces ook ten aanzien van volksgezondheid verantwoord te begeleiden.

Tevens is door het werk van het Centraal Diergeneeskundig Instituut en de gezondheidsdiensten een groot aantal ziekten op symptomen en oorzaak onderzocht en beschreven, met advies over behandeling en preventie. Ook in dat opzicht staat de practicus thans bepaald niet meer alleen. Ik wil hier uit eigen ervaring — zonder daarbij anderen tekort te doen — de belangrijke bijdragen noemen die het duo Roepke-Smits ten aanzien van de pluimveeziekten en het duo Terpstra-Akkermans ten aanzien van de varkensziekten voor de beginjaren van een snel veranderende praktijkoefening hebben geleverd.

Is aan de Faculteit der Diergeneeskunde in de afgelopen tijd reeds een specialisatie naar diersoort en vakgebied ontstaan, in de nieuwe opzet kan men verwachten dat in steeds sterkere mate zo al geen specialisten, dan toch dierenartsen optreden met speciale belangstelling en kennis van diersoorten en vakgebieden. Sommige daarvan functione-

ren in alle genoemde instanties, anderen hebben zich verenigd in associaties en groepspraktijken om op die manier de sterk gedifferentieerde praktijk beter te kunnen behartigen.

Dat is een bepaald niet volledig overzicht van de situatie die voormelde Classen zou aantreffen als hij zich vandaag in Roermond zou vestigen. Daarnaast zou hij vernemen dat uit landbouwkringen aangedrongen wordt op hulpkrachten, terwijl hij in de pers regelmatig geconfronteerd zou worden met processen tegen veeverloskundigen, die de sectio caesarea bij het rund uitvoeren.

Hoe moet nu in deze sterk veranderde situatie, waarin vrijwel alle structuren de laatste 25 jaar in beweging zijn, voorkomen worden dat die „beweging” — die op zichzelf verantwoord, ja, verplicht is — ontaardt in een stuurloos „op drift geraken?” Ik spreek hier over dingen waarover wij al jaren in grote zorg verkeren. Wat is de goede, wat de verkeerde organisatie van de toekomst van de diergeneeskunde?

Ik denk dat de kortste weg die tot juiste conclusies kan leiden is, nu eens aan te geven wat er met de diergeneeskunde gaat gebeuren als iedereen daarin zijn eigen gang gaat op de volgende manier:

1. We geven sommige veehouders hun zin, vergeten de antibioticawet en het bindend besluit no. 5*) en stellen alle geneesmiddelen zonder diagnose ter beschikking — en nemen geen enkele verantwoordelijkheid voor de gevolgen die daaruit voor de volksgezondheid en de export voortvloeien.
2. We laten de bedrijfsbegeleiding voor alle aspecten van de preventie, kortom van alles wat verder gaat dan de behandeling van het individueel zieke dier, over aan de gezondheidsdiensten, de dierenartsen bij de veevoederindustrie en de dierenartsen bij de gebruiksdierindustrie.
3. We geven de farmaceutische industrie ruimte om haar producten

***) Bindend Besluit No. 5 betreffende levering van geneesmiddelen en middelen bestemd voor euthanasie.**

De leden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde verplichten zich geneesmiddelen en middelen bestemd voor euthanasie niet te verkopen, ten verkoop aan te bieden, af te leveren, ten geschenke te geven aan anderen dan:

- I. dierenartsen, leden van genoemde Maatschappij;
- II. dierenartsen, niet-leden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, farmaceutische handelaren en apothekers, die de schriftelijke garantie geven, dat zij deze geneesmiddelen en middelen bestemd voor euthanasie uitsluitend zullen verkopen, ten verkoop aanbieden, afleveren, ten geschenke geven, onder de voorwaarden in dit Bindend Besluit genoemd — een en ander met inachtneming van de bepalingen van de Antibioticawet of andere wettelijke voorschriften welke betrekking hebben op levering van geneesmiddelen en middelen bestemd voor euthanasie —,

evenwel met dien verstande, dat het verkopen, afleveren, ten gebruike geven van geneesmiddelen en middelen bestemd voor euthanasie door de behandelende dierenarts aan eigenaars, houders of hoeders van dieren is toegestaan nadat:

1. is vastgesteld voor welke dieren de geneesmiddelen of middelen voor euthanasie zijn bestemd;
 2. de betrokken dieren diergeneeskundig zijn onderzocht of voor het bedrijf de noodzaak diergeneeskundig is vastgesteld;
 3. nauwkeurige voorschriften inzake de toepassing en dosering van het geneesmiddel of het middel bestemd voor euthanasie zijn gegeven;
- en mits:
- a. de hoeveelheden niet groter zijn dan voor de betreffende behandeling noodzakelijk is;
 - b. verstrekking van de geneesmiddelen of middelen bestemd voor euthanasie in overeenstemming is met de, gelet op het op waardige wijze uitoefenen van het diergeneeskundig beroep, op de behandelende dierenarts rustende verantwoordelijkheid, voor wat betreft de juiste behandeling van dieren en toepassing door de eigenaar, houder of hoeder bij de betrokken dieren alleszins uitvoerbaar kan worden geacht;
 - c. de behandelende dierenarts zich op de hoogte houdt van de resultaten van de ingestelde behandeling;
 - d. de behandelende dierenarts van elke aflevering, met vermelding van datum, eigenaar, houder of hoeder en van de dieren waarvoor de aflevering was bestemd een geordende en overzichtelijke administratie voert.

Voor toepassing van dit Bindend Besluit wordt verstaan onder

„geneesmiddelen”:

zelfstandigheden, welke worden gebruikt voor behandeling, genezing, leniging of voorkoming van enige aandoening, ziekte, verschijnsel, pijn, verwonding of gebrek bij dieren.

„de behandelende dierenarts”:

de dierenarts, die de diergeneeskunde als vrij beroep uitoefent, door de betrokken eigenaar, houder of hoeder van dieren is geraadpleegd en plaatselijk praktijk pleegt uit te oefenen.

Dit Bindend Besluit is ongeacht of zij als geneesmiddelen of middelen voor euthanasie in de zin van het Bindend Besluit kunnen worden aangemerkt niet van toepassing op de zelfstandigheden welke door het Algemeen Bestuur als zodanig worden aangeduid.

Dit Bindend Besluit is geldig tot 1 januari 1976.

Utrecht, november 1970.

- direct aan de veehouder te leveren en laten — per consequentie — diagnose en therapie aan anderen over.
4. We laten onze collega, die al of niet terecht beweert een specialist-practicus voor een bepaalde diersoort te zijn, alle therapeutische en preventieve handelingen verrichten op de bedrijven — op welke afstand die zich ook van zijn woonplaats bevinden.
 5. We laten toe dat ieder die zich voor een speciale diersoort vestigt zich op den duur ook specialist van die diersoort noemt en we laten tevens toe dat hij overal, zonder medeweten van de plaatselijke practicus, in consult geroepen wordt.
 6. We gaan nog verder en oefenen dit soort praktijk uit in dienstverband van de grote gebruiksdiertegraties.
 7. We staan een vorm van besloten vennootschap toe, waardoor het bedrijfsleven zeggenschap kan krijgen over de diergeneeskunde in groepspraktijken.
 8. We werken er aan mee dat de veeverloskundige de sectio caesarea mag verrichten en we laten ook toe dat hij — de man moet tenslotte ook leven — achter de dierenarts-practicus om de veehouder van geneesmiddelen, entstoffen en hormonen voorziet. Zijn we eenmaal zo ver, dan staan we ook niet meer verbaasd als die veeverloskundige straks overheidssubsidie voor zijn school vraagt, die naast De Uithof tot deze handelingen opleidt — zij het in „eenvoudiger opzet”. En we werken op die manier mee de diergeneeskunde terug te brengen tot het plan dat men daarmee in de vorige eeuw had: repareren wat op een of andere wijze stuk gegaan is.
 9. Op dezelfde wijze stemmen we in met een wettelijke voorziening die hulpkrachten in staat stelt „eenvoudige ziekten” te behandelen en verdiepen ons verder niet in de vraag wat ter wereld dan wel deze „eenvoudige ziekten” mogen zijn; wie dan dat onderscheid tussen „ingewikkelde” en „eenvoudige” ziekten moet aanbrengen en onder wiens leiding en verantwoordelijkheid die „eenvoudige” diergeneeskunde dan zou moeten geschieden. En daarmee helpen we mee aan de desintegratie van wat na een eeuw van strijd onverbrekkelijk bleek samen te hangen.
 10. We gaan de diergeneeskunde in loondienst uitoefenen voor dierenhospitelen en dierenambulancediensten en geven door dit dienstverband de zeggenschap over de diergeneeskunde in andere handen.
 11. Dat gaan we ook doen door in grote warenhuizen en „cash and carry” bedrijven spreekuur te houden voor de kleine huisdieren. We onderkennen niet dat niet zozeer bewogenheid met het lot der dieren, doch keiharde reclame ons daar gebracht heeft — geld verzacht tenslotte alles.
 12. Als andere vormen van bedrijfsleven daarop een — noodzakelijk — antwoord bedenken, dan gaan we daar ook op in, door spreekuur te houden in dierenwinkels en winkels voor dierenverzorgingsmiddelen. We gaan ons ook in dienstverband verbinden aan belangrijke industrieën die voer voor kleine huisdieren produceren en als reclamemotief gratis diergeneeskundige hulp bijleveren.
 13. We laten ons door allerlei „futuristen” wijsmaken dat wie zich tegen deze nieuwe ontwikkelingen verzet, een conservatief mens is.
- En als we dit alles tot stand gebracht hebben, als we zonder enige diergeneeskundige verkeersregel elke individualistische oplossing gerealiseerd hebben, dan zitten we terneder om te bezien wat we met zijn allen van de diergeneeskunde gemaakt hebben.
- Door al deze maatregelen hebben we de dierenarts, die zelfstandig praktijk uitoefent, langs alle kanten gepasseerd met het gevolg dat hij nooit meer met werke-

lijke problemen geconfronteerd wordt, dat zijn intelligentiequotiënt in gelijke mate zal afnemen en zijn kennis zich zal beperken tot de oude dagsvoorziening en de spoedgevallen die buiten kantoor-tijd vallen.

U denkt wellicht dat ik in de opsom-ming overdrijf of chargeer.

Dan moet ik u toch uit de droom hel-pen. De enige overdrijving schuilt hier-in dat ik deze mogelijkheden nu eens bij elkaar zet en met u de consequen-ties overweeg wat er zou kunnen ge-beuren als ze allemaal tegelijk gereaa-liseerd zouden worden.

Ik wil geenszins beweren dat dé ge-zondheidsdiensten, dé industrie deze plannen met de praktijkuitoefening heb-ben. Resultaten van jarenlang overleg wijzen in een heel andere richting, waar-bij men ervan uitgaat de prakticus op zijn plaats te laten en zo de praktijk tot optimale mogelijkheden te brengen.

Maar toch — maar toch — in mijn acht-jarige bestuursperiode zijn álle onder-delen die ik zojuist puntsgewijs noem-de serieus, van buiten af als mogelijk-heid ter discussie binnengebracht.

Als we ze één voor één hun gang hadden laten gaan, zou het verhaal zich laten vertellen als Multatuli's verhaal over „Saïdjah en den buffel”: En toen de prakticus een werkgebied en verant-woordelijkheid gevonden had, het schoon en vruchtbaar had gemaakt — al was 't een weinig minder schoon en vrucht-baar dan het eerste — en zeer lief ge-wonnen had, kwamen de anderen ach-terna en maakten zich er meester van. En toen daarna de prakticus een nieuw werkgebied en nieuwe verantwoordelij-heid gevonden had en het schoon en vruchtbaar had gemaakt — al was 't een weinig minder schoon dan 't voor-gaande, toen kwamen de anderen hem achterna en maakten zich er meester van. Het verhaal wordt „eentonig” als dat van Multatuli. Want toen de prakticus weer een nieuw werkgebied en nieuwe verantwoordelijkheid gevonden had, al was 't een weinig minder schoon dan het voorgaande, toen kwamen anderen hem achterna en maakten zich er mees-

ter van. En opnieuw trok de prakticus verder, totdat er geen plek meer was waarheen hij trekken kon.

Een geschiedenis in eentonige en on-heilspellende herhaling.

U gelooft nog steeds dat ik overdrijf. Maar de ontwikkeling in de Verenigde Staten bewijzen dat de mogelijkheden, die ik in punt 1 tot 9 geneemd heb, ertoe geleid hebben dat de grote huis-dierenpraktijk niet alleen financieel, maar voornamelijk vaktechnisch niet meer interessant is voor de dierenarts. Multatuli's verhaal heeft zich daar vol-ledig voltrokken.

Het percentage gebruiksdierenpraktici is thans rond 24%, terwijl de kleine huisdierenpraktici reeds rond 42% uit-maken.

Tussen 1970 en 1980 wordt een gelijk-blijven van de plaatsen in de grote huis-dierenpraktijk en een verdubbeling van de plaatsen in de kleine huisdierenprak-tijk verwacht, voornamelijk vanwege het feit dat de grote huisdierenprak-tijk langs alle kanten en door iedereen gepasseerd wordt en daarom op geen enkele wijze meer interessant is. Illus-tratief is dat de agrarische wereld zich aldaar thans op hoge toon beklaagt dat er geen praktizerende dierenarts meer voorhanden is, terwijl diezelfde wereld eerst alles gedaan heeft om de positie van de prakticus te ondermijnen.

Ook in de humane geneeskunde heb-ben zich deze problemen van het „pas-seren” en daarmee „opdrogen” van de huisartsenpraktijk voorgedaan. Zowel in organisatie als recentelijk in de opleiding is thans gekozen voor een opleiding die álle mogelijkheden biedt de huisartsen-praktijk voor haar eigen verantwoorde-lijkheid te stellen en daarmee optimale uitoefening mogelijk te maken.

Er is uiteraard maar één antwoord en dat is in al de discussies over de ver-melde punten dan ook gegeven. Wij zullen ons verzetten tegen elke struc-tuur die de prakticus van zijn plaats afdringt. Hij dient aan het eerste front te staan en daar te blijven. Juist deze directe confrontatie met alle proble-men — ik heb ze hiervoor genoemd —

zal opleveren dat hij terzake kundig blijft met alle nieuwe ontwikkelingen van alle huisdieren. Dat was nu precies de pretentie die 150 jaar geleden in een advertentie geformuleerd werd. "A boy gets to be a man, when a man is needed. There are boys, of 40 years old, because there was no need for a man." Het zal de eerste keer niet zijn dat verkeerde organisatieschema's jongens belet hebben mannen te worden.

Als we voor een dergelijke opzet kiezen — de practicus aan de eerste linie voor alle huisdieren en voor alle consequenties daarvan voor de volksgezondheid — dan vloeit de opzet van de opleiding daaruit als vanzelf voort.

Dat zal een basisopleiding moeten zijn met zichtbare diergeneeskundige identiteit en met net zó veel flexibiliteit aan het eind als door de maatschappelijke behoefte gevraagd wordt. Het is goed — vooral hier — de gedachte vast te houden wat ik hier al eerder gezegd heb: alle onderwerpen in de diergeneeskunde hangen onverbrekkelijk met elkaar samen.

Daarmee is elke poging de opleiding in te delen in „kliniek” en „hygiëne” c.q. volksgezondheid van te voren ten dode opgeschreven.

Het verheugt ons dat een recente uitspraak van de overheid de diergeneeskunde voor déze ramp behoed heeft.

En nu: de Minister, die reeds in 1832 in de aankondiging van een vestiging vermeld werd. Ik moet bekennen dat ik inzake de toekomst van de diergeneeskunde in overheidsdienst in raadselen verkeer.

Eerst — 1971 — zou de vleeskeuring overgebracht worden naar het departement van landbouw en visserij en zou de veterinaire hoofdinspectie van de volksgezondheid worden opgeheven.

Daartegen is zóveel vaktechnisch protest te voorschijn gekomen en zijn van de zijde van de consument zó veel vragen gesteld, dat de volksvertegenwoordiging de ministers om nader beraad en inlichtingen vroeg. De ministers hebben toen toegezegd dat ze alvorens beslissingen te nemen middels een nota nader beraad wilden toestaan.

Uit latere ontwikkelingen — kamerdebatten en verslagen van hoorzittingen — is voor alle betrokkenen duidelijk geworden dat de vleeskeuring een taak is die principieel tot de verantwoordelijkheid van het Departement van Volksgezondheid en Milieuhygiëne behoort, terwijl het dier in het milieu — buiten die vleeskeuring om — nog een zodanig aantal verantwoordelijkheden ter bewaking van de volksgezondheid oproept, dat in de moderne samenleving een Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid in dat departement meer dan ooit noodzakelijk is.

Daarnaast is gebleken, dat deze bewaking van de volksgezondheid direct samenhangt met de onder het Departement van Landbouw vallende bewaking van de produktiebedrijven, de bestrijding van ziekten en de residu-problemen, die door daarbij toegepaste geneesmiddelen en bestrijdingsmiddelen ontstaan.

Ik wil daar deze keer niet lang over uitwijden; tenslotte is vorig jaar de onbezonnenheid van dat besluit uitvoerig en met de stukken aangetoond. Maar ik wil deze keer wél zeggen dat het volstrekt onverantwoord is de onduidelijke situatie, die de vorige ministers sinds 1971 hebben achtergelaten, te laten voortbestaan. Het gaat — voor de zoveelste maal — over de onverbrekkelijke samenhang van de vakgebieden en de disciplines in de diergeneeskunde.

Die samenhang kan ook de Overheid niet ontkennen. Als zij dit toch doet in enig organisatieschema zullen de consument en de exportmogelijkheden die werkelijkheid wel aan het licht brengen.

Voor vandaag volstaat vast te stellen dat het in elk opzicht onverantwoord is dat nu reeds sinds 1971 in de organisatie van de overheidsdienst inzake de diergeneeskunde onduidelijkheid is blijven bestaan. Ik moet er dan ook bij de huidige bewindslieden op aan dringen op korte termijn daarin duidelijkheid te verschaffen, zodat ook andere, hierboven genoemde, urgente zaken uitgevoerd kunnen worden.

Aan het eind van mijn jaarrede gekomen, wil ik trachten het nog eens samen te vatten. In die zin is het gezien mijn positie als afscheid nemend voorzitter ook wel een testament.

De diergeneeskunde heeft de laatste jaren schrikwekkende moeilijkheden door-gemaakt die zich — van welke kant de aanval ook kwam — laten omschrijven als pogingen het beroep te *desintegreren*. We moeten geen enkele illusie koesteren dat deze moeilijkheden tijdelijk zijn en wel weer voorbij zullen gaan. Ik heb u vroeger als eens aangetoond dat deze pogingen als een rode draad door de geschiedenis van de diergeneeskunde heenlopen.

Naar mijn vaste overtuiging is daarop slechts één antwoord. Naarmate de disciplines binnen ons beroep divergeren moeten we — vandaag en morgen — ontdekken dat ze én inzake de opleiding én inzake de overheid én inzake de praktijkuitoefening én inzake de doelstelling van de Maatschappij: „de bevordering der diergeneeskunde”, onverbrekkelijk samenhangen.

Daaruit zullen we de consequenties moeten trekken.

Er moet nog veel gedaan worden om dat duidelijk te maken. En er zullen er nog wel een aantal zijn die weggelopen en die eigen — individualistische — wegen gaan. Maar die enkelen kunnen de hoofdstroom nooit verleggen, zolang wij in gezamenlijk overleg, met verantwoordelijkheid voor de doelstelling van de Maatschappij, ons beleid bepalen. De keerzijde is ook waar: als wij niet met elkaar de richting van de hoofdstroom van de „koninklijke weg” voor de diergeneeskunde bepalen, wie zou het dan wel moeten doen?

Elke bezinning op die toekomst van de diergeneeskunde in een sterk veranderende wereld, die alle stemmen aan het woord laat komen en die zich laat leiden door die voortreffelijke formulering van onze voorgangers, dat we in de Maatschappij bij elkaar zijn om de diergeneeskunde te bevorderen — elke bezinning die daaruit richting en normering krijgt, zal leiden tot een weg die

betrouwbaar is en in die betrouwbaarheid op den duur ook door anderen herkend en erkend zal worden. De geschiedenis, ook het recente verleden hebben dat bewezen.

Als we de toekomst van de praktijkuitoefening op die manier benaderen, dat we het *zelf* en dat we het *gezamenlijk* moeten formuleren, behoeven we voor die toekomst geen zorg te hebben.

We zullen moeten komen tot een regeling die zowel de thans bestaande specialisatie registreert als de toekomstige helpt bevorderen. Daarnaast zullen we voor een ordentelijke uitoefening der diergeneeskunde moeten komen tot fatsoenlijke regels tussen de practicus en de specialist. Het initiatief dat de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers hierin heeft genomen dient zo snel mogelijk te worden gerealiseerd — met gelijktijdige formulering van de consequenties die dit heeft voor het onderling verkeer in de praktijk.

Ik meen dat in de eerstvolgende tijd juist deze problematiek onze grootste aandacht verdient.

Nu kom ik nog eenmaal terug bij mijn collega uit 1832.

Zijn pretentie — dat de practicus zowel voor uit- als inwendige ziekten, onverschillig bij welke huisdieren aan de verwachtingen moet beantwoorden staat, dacht ik, in 1973 nog steeds stralend overeind.

De „verdubbelde pogingen” hebben in de 150 jaar die sindsdien verstreken zijn geleid tot een uiterst deskundig diergeneeskundig „instrumentarium” dat naast en achter de practicus staat.

Hij zal met dat achterland moeten leren leven, zo goed als dat achterland zal moeten leren met hem te leven.

En willen we de „achting” waarmee de man uit 1832 „de eer had te zijn” boven een lege formule uitheffen, dan zal die achting te maken hebben met de wijze waarop wij in staat blijken dat onderling verkeer betrouwbaar te regelen. Dan heb ik de eer, als aftredend voorzitter, met alle achting voor u te zijn...

Ik heb gezegd.

UITREIKING JAARPRIJS 1972

J. I. TERPSTRA*)

Communicatie is een essentiële voorwaarde van leven in welke vorm dan ook; of anders gezegd er is geen leven denkbaar zonder communicatie.

De middelen waarover de natuur hier toe beschikt zijn vele en vaak komen deze, als we ons de moeite gunnen er even bij stil te staan bij ons over als evenzovele wonderen. Zenuwimpulsen zijn op te vatten als telefoongesprekken gericht tot een bepaalde ontvanger; hormonen als een boodschap, waarop alleen bepaalde weefsels of cellen reageren en wel zo, dat het voortbestaan van het individu als geheel wordt veilig gesteld.

In tegenstelling tot deze interne communicatie zouden wij zonder bindingen naar buiten kunnen leven, maar we zouden wel eenzaam zijn en handelen als onwetenden.

Gelukkig echter beschikken we over het woord, dat gesproken of geschreven ons gegevens verstrekt, die wij anders voor ons zelf zouden moeten zien te verkrijgen.

Met het uitgeven van een tijdschrift, beoogt de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde een communicatiemiddel, dat haar leden de kennis en inspiratie geeft, die noodzakelijk is voor de vervulling van de verschillende taken in de maatschappij. Voldoet dit tijdschrift aan deze hooggestemde opzet? Voor velen, naar de Redactie hoopt althans voor een deel wel; maar voor anderen zeker niet. Er valt dus in dit opzicht nog wel iets te wensen. Wensen, die gezien de jacht van de tijd welke nu eenmaal niet tot rustige bestudering uitnodigt van welk vaktijdschrift ook, moeilijk te bevredigen zal zijn. Maar bij de geringe interesse, die sommigen voor ons tijdschrift hebben, mogen wij wel eens de hand in

eigen boezem steken en het volgende vast stellen:

Vrijwel alle taken van de dierenarts zijn gericht op een bepaald doel. Zij hebben te maken met onderzoek, en voorkómen en bestrijden van de verschillende problemen, die het houden van dieren en het verwerken van dierlijk materiaal in onze maatschappij nu eenmaal met zich meebrengt.

Het beroep van de dierenarts is daarom in hoge mate op de praktijk gericht, om het even of men in een onderzoeksinstituut, de z.g.n. praktijk of in de organisatie werkzaam is.

Onvoldoende aandacht in ons tijdschrift voor gegevens, die verband houden met deze praktijk van onze zeer verschillende disciplines, moet dan ook als een communicatiestoornis worden opgevat.

De Redactie heeft daarom in het afgelopen jaar aan dit aspect van de inhoud van ons tijdschrift ruime aandacht besteed. Hiertoe heeft zij o.m. de verschillende groepen zoals deze in onze maatschappij gevormd zijn, benaderd en haar medewerking verzocht bij het verstrekken van mededelingen over actuele gebeurtenissen binnen hun discipline en het aanwijzen van artikelen uit andere tijdschriften, die volgens hun oordeel in de eerste plaats als referaat in ons tijdschrift zouden moeten verschijnen. Tot heden werd in dit opzicht daadwerkelijke steun verleend door de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, die van de Geneeskunde van het Kleine Huisdier en die van de Vleeskeuring. Voorts werd meer vrije ruimte gegeven aan Ingezonden Stukken, Brieven aan de Redactie en werd de rubriek Vraag en Antwoord nieuw leven ingeblazen. Een wens die wij het vorige jaar nog onvoldoende hebben kunnen realiseren betreft het volgende:

*) Rede, uitgesproken door Dr. J. I. Terpstra, voorzitter van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, ter gelegenheid van de uitreiking van de Jaarprijs van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde op het door de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde georganiseerde congres te Drachten op 5 oktober 1973.



Dr. J. I. Terpstra (rechts) overhandigt de Jaarprijs aan Dr M. A. J. Verwer (links).

Vrijwel elk jaar doen zich in de een of andere discipline acute problemen voor, die algemeen de aandacht vragen en waarbij men vrij onverwacht voor een nieuwe situatie komt te staan. Een brede behandeling hiervan op tijd gepubliceerd, niet op de manier waarop van een onderzoek verslag wordt gedaan, wordt gedaan, maar als een goed verhaal, dat kennis en begrip overdraagt en daardoor kan boeien en inspireren tot inzicht en handeling, waarmee men in de praktijk direct zijn nut kan doen. Zo'n verhaal zal bovenal eenvoudig moeten zijn.

In verband hiermee, klonk mij het refrain van een liedje weer in de oren, waarin Lia Dorana enkele jaren gele-

den de woorden bezong: „Waarom moet men in die brieven toch altijd zo gewichtig doen, waarom niet liever met vele groeten en een zoen?”

Maar hoe dit ook zij, we zullen ons best doen in de toekomst gegadigden te vinden voor het behandelen van dergelijke onderwerpen.

Tenslotte mogen wij echter bij de opmerkingen over verbetering van de inhoud van ons tijdschrift niet vergeten, dat dit nooit meer kan betekenen, dan dat wat door de gezamenlijke inspanning van lezers en Redactie wordt opgebracht. Daarom vraag ik hierbij Uw aller medewerking, zodat de communicatie door middel van ons tijdschrift meer en meer een levende werkelijkheid wordt en een steeds duidelijker bindend element in onze samenleving.

Uit de verschillende wensen, die ik zo pas naar voren bracht zou afgeleid kunnen worden, dat de Redactie in het algemeen ontevreden zou zijn over de gang van zaken van het tijdschrift in het afgelopen jaar.

Dit is niet het geval. Ook in 1972 ontvingen wij veel kopij die vaak aanleiding gaf tot goede, soms zeer goede publicaties.

Bij het aanwijzen van het artikel, dat uiteindelijk uitverkoren wordt tot *het* artikel van het jaar, zal er wel nooit een Redactie zijn geweest, die haar besluit, als dat van een finale wijsheid heeft beschouwd. Men komt er eenvoudig niet, als men bij zijn beoordeling niet uitgaat van bepaalde zienswijzen die vooral in het afgelopen jaar hebben geleefd.

Gezien de nadruk, die de Redactie in 1972 heeft gelegd op de behoefte aan informatie, die duidelijk op de praktijk is gericht, zou het artikel der keuze bij voorkeur een bijdrage moeten vormen tot de behandeling van een bekend praktijkprobleem. Graag hebben wij in deze keuze ook iets willen leggen van ons besef, dat in dit dichtbevolkte land, met zijn soms wat kille maatschappij, de behoefte van de mens met de aanraking van het dier — het gezelschapdier — de laatste jaren zo sterk is gestegen. Het is dan ook in deze sector dat wij dit artikel hebben gezocht, waarna de keus viel op:

„Het ulcus rodens van de cornea van de hond”, van Dr. M. A. J. Verwer, gepubliceerd in afl. 1, januari 1972, van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

VIRUSSYSTEMATIEK*)

Classification of viruses

M. C. HORZINEK**)

Samenvatting

Virussen zijn sub-microscopische nucleoproteïne-deeltjes die zich in levende cellen kunnen vermeerderen. Met behulp van biochemische en electronen-microscopische technieken is men in staat om structurele criteria voor deze infectieuze agentia te bepalen en tot een logische rangschikking te komen.

Deze orde berust in wezen op drie alternatieve structuur principes: zij bevatten óf DNA óf RNA (nooit beiden tegelijkertijd), het nucleïnezuur is óf door een twintigvlakkelig (icosaëdrisch) óf door een schroefdraadvormig eiwitcapsule (capside) omgeven en de gehele structuur is al of niet door een lipoproteïne-mantel omhuld. Door de combinatie van deze drie variabelen zijn meerdere bouwplannen mogelijk met een groot aantal variaties.

Opvallend is het feit dat alle virussen symmetrisch gerangschikte onder-eenheden bevatten; de reden daarvoor is de beperkte coderingscapaciteit van het virale genoom die het virus dwingt identieke bouwstenen te gebruiken. Over de mogelijke consequenties van structuur-onderzoek van virussen wordt gediscussieerd.

Summary

Viruses are submicroscopical nucleoprotein particles which are able to multiply within living cells. Structural criteria were determined for these infectious agents using biochemical and electron-microscopical methods resulting in a logical classification.

This system is essentially based on three alternative structural principles: viruses contain either DNA or RNA (never both), the nucleic acid is enclosed either by an icosahedral or a helical protein capsule (capsid) and this structure, in turn, is either naked or contained within a lipoprotein envelope. Combination of these three variables makes possible several architectural designs including a wide range of variations. All viruses contain symmetrically arranged sub-units; this is due to the limited coding capacity of the viral genome, compelling the virus to use identical building stones. The possible consequences of studies on the structure of viruses are discussed.

*) Voordracht, op 5 oktober 1973 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1973 van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten, Plenaire zitting. (Congresthema: „Diergeneeskunde en virologie“).

**) Prof. Dr. M. C. Horzinek; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Directeur Instituut voor Virologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 1, „De Uithof“, Utrecht.

Het Griekse woord *cosmijn* betekent *sien*, zoals u door de cosmetica-industrie voortdurend verteld wordt.

De *cosmos*, het heelal, werd door de Griekse filosofen beschouwd als een stelsel van hemelstructuren die op een esthetische en tegelijkertijd geordende manier aan het firmament gerangschikt waren. De analogieën: orde is gelijk aan schoonheid, wanorde, chaos is gelijk aan lelijkheid, hebben niet alleen kunstenaars geïnspireerd. Ook de vroegere wetenschap heeft geprobeerd de inherente schoonheid en orde van macro- en microcosmos te ontdekken en naarmate de natuurwetenschap meer analytisch werd, verdwenen filosofisch-esthetische gezichtspunten en bleven de zuiver beschrijvende aspecten achter.

Mij is gevraagd om voor u een voordracht te houden over het systeem van orde in een kort geleden onbekende nis van de microcosmos, de virussen. Ik zou mijn betoog in drie delen willen splitsen. Ten eerste zou ik u uiteen willen zetten, waarom virussen niet tot de micro-organismen gerekend worden, of met andere woorden, wat zijn de unieke eigenschappen van virussen. In de tweede plaats zou ik u de criteria willen tonen volgens welke virussen geklassificeerd worden en tenslotte zou ik u een overzicht willen geven over de plaats in het eerder beschreven systeem van met name die animale virussen die vanmiddag besproken zullen worden.

Het is een gemeenplaats dat virussen zeer klein zijn.

Wij danken aan deze eigenschap hun ontdekking. Toen Löffler en Frosch in 1898 op ziektemateriaal afkomstig van door mond- en klauwzeer aangetaste runderen een filtratie toepasten bleek de smetstof poriën te passeren die veel kleiner waren dan bacteriën. De bacteriologie heeft al in het begin van deze eeuw een snelle vooruitgang gemaakt die vooral aan het ontwikkelen en verfijnen van twee technieken te danken is, met name de lichtmicroscopie en de bereiding van voedingsbodems. Op virussen toegepast bleken beide technieken



nutteloos: vrijwel alle virussen waren licht-microscopisch onzichtbaar en geen enkel virus kon op bacteriologische voedingsbodems gekweekt worden.

Het heeft ongeveer vijftig jaar geduurd voordat de virologie zich tot een zelfstandige biologische wetenschap had gemaniceerd. Sindsdien is het het werkterrein geworden van biologen, medici, genetici en biochemici. De biochemische benadering bleek voor de opstelling van een definitie het beste te voldoen en heeft een reeks onderscheidende criteria geleverd waarvan ik u enkele in het kort zou willen noemen.

Zoals u bekend is bevatten alle levende systemen genetisch materiaal dat voor de identieke reproductie verantwoordelijk is. Scheikundig is dit materiaal desoxyribonucleïnezuur of DNA. Om de in het DNA opgeborgen informatie operationeel te maken beschikken organismen over een verwant soort moleculen, het ribonucleïnezuur of RNA. Het belangrijkste verschil tussen virussen en alle tot nu toe bekende macro- en micro-organismen is dat virussen slechts één soort nucleïnezuur bevatten, dus óf RNA óf DNA. Ook bij virussen is het nucleïnezuur er verantwoordelijk voor dat bijvoorbeeld een met mond- en klauwzeervirus besmette cel alleen mond- en klauwzeervirus gaat synthetiseren en niet varkenspestvirus.

Zoals zojuist gezegd gaat de cel het virus synthetiseren, met andere woorden het virus vermeerdert zich niet, maar

het wordt vermeerderd en wel uitsluitend door levende cellen. De reden daarvoor is dat het virus geen eigen enzymen voor de energiestofwisseling bezit en afhankelijk is van het eiwit-synthetiserende apparaat van de gastheer cel. Het virus gedraagt zich als een piraat die een schip entert. De gezagvoerder, het gastheer cel DNA, wordt onder curatele gesteld en het virusnucleïnezuur neemt de macht over. Het is bij meerdere virussen experimenteel gelukt om met het nucleïnezuur alleen cellen te infecteren.

Laten wij de kenmerkende eigenschappen even samenvatten:

Virussen zijn kleiner dan alle andere infectieuze agentia, zoals filtratieproeven en licht-microscopisch onderzoek hebben aangetoond en virussen bevatten in tegenstelling tot micro-organismen slechts één type nucleïnezuur met name DNA of RNA. Voor hun vermeerdering zijn virussen strikt afhankelijk van levende cellen. Dit zijn niet alle onderscheidende criteria maar wel de meest belangrijke.

Uit de opsomming van de kenmerkende eigenschappen van virussen komt al één systematisch gezichtspunt naar voren. Als virussen of DNA of RNA bevatten dan zou men het nucleïnezuurtype kunnen gebruiken om een eerste grove onderverdeling in de viruscosmos aan te brengen. Deze principiële gedachte gaat mede terug op de nobelprijswinnaar L w o f f en is een van de drie hoofdcriteria waarmee bij de virussystematiek rekening gehouden wordt.

Voordat ik nader op de andere criteria inga zou ik u met een reeks begrippen uit de virusanatomie willen bekend maken. Als wij met behulp van een electronenmicroscop een viruspreparaat bekijken zien wij deeltjes die virionen genoemd worden. Een virion is dus een individueel viruspartikel. Bij alle tot nu toe bekende animale virussoorten is het nucleïnezuur in een virion van een eiwitcapsule omgeven, het zogenaamde capside. Dit capside is opgebouwd uit identieke bouwstenen die tot electronen-microscopisch zichtbare groeperingen

kunnen aggregeren. De morfologische onderenheden van het capside noemt men capsomeren. Afhankelijk van de ruimtelijke rangschikking van de capsomeren kan men twee alternatieve symmetrietypen van capsiden onderscheiden die icosahedrische resp. helicoidale symmetrie genoemd worden. In het eerste geval laat zich het capside afleiden van een icosaeëdron, een regelmatig twintigvlak. Omdat het icosaeëdron meetkundig van een cubus kan afgeleid worden, spreekt men ook van cubische symmetrie.

In het laatste geval zijn de capsomeren als een wenteltrap om het nucleïnezuur heen gerangschikt. Capsiden van animale virussen kunnen slechts óf icosaeëdrisch óf helicoidaal geconstrueerd zijn, hetgeen betekent dat zich dit criterium ook voor classificatie doeleinden leent. Virions die alleen maar uit nucleïnezuur en capside bestaan worden naakt genoemd. Het capside op zijn beurt kan weer een omhulsel bezitten, een lipoproteïne membraan de zgn. mantel. De aan- resp. afwezigheid van een mantel om het capside in een virion vormt het derde fundamentele classificatie criterium.

Het bijgevoegde schema is een uittreksel uit de systematiek, waarin de meeste virussen vermeld staan, die vandaag aan de orde komen. Opvallend is, dat in sommige structurele groepen meerdere genera kunnen voorkomen en men zou zich kunnen afvragen hoe in het geval van b.v. de RNA virussen met helicoidale capside symmetrie en mantel de verdere onderverdeling geschiedt. Weer zijn het morfologische gezichtspunten, die een rol spelen zoals de vorm (rhabdovirussen: geweerkogelvormig; oncornavirussen: bolvormig; myxo- en arenavirussen: pleiomorf), de grootte, het patroon van oppervlakte structuren enz. Voor de onderverdeling in de myxogroep wordt gebruik gemaakt van verschillen in de dikte van het helicoidaal nucleocapside. Bij cubische nucleocapsides wordt het aantal capsomeren bepaald en voor systematische doeleinden gebruikt.

RNA		DNA	
helicoïdaal	geen animale vertegenwoordigers	helicoïdaal	cubisch
	PICORNA Enterovirussen kinderverlamming Coxsackie inf. Rhinovirussen resp. aand. REO "kennel cough"?	geen animale vertegenwoordigers (mens) (mens) (paard) (hond)	ADENO resp. aand. inf. hepatitis "kennel cough"? PARVO panleukopenie (kat)
naakt			
MYXO		POX	
Orthomyxo influenza	(paard) (mens)	varkenspest virusdiarrhoe paardearteritis	(varken) (rond) (paard)
Paramyxo para-influenza	(rond) (hond)		(aap) (rond)
pseudo vogelpest hondeziekte	(kip) (hond)		(rond) (rond)
Metamyxo respiratory syn- cytial	(rond)	pseudo cowpox ectyima	(rond) (schaap)
met mantel			
RHABDO hondsdolheid Marburg-virus ONCORNA (LEUKO) zwoegerziekte ARENA lymphocyttaire chorio- meningitis	(hond, etc.) (aap, mens) (schaap)		HERPES Aujeszky IBR-IPV rhino- pneumonitis herpes B (varken) (rond) (paard) (aap)

De meest recente pogingen om orde in de viruscosmos te brengen streven naar een bepaling van de eiwitten die het deeltje opbouwen. Het is gevonden, dat immunologisch verwante virussen van dezelfde systematische positie ook wat hoeveelheid en moleculaire gewichten van hun structurele eiwitten betreft, nauw op elkaar lijken. Het is duidelijk, dat een systematiek alleen zinvol is, als zij van onveranderlijke kenmerken kan gebruik maken. De in het viraal RNA fixeerde informatie voor de virusspecificke eiwitten kan natuurlijk door muta-

tie veranderen, maar het is zeer onwaarschijnlijk dat deze verandering zich in een variatie van de virion architectuur uit. Veel eerder variëren in een dergelijk geval biologische eigenschappen zoals b.v. virulentie, gastheer spectrum of voorkeur voor een doelorgaan (tropisme). Dat zijn de redenen waarom vroegere biologisch-pathologisch georiënteerde pogingen om virussen te classificeren niet voldeden en men in feite teruggekeerd is naar de ideeën van de geniale Carolus Linnaeus.

PATHOGENESE VAN VIRUSINFECTIES*)

Pathogenesis of virus infections

J. G. VAN BEKKUM**)

Samenvatting

De bespreking van het onderwerp „pathogenese van virale infecties” beoogt het leggen van een verbinding tussen het eerste deel van het ochtendprogramma t.w. „virussystematiek” en de ’s middags te behandelen onderwerpen.

Hoewel de interactie tussen virus en gastheer zich op verschillende niveaus afspeelt, t.w. subcellulair, dit is moleculair, niveau, op cellulair niveau en op het niveau van het organisme, zal voornamelijk dit laatste aspect worden besproken.

Nader zal worden stilgestaan bij de wijze waarop de gastheer onder natuurlijke omstandigheden wordt geïnfecteerd (i.d.r. via de respiratie- of digestie-tractus, soms via de huid), het verdere verloop van de infectie met lokale vermeerdering en eventuele verspreiding in het organisme via bloed- en lymfbanen of op andere wijze naar inwendige organen en het centraal zenuwstelsel.

Kort wordt ingegaan op de afweermiddelen waarover het lichaam in verschillende ziektestadia kan beschikken en de wijze waarop klinische symptomen en pathologische veranderingen tot stand kunnen komen.

Summary

The discussion of the subject "Pathogenesis of Virus Infections" is designed to link up the first part of the morning programme, i.e. "Classification of Viruses", with the subjects to be dealt with in the afternoon.

Although the interaction of virus and host takes place at various levels, viz. at the subcellular, that is the molecular, level, the cellular level and the level of the organism, it is this aspect that will be the main subject of discussion.

Particular attention will be paid to the mechanism by which the host is infected under natural conditions through the respiratory or digestive tract, occasionally through the skin) and the subsequent course of the infection, marked by local multiplication and possible dissemination throughout the organism by the blood stream or lymphatic vessels, or by other routes, to internal organs and the central nervous system.

The defence mechanisms available to the body at various stages of disease and the manner in which clinical symptoms and pathological changes may be produced, are briefly discussed.



Mijnheer de Voorzitter van de Koninklijke Maatschappij voor Diergeneeskunde, Dames en Heren,

Tot nu toe hebt u van de Virologie een statisch beeld gekregen. Wat de vorige spreker u beschreef was het virion, een rustend deeltje.

Hoe krijgt dat nucleoproteïne complex, al of niet gekleed in een jasje, het klaar om ons voor de verschillende problemen te stellen waar we bij allerlei virusziekten mee geconfronteerd worden? We hebben geprobeerd deze overgang

*) Voordracht, op 5 oktober 1973 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten. Plenaire zitting. (Congresthema: „Diergeneeskunde en virologie”).

**) Prof. Dr. J. G. van Bakkum; buitengewoon hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Directeur Centraal Diergeneeskundig Instituut Afdeling Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

te „vangen” onder het etiket „pathogenese”.

Eerder is besproken hoe zeer virussen uiteenlopen in bouw. Het zal u niet verwonderen, dat een dergelijk heterogeen gezelschap, ook in zijn interactie met levende gastheerorganismen, wisselende beelden te zien geeft.

Bij ons pogen het geheel te overzien bewijst de virusclassificatie vaak zijn waarde. Ondanks het feit dat de biologische criteria voor het rangschikken van virussen slechts zeer beperkt nut hebben, kunnen toch verschillende leden van één groep vaak een overeenkomstig „gedrags”-patroon in de gastheer tonen:

- oncornavirussen van vogels, muis en kat veroorzaken tumoren van het RHS;
- orthomyxovirussen veroorzaken bij de mens en paarden een respiratoire aandoening. De aviaire influenzavirussen zijn de enige leden van deze groep die regelmatig een generaliseerde infectie veroorzaken;
- infecties door pokkenvirussen gaan meestal gepaard met veranderingen aan huid en sommige slijmvliezen, al of niet na generalisatie.

Deze lijst is gemakkelijk uit te breiden.

Virussen zijn obligate celparasieten.

Virale activiteiten in de gastheer spelen zich af op verschillende niveaus:

1. subcellulair d.i. moleculair,
2. cellulair,
3. op het niveau van het organisme.

Op beide eerste niveaus gedragen virussen zich verschillend van alle bekende parasitaire organismen, op het derde bestaat echter een belangrijke overeenkomst met sommige andere obligate celparasieten. Dat is niet verwonderlijk, omdat hier de bouw en wijze van functioneren van de gastheer een belangrijke factor in het geheel vormen.

Om een nieuwe gastheer te kunnen infecteren moet een virus éerst kortere of langere tijd in het milieu „overleven”, en vervolgens een gevoelige cel bereiken. De kans dat één virusdeeltje daarin slaagt, hangt af van de in het milieu aanwezige hoeveelheid virus, de wijze van

binnendringen in het lichaam en de verschillende barrières, die gepasseerd moeten worden alvorens een gevoelige cel wordt bereikt. Eerst wanneer dit is gebeurd kan penetratie volgen.

Virussen hebben geen eigen beweging. Behalve verschillende myxovirussen, die neuraminidase bevatten, zijn viruspartikels te beschouwen als inert. Of zij een gevoelige cel kunnen bereiken hangt er dus vanaf waar ze terechtkomen en welke beschermende of remmende factoren er in hun omgeving aanwezig zijn. Virusinfecties komen in de regel tot stand via huid of slijmvliezen. Elk van deze „portes d'entrées” betekent behalve een mogelijkheid tot penetratie ook een barrière, die door bouw en functie het binnendringend agens bepaalde beperkingen oplegt.

Door *in vitro* studies met behulp van celcultures is vrij veel bekend geworden over het infectieverloop op het niveau van de cel. Het vermogen tot vermeerdering van een virus in een bepaalde cel hangt zowel af van de cel zelf als van het virus. Ook het milieu waarin de cel zich bevindt kan door zijn temperatuur, pH, en de aanwezigheid of het ontbreken van bepaalde chemicaliën van invloed zijn.

Achtereenvolgens zijn in het infectieproces verschillende stadia te onderscheiden:

adsorptie („attachment”), penetratie, het vrijmaken van nucleïnezuur („uncoating”), synthese van nucleïnezuuren en eiwitten, virusassemblage en vrijkomen van het virus.

Het ontbreken van bepaalde componenten kan leiden tot niet aflopen van het proces en, bijvoorbeeld tot de productie van incompleet virus.

Het infectieproces dat wij *in vitro* observeren, zal ook in het levende dier moeten aflopen.

De informatie met betrekking tot de eerste stadia van infectie *in vivo* zijn nog zeer onvolledig. Zo weten wij bij vele infecties bijvoorbeeld niet welke cellen het eerst geïnfecteerd worden. Dit is in het beginstadium van een infectie

namelijk zeer moeilijk vast te stellen. Later vertoebelen vasculaire en andere ontstekingsreacties het beeld.

Onderzoek met behulp van immunofluorescentie kan weliswaar waardevolle informatie leveren, maar de gebruikte technieken zijn alleen in staat betrekkelijk hoge concentraties antigeen aan te tonen.

Binnendringen van het virus in het lichaam gaat dikwijls gepaard met lokale virusvermeerdering. Het gevormde virus kan dan ter plaatse blijven, maar kan zich ook verspreiden door het lichaam.

Lokale reproductie is niet altijd aantoonbaar.

Virusvermeerdering gaat gepaard met veranderingen van de stofwisseling van de geïnfecteerde cel. Uit *in vitro* en *in vivo* gedane waarnemingen is bekend dat dit soms resulteert in celdood, maar in andere gevallen verloopt de infectie zonder waarneembare celschade of resulteert ze in celtransformatie. Het ontbreken van waarneembare veranderingen houdt echter geenszins in, dat de betreffende cel ook normaal functioneert. Een dergelijk scala van mogelijkheden bestaat ook in het levende dier, maar veranderingen aan beperkte aantallen cellen zijn daar vaak moeilijk te onderkennen.

Een gestoorde functie in één weefsel kan leiden tot veranderingen elders, bijvoorbeeld door ontregeling van bepaalde fysiologische processen, of door het vrijkomen van celfaakprodukten of viruscomponenten.

De plaats waar het virus het lichaam binnendringt, varieert met het agens en de omstandigheden. I.h.a. zijn virussen die zich in allerlei cellen kunnen vermeerderen minder beperkt in hun mogelijkheden, dan andere die dit niet kunnen. Influenzavirus kan bijvoorbeeld praktisch alleen infecteren via de luchtwegen.

Verschillende herpesvirussen kunnen een infectie tot stand brengen langs deze weg, maar bijvoorbeeld ook via de genitaaltractus. Vaak leidt de epizootiologische situatie ertoe dat in dergelijke

gevallen één route bij voorkeur wordt gebruikt.

IBR/IPV-virus is in KI-stations de oorzaak van een aandoening van het genitaal slijmvlies, maar kan, met name in feed-lots, respiratoir syndromen veroorzaken.

Omgekeerd kan de wijze van infectie vergaand het verdere ziekteverloop bepalen. Laboratoriumproeven die, uitgaande van een foutieve premisse, bepaalde infectieroutes gebruiken, kunnen leiden tot onjuiste conclusies aangaande de pathogenese van de infectie in de praktijk.

De meest voorkomende portes d'entrées zijn respiratie- en digestietractus, minder vaak vindt infectie via de huid plaats. Conjunctivaal slijmvlies en een deel van het genitaalapparaat kunnen beschouwd worden als huid. Ze hebben een meerlagig plavei-epitheel, dat in structuur vergaand met de huid overeenkomt.

Bij sommige aandoeningen kan infectie *in utero* plaatsvinden of wordt het ei zelf geïnfecteerd in het ovarium.

Wij willen deze infectieroute's achtereenvolgens de revue laten passeren.

De huid heeft een inert oppervlak en viruspenetratie lukt vrijwel alleen na beschadiging. Deze stimuleert het epitheel tot fagocytose en deling, de stofwisseling verandert en de basaalmembran kan schade oplopen. Herhaalde beschadiging leidt tot hypertrofie. Het is bekend dat gehypertrofieerd epitheel een verhoogde gevoeligheid voor virusinfecties aan de dag legt.

De infectie kan op verschillende huid niveaus aangrijpen. Bij papillomatose is dit in de regel de onderste epitheel-laag, die van de basaalcellen. Bij infecties overgebracht door bijtende insecten, zoals myxomatose, zijn het dieper gelegen delen, namelijk de dermis, die primair geïnfecteerd worden. Van daar uit kan de infectie zich dan weer verspreiden naar het bedekkende epitheel (pokken). Bij sommige infecties door neurotrope virussen spelen vermoedelijk intra-epidermale zenuwuiteinden een rol.

In verschillende gevallen blijft de virusvermeerdering beperkt tot de huid, in andere wordt ze gevolgd door een uitbreiding door het lichaam, en tenslotte zijn er gevallen waarbij op de infectieplaats in het geheel geen virusreproductie kan worden aangetoond, zodat moet worden aangenomen dat de smetstof direct dieper penetreert. Men kan zich voorstellen dat dit gemakkelijk gebeurt na een insectenbeet met de daarop volgende, tengevolge van de ingebrachte speekselcomponenten, versterkte lymfdrainage. Verspreiding door de huid kan plaatsvinden door tengevolge van celdestructie vrijgekomen virus, door z.g. „cell-to-cell spread”, dat wil zeggen doordat virus uit een intacte cel penetreert in omliggende cellen, door opname van de smetstof in macrofagen die zich verplaatsen of door proliferatie van de geïnfecteerde cellen.

Infectie van de respiratietractus vindt in de regel plaats door z.g. „airborne” virus. Dergelijke smetstof wordt veelal in de lucht gebracht met vochtdruppels uit mond- of neusholte, maar virus-aerosolen kunnen ook op andere wijze worden geproduceerd.

Bij de mens zijn veel gegevens beschikbaar aangaande de hoeveelheden van verschillende smetstoffen die door hoesten, niezen, praten of normaal ademen kunnen worden verspreid. Normaal ademen en praten gelden als weinig besmettelijk.

Vermoedelijk gaat dit bij dieren minder op. Herkauwers en varkens, die besmet zijn met mond- en klauwzeervirus, kunnen grote hoeveelheden smetstof in de lucht verspreiden nog voor zij ziekteverschijnselen vertonen.

Virusbevattende druppels drogen meestal uit en blijven, afhankelijk van hun grootte, zweven of vallen op de grond. Na indrogen blijven ze slechts infectieus indien het betreffende virus tegen het drogingsproces bestand is. Op de virusoverleving zijn onder andere samenstelling, temperatuur en vochtgehalte van de lucht van invloed.

Afhankelijk van de grootte van het ingeademde deeltje penetreert dit dieper

of minder diep in de luchtwegen. Bouw en houding van het dier zijn hierbij van invloed.

De respiratietractus is in het algemeen een goed bemonsteringsapparaat. Een paard ademt bijvoorbeeld per minuut meer dan 100 liter lucht in. Daarbij wordt het reukorgaan gebruikt om soortgenoten en vreemd materiaal te onderzoeken, wat de kans tot het opnemen van ziektekiemen verhoogt.

Virus, dat bijvoorbeeld in de neus, gevangen wordt en er niet direct in slaagt een gevoelige cel te bereiken, bijvoorbeeld bij een niet gevoelig dier, wordt geïnactiveerd. Bij mensen besmet met mond- en klauwzeervirus verloor per uur ca. $\frac{3}{4}$ van de ingebrachte smetstof zijn infectiositeit.

Deeltjes met een diameter groter dan 15μ worden bij de mens voor het merendeel in de neus gevangen, terwijl deeltjes van kleiner dan zes μ voornamelijk diep in de terminale bronchiën en longalveolen belanden.

Het slijmvlies van de respiratietractus is, vanaf de neus tot in de kleinere bronchiën, bedekt met een meerlagig of meerrijig trilhaarepitheel. Daartussen liggen slijm(beker)cellen, terwijl in de submucosa slijmklieren liggen, die aan het slijmvliesoppervlak uitmonden. De submucosa is rijk in lymfoïd weefsel. Het trilhaarepitheel verplaatst de bedekkende slijmlaag zowel uit de neus als uit de trachea in de richting van de pharynx. De trilhaarbeweging neemt af tengevolge van afkoeling (vooral in de neus), dit vergroot de kans op infectie. Verandering van de samenstelling van het slijm kan een dergelijk effect hebben. De ciliën bewegen in een waterige laag, die onder de eigenlijke mucuslaag ligt. De dikte van de mucuslaag en zijn stroomsnelheid zijn ongelijk in verschillende delen van het ademhalingsapparaat.

Bij honden werd diep in de longen een stroomsnelheid van het slijm van ± 1.6 mm per minuut gevonden, in de trachea was deze ca. 8 maal zo groot. Ze varieert verder met de topografische situatie. Het is mogelijk dat plaatselijk geen slijm-

laag aanwezig is. De kans op penetratie neemt toe bij trager transport en minder dikke of meer vloeibare slijmlaag.

Zowel mucuslaag als trilhaarbeweging hebben een beschermend effect, maar kunnen omgekeerd ook een infectie verspreiden.

Sommige virussen blijken specifiek door trilharen geadsorbeerd te worden, dan is de trilhaarbeweging een nadeel, ze verhoogt de kans op adsorptie. Het slijm bevat antistoffen, enzymen en inhibitoren, die al of niet specifiek kunnen zijn.

Verschillende myxovirussen zijn in staat met behulp van hun neuraminidase bepaalde inhibitoren te destrueren. De pH van het pharynxslijm van runderen wisselt van 6.2 tot 8.0, soms worden hogere waarden gevonden. Verschillende virussen worden in een deel van dit pH-gebied betrekkelijk snel geïnactiveerd.

Specifieke immuunglobulinen, bij de mens vooral IgA, kunnen bepaalde virussen neutraliseren. Dit IgA wordt voor het grootste deel gesynthetiseerd. Bij runderen is vermoedelijk een deel van de aan het slijmvliesoppervlak gevonden antilichamen uit de circulatie afkomstig. Deeltjes die diep in de longen belanden kunnen via de dunne, het epitheel bedekkende, vloeistoflaag worden weggespoeld naar het gebied waar ciliair epitheel is. Ze kunnen ook worden opgenomen door alveolair macrofagen. De meeste hiervan belanden vermoedelijk ook in de slijmstroom, een deel komt echter terecht in de regionale lymfklieren. Het virus kan zich in dergelijke cellen vermeerderen of erin worden gedestrueerd. In het eerste geval werkt opname in macrofagen verdere verspreiding van de infectie in de hand, in het tweede wordt ze onderdrukt.

Een massale infectie kan de lokale verdedigingsmiddelen verzadigen en daardoor de defensie penetreren.

In verschillende gevallen zullen celinfectie en het vrijkomen van virus aanleiding geven tot een ontstekingsreactie. Deze kan resulteren in het uittreden van plasma-eiwitten en neutralisatie van vi-

rus. Het uittreden van vocht kan echter ook weer de virusverspreiding in de hand werken.

De aanwezigheid van andere virussen of bacteriën kan van invloed zijn op het infectieverloop, o.a. via een erdoor geïnduceerde interferon productie. Interferons zijn eiwitten, die o.a. tengevolge van infectie van een cel door een virus, kunnen ontstaan. Ze kunnen ongeïnfecteerde cellen beschermen zonder hun stofwisseling waarneembaar te veranderen. Verschillende virussen lopen uiteen in hun gevoeligheid voor interferon en in de hoeveelheid interferon die zij induceren. De diepere luchtwegen zijn echter praktisch steriel.

De infectie van het slijmvlies van de respiratietractus door verschillende virussen verloopt ongelijk. Het volgen van de verschillende stadia bij het intacte dier is moeilijk. Onze inzichten zijn belangrijk verbeterd door het gebruik van orgaancultures van geëxplanteerd weefsel, dat bijvoorbeeld de mogelijkheid biedt het gedrag van het trilhaarepitheel *in vitro* microscopisch waar te nemen.

Myxovirussen worden geadsorbeerd door specifieke celreceptoren.

De infectie door influenzavirus slaat vooral aan in het trilhaarepitheel van neus, trachea en bronchiën. Ze verspreidt zich snel, zodat na 24 uur reeds grote gebieden geïnfecteerd kunnen zijn. De trilhaarbeweging werkt in dit stadium de verspreiding in de hand. Wat later treedt celverval op, valt de trilhaarbeweging uit en beginnen de ziekteverschijnselen. De basaalmembraan lijkt de infectie te beperken tot het oppervlak. Secundaire bacteriële infecties verergeren het ziekteverloop.

De infectie door rhinovirussen, de „common cold”, dat is verkoudheidsvirussen, van de mens, maar ook voorkomend bij bijvoorbeeld paarden en runderen, komt vermoedelijk niet tot stand door speciale celreceptoren maar door viropexis, dat is fagocytose van het virus. Het is niet duidelijk welke cellen hier het eerst geïnfecteerd worden.

Zowel bij influenza als rhinovirusinfec-

ties kan verspreiding van de smetstof via de bloedbaan plaatsvinden, deze heeft echter geen betekenis voor het verdere ziekteverloop. De rhinovirussen van de mens vermeerderen zich alleen optimaal bij temperaturen van ca. 33°C en dus slecht elders in het lichaam.

De meeste influenzavirussen hebben maar een beperkt celspectrum, waarin zij kunnen worden gereproduceerd, bij viraemie vinden ze nergens gevoelige cellen. De algemene ziekteverschijnselen die bij influenza op kunnen treden zijn geen gevolg van viraemie, ze worden vermoedelijk veroorzaakt door circulerende celafbraakprodukten of viruscomponenten. Influenzavirus is, mits in grote hoeveelheid toegediend, toxisch voor muizen.

Bij andere infecties, die via de respiratietractus tot stand komen is generalisatie een essentieel onderdeel bij de pathogenese. Dit is onder andere het geval bij hondeziekte.

Volgens de meeste onderzoekers is echter de eerste virusvermeerdering pas in de regionale lymfklieren aan te tonen. Het is niet duidelijk hoe deze geïnfecteerd worden. Mogelijk spelen geïnfecteerde macrofagen een rol. Symptomen van de zijde van het ademhalingsapparaat treden pas in een veel later stadium van de infectie op.

Ook voor wat betreft de virusinfecties die via digestietractus tot stand komen, zijn niet veel gegevens beschikbaar betreffende de primair geïnfecteerde cellen en de wijze van penetratie door het slijmvlies.

Vaak vindt de primaire infectie plaats in het voorste deel: vooral tonsillen en pharynx, een gebied, dat men met evenveel recht tot ademhalings- als tot de digestietractus kan rekenen.

Speciale betekenis heeft de tonsil. Het epitheel van de crypten is dun. Vele cellen in dit gebied zijn fagocytair. Het oppervlakkige lymfoïde weefsel is daardoor makkelijk te infecteren. Bij varkenspest, de pseudorabiesinfectie bij varkens en hepatitis infectiosa canis (HIC) is de tonsil de porte d'entrée. De eerste

virusvermeerdering vindt plaats in het epitheel van de tonsillaire crypten, soms ook van de pharynx, vandaar verspreidt de infectie zich verder.

In de regel betekent de maag vanwege zijn lage pH een barrière. Bij HIC kan de infectie echter toch via de dunne darm tot stand komen.

In de verschillende gevallen vindt na de infectie van de darm geen verdere verspreiding plaats, d.i. o.a. bij de meeste enterovirussen het geval en ook bij TGE („transmissible gastro enteritis”). Deze infecties kunnen soms wel, soms niet geremd worden door maternale antistoffen.

Zoals reeds opgemerkt behoort bij vele ziekten een verspreiding van de infectie vanuit de porte d'entrée door het lichaam tot het vaste patroon. Een dergelijke verspreiding kan op drie manieren plaats vinden nl. door viraemie waarbij vaak, maar niet in alle gevallen, een invasie van inwendige organen of het centraal zenuwstelsel (c.z.s.) volgt, via de banen van de bulbus olfactorius, of via de perifere zenuwen naar het c.z.s.

De viraemie komt tot stand nadat vrij of in fagocytair cellen opgenomen virus de regionale lymfklieren bereikt. Meestal komt het hier tot vermeerdering. Daarna worden, aanvankelijk kleine, later grotere hoeveelheden smetstof via de lymfbanen of het bloed verder getransporteerd. De lymfe komt uiteindelijk via de ductus thoracicus in het bloed. Vanuit de bloedbaan worden inwendige organen of lymfklieren in andere delen van het lichaam besmet, wat in een nieuwe en sterkere viraemie resulteert. Transport van virus in het bloed kan zowel als vrij virus als in de vorm van, hetzij aan rode bloedcellen dan wel leukocyten, gebonden virus plaats vinden.

Bij bv. hondeziekte, herpesvirusinfecties, zweegerziekte, en infecties veroorzaakt door pokkenvirussen, wordt het virus getransporteerd in witte bloedcellen.

I.h.a. speelt het lymfoïde weefsel een belangrijke rol in gegeneraliseerde infecties. Virus bevattende cellen in de

circulatie zijn vaak afkomstig uit de lymfklieren. Vermoedelijk is vooral de recirculatie van kleine lymfocyten uit het bloed, door de wanden van kleine postcapillaire venen van lymfklier, milt en Peyserse plaques naar het lymfoïde weefsel en weer via de lymfbanen naar het bloed, hierbij van belang.

Vrij virus wordt snel geëlimineerd door fagocyten, o.a. die van de lever. Vooral grotere deeltjes worden snel weggevangen. Tevens vindt thermische inactivering plaats. Vrij virus is ook gevoelig voor circulerende antistoffen die bij vele ziekten vanaf ca. 5 dagen p.i. aantoonbaar zijn.

De viraemie is lang een soort evenwichtstoestand: enerzijds wordt voortdurend smetstof geïntroduceerd, aan de andere kant vindt eliminatie plaats. Deze verloopt in het begin i.d.r. snel, wanneer het RHS tengevolge van de infectie beschadigd raakt neemt de bloed „clearance” af. Uiteindelijk wordt het evenwicht naar één van beide kanten verbroken.

Om andere organen binnen te kunnen dringen, moet de smetstof de bloedbaan verlaten, d.w.z. de barrière, gevormd door vaatendotheel en basaalmembraan, passeren. Dit kan op verschillende manieren, nl. door weefselbeschadiging bv. door geproduceerd histamine, door migrerende cellen die het vaatendotheel penetreren, of doordat het endotheel zelf geïnfecteerd wordt. Het normale capillairendotheel is niet fagocytair.

Vaak verloopt de weefselinvasie volgens een bepaald patroon, d.w.z. dat bij een bepaalde infectie sommige organen wel en andere niet worden aangetaast. Het „waarom” is onbekend.

Virus kan door allerlei cellen worden opgenomen, zonder dat het in alle gevallen tot vermeerdering komt. Weefselgevoeligheid kan afhangen van de aanwezigheid van bepaalde celreceptoren of van de leeftijd van het dier. Ook het niveau van de viraemie kan de uitbreiding bepalen.

Invasie van de huid komt met name voor bij de mens. Echter ook bij pokkeninfecties van dieren o.a. myxomatosis. Ze

wordt dikwijls in de hand gewerkt door kleine vaatlaesies. Soms spelen immunologische factoren een rol bij het tot stand komen van de huidveranderingen.

Bij de invasie van de levervormen de Kupfferse cellen een belangrijke barrière. Vele virussen zijn niet in staat deze te penetreren, terwijl het achterliggende leverparenchym wel „gevoelig” is (bv. influenza).

Onder de „interne” organen, neemt het centraal zenuwstelsel een aparte plaats in. Het kan op verschillende manieren geïnfecteerd worden. Soms komen deze bij één ziekte naast elkaar voor.

Infectie via de bulbus olfactorius is experimenteel mogelijk gebleken, maar het is dubieus of deze weg in de praktijk gebruikt wordt.

Bij infectie via de bloedbaan moet eerst een viraemie ontstaan. Niveau en duur hiervan kunnen bepalend zijn voor het al of niet binnendringen van het virus in het c.z.s. Bij vele ziekten komt een dergelijke invasie dan ook slechts sporadisch tot stand. Ontstaat er een viraemie, dan is een tweede vereiste penetratie, van wat men wel de bloed-hersenweefsel barrière noemt. De hersencapillairen bestaan uit vaatendotheel op een basaalmembraan en zijn omgeven door een schede van pericapillaire astrocyten. De afstand tussen de cellen is klein, er bestaat geen pericapillaire ruimte.

Penetratie treedt op bij beschadiging of wanneer het virus door de capillairwand heen „groeit”, zoals bij varkenspest.

Hersenlaesies zijn vaak secundair aan de vaatbeschadiging en geen gevolg van virusvermeerdering in het hersenparenchym. Na de endotheellaag moet ook de astrocytenschede nog gepenetreerd worden.

Verschillende factoren kunnen de kans op invasie van het c.z.s. verhogen. Bij de mens geldt dit o.a. voor inspanning, tonsillectomie en intramusculaire injecties. Ingrepen in de periferie kunnen resulteren in vaatreacties in het centraal zenuwstelsel.

Invasie van het c.z.s. via de zenuwbanen is aangetoond voor verschillende

infecties o.a. door herpesvirussen en door rabiës.

Bij rabiës van de hond komt viraemie alleen voor gedurende de terminale ziektestadia. Men heeft lange tijd aangenomen dat rabiësvirus zich op de plaats van de beet niet vermeerderde. Pas kortgeleden is het tegendeel aangetoond. Het virus wordt daarna passief via de axon naar „centraal” getransporteerd en vermeerderd zich vervolgens in de zenuwcellen van de intervertebrale spinale gangliën.

Bij de ziekte van Aujeszky van het rund stelden D o w en M c F e r r a n vast, dat de infectie zich vanuit de huid langs de regionale zenuwstam verspreidde naar de bijbehorende gangliën en dan verder ascendeert.

Bij varkens verspreidt dit herpesvirus zich vanuit het keelgebied langs verschillende zenuwbanen naar het c.z.s.

Ook bij infectie van de mens met het van apen afkomstige herpes B-virus komt een verspreiding langs de zenuwen voor. Een essentiële rol hierbij spelen endoneurale cellen, d.w.z. fibroblasten en cellen van Schwann, waarin de smetstof zich vermeerderd.

De verspreiding binnen het c.z.s. geschiedt waarschijnlijk voornamelijk door diffusie. Eventuele ontstekingsveranderingen (oedeem) kunnen mede een rol spelen.

Infectie van het c.z.s. leidt niet altijd tot ziekteverschijnselen. Ziekte treedt alleen op wanneer het virus zich ter plaatse verspreidt en hetzij primair dan wel secundair, functiestoring veroorzaakt. Het virus kan cellen doden (b.v. polio), wat tot neuronofagie en perivasculaire infiltratie leidt. De perivasculaire reactie kan echter in een heel ander gebied liggen dan de necrose.

Congenitale infecties komen vooral tot stand na een gegeneraliseerde infectie van de moeder.

Afhankelijk van het ontwikkelingsstadium van de vrucht kan besmetting o.a. plaats vinden via het ei, het kiemepestheel, de geïnfecteerde eileider, eileidersecretaria of de placenta. De placenta wordt geïnfecteerd tijdens de viraemie, en de

ze infectie kan in sommige gevallen plaats vinden ondanks de aanwezigheid van circulerende antistoffen (o.a. paarderhinopneumonie).

Het effect op de vrucht kan variëren van de geboorte van een klinisch gezond, immuuntolerant dier (aviaire leukose), tot de dood van de vrucht en abortus of eventueel levend ter wereld komen met ziekteverschijnselen (varkenspest en rhinopneumonie bij 't paard).

Generaliserende infecties hebben een betrekkelijk lange incubatietijd. De verspreiding vraagt tijd. De ziekteverschijnselen treden eerst op nadat het virus zich stapsgewijs heeft verspreid, zich perifeer heeft vermeerderd en min of meer uitgebreide weefselveranderingen heeft veroorzaakt.

Besmette dieren worden i.d.r. pas aan het eind van de incubatietijd infectieus, doordat de generalisatie tot invasie van sommige oppervlakkig gelegen weefsels leidde. Ziekten met korte incubatietijd zijn meestal gevolg van vermeerdering en weefselbeschadiging om de porte d'entrée.

In dit concept zijn de z.g. „slow virus”-infecties en infecties door oncogene virussen niet in te passen.

Hoewel bekend is, dat temperatuurverhoging in sommige gevallen de virusvermeerdering kan remmen, is het effect van koorts op het verloop van de ziekte tengevolge van virusinfecties in de regel niet duidelijk.

Een koortsreactie treedt meestal pas op wanneer de infectie zich al door het lichaam verspreid heeft, d.w.z. de schade is aangericht. Bovendien komen dan ook andere mechanismen in werking, die in de stofwisseling ingrijpen, waardoor een analyse van het effect van de koorts bemoeilijkt wordt.

De interactie tussen virusinfecties en het lymfoïde apparaat is veelzijdig. Lymfoïde cellen spelen vaak een rol bij disseminatie van een virus door het lichaam. Bij meerdere ziekten komt selectieve infectie van het RHS voor, die kan resulteren in leukopenie, waarbij vooral de T-lymfocyten verdwijnen, wat kan leiden tot immunosuppressie van

kortere of langere duur.

Infecties door „echte” virussen geven aanleiding tot de vorming van antilichamen gericht tegen verschillende viruscomponenten en tegen niet-virus eiwitten die in de loop van de virusreproductie gevormd kunnen worden.

Uit het oogpunt van de gastheer zijn de belangrijkste die, welke gericht zijn tegen antigene determinanten van het virusoppervlak. Door zich aan het virus te binden kunnen zij de infectiositeit neutraliseren. De virus-antilichaambinding is reversibel, soms wordt het neutraliserende effect versterkt door de aanwezigheid van complement.

De immuunglobulinen komen voor in verschillende klassen van ongelijke structuur, afmeting en soms ook biologische functie. Vermoedelijk is de IgG klasse het belangrijkste, hoewel de IgM-antistoffen wat vroeger in het ziekteproces worden gevormd, en per molecule een grotere biologische activiteit ontplooiën. De bij de mens vooral aan slijmvliesoppervlakken actieve IgA klasse speelt mogelijk bij verschillende grote huisdieren een wat minder belangrijke rol.

Antistoffen ontleen hun betekenis v.w.b. de weerstand tegen infectie, vooral aan de bescherming die zij kunnen verlenen tegen herinfectie. Op het slijmvliesoppervlak aanwezige antistoffen kunnen infectie daar ter plaatse verhinderen of beperken.

Bij generaliserende infecties met een incubatietijd van een aantal dagen, kan de antigene prikkel, die in de eerste stadia van de infectie wordt uitgeoefend, leiden tot een secundaire „response”, waardoor een viraemie wordt opgevangen.

Voor wat betreft het herstel van een primaire infectie spelen de antistoffen in de regel alleen een ondergeschikte rol. In veel gevallen is hier cellulaire immuniteit, de z.g. „cell-mediated immunity”, van doorslaggevende betekenis.

Het inzicht in het mechanisme van de cellulaire immuniteit is vooral verkregen door waarnemingen verricht aan patiënten met een gebrekkige thymusfunctie en de gevolgen van behande-

ling met ALS (anti-lymfocyte-serum) of immunodepressie.

Immunisatie met een entstof op basis van geïnactiveerd virus leidt tot de produktie van antistoffen die in het serum kunnen worden aangetoond.

Infectie langs natuurlijke weg, eventueel met een geattenuëerd virus, kan leiden tot de vorming van lokale antistoffen en zou eveneens resulteren in een betere ontwikkeling van de cellulaire immuniteit. Een goede bewijsvoering voor deze laatste stelling is er echter nog niet. Hoge serumtiters zijn niet onder alle omstandigheden gunstig.

De macrofagen van immune dieren vertonen een verhoogde fagocytair activiteit in aanwezigheid van gesensibiliseerde lymfocyten. Bij het opruimen van infectiehaarden kunnen fagocytose, antilichamen, complement en interferon elkaar ondersteunen.

Immuunreacties kunnen behalve een beschermend effect ook een schadelijke werking uitoefenen, in casu tot overgevoelighedsreacties leiden.

Coombs en Gell delen deze laatste in een viertal categorieën in, te weten:

- anafylactische (type I)
- cytotoxische (type II)
- overgevoelighedsreacties tengevolge van complexvorming („complex mediated”) (type III)
- „cell mediated” (type IV)

Voor de typen II, III en IV verdienen onze aandacht.

Reacties van het type II ontstaan doordat antilichamen gericht tegen celoppervlakcomponenten of met de celmembraan geassocieerde antigenen, zich daaraan binden. De cellen worden dan doelwit van de aanval van normale lymfoïde cellen, terwijl ook binding van complementfracties aan het cel-antilichaamcomplex tot celbeschadiging kan leiden. Verschillende virussen die de cel verlaten door „budding” aan de celmembraan kunnen componenten daarvan bevatten in hun mantel. Antilichamen gericht tegen het virus kunnen zich dan ook aan de normale celwand binden en leiden tot cytotoxische processen.

Bij type III reacties (Arthus fenomeen, serumziekte) vormen zich antigeen-antilichaamcomplexen, die als microprecipitaten kunnen neerslaan. Bij antigeenovermaat ontstaan oplosbare complexen die b.v. in de vaatwanden kunnen precipiteren.

Reacties van het type IV ontstaan, doordat T-lymfocyten met specifieke antistoffen aan hun oppervlak, door contact met het antigeen geactiveerd worden. De processen die dan op gang komen zijn gecompliceerd. Er komen verschillende actieve stoffen vrij en ter plaatse verschijnen nieuwe cellen, waaronder antistofproducerende immunoblasten met korte levensduur, cytotoxische cellen en gesensibiliseerde macrofagen.

Op kleine schaal kunnen dan reacties van alle vier typen naast elkaar aflopen.

Een voorbeeld van een infectie waarbij allergische reacties een rol spelen is die met Respiratory Syncytial (RS) virus bij de mens. Bij kinderen van enkele maanden oud, die in het bezit zijn van maternale antistoffen ontstaan na infectie met dit agens allergische reacties van het type III met o.a. bronchusspasmen. Dit is dus een situatie waarbij een hoge serumtiter zich ongunstig kan

uitwerken. Na vaccinatie van kinderen met een weinig werkzaam vaccin op basis van geïnactiveerd virus ontstonden bij besmetting naast elkaar reacties van de typen I en III en vermoedelijk ook IV. RS-virus komt ook bij runderen voor. Sommige ziektebeelden waaruit het geïsoleerd wordt, vertonen overeenkomst met de vrij ernstige syndromen die men bij kinderen ziet. In hoeverre hier overeenkomstige mechanismen in het spel zijn is een open vraag.

In bepaalde weefsels (het centraal zenuwstelsel, voorste oogkamer, testikels) is normaal geen of weinig immuun „surveillance”. Tengevolge van virusinfecties kan het bewakingssysteem ter plaatse geactiveerd worden en kunnen afweerreacties t.o.v. normale weefselcomponenten b.v. myeline, op gang komen en aanleiding geven tot ziekteverschijnselen.

Mijnheer de Voorzitter, dames en heren, u zult het met mij eens zijn, dat het gebied van de pathogenese van virusinfecties veelzijdig en gecompliceerd is.

Ik heb geprobeerd u, in vogelvlucht, een overzicht te geven, dat echter geenszins aanspraak kan maken op volledigheid. Ik hoop dat u er in geslaagd bent tussen de bomen het bos te blijven herkennen.

LITERATUUR

Wat meer over viruspathogenese is o.a. te vinden in:

Fenner, F.: The biology of animal viruses. Vol. II. The pathogenesis and ecology of viral infections, Acad. Press. New York and London, 1968.

Smith, H.: Mechanisms of viruspathogenicity. *Bact. Rev.*, 36, 291, (1972).

Webb, H. E., Hall, J. G.: An assessment of the role of the allergic response in the pathogenesis of viral diseases. 22nd Symp. Society of General Virology 1972, p. 383-414.

ZIEKTE VAN AUJESZKY BIJ RUND EN VARKEN*)

Aujeszky's disease in cattle and swine

J. P. W. M. AKKERMANS**)

Samenvatting

In het onderstaande wordt ingegaan op de klinische diagnostische, profylactische en epizootiologische aspecten van de ziekte van Aujeszky bij rund en varken.

De ziekte van Aujeszky is voor ons land momenteel nog niet van grote economische importantie.

Op verschillende bedrijven zijn echter aanzienlijke verliezen geleden onder runderen. Gevreesd moet worden, dat bij het groter worden van de varkenshouderij-bedrijven er eenzelfde problematiek zou kunnen ontstaan als in de Oost-Europese landen.

Een voortdurend volgen van de ontwikkeling en een bezinning op de problematiek is derhalve noodzakelijk.

Bij de bespreking van de epizootiologie wordt vooral ingegaan op de betekenis van het varken als virusdrager en de rol van het varken en de mens voor wat betreft het overbrengen van de besmetting naar runderen.

Summary

The clinical, diagnostic, prophylactic and epizootiological aspects of Aujeszky's disease in cattle and swine were reviewed. Aujeszky's disease has not so far become a factor of major economic importance in the Netherlands.

Heavy losses among cattle have, however, been sustained on various farms.

It is to be feared that problems similar to those in the countries of Eastern Europe will arise with the expansion of pig-breeding farms.

Developments should therefore be constantly followed and serious thought should be given to the problems involved.

In discussing the epizootiological features, particular attention was paid to the significance of the pig as a virus carrier and the role of swine and man in transmission of the infection to cattle.

Inleiding

De ziekte van Aujeszky bij onze huisdieren is sinds 1971 geen zeldzaam voorkomende infectie meer.

Vergeleken met de jaren 1960—1970 kan men stellen dat:

- a) De morbiditeit bij mestvarkens is toegenomen.
- b) De infectie langer op de aangetaste bedrijven persisteert.
- c) De morbiditeit en dus ook de mortaliteit bij rund, hond en kat zijn toegenomen.

Kliniek

Tot voor kort meende men dat de ziekte van Aujeszky bij runderen uitsluitend gekenmerkt was door het voorkomen

van een ondragelijke jeuk op een of enkele plaatsen van het lichaam.

Uit recente onderzoeken is echter gebleken dat deze infectie bij runderen kan voorkomen onder de volgende afzonderlijke beelden.

- 1) Onrust.
- 2) Excitatiesymptomen zonder jeuk.
- 3) Excitatiesymptomen met jeuk.
- 4) Verlamningsverschijnselen.

Bij deze beelden kan tevens worden waargenomen:

- 1) Verhoging van de lichaamstemperatuur.
- 2) Vermindering van de eetlust.
- 3) Sterk transpireren.

Bij het varken is het lijden klinisch gekenmerkt door:

*) Voordracht, op 5 oktober 1973 gehouden ter gelegenheid van het Congres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten, in Sectie I: Gebruiksdieren. (Congresthema: „Diergeneeskunde en virologie”).

**) Dr. J. P. W. M. Akkermans; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam, postbus 6007, Rotterdam.

- 1) Verlamningsverschijnselen (zeer jonge biggen).
- 2) Excitatieverschijnselen (oudere biggen).
- 3) Somnolentie en respiratoire aandoeningen (mestvarkens).
- 4) Abortus.

Iets nader dient ingegaan te worden op het verschijnsel abortus.

Men kan stellen dat er twee vormen bekend zijn:

- 1) Verwerpen waarbij de foetussen hetzelfde aspect hebben.
- 2) Praematuur werpen of partus à terme waarbij de foetussen een verschillend aspect hebben.

De onder 1) genoemde abortus moet beschouwd worden als een gevolg van de verhoging van de lichaamstemperatuur. Meestal ziet men deze abnormaliteit nadat de zeug enkele dagen tevoren ziek is geweest.

Uit de foetussen wordt vrijwel nooit het virus geïsoleerd.

De onder 2) genoemde vorm is het gevolg van het binnendringen van het virus in de baarmoeder. De ene vrucht na de ander wordt aangetast en sterft af. Waarschijnlijk dringt het virus niet in alle vruchten tegelijk. Wanneer de toom wordt geboren treft men naast gemummificeerde en gemacereerde biggen ook recent afgestorven en enkele levende exemplaren aan.

Het virologisch onderzoek is meestal positief. De zeugen scheiden enige tijd virus uit en kunnen opnieuw de infectie verspreiden op het bedrijf.

Sectie

De sectie van een rund dat lijdende is geweest of gestorven is aan de ziekte van Aujeszky is weinig specifiek.

Wanneer het dier jeukverschijnselen heeft gehad zijn de betreffende plaatsen oedemateus en vertonen kneuzingsverschijnselen. De haren op de huid zijn meestal nog aanwezig. De haren schijnen zeer vast te zitten. De subepicardiale bloedingen en het voorkomen van veel vocht in het hartezakje die vrijwel steeds worden waargenomen zijn weinig

specifiek en kunnen ook bij andere aandoeningen worden vastgesteld.

Bij sectie van jonge biggen ziet men obstipatie en blaasparalyse.

Incidenteel komen ook necrotische haardjes in lever en longen voor. Oudere varkens hebben als regel een acute catarrhale pneumonie, die bij histologisch onderzoek tevens interstitieel blijkt te zijn. Ook komen in de longen necrotische haardjes voor.

De laesies die bij histologisch onderzoek van het centrale zenuwstelsel van rund en varken kunnen worden vastgesteld laten zich als volgt beschrijven:

- 1) Zowel laesies in grijze als witte substantie en in de meningen.
- 2) De ontstekingscellen bestaan meest uit mononucleaire cellen en vaak uit eosinophylen. Leukocyten worden weinig waargenomen (meningo-encephalo-myelitis non purulenta).
- 3) Gliosis en pseudoneuronophagie.
- 4) Weefselversterf (necrose en necrobiose).

De veranderingen bij het varken zijn veel meer geprononceerd en komen meestal in het hele centrale zenuwstelsel voor. De veranderingen bij het rund zijn minder uitgebreid en zijn vaak beperkt tot een klein gebied of zelfs totaal afwezig.

Diagnostiek

Het definitieve bewijs te maken te hebben met het virus van Aujeszky kan slechts geleverd worden door het virus te isoleren.

Hiervoor zijn verschillende technieken bekend.

- a) Infecteren van laboratoriumproefdieren.
- b) Enten van bebroede kippeieren.
- c) Weefselcultures.
- d) Immunofluorescentie.

Aan een diagnostiek met behulp van weefselcultures of met behulp van immunofluorescentie moet de voorkeur gegeven worden. Aujeszky is een vreselijk lijden voor proefdieren en het gebruik hiervan is ethisch niet verantwoord nu er andere mogelijkheden zijn.

Het isoleren van het virus van Aujeszky

via eieren duurt lang. Als regel zijn 3 à 4 passages nodig.

Bij runderen moet het gehele centrale zenuwstelsel worden onderzocht.

Het virus blijkt vaak alleen in een bepaald deel voor te komen b.v. alleen in het verlengde merg of alleen in de *intumescencia caudalis*.

Ook is waargenomen, dat bij runderen die aan de ziekte van Aujeszky geleden hebben in het geheel geen virus kon worden aangetoond in het centrale zenuwstelsel.

De diagnose geleden of gestorven aan de ziekte van Aujeszky kon alleen worden gesteld op grond van de volgende waarnemingen.

- a) Het ziektebeeld bij het betreffende dier (jeuk).
- b) Het voorkomen van histologische veranderingen in het centrale zenuwstelsel, die wezen op het bestaan van een virusinfectie.
- c) Het voorkomen van de ziekte van Aujeszky bij varkens op het bedrijf.

De mogelijkheid is niet uit te sluiten, dat het virus hier uitsluitend in het perifere zenuwweefsel aanwezig was.

Bij het varken moeten behalve de hersenen ook de tonsillen (vooral bij biggen) en de longen (vooral bij mestvarkens) worden onderzocht.

Een en ander blijkt uit de volgende tabel.

		„Aujeszky” virus	
	aantal	positief	negatief
Hersenen	113	87 (77%)	26 (23%)
Tonsillen	102	80 (78%)	22 (22%)
Longen	59	40 (68%)	19 (32%)
Ruggemerg	30	21 (70%)	9 (30%)

Bij onderzoek van alleen hersenen en tonsillen werd bij 6% van de varkens het virus niet geïsoleerd; bij onderzoek van alleen hersenen en long bedroeg dit 10% en bij onderzoek van alleen longen en tonsillen ook 10%.

Therapie

Het nemen van therapeutische maatregelen is bij het rund van geen en bij het varken van zeer beperkte betekenis.

Bij het varken worden wel antisera t.o.v. het virus van Aujeszky gebruikt en antibiotica om secundaire bacteriële infecties tegen te gaan. Het resultaat hiervan is echter discutabel.

Prophylaxis

De prophylactische maatregelen kunnen onderverdeeld worden in:

- 1) Veterinair hygiënische maatregelen.
- 2) Applicatie van antisera t.o.v. het virus van Aujeszky.
- 3) Vaccinaties.

Van de veterinaire-hygiënische maatregelen kunnen genoemd worden:

Het scheiden van runderen en varkens; niet alleen ruimtelijk, maar ook verzorgings-technisch (aparte stalutensiliën; het wassen van de handen; het desinfecteren van de laarzen en het verkleden wanneer van de varkensstal naar de runderstal wordt gegaan). Dit laatste moet zeker gebeuren wanneer op het bedrijf de ziekte van Aujeszky is vastgesteld.

Bij varkens heeft het gebruik van antisera tot goede resultaten geleid. Dit is gebleken uit een tweetal enquêtes die onder Nederlandse dierenartsen werden gehouden, respectievelijk in 1967/1968 en 1971/1972.

Na applicatie bij klinisch nog gezonde biggen in tomen waarin de ziekte van

Aujeszky voorkwam kreeg 50—70% van de behandelde dieren geen ziekteverschijnselen en na applicatie bij pasgeboren biggen in gezonde tomen werd 80—90% van de biggen afdoende beschermd.

Het antiserum moet afhankelijk van de grootte van het bedrijf gedurende 1 à 2 maanden aan alle pasgeboren biggen worden gegeven.

Een eenmalige injectie is meestal vol-

doende. Wanneer de infectiedruk groot is dient soms voor een tweede maal (na 14 dagen) antiserum te worden gegeven. Geadviseerd wordt bij het begin van de uitbraak alle biggen tot 4 weken oud antiserum toe te dienen.

Ook bij runderen worden wel antisera gebruikt. Over de betekenis hiervan zijn onvoldoende gegevens bekend.

Het vaccineren van varkens is, gezien mededelingen in de Oost-Europese veterinaire literatuur, van betekenis op chronisch geïnfecteerde zeer grote bedrijven. Indien het wordt nagelaten kunnen de verliezen aan de ziekte van Aujeszky groot zijn.

In Nederland is de noodzaak om te vaccineren niet of nog niet aanwezig. Het vaccineren zou zelfs een geprotaheerd ziekteverloop kunnen geven.

Bij een natuurlijk ziekteverloop op mestbedrijven is de sterfte minimaal.

De gemiddelde dagelijkse groei is gedurende 1 à 3 weken verminderd.

Op fokbedrijven zijn de zeugen na korte tijd alle immuun. Via antilichamen in het colostrum krijgen de biggen een goede bescherming in de meest gevoelige periode van het leven (eerste vier weken).

Door collega van der Valk van de Interne Kliniek van de Faculteit voor Diergeneeskunde te Utrecht is nagegaan of na vaccinatie van zeer jonge biggen interferentie zou kunnen optreden waardoor het virulente virus niet zou kunnen binnendringen.

De helft van de toom kreeg de eerste dag na de geboorte antiserum ten opzichte van het virus van Aujeszky en de andere helft werd gevaccineerd.

Van interferentie werd niets waargenomen hetgeen blijkt uit de volgende tabel.

Over vaccinaties zijn bij runderen onvoldoende gegevens bekend om hierover een duidelijk advies te kunnen geven.

In de winter 1973—1974 zal een praktijkproef worden gedaan.

Epizootiologie

Zeer veel speculaties zijn gedaan en onderzoeken zijn verricht om aan te geven en na te gaan waar het smetstofreservoir in de natuur gelegen zou zijn en via welke vectoren het virus de dieren zou bereiken.

Zonder meer kan men stellen, dat er maar een virusreservoir bekend is en dat is het varken.

Het varken is de natuurlijke gastheer voor het virus. Dit steunt op de volgende waarnemingen.

- Het virus van Aujeszky komt latent bij deze diersoort voor, zelfs zonder aanleiding te geven tot ziekteverschijnselen.
- Runderen, die aan de ziekte van Aujeszky leden stonden meestal in dezelfde ruimte als het varken of hadden op een andere manier contact met varkens.
- Honden en katten die de ziekte kregen, hadden steeds varkensvlees of varkensslachtafvallen gegeten of waren met varkens in contact geweest.
- Aangetaste runderen zijn geen smetstof-verspreiders en ook honden en katten zijn zelden virusuitscheiders. Deze diersoorten zijn het einde van de infectieketen.

Pasgeboren biggen gestorven aan de ziekte van Aujeszky, na vaccinatie en serumprophylaxis.

Bedrijf	gevaccineerd		met serum ingespoten	
	aantal	gestorven aan Aujeszky	aantal	gestorven aan Aujeszky
I	69	17	69	10
II	57	5	54	2
III	70	15	61	7
IV	8	0	8	0
	204	37 (18%)	192	19 (10%)

De conclusie is duidelijk. Het gebruikte vaccivirus heeft geen interferentie-eigenschappen.

Dat het virus van Aujeszky latent bij varkens voorkomt moge blijken uit de volgende waarnemingen.

- a) Veel beren in Nederland staande op openbare beerbedrijven, die meer dan 50 zeugen van verschillende eigenaars hebben gedekt, blijken met het virus in contact geweest te zijn, gezien het voorkomen van serum-neutraliserende antilichamen in het serum.
- b) Het virus wordt via de neus of via de geslachtsorganen uitgescheiden. De openingen van de geslachtsorganen worden geïnfecteerd door besnuffelen. In praeputium en vagina kan het virus zich vermeerderen en kan worden uitgescheiden. Vanuit praeputium en vagina dringt het virus in het lichaam. Na enige tijd is het in het neussecretum aantoonbaar.

Rest nog de vraag hoe komt het virus via het varken bij de andere diersoorten. Het meest intrigerende is: hoe worden runderen besmet. Hypothetisch wordt betekenis toegekend aan stekende insecten en vooral aan de stalvlieg *Stomoxys calcitrans*.

Theoretisch is deze mogelijkheid inderdaad aanwezig. De vlieg raakt besmet met infectieus neussecretum en steekt vervolgens het rund.

Opgemerkt moet worden dat op besmette bedrijven nooit virus in stalvliegen is aangetoond.

Voorts is de virusconcentratie in neussecretum laag 10^3 a 10^4 TCID per ml. Een vlieg neemt maar zeer weinig op. Bovendien neemt de concentratie geprojecteerd tegen de tijd steeds af.

Honden, katten en ratten die bij varkens kunnen komen kunnen het virus aan de haren verslepen. Dit is zonder meer bezwezen.

Nu is het contact tussen deze diersoorten enerzijds en varkens en runderen anderzijds meestal niet zeer innig. Hoogstens kan de ligplaats van de runderen door honden, katten en ratten worden bezoedeld. Opname van virus door de huid zal slechts incidenteel

plaatshebben.

Het varken kan runderen rechtstreeks infecteren o.a. door aanhoesten. A.g.v. ventilatiestromingen kan virus bevattende lucht via het varken diep in de luchtwegen van runderen komen.

Een belangrijke vector van het virus van Aujeszky voor het rund is ongetwijfeld ook de mens. De mens die zieke varkens verzorgt kan de smetstof naar het rund brengen.

Het is opgevallen dat vaak kalveren jeukverschijnselen krijgen aan de kop en koeien juist aan de achterhand.

Algemeen neemt men aan dat de plaats waar de jeuksymptomen beginnen ook de porte d'entree van het virus is.

Bij het drinken geven van de kalveren besmet de verzorger met zijn hand en met zijn vingers (laten zuigen) de omgeving van de mond van het dier. Wanneer hier nu slijmvliesbeschadigingen aanwezig zijn kan het virus binnendringen.

Melkgevende runderen vertonen vaak de symptomen aan de achterhand. De infectie zou hier overgebracht kunnen worden bij het melken, het aanbrengen van de tepelhouders en het namelken.

Typisch is ook dat wij enkele malen geconfronteerd werden met de ziekte van Aujeszky bij runderen enkele dagen na de partus. Eigenaar had steeds verloskundige hulp geboden.

Op moment van de uitbraak leden ook steeds de varkens aan de ziekte van Aujeszky.

De tabel betreffende de frequentie van overbrengen van het virus naar het rund door de diverse mogelijke vectoren ziet er als volgt uit.

Vectoren virus van Aujeszky	
Varken	+
Mens	+
Hond, kat, rat	+
Insecten	(±)
Rund	—

Het volstrekt geïsoleerd houden van runderen t.o.v. het varken is momenteel nog de beste profylactische maatregel om de ziekte van Aujeszky bij eerstgenoemde diersoort te voorkomen.

(+) theoretisch mogelijk; nooit aangetoond.

Discussie

Discussie naar aanleiding van de voordracht van Dr. J. P. W. M. A k k e r m a n s getiteld „Ziekte van Aujeszky bij het rund en het varken”.

De getoonde dia's van de Aujeszky-encephalitis geven eenzelfde beeld te zien als de post-infectieuze encephalitis na Carree bij de hond en de postinfectieuze encephalitis bij mazelen en de postvaccinale encephalitis na vaccinia enting bij de mens.

Is dit geen Arthusfenomeen?

Het virus is ook bij Aujeszky-aandoeningen in de hersenen niet aan te tonen, maar er zijn wel histologische veranderingen.

Spreeker is het met de vraagsteller eens dat er duidelijk redenen zijn om in deze richting te denken.

Op een moeilijke vraag wat er bij een grote uitbraak van de ziekte van Aujeszky, zoals in de Gelderse vallei, gedaan kan worden om

uitbreiding te voorkomen, antwoordt de spreker dat strenge veterinairehygiënische maatregelen wel zinvol zijn maar door het tekort schieten van de veehouders hebben ze weinig positief effect gehad. Men zou een ervoersverbod kunnen propageren en de Gezondheidsdiensten zouden zich bezig kunnen houden met een aankoopregulatie. Het virus is echter overal, ook in Zeeland en in Groningen. Op het C.D.I. te Rotterdam zijn nooit virulentieverschillen waargenomen.

Wel is de bedrijfsvoering van belang. Op grote bedrijven blijft de infectie hangen en krijgen men na ziekte pauzes soms meerdere malen terugkeer van ziektegevallen. Op een bedrijf waar gevaccineerd was, kwamen in het verloop van een jaar voor de derde keer ziektegevallen voor.

Over het algemeen was de hygiëne op deze bedrijven matig zodat uitbannen van de ziekte moeilijk was.

ZWOEGERZIEKTE BIJ SCHAPEN*)

Maedi in sheep

C. TERPSTRA en G. F. DE BOER**)

Samenvatting

Zwoegerziekte is een progressief verlopende interstitiële pneumonie bij schapen en wordt veroorzaakt door een persisterende virusinfectie. In een beperkt aantal gevallen treedt na infectie een meningo-encephalomyelitis („visna”) op, welke gepaard gaat met progressief verlopende functiestoornissen van het centrale zenuwstelsel.

De incubatietijd van zwoegerziekte na intrapulmonale besmetting bedraagt 2 jaar of meer, die van visna na intracerebrale of intrapulmonale besmetting varieert van 7 maanden tot 5 jaar. Gebleken is dat schapen hun gehele leven virusdragers kunnen zijn, zonder dat histologische veranderingen in de longen optreden.

Er zijn geen aanwijzingen voor een intra-uterine besmetting, maar lammeren kunnen al in de eerste uren na de geboorte via de moedermelk worden geïnfecteerd. Naarmate het contact met de moeder of besmette kudde langer duurt, neemt het aantal ziektegevallen onder de nakomelingen toe.

Bij experimentele infecties kunnen na 2 tot 8 weken specifieke antilichamen worden aangetoond. Doordat de immuunresponse bij natuurlijke infecties in het algemeen zwak en soms afwezig is, kunnen met de thans toegepaste serologische technieken niet alle gevallen van zwoegerziekte worden onderkend. Bij een serologisch onderzoek in de kustprovincies werden bij 28% van de volwassen schapen en op 80% van de onderzochte bedrijven antilichamen tegen zwoegerziektevirus gevonden.

*) Voordracht, op 5 oktober 1973 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten, in Sectie I: Gebruiksdieren. (Congresthema: „Diergeneeskunde en virologie”).

**) Dr. C. Terpstra en Dr. G. F. de Boer; Centraal Diergeneeskundig Instituut Afdeling Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

Summary

Zwoegerziekte (maedi) is a slowly progressive interstitial pneumonia in sheep, which is caused by a persistent virus infection. In a limited number of cases, infection results in meningo-encephalitis (visna) which is marked by functional disorders of the central nervous system running a progressive course.

The incubation period of maedi following intrapulmonary infection is two years or longer, that of visna following intracerebral or intrapulmonary infection varying from seven months to five years. Sheep may be virus carriers throughout life without showing any histological changes of the lung.

There are no indications for an intra-uterine infection but lambs may be infected during the first hours after birth by the milk of the dam. The incidence of the disease among the offspring increases with the period of contact of the lambs with the dam or the infected flock.

Specific antibodies are detectable within two to eight weeks after experimental infection. As the immune response is usually weak and occasionally absent in spontaneous infection, current serological methods do not make it possible to establish a diagnosis of maedi in every case. Serological studies in the coastal provinces of the Netherlands revealed the presence of antibodies to maedi virus in 28 per cent of the adult sheep and 80 per cent of the flocks examined.

Zwoegerziekte is een progressief verlopende interstitiële pneumonie bij schapen, welke een extreem lange incubatietijd heeft. De ziekte werd voor het eerst vermeld in 1918 in het jaarverslag van de Vereniging tot Verbetering van de Schapenhouderij in Noord-Holland. Longwormen werden als oorzaak van de ziekte beschouwd. In zijn dissertatie „De zwoegers op Texel” (1943) heeft K o e n s (4) een nauwkeurige beschrijving van de klinische en pathologische verschijnselen gegeven. Hierbij kwam hij tot de conclusie dat de steeds letaal verlopende pneumonie niet door longworminfecties werd veroorzaakt, maar dat het om een besmettelijke aandoening ging die zich alleen onder bepaalde omstandigheden manifesteerde. Als predisponerende factoren werden longworminfecties, de aanwezigheid van brak drinkwater en een mogelijke verhoogde gevoeligheid in bepaalde families genoemd.

Ondertussen was op IJsland onder de naam „maedi” een interstitiële pneumonie vastgesteld, die werd toegeschreven aan de import van schapen uit Duitsland in 1933. Ongeveer 10 jaar na de introductie van deze schapen was de jaarlijkse mortaliteit in de besmette kudde tot 15 à 20% gestegen. In deze kudde werd nog een tweede aandoening gezien, die gepaard ging met functiestoornissen van het centrale zenuwstelsel. Deze ziekte, „visna” genaamd,

begon als regel met parese of ataxie van de achterbenen, gevolgd door dwangbewegingen en eindigde dikwijls met paraplegia of zelfs totale paralyse van de achterhand. Een enkele maal werd tevens blindheid waargenomen. Bij histologisch onderzoek wordt zowel in natuurlijke als experimentele gevallen een ontsteking gezien in de witte substantie van hersenen, cerebellum en ruggemerg. Naast de leuco-encephalitis is dikwijls een meningitis aanwezig.

Tussen 1944 en 1952 heeft men op IJsland getracht maedi uit te roeien door alle schapen in de besmette gebieden te slachten en deze pas na verloop van een jaar te herbevolken met dieren afkomstig uit districten die vrij waren van de ziekte.

Visna is op IJsland na 1952 in de praktijk niet meer waargenomen, maar maedi dook na enkele jaren opnieuw op. Visna werd evenwel in het laboratorium aangehouden door middel van intracerebrale passages van besmet hersenmateriaal. Dank zij de vereenvoudiging van de weefselkweektechniek en de brede toepassingsmogelijkheden hiervan voor de virologie gelukte het aan Sigurdsson en medewerkers (7), een virus in weefselkweek te isoleren uit de hersenen van visnaschapen. Het bleek niet alleen te worden geneutraliseerd door sera van visnaschapen, maar ook door sera afkomstig van schapen, lijdende aan maedi. Met de methodie-

ken die voor de isolatie van visnavirus werden gebruikt, bleek het tevens mogelijk regelmatig virus te kweken uit de longen van maedi-schapen (6). Gudnadóttir en Pálsson (3) zagen na intrapulmonale besmetting met visnavirus bij sommige dieren het klinisch en histopathologisch beeld van maedi, waarmee de nauwe verwantschap tussen de twee ziektebeelden duidelijk was aangetoond.

Vanwege de economische schade die zwoegerziekte vooral in de kustprovincies onder de Nederlandse schapehouderij veroorzaakt, werd in 1965 een begin gemaakt met een onderzoek naar de aethiologie van de ziekte. Gebruik makende van de IJslandse ervaringen gelukte het regelmatig een virus te isoleren uit longen van zwoegerschapen. De Boer (1) heeft in zijn proefschrift aangetoond, dat de morfologische, biologische en biofysische eigenschappen van de zwoegerziekte-isolaten nagenoeg identiek zijn aan die van de maedi en visnavirussen. Neutralisatieproeven met sera van IJslandse en Nederlandse schapen bevestigden dat maedi en zwoegerziekte één en dezelfde aandoening is. Ook in Nederland zijn in de praktijk enkele gevallen van visna waargenomen op bedrijven waar zwoegerziekte regelmatig voorkomt. Dat visna in het verleden aan de aandacht is ontsnapt, is op zich zelf reeds een aanwijzing dat de aandoening zelden voorkomt. Res sang en medewerkers (5) onderzochten het centraal zenuwstelsel van 25 schapen met duidelijke zwoegerlongen, welke op het abattoir in Amsterdam waren geslacht. Slechts bij een van de dieren werd een meningo-leucoencephalitis aangetroffen overeenkomstig het histologisch beeld van

visna. Voor de differentiële diagnose van functiestoornissen van het centraal zenuwstelsel bij schapen op zwoegerbedrijven komt visna naast Listeria, Scrapie en Pb vergiftiging zeker als oorzaak in aanmerking.

In de periode 1965-'68 zijn door De Boer (1) een drietal series proefinfecties uitgevoerd met in weefselcultuur gekweekt zwoegerziektevirus.

Hierbij waren 54 schapen betrokken, waarvan 21 intrapulmonaal en 10 intracerebraal werden besmet. De 23 controledieren werden op overeenkomstige wijze ingespoten met onbesmette weefselcultuurvloeistof. Na verloop van twee weken tot enkele maanden werd uit bloedmonsters van alle besmette schapen virus geïsoleerd. Bij een aantal dieren kon het virus, soms weliswaar met grote tussenpozen, gedurende 4 à 6 jaar uit de circulatie worden gekweekt. Bij sectie werd uit dieren met pathologische veranderingen eveneens virus geïsoleerd, waarmee werd aangetoond dat experimenteel besmette dieren een persisterende infectie doormaken.

De klinische symptomen en pathologische veranderingen van de proefdieren zijn samengevat in Tabel 1.

In de groep van vijf intrapulmonaal besmette dieren, welke na 14—16 maanden werd geslacht, werden geen klinische symptomen van zwoegerziekte opgemerkt, maar bij drie dieren werden in de longen histologische veranderingen van de ziekte waargenomen. Bij één schaap uit deze groep werden na 14 maanden duidelijke symptomen van visna gezien.

Na een incubatietijd van 26—36 maanden werd bij ongeveer de helft van de overige 16 intrapulmonaal besmette

Tabel 1. *Klinische en histopathologische veranderingen bij schapen na experimentele besmetting met zwoegerziektevirus.*

Wijze van besmetting	Duur experiment (maanden)	Aantal dieren	Klin. sympt.		Histopath. afw.		Geen afwijkingen
			zwoeger-ziekte	visna	zwoeger-ziekte	visna	
i. pulm.	14—16	5	—	1	3	1	2
i. pulm.	28—70	16	10	—	11	1+1?	5
i. cerebraal	9—70	10	1+2?	7	9	7	—

dieren de eerste symptomen van zweoergerziekte opgemerkt. De langste incubatietijd bedroeg 58 maanden. De proef werd na 70 maanden beëindigd. In deze periode werden bij 10 dieren klinische symptomen van zweoergerziekte waargenomen en geen verschijnselen van visna. Bij het microscopisch onderzoek van de longen werd in 11 gevallen het beeld van zweoergerziekte aangetroffen en in het centraal zenuwstelsel twee maal veranderingen behorende bij het beeld van visna. Op grond van virusisolaties uit het bloed en de vorming van antistoffen mag worden geconcludeerd, dat de besmetting bij alle dieren was aangeslagen. Het is daarom opmerkelijk dat zich bij vijf dieren niet het beeld van progressieve interstitiële pneumonie heeft ontwikkeld. Uit twee hiervan werd bij sectie zweoergerziektevirus geïsoleerd, waarmee werd aangetoond, dat schapen niet alleen subklinisch worden geïnfecteerd, maar tevens dat het virus een schapeleven lang kan persisteren zonder histologische veranderingen in de longen te veroorzaken. Bij de drie overige dieren verliep het virologisch onderzoek na sectie eveneens negatief, hetgeen erop wijst dat de infectie misschien na verloop van enige jaren kan worden overwonnen.

De incubatietijd van de intracerebraal besmette schapen varieerde van 7—55 maanden, de duur van de klinische symptomen van twee weken tot meer dan twee jaar. De proef werd eveneens na 70 maanden beëindigd.

Bij zeven van de tien werden symptomen van visna waargenomen en in de longen van negen dieren werden veranderingen van zweoergerziekte gezien.

De epizootiologie van zweoergerziekte is slechts ten dele bekend. De Boer (1) isoleerde zweoergerziektevirus uit melkmonsters van besmette ooien en veronderstelde, mede op grond van virusisolaties uit vijf maanden oude lammeren, dat de infectie direct na de geboorte per ingestionen tot stand kan komen.

Om hierover meer inzicht te verkrijgen werden circa 160 lammeren, geboren uit ooien afkomstig van zweoerbedrij-

ven, in vier groepen verdeeld. De lammeren van groep 1 werden onmiddellijk na de geboorte van de moeders gescheiden en colostrumvrij opgefokt. De lammeren van de groepen 2, 3 en 4 hebben gedurende respectievelijk 10 uur, 6 weken en 1 jaar het normale contact met de moeder en de besmette kudde kunnen onderhouden. Hoewel het experiment nog niet is afgesloten zijn wel enkele interessante waarnemingen gedaan.

In groep 4 (1 jaar contact) moesten na drie jaar enkele dieren in een vergevorderd stadium van zweoergerziekte worden opgeruimd en na vijf jaar was de koppel als gevolg hiervan ongeveer gehalveerd.

In de groep die 6 weken contact met de moeder heeft gehad, werden na vier jaar de eerste zweoers waargenomen doch het aantal bleef beperkt.

In de 10 uur groep heeft zich na vijf jaar het eerste ziektegeval voorgedaan, terwijl in de colostrumvrije groep ook serologisch nog geen enkele aanwijzing voor de aanwezigheid van zweoergerziekte is gevonden.

De laatstgenoemde bevinding duidt er op dat de lammeren onbesmet worden geboren. Virologisch onderzoek van de foeten, afkomstig van een 30-tal slachtschapen met zweoergerziekte zijn eveneens negatief verlopen, zodat thans met vrij grote zekerheid kan worden gesteld dat intra-uterine besmetting waarschijnlijk niet voorkomt. Het ontbreken van een verticale transmissie biedt in ieder geval een mogelijkheid voor een bestrijding. De proef heeft verder aangetoond dat de duur van het contact met de besmette moeder c.q. besmette kudde van grote betekenis is zowel voor de leeftijd waarop de ziekte zich in de volgende generatie openbaart als voor wat betreft de frequentie van voorkomen. Naarmate het contact langer heeft geduurd, treedt de ziekte eerder op en neemt het aantal slachtoffers toe. Uitgaande van een besmetting via de moeder melk zijn de genoemde verschillen tussen groep 2 (10 uur) en groep 3 (6 weken) alleszins verklaarbaar. Uit het grote verschil in ziektefrequentie tussen

de groep van 6 weken en één jaar contact moet worden geconcludeerd dat veel dieren in de tussenliggende periode worden geïnfecteerd, hetgeen doet vermoeden, dat de infectie nog op een andere wijze dan via de melk tot stand komt. IJslandse onderzoekers hebben succesvolle infectieproeven gemeld met faeces van maedischapen. Transmissie door larven van longwormen komt eveneens in aanmerking. Aangezien het virus slechts zelden in het neusscretum aantoonbaar is, lijkt een inhalatie-infectie weinig waarschijnlijk, maar uitgesloten is ze niet. Vanwege de persisterende viraemie die bij deze ziekte optreedt, behoort een overbrenging door bloedzuigende parasieten zeker tot de mogelijkheden.

Als zodanig komt vooral *Melophagus ovinus* in aanmerking, temeer daar deze in de zoogperiode massaal van de ooien op de lammeren overgaat. Genoemde mogelijkheden zijn nog onvoldoende onderzocht.

De klinische verschijnselen van zwoegerziekte treden pas op als de pathologische veranderingen zich over de gehele longen hebben uitgebreid. Tekenen van vermoeidheid en een frequente ademhaling, symptomen die zich aanvankelijk alleen voordoen na enige inspanning, kunnen na enkele weken of maanden ook worden opgemerkt bij dieren in rust. De dieren krijgen een pompende abdominale ademhaling, vermageren ondanks goede eetlust en worden tenslotte volkomen cachectisch. Het gehele proces kan maanden duren en soms zelfs meer dan een jaar. Gerekend vanaf het tijdstip van de besmetting moet het klinisch stadium als de eindphase van de ziekte worden beschouwd.

Uit de eerder genoemde experimentele infecties is echter gebleken dat ook al slaat de infectie aan, dit in lang niet alle gevallen tot klinische zwoegerziekte leidt en zelfs geen pathologische veranderingen in de longen behoeft te geven. Een natuurlijke besmetting zal in het algemeen met een kleinere hoeveelheid virus tot stand komen, die bovendien niet rechtstreeks in de longen terecht komt.

Het percentage subklinische infecties zal daarom in de praktijk vermoedelijk hoger zijn dan onder experimentele omstandigheden reeds het geval was.

In verband met de lange incubatie van zwoegerziekte en het voorkomen van gezonde virusdragers is men voor de diagnostiek aangewezen op serologische technieken. Bij **experimentele** infecties kunnen met behulp van de complementbindingreactie (CBR), immunofluorescentietest (IFT) en agargeldiffusietest (AGDT) bij alle proefdieren reeds na 2 tot 8 weken specifieke antilichamen in het serum worden aangetoond (2,8). Neutraliserende antistoffen daarentegen verschijnen pas na enkele maanden of zelfs na verloop van meer dan een jaar (2). Voor alle genoemde methodieken geldt dat, wanneer éénmaal antilichamen aantoonbaar zijn, de dieren in het algemeen voor de verdere duur van het experiment positief blijven. Bij **natuurlijke** infecties blijken de antistoftiters zich op een aanmerkelijk lager niveau te bewegen dan bij experimenteel besmette dieren. In sommige gevallen van zwoegerziekte, w.o. klinische eindstadia, zijn tot nu toe met geen van de bovengenoemde serologische technieken antistoffen aantoonbaar.

In een groep van 54 schapen uit de praktijk met macroscopische en histologische veranderingen van zwoegerziekte reageerden 48 met de door ons als zeer gevoelig beschouwde agargeldiffusietest. In de sera van de overige zes konden met deze test geen antilichamen worden aangetoond. Een bestrijding van de ziekte alleen op basis van serologisch onderzoek lijkt daarom momenteel geen voldoende garantie voor een blijvend succes.

Ten einde een indruk te krijgen omtrent de verspreiding van zwoegerziekte onder de Nederlandse schapestapel werden op ruim 150 bedrijven in de provincies Groningen, Friesland, Noord- en Zuid-Holland sera verzameld.

De monsters waren afkomstig van dieren ouder dan 1 jaar en van bedrijven met minimaal 50 volwassen schapen.

De sera werd onderzocht met de CBR- en de AGDT-test. De resultaten van dit onderzoek hebben aangetoond dat de ziekte in onze kustprovincies sterk verbreid is. In Groningen werden in 173 van de 268 onderzochte sera (64.5%) antilichamen aangetoond.

Van de sera afkomstig uit de provincie Friesland waren 123/481 (25.6%) positief, in Noord-Holland 455/1899 (24.0%) en in Zuid-Holland 81/245 (33.1%). Als men uitgaat van de ver-

onderstelling dat één positief serum voldoende is om een bedrijf als besmet te beschouwen dan zou op grond van dit beperkte onderzoek, waarbij maximaal 20% van de op het bedrijf aanwezige volwassen dieren was betrokken, ruim 80% van de kudden geïnfecteerd zijn, terwijl ruim 28% van de schapepopulatie op één of andere wijze contact met het zweegerziektevirus heeft gehad.

LITERATUUR

1. Boer, G. F. de: Zweegerziekte, een persisterende virusinfectie bij schapen. *Proefschr.* Utrecht, 1970.
2. Boer, G. F. de: Antibody formation in Zweegerziekte, a slow infection in sheep. *J. Immunology*, 104, 414, (1970).
3. Gudnadóttir, M. and Pálsson, P. A.: Successful transmission of visna by intrapulmonary inoculation. *J. Infect. Dis.*, 115, 217, (1965).
4. Koens, H.: De „zwoegers” op Texel. *Proefschr.* Utrecht, 1943.
5. Ressang, A. A., Stam, F. C. and Boer, G. F. de: A meningo-leucoencephalomyelitis resembling visna in dutch zweeger sheep. *Path. Vet.*, 3, 401, (1966).
6. Sigurdardóttir, B. and Thormar, H.: Isolation of a viral agent from the lungs of sheep affected with maedi. *J. Infect. Dis.*, 114, 55, (1964).
7. Sigurdsson, B., Thormar, H. and Pálsson, P. A.: Cultivation of visna virus in tissue culture. *Arch. ges. Virusforsch.*, 10, 368, (1960).
8. Terpstra, C. and Boer, G. F. de: Precipitating antibodies against maedi-visna virus infected sheep. *Arch., ges. Virusforsch.*, 42, (1973). (in druk).

Discussie

Discussie naar aanleiding van de voordracht van Dr. C. Terpstra getiteld „Zwoegerziekte bij schapen”.

Op de uitspraak van Dr. C. Terpstra dat Maedi en zweegerziekte identieke ziekten zijn wordt de vraag gesteld hoe het mogelijk is dat er patholoog-anatomisch verschillende beelden worden beschreven.

Zo beschrijft Pálsson (IJsland) vooral woekering van de gladde musculatuur van de alveoli terwijl Ressang en De Boer de bindweefselwoekering benadrukken. Zijn er dan verschillende virusstammen?

Inderdaad bestaan er verschillende virusstammen. In IJsland heeft men voornamelijk gewerkt met een Visnastam, die gedurende een tiental jaren door hersenpassages in het laboratorium is aangehouden, terwijl in Nederland een uit zweegerlongen geïsoleerde praktijkstam is gebruikt.

Over het al of niet aanwezig zijn van intracellulaire insluitlichaampjes zijn de inzichten niet eensluidend.

Naar aanleiding van de methode om met de ziekte te leven door de lammeren vroegtijdig bij de moederdieren vandaan te halen, wordt naar de weerstand van het virus gevraagd omdat de lammeren later weer worden opgehoofd. Tevens wordt naar het beste desinfectiemiddel gevraagd.

De spreker antwoordt dat een colostrumvrije en gescheiden opfok geen garantie zijn dat de dieren ziektevrij blijven. Daarvoor is momenteel nog te weinig bekend over de epidemiologie van de ziekte. Het virus is echter weinig resistent zodat infectie in de hokken te verwaarlozen is. Halamid is een goed desinfectiemiddel maar ook natronloog is goed te gebruiken.

VIRALE RESPIRATOIRE AANDOENINGEN BIJ HET RUND*)

Viral respiratory disease in cattle

P. J. STRAVER en A. P. K. M. I. VAN NIEUWSTADT**)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van de resultaten van virologisch en serologisch onderzoek dat op een aantal rundveebedrijven werd verricht, waar zich aandoeningen van de respiratie-tractus hadden voorgedaan.

Er wordt vooral aandacht geschonken aan kalveren van 4 tot 8 weken oud op mestbedrijven en opfokbedrijven en aan kalveren en pinken tijdens de eerste stalperiode.

De resultaten van het serologisch onderzoek tonen aan dat infecties met één of meerdere virussen een belangrijke rol kunnen spelen bij het ontstaan van de ziekte hoewel stalklimaat en secundaire bacteriële infecties het verloop van de ziekte ongetwijfeld kunnen beïnvloeden.

Summary

The results of virological and serological studies on a number of farms with respiratory problems in calves are reviewed.

Particular attention is paid to respiratory conditions in four- to eight-week-old calves on calf-fattening and calf-rearing farms as well as in calves and yearlings during the first housing period.

The results of the serological studies show that infection with one or several viruses may be an important factor in the pathogenesis of the disease, although the stable climate and secondary bacterial infections may undoubtedly affect the course of the disease.

Met het toenemen van de bedrijfsgrootte is het belang van de respiratoire aandoeningen bij kalveren en pinken de laatste jaren steeds toegenomen.

Binnen de afdeling virologie van het CDI hebben wij ons vooral bezig gehouden met het bestuderen van de virale oorzaak van deze aandoeningen.

Bij een dergelijk onderzoek worden meestal verschillende methoden toegepast:

Virologisch onderzoek: Uit neus-, keel- of bloedmonsters van zieke dieren of uit organen van zeer kort tevoren gestorven dieren kan geprobeerd worden virus te isoleren met behulp van celcultures van verschillende herkomst.

Serologisch onderzoek: serummonsters, verzameld in het beginstadium van de ziekte en enkele weken later worden onderzocht op een toename van antistoffen ten opzichte van virussen waarvan bekend is dat ze respiratoire aandoeningen bij runderen kunnen veroorzaken.

Een combinatie van virologisch en serologisch onderzoek wordt ook toegepast.

In de loop van het onderzoek hebben we vaak ondervonden dat zowel de monsters voor virologisch onderzoek als de eerste serummonsters in een te laat stadium van de ziekte werden verzameld. De eigenaar merkt dikwijls de eerste, vaak lichte verschijnselen niet op of wacht een paar dagen voordat hij diergeneeskundige hulp inroept. Zo verstrijkt er vaak een week voordat materiaal en serum wordt verzameld. Zowel voor virologisch als voor serologisch onderzoek is deze periode te lang, zodat de primaire oorzaak van de aandoening niet wordt gevonden.

In samenwerking met collega Holzhauer en andere collegae hebben we daarom de laatste tijd de zaak op wat andere wijze aangepakt.

Geprobeerd wordt om door middel van serologisch onderzoek na te gaan welke virussen gedurende een langere tijdspe-

*) Voordracht op 5 oktober 1973 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten, in Sectie I: Gebruiksdieren (Congresthema: „Diergeneeskunde en virologie”).

**) Dra. P. J. Straver en Dr. A. P. K. M. I. van Nieuwstadt; Centraal Diergeneeskundig Instituut Afdeling Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

riode op verschillende typen rundveebedrijven circuleren.

De resultaten van het serologisch onderzoek worden vergeleken met die van het klinisch onderzoek dat regelmatig op deze bedrijven plaatsvindt.

Op kalvermestbedrijven en kalveropfokbedrijven wordt van een representatief aantal dieren vanaf de aankomst op het bedrijf maandelijks serum verzameld.

Op bepaalde melkveebedrijven, waar men jaarlijks een respiratoire aandoening bij kalveren en pinken ziet optreden die pinkengriep wordt genoemd, wordt vóór of direct na het opstallen in de herfst, serum verzameld. Dit wordt maandelijks herhaald. De serummonsters worden onderzocht op een toename van antistoffen tegen verschillende virussen:

Voor het onderzoek worden dikwijls verschillende serologische technieken naast elkaar gebruikt. In verschillende gevallen is nog niet duidelijk, welke de beste aanwijzingen geeft (Tabel 1).

eventueel met stress werden wel regelmatig bij proefkalveren pneumoniën opgewekt.

In de meeste landen van Europa komt Pi-3 virus ook algemeen voor.

In ons land hebben bijna alle volwassen runderen er antistoffen tegen. Het gevolg is, dat bijna alle pasgeboren kalveren na de opname van colostrum passieve antistoffen hebben. Deze verdwijnen in de loop van drie tot vier maanden. (Tabel 2).

Op melkveebedrijven blijken de meeste kalveren gedurende de eerste stalperiode een infectie met Pi-3 virus door te maken. Meerdere malen kon dit door middel van serologisch onderzoek worden vastgesteld zonder dat er klinische verschijnselen waren geconstateerd.

Infecties met Pi-3 virus komen ook op kalvermestbedrijven voor. Ze kunnen met het serologisch onderzoek moeilijk worden vastgesteld omdat de aanwezigheid van passieve antistoffen vaak een duidelijke serologische reactie verhindert.

Tabel 1.

Virus	Gebruikte Serologische technieken			
Parainfluenza-3, <u>Pi-3</u>	HI	CBR		
Respiratory syncytial, <u>R.S.</u>		CBR	Ind.IFT	(NT)
Reo type 1, 2 en 3	HI			
Adeno type 1 tot en met 8		CBR		(NT)
Infectious bovine rhinotracheitis, <u>IBR/IPV</u>				NT
Bovine virusdiarrhea, <u>BVD</u>		CBR	Ind.IFT	NT

HI - Haemagglutinatie inhibitie test

CBR - Complementbindings reactie

Ind.IFT - Indirecte immunofluorescentie test

NT - Neutralisatie test

Parainfluenza-3 virus. Pi-3 virus werd het eerst beschreven als de oorzaak van luchtweginfecties bij kinderen. Later werd een overeenkomstig agens meerdere malen in de Verenigde Staten geïsoleerd uit kalveren die verschijnselen van Shipping fever vertoonden. Het bleek echter niet mogelijk het ziektebeeld in kalveren met het virus alleen te reproduceren. Door een gecombineerde infectie met Pi-3 en Pasteurellae,

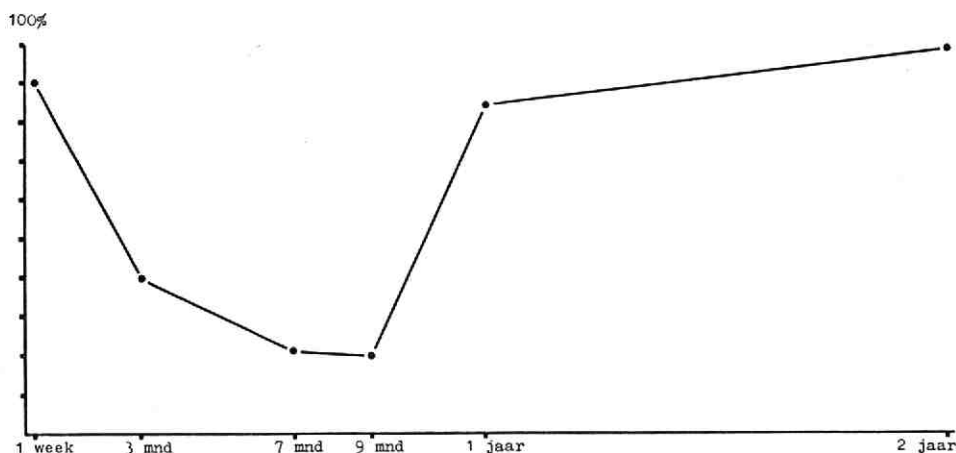
Het onderzoek op antistoffen gebeurt d.m.v. de haemagglutinatie inhibitie test (HI test) en de complementbindingstest (CBR).

Respiratory Syncytial virus (RS virus). RS virus is al jaren lang bekend als een belangrijk pathogeen van de mens; het veroorzaakt met name bij jonge kinderen vrij ernstige ademhalingsinfecties.

De laatste jaren is dit agens in verschillende landen, o.a. Zwitserland, België,

Tabel 2.
Antistoffen tegen het Parainfluenza-3-virus bij runderen van verschillende leeftijdsgroepen.

H.I.titers	1 week	3 mnd	3-7 mnd	6-9mnd	+ 1 jaar	≥2 jaar
0 t/m 1/40	10.3%	59.4%	79.4%	80%	16.3%	1.7%
1/80 en hoger	89.7%	40.6%	21.6%	20%	83.7%	98.3%
aantal dieren:	426	426	110	69	287	257



Japan en Engeland, uit runderen geïsoleerd. Dit jaar werd ook in ons land uit een neusswab van een kalf RS virus gekweekt.

Voor die tijd was door middel van serologisch onderzoek met de Belgische RS stam al gebleken, dat infecties met dit virus ook in ons land regelmatig voorkomen.

Het serologisch onderzoek gebeurt met de CBR en de indirecte IFT; we beschikken ook over een neutralisatietest.

Reovirus type 1, 2 en 3. Reovirussen komen bij allerlei diersoorten voor, inclusief de mens. Hun pathologische betekenis is verre van duidelijk, hoewel het mogelijk bleek er bij colostrumvrije kalveren een pneumonie mee op te wekken. Ze komen bij runderen, o.a. in ons land algemeen voor, getuige het feit dat bij 70 tot 80% van de volwassen dieren antistoffen tegen één of meerdere Reovirustypen in het serum worden gevonden.

Uit het tot nu toe verrichte serologische onderzoek hebben we niet de indruk dat Reovirussen een belangrijke rol spelen bij de ademhalingsproblemen van de

kalveren in ons land. Meestal blijft het serologisch onderzoek daarom achterwege; indien het wordt uitgevoerd, wordt de HI test gebruikt.

Adeno virussen. Het onderzoek over adenovirussen in ons land is voornamelijk verricht door collega R o n d - h u i s van de afdeling Rotterdam van het CDI. Tot nu toe zijn bij runderen acht verschillende serotypen aangetoond. Van verschillende adenovirus typen is bekend dat ze een rol kunnen spelen bij ademhalingsziekten bij kalveren.

De type differentiatie gebeurt met behulp van de neutralisatietest. Wat betreft hun reactie in de CBR blijkt deze virussen in twee groepen uiteen te vallen. Het onderzoek op antistoffen gebeurt op onze afdeling hoofdzakelijk m.b.v. de CBR, waarbij de sera worden getest ten opzichte van vertegenwoordigers van de twee groepen, adeno type 1 en 4. Bij een positieve CBR reactie is het mogelijk met behulp van een neutralisatietest uit te zoeken, welk virustype verantwoordelijk is voor de titerstijging.

IBR-IPV virus. Dit herpesvirus is in staat verschillende ziektebeelden te veroorzaken; rhinotracheitis, abortus, vulvovaginitis („Bläschenausschlag”), balanoposthitis bij stieren, terwijl dit virus ook uit hersenen van kalveren met encephalitis werd geïsoleerd.

Het agens is in de Verenigde Staten vooral bekend als verwekker van ernstige respiratoire aandoeningen bij runderen, waarbij ook abortus kan optreden. Dit beeld komt in verschillende Europese landen minder voor. Hier is echter de vulvovaginitis al heel lang bekend, terwijl ook de balanoposthitis bij stieren op KI stations nogal eens een probleem blijkt.

Het laatste jaar is in België het aantal gevallen van respiratoire aandoeningen veroorzaakt door het IBR-IPV virus belangrijk toegenomen. In ons land worden IBR-IPV antistoffen bij runderen en kalveren slechts sporadisch aangetroffen (Tabel 3).

runderen voorkomt. Ongeveer 70% van de volwassen runderen heeft er antistoffen tegen.

De infectie kan ernstige algemene afwijkingen veroorzaken, het mucosal disease syndroom, maar verloopt vaak subklinisch. Talrijke dieren met antistoffen zijn nooit ziek geweest.

BVD virus is geen agens dat typisch infecties van het ademhalingsapparaat veroorzaakt, maar toch is de laatste jaren herhaaldelijk gevonden dat kalveren en pinken met respiratoire aandoeningen, antistoffen tegen BVD virus vormden. Het is mogelijk dat dit virus in sommige gevallen een rol speelt in het ziekteproces. Het onderzoek op antistoffen gebeurt met een neutralisatietest, de CBR en met de indirecte IFT.

Bij het bespreken van de resultaten van het onderzoek dat tot nu toe werd verricht is het zinvol een onderscheid te maken tussen verschillende bedrijfstypen.

Tabel 3. IBR - IPV antistoffen bij runderen en kalveren in ons land.

		aantal	% positief
1960 - '63	slachtrunderen	100	14
1966 - '68	runderen van abortusbedrijven	120	2
1966 - '70	kalveren met respiratoire afw.	200	0
1972 - '73	runderen van fokbedrijven (besmet K.I. station)	260	10
1972 - '73	kalveren met respiratoire afw.	234	2

Zolang niet is aangetoond, dat IBR in ons land een rol van betekenis speelt bij de respiratoire aandoeningen van het rundvee is het gebruik van „levend” virus bevattend IBR vaccin ter bestrijding van luchtweginfecties niet aan te bevelen.

Het is mogelijk, dat de situatie zich in de toekomst in analogie met wat in België gebeurde gaat wijzigen. In Zuid-Holland werd eind 1972 op enkele bedrijven een IBR uitbraak gediagnosticeerd door de collega's A k k e r m a n s en R o n d h u i s.

Bovine virusdiarrhea virus. (BVD). Ook dit is een virus, dat algemeen bij onze

In de eerste plaats zijn er de kalvermestbedrijven en bedrijven, die daarmee zijn te vergelijken. Voor het vaststellen van een verband tussen klinische afwijkingen en de resultaten van het serologisch onderzoek levert dit soort bedrijven wel de grootste moeilijkheden op. Ze worden grotendeels veroorzaakt door de aanwezigheid van passieve antistoffen tegen virussen die algemeen in onze rundveestapel circuleren. Hiertoe behoren de meeste van de genoemde respiratoire virussen. Door deze maternale antistoffen zijn de jonge dieren tijdelijk min of meer beschermd tegen deze infecties. De antistoftiters van de ver-

schillende kalveren in één groep zijn echter zeer verschillend en verdwijnen geleidelijk in de loop van ongeveer drie maanden. De populatie bestaat dus veelal uit gevoelige en geheel of gedeeltelijk immune dieren. Virussen, die waarschijnlijk door enkele kalveren worden meegebracht kunnen gedurende langere tijd in zo'n groep blijven circuleren, (Tabel 4, 5).

Ondanks deze isolaties leverde het onderzoek van een aantal gepaarde serummonsters slechts in enkele gevallen aanwijzingen voor een infectie met één van beide smetstoffen.

Een tweede type bedrijf waarvan we gegevens verzamelen, is het opfokbedrijf. Ook hier komen regelmatig respiratoire problemen voor. Ze worden vermoedelijk in de hand gewerkt doordat

Tabel 4. Kalvermestbedrijf. Aantal dieren met titerstijgingen t.o.v. verschillende virussen.

	1/12	1/1	1/2	1/3	1/4	totaal
Pi-3	1	2	1	3	1	8/19
RS	3	1			1	5/19
BVD	2	4	1	2	4	14/19
Adeno-1				2	3	5/19
Adeno-4	1	3	4	7	2	18/19

▼ Data: 6/12, 27/12, 16/1, 7/2, 28/2, 22/3, 11/4.

Tabel 5.

Kalvermestbedrijven. Aantal dieren met titerstijgingen t.o.v. verschillende virussen.

	aantal dieren	Pi-3	BVD	Reo 1	Reo 2	Reo 3	
groep I	56	2	4				geen klin. afw.
II	87	47	43	0	6	0	diarrhee + resp. afw.
III	93	0	34	0	0	0	diarrhee + resp. afw.
IV	40	3	4	25	4	12	geen klin. afw.
V	98	20	2				geen klin. afw.
VI	20	0	9				resp. afw.

Ook kan tengevolge van de aanwezigheid van maternale antistoffen een eventuele stijging van de antistoftiter t.g.v. een infectie geheel of gedeeltelijk worden onderdrukt. Zo werden door collega *Holzhauser* in een paar groepen mestkalveren, die door hem regelmatig werden onderzocht, op een leeftijd van ongeveer 4 weken respiratoire afwijkingen waargenomen. Van een aantal dieren werden gepaarde serummonsters verzameld en van dieren die pas ziek waren werden neusswabs genomen voor virologisch onderzoek.

In een eerste groep werd uit tien van de 40 neusswabs Pi-3 virus geïsoleerd terwijl in een tweede groep bij vijf van de 20 onderzochte kalveren dit virus werd geïsoleerd. Tevens werd uit één kalf uit de laatste groep RS virus gekweekt.

steeds jonge kalveren van verschillende herkomst worden toegevoegd aan een groep oudere dieren, waarbij meestal al verschillende infecties circuleren.

Op enkele opfokbedrijven worden maandelijks serummonsters verzameld. De bevindingen op een dergelijk bedrijf, waar men nogal wat problemen heeft, worden vergegeven in de tabellen 6 en 7.

Hieruit blijkt, dat behalve IBR, alle eerder genoemde virussen in dit bedrijf circuleren. De meeste klinische verschijnselen traden op in de periode waarin een infectie met RS virus werd gevonden.

Op melkveebedrijven maar ook op andere bedrijfstypen komt vooral tijdens de eerste stalperiode een aandoening voor, die als pinkengriep bekend is.

Tabel 6.
Aantal dieren met titerstijgingen t.o.v. verschillende virussen op het opfokbedrijf H.

	1/9	1/10	1/11	1/12	1/1	
antigeen: Pi-3	▼	▼	▼	▼	▼	
RS				5	7	7 kalveren, geboren begin Juli
BVD	1			2	1	
Adeno-1				6		
Adeno-4				5		
Pi-3				4	5	7 kalveren, geboren begin Augustus
RS				2		
BVD	2			2		
Adeno-1				2		
Adeno-4				2	2	
Pi-3				1		4 kalveren, geboren begin September
RS					2	
BVD	2	1		1		
Adeno-1		1		3		
Adeno-4		2			1	

▼ Data monsternamen: 31/8, 23/9, 26/10, 6/12, 29/12.

|| Klinische afwijkingen.

Tabel 7.
Aantal dieren met titerstijgingen t.o.v. verschillende virussen op het opfokbedrijf H.

	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	
antigeen: Pi-3	▼	▼	▼	▼	▼	
RS			1	3	2	5 kalveren, geboren begin November
BVD	3				4	
Adeno-1	2		1	2		
Adeno-4	1		1			
Pi-3				1	2	3 kalveren, geboren begin December
RS					2	
BVD	2	1				
Adeno-1		2	1			
Adeno-4		2				

▼ Data monsternamen: 29/12, 30/1, 4/3, 30/3, 8/5.

|| Klinische afwijkingen.

Collega Holzhauser ging hier reeds op in. Het bacteriologisch onderzoek van longen van acuut gestorven dieren verloopt meestal negatief, zodat aan een virusinfectie werd gedacht.

In sera van runderen uit dergelijke koppels werd in vele gevallen een titerstijging tegen RS virus gevonden en vaak ook t.o.v. Pi-3 virus.

We kregen de indruk dat een Pi-3 infectie vaak aan een infectie met RS virus voorafging (Tabel 8).

Wat betreft de plannen voor het verder onderzoek: deze winter zullen we, in samenwerking met collega Holz-

hauser en andere collegae, het onderzoek concentreren op bedrijven, waar jaarlijks pinkengriep optreedt. We hopen dat de resultaten van dit onderzoek bevestigen wat we vorig jaar gevonden hebben, nl. dat bij deze ziekte het RS virus, eventueel in combinatie met Pi-3 virus, een zeer belangrijke rol speelt. Ook het onderzoek op kalveropfokbedrijven zal worden uitgebreid.

Het aangeven van een profylaxe of therapie voor de respiratoire aandoeningen van ons rundvee zal eerst mogelijk zijn wanneer meer over hun etiologie bekend is.

Tabel 8. Serologische reacties op bedrijven met pinkengriep.

aantal bedrijven	aantal onderzochte dieren *	aantal dieren met anti- stoffen in " 't vroege" serum			aantal dieren met antistof toename
12	138	Pi-3	-	74	28
		RS	-	16	91
		BVD	-	34	9

* leeftijd 6 - 12 maanden.

VIRALE RESPIRATOIRE AANDOENINGEN BIJ HET RUND (KLINIEK)*)

Viral respiratory disease in cattle (clinical features)

C. HOLZHAUER**)

Samenvatting

Besproken worden klinische symptomen van enkele respiratoire aandoeningen bij rundvee, waarbij een virale aetiologische factor verondersteld kan worden.

Summary

A discussion of clinical symptoms of a number of respiratory conditions in cattle, in which the aetiological factors probably were viruses.

Respiratoire infecties bij runderen eisen in toenemende mate de aandacht van de prakticus. Vooral daar waar de ontwikkeling in de veehouderij grotere aantallen jonge dieren bijeen brengt. Met name kan hier gedacht worden aan de sectoren vleeskalveren, vleesstieren en de kalveropfokbedrijven. Ook op de melkveehouderij-bedrijven zien we grotere concentraties van jonge dieren in de jongvee-stallen.

Uit gezondheidsverslagen van dergelijke bedrijven blijkt dat longaandoeningen in

veel gevallen de eerste plaats bezetten op de ranglijst van gezondheidsstoornissen.

Niet altijd is de curatieve aanpak succesvol om van het vinden van de juiste preventieve maatregelen maar te zwijgen. Redenen waarom de etiologie van de longaandoeningen alle aandacht verdient. Uit vele onderzoeken blijkt dat respiratoire virussen hierbij een rol spelen. Al moeten we de restrictie maken dat nog niet alles even duidelijk is.

*) Voordracht, op 5 oktober 1973 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten, in Sectie I: Gebruiksdieren. (Congresthema: „Diergeneeskunde en Virologie”).

**) Drs. C. Holzhauser; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, „Klein Rosendaal”, Rozendaal.

Uit serologisch onderzoek blijkt dat in een populatie kalveren verschillende respiratoire virussen kunnen circuleren die de dieren infecteren. In veel gevallen zullen deze infecties symptomloos verlopen of treden er slechts eenvoudige verkoudheidssymptomen op.

Andere malen zien we ziektebeelden met pneumonien gepaard gaande en met ernstige algemene symptomen. Vooral op bedrijven, waar grote aantallen jonge dieren onder één dak gehouden worden en er intensief aerogeen contact bestaat. We zien dan bij jonge kalveren van ongeveer vier weken oud een ziektebeeld dat doet denken aan shipping-fever.

In het acute stadium is er een verhoogde lichaamstemperatuur, een ademhalingsfrequentie die gestegen kan zijn tot 100, een conjunctivitis en rhinitis van catarrhale aard. De dieren zijn soporeus, soms zelfs paretisch. Er heeft zich nu reeds een pneumonie ontwikkeld die omvangrijk kan zijn. Deze is dan van fibrineuze aard en gaat vaak gepaard met pleuritis. Men kan hier in een hoog percentage van de gevallen een *pasteurella* uit isoleren.

Meestal zijn de symptomen minder alarmerend. Er kan zich dan een pneumonie van geringe omvang ontwikkelen met als enig symptoom wat hoesten.

Voordat deze symptomenbeelden waarneembaar zijn en de dieren zich mogelijk ziek tonen, is er al een en ander bij een intensieve beschouwing waar te nemen.

Zo is er sprake van stijging van lichaamstemperatuur gedurende korte tijd. Er is wat tranenvloed, het neusslijmvlies is wat rood en rijkelijk voorzien van sereus vocht. Men neemt aan dat respiratoire virussen hier de oorzaak zijn van ontstekingen van het slijmvlies en zodanig als inleidende infecties hun betekenis hebben. Ook zullen respiratoire virussen direct longweefsel bereiken en infecteren.

Eén van de gevolgen van aantasting van de genoemde mucosae van de voorste luchtwegen zal zijn dat de fysiologische functies van dit orgaansysteem verminderen.

De ciliaire werking wordt gereduceerd en in plaats van een filtrerende werking uit te oefenen zullen deze mucosae een voedingsbodem vormen voor bacteriën als *pasteurellae* en *corynebacteriae pyogenes*.

Genoemd symptomen-complex wordt toegeschreven aan infecties met het parainfluenza 3 virus. Ook in ons land zal dit in veel gevallen zo zijn. Maar de symptomen, veroorzaakt door infecties met respiratoire virussen zijn in dit verband bijzonder weinig specifiek.

Verschillen in het verloop van deze aandoeningen onder uiteenlopende omstandigheden, zijn mogelijk te verklaren uit verschillen in klimaat en klimaatvariëaties. Besmettingsgraad en virulentie-verschillen kunnen tevens een rol spelen. Ook moeten we hier denken aan de mogelijkheden van synergistische werking van meerdere agentia. Dit wil dus zeggen de mogelijkheid voor verschillende beelden: subklinisch verloop als ene uiterste en ontwikkeling van uitgebreide pneumonien als andere uiterste.

Een ander beeld van een respiratoire infectie bij het rund is de pinkengriep. Dit is een enzoötisch optredende bronchopneumonie die vooral optreedt in het begin van de stalperiode. Om meerdere redenen nemen we aan dat pinkengriep door een respiratoir virus wordt veroorzaakt. Serologische gegevens wijzen op een belangrijke aethiologische rol van het respiratoir syncytiaal virus — R.S.B.—. Dit respiratoir syncytiaal virus is verwant aan het RS virus dat bij de mens pneumonie kan veroorzaken. Pinkengriep komt, voorzover ons bekend is, in ons land een tiental jaren voor. De naam wijst er op dat vooral pinken gevoelig zijn. Maar ook kalveren van enkele maanden oud kunnen het ziektebeeld vertonen.

Bij de lichte vorm zien we verminderde eetlust, de dieren hoesten en een verhoogde ademfrequentie valt op. Meestal is er een conjunctivitis van catarrhale aard. De ziekte treedt koppelsgewijs op. Bij de meest ernstige vorm is de eetlust geheel verdwenen en is er een duidelijke

benaauwdheid, gekenmerkt door abdominaal ademen. De lichaamstemperatuur is nu steeds verhoogd en de waargenomen hoest lijkt pijnlijk te zijn. Het beeld doet denken aan acute stadia van een vermineuze bronchopneumonie.

Patiënten kunnen korte tijd na het begin van symptomen succumberen. Lichte gevallen herstellen spontaan na enige dagen. In ernstiger gevallen duurt herstel één tot twee weken. Het valt op dat dieren met ernstig bemoeijikte ademhaling, waarvan men geneigd is de prognose ongunstig te stellen, onverwachts kunnen herstellen.

Verblijven de dieren in slecht geventileerde stallen, dan is er een meer chronisch verloop. Bij sectie van dieren die in het acute stadium gestorven zijn, zien we een catarrhale bronchopneumonie, waarbij steeds de hoofdkwabben betrokken zijn.

Typerend zijn het omvangrijke oedeem en emphyseem o.a. in de lobulaire septa. Bacteriologisch onderzoek verliep altijd negatief. Er was nooit pleuritis.

In gevallen die meer chronisch verliepen, zien we het beeld van een proliferatieve bronchopneumonie met proliferatie van de alveolaire epitheelcellen en proliferatie rond de bronchioli.

Bij oudere runderen — ouder dan twee jaar — zagen we nooit ernstige symptomen. Er waren óf geheel géén verschijnselen óf deze bleven beperkt tot koppelsgevijs hoesten.

Discussie

Discussie naar aanleiding van de twee voordrachten van dra. P. J. Straver en drs. C. Holzhauser getiteld „Virale respiratoire aandoeningen bij het rund”.

Aangaande synergisme van ziekteverwekkers bij infectieuze longaandoeningen zoals P.I.3-virus en Pasteurella, eventueel mycoplasma, wordt gevraagd wat mycoplasma in deze gevallen doet en of ze als primaire ziekteverwekker kan optreden.

Een afdoend antwoord op deze vraag is nog niet mogelijk daar de pathogene betekenis van mycoplasma in vele ziektegevallen nog onvoldoende bekend is.

In België komt een respiratoire aandoening bij jongvee voor die men daar kent als griep. Dit ziektebeeld wordt, naar de mening van Belgische deskundigen, veroorzaakt door het I.B.R. virus. Klinisch en patholoog-anatomisch is het beeld van deze aandoening duidelijk anders dan van pinkengriep. Men ziet hierbij geen pneumonie maar alleen rhinitis, tracheïtis en bronchitis. De tracheïtis is pseudo-membraneus van karakter. Op het neusslijmvlies zijn veelvuldig erosies aanwezig. Neusbloedingen worden er vaak bij gezien. Ook het voorkomen van dit ziektebeeld verschilt met pinkengriep. Bij I.B.R. ziet men namelijk een frequenter en kwaadaardiger optreden naarmate de winter voortschrijdt. Pinkengriep treedt het hevigst op in november en december.

Bij pinkengriep heeft therapeutisch gebruik van antibiotica niet veel succes en naar mijn mening ook niet veel zin.

De therapie zal er op gericht moeten zijn het longoedeem te verminderen en de bronchioli te verwijderen.

Mogelijk is het gebruik van antihistaminica en spasmolytica zinvol.

Voor een goede preventie is meer inzicht in de epidemiologie noodzakelijk. Voorshands lijkt een intensieve ventilatie aan te bevelen. Wanneer de bedrijfs-situatie zich er voor leent, kan men de pinken overdag weidegang geven.

Jongere kalveren moeten liefst niet in dezelfde afdeling gestald worden als de pinken.

Op de vraag hoe „cuffing pneumonia”, die o.a. in Schotland voorkomt, van pinkengriep is te onderscheiden, wordt geantwoord dat bij een chronisch verloop van pinkengriep soortgelijke klinische verschijnselen worden gezien en dat voor geen van de besproken infectieuze longaandoeningen specifieke symptomen zijn aan te wijzen.

Op de volgende vraag of cortison een gunstige werking kan hebben op het longoedeem wordt positief geantwoord met de toevoeging dat het geneesmiddel geen verbetering geeft van het longemphyseem.

De bewering van de voordracht van collega Holzhauer dat een therapie met antibiotica en sulfapreparaten bij pinkengriep weinig succes heeft, lokt de opmerking uit dat het klinisch onmogelijk is om vast te stellen dat een longaandoening alleen door een virus wordt veroorzaakt. In vele gevallen zijn secundaire Pasteurella-infecties aanwezig die uitstekend reageren op streptomycine, terramycine en sulfapreparaten. Een niet toepassen van deze therapie bij infectieuze longaandoeningen wordt als niet verantwoord beschouwd. De spreker vindt dat antispasmodica in be-

paalde gevallen te verdedigen zijn. Als aanvullende ziekteverwekkende oorzaken, die voor een differentieeldiagnose in aanmerking komen, wordt op bepaalde schimmeltaxinen gewezen. Bij de mens kent men de „farmers' skin” waarbij aan streptomycestoxinen een oorzakelijke rol wordt toegeschreven.

Tot slot wordt er op gewezen dat men voor het stellen van een goede diagnose rekening moet houden met larvale longworminfecties. In het begin van deze aandoening kan een duidelijke eosinofilie (20-35% eosinofielen) van het bloedbeeld worden vastgesteld.

RESPIRATOIRE VIRUSINFEKTIES BIJ PAARDEN*)

Respiratory virus infections in horses

G. F. DE BOER**)

Samenvatting

Besmettelijke aandoeningen van het ademhalingsapparaat bij paarden worden veroorzaakt door virussen met uiteenlopende eigenschappen. In dit artikel wordt getracht een beknopt overzicht te geven van klinische verschijnselen, epizootiologie en preventie van deze virusinfecties.

Summary

Equine respiratory infections may be caused by members of the herpes, adeno, orthomyxo and picorna groups of viruses. The clinical symptoms, epizootiology and prevention of the various virus infections are briefly reviewed.

Evenals bij andere diersoorten, worden bij paarden besmettelijke aandoeningen van het ademhalingsapparaat veroorzaakt door virussen met sterk uiteenlopende eigenschappen. Zowel DNA- als RNA-bevattende virussen zijn in dit verband geïsoleerd. Tot de eerste categorie behoren vertegenwoordigers van de herpes- (rhinopneumonie-virus) en adeno-virusgroepen en tot de tweede leden van de orthomyxo- (influenzavirus), toga- (arteriitisvirus) en picorna-

(rhinovirus) virusgroepen (Tabel 1). De ziekteverschijnselen die deze virussen, alléén of in samenwerking met andere agentia, veroorzaken, zijn in de meeste gevallen niet voldoende karakteristiek om de infecties op basis van klinisch onderzoek van elkaar te onderscheiden. Daarbij is gebleken dat besmettingen met hetzelfde virus sterk variabele beelden kunnen opwekken.

De besmettelijke aandoeningen van het respiratieapparaat manifesteren zich

*) Voordracht, op 5 oktober 1973 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten, in Sectie II: Gezelschapsdieren. (Congresthema: „Diergeneeskunde en Virologie”).

**) Dr. G. F. de Boer; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afd. Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

Tabel I.

Virussen als verwekkers van ————— bij paarden.

		respiratoire ziekte verschijnselen	abortus	paralysis posterior
DNA	rhinopneumoniëvirus	+	+	±
	exanthema coïtale virus	-	-	-
	adenovirus	+	-	-
RNA	arteriïtisvirus	+	+	-
	influenzavirus	A-equi 1 A-equi 2	-	-
	rhinovirus	type 1	-	-
		type 2	-	-

door een reeks van klinische verschijnselen, welke in verschillende mate en in verschillende combinaties kunnen optreden. Ze worden gekenmerkt door een verhoogde polsfrequentie en een verhoging van de lichaamstemperatuur, welke in het algemeen niet extreem is en een bifasisch verloop kan hebben, verminderde eetlust en leukopenie. Neusuitvloeiing welke eerst sereus of mucus van aard is en in latere stadia mucopurulent wordt, rhinitis, laryngitis en pharyngitis, waarbij zwelling van lymfefollikels in het slijmvlies van pharynx en luchtzak optreedt, komen veelvuldig voor. Voorts dyspnoe, hoesten, verschijnselen van ontsteking in dieper gelegen luchtwegen, pneumonie en zoals te verwachten zwelling van lymfklieren. Daarbij zijn tranenvloed, conjunctivitis en oedemen beschreven.

Men kan aan de hand van epizootiologische gegevens wel eens tot een waarschijnlijkheidsdiagnose komen, maar men is voor het definitief vaststellen van de etiologie veelal op laboratoriumonderzoek aangewezen. De diagnostiek wordt uitgevoerd door middel van virusisolatie in combinatie met het aantonen van een significante toename van antistoffen t.o.v. het causale agens. Voor het aantonen van virus wordt gebruik ge-

maakt van weefselcultures, waarbij men voor een aantal aangewezen is op celcultures afkomstig van paardeweefsels. Rhinopneumoniëvirus vermeerderd zich ook in celcultures afkomstig van andere diersoorten en voor het aantonen van influenzavirus wordt gebruik gemaakt van bebroede kippeieren.

De serologische diagnostiek is uitsluitend uitvoerbaar, indien over gepaarde serummonsters kan worden beschikt. Eén monster dat is verzameld tijdens de eerste dagen van de besmetting, d.w.z. gedurende de eerste dag waarop klinische verschijnselen worden waargenomen en een serummonster dat 2 à 3 weken later wordt genomen.

Voor de therapie bij het individuele dier is een exacte diagnose eigenlijk niet noodzakelijk, omdat geen specifieke therapieën beschikbaar zijn en men zich veelal moet beperken tot het bestrijden of voorkomen van secundaire bacteriële infecties. Voorts kan men symptomatische behandelingen uitvoeren, bijvoorbeeld in het geval dat circulatiestoornissen optreden. Voorwaarde voor een volledig herstel, vooral ter voorkoming van complicaties en secundaire gevolgen (1), is steeds: gedurende tenminste 6 weken absolute rust in een goed geventileerde stal of in de wei.

Rhinopneumoniavirus

Bij het paard komen drie serologisch verschillende virussen van de herpesgroep voor. De belangrijkste is paardeherpesvirus type I of rhinopneumoniavirus. Het veroorzaakt mild verlopende respiratoire ziekteverschijnselen en is tevens verwekker van virusabortus bij paarden. Paardeherpesvirus type II komt ook veelvuldig voor. Dit virustype kan met grote regelmaat uit neusslijmonsters, leukocytencultures en niercelcultures afkomstig van gezonde paarden worden verkregen. Deze virussen belemmeren in het laboratorium vaak het onderzoek van de andere paardevirussen. Een aantal hiervan laat zich uitsluitend vermeerderen in weefselcultures afkomstig van gezonde dieren. Zijn deze reeds besmet met herpesvirus dan wordt het isoleren van andere virussen bijna onmogelijk. Deze herpesvirussen zijn niet pathogeen en zullen daarom hier onbesproken blijven. Het derde type herpesvirus van het paard is de verwekker van exanthema coitale. Hierop wordt verderop nader ingegaan.

Respiratoire ziekteverschijnselen ten gevolge van besmetting met rhinopneumoniavirus komen voornamelijk voor bij jaarlingen in de herfst en het begin van het winterseizoen. Men stelt zich voor dat drachtige merriën via direct of indirect contact eveneens een respiratoire besmetting ondergaan, ten gevolge waarvan in een aantal gevallen abortus kan optreden. Voor de periode tussen besmetting en abortus is geen exacte tijds-aanduiding te geven. Op bedrijven waar paarden van alle leeftijdsgroepen in nauw onderling contact werden gehouden en waar de serologie aangaf dat in alle groepen gelijktijdig een besmetting met rhinopneumoniavirus had plaatsgevonden, aborteerden de merriën 1 tot 4 maanden later (2). Deze periode wordt in het algemeen ook als de incubatieperiode beschouwd, maar bij experimentele intranasale besmetting trad echter steeds binnen 3 weken abortus op (3). De klinische respiratoire verschijnselen en de pathologie van de geaborteerde veulens, waarbij de diagnose vooral ge-

baseerd wordt op het aantonen van intranucleaire eosinophile insluitlichaampjes, zijn eerder in dit tijdschrift beschreven (4). De pathogenese van de abortus is nog verre van opgehelderd. Wel is gebleken dat daarbij het optreden van een viremie een voorwaarde is.

Bij intranasale besmetting van proefpaarden treedt een viremie op vanaf 4 dagen tot ongeveer 3 weken na de besmetting (5). Het virus is hierbij gebonden aan de leukocytenfractie van het bloed. Deze viremie wordt niet gecoupeerd als neutraliserende antistoffen in de circulatie verschijnen. Men stelt zich voor, dat het virus in de leukocyt, ongehinderd door de neutraliserende activiteit van het plasma, naar de uterus wordt getransporteerd en ook gedragen door deze leukocyt de placentaire barrière neemt. De immunologische afweerreacties, lokaal in de voorste luchtwegen en in de circulatie, zijn wel in staat het tot stand komen van besmetting in de bovenste luchtwegen en vervolgens van de viremie te verhinderen. Bij infecties met rhinopneumoniavirus wordt een immunologische afweer echter in beperkte mate opgebouwd. Daardoor zijn herstelde dieren slechts gedurende een betrekkelijk korte periode bestand tegen herbesmetting.

Uit de resultaten van serologisch onderzoek mag worden geconcludeerd dat besmetting met rhinopneumoniavirus over de gehele wereld veelvuldig voorkomt. In Nederland hebben wij bij onderzoek van paarden in de oudere leeftijdscategorieën bijna 100% positieve sera waargenomen bij draf- en renpaarden en in de orde van 50% bij paarden welke op boerderijen werden gehouden (6). Het frequente contact biedt veel mogelijkheden voor het tot stand komen van besmetting en men kan zich dan ook werkelijk verbazen over het feit dat hieruit zo weinig gevallen van abortus voortkomen. Deze discrepantie zou verband kunnen hebben met de interessante bevindingen van Burrows (3) die biologische (geen serologische) verschillen aantoonde tussen virusstammen welke uit geaborteerde vruchten worden ge-

kweekt en die verkregen uit neusslijmmonsters. De virussen van de eerste groep vermenigvuldigen zich beter in weefselcultures dan de isolaten uit de voorste luchtwegen, hetgeen door hogere virustiters en plaquevorming wordt geïllustreerd. Ook bij experimentele intranasale besmetting met de verschillende isolaten ziet men een verschillend gedragspatroon.

De neusisolaten kunnen zich in het slijmvliesepitheel van de voorste luchtwegen minder goed reproduceren en blijven hierin ook minder lang aanwezig.

De verschillen tussen de respiratoire isolaten en die uit geaborteerde vruchten treden eveneens, misschien in iets mindere mate, op bij intrafoetale besmetting van drachtige merriën. Beide zijn in staat om op korte termijn abortus te veroorzaken, maar de abortusisolaten blijken zich ook in de vrucht beter te vermenigvuldigen, hetgeen resulteert in een groter aantal organen waarin virus voorkomt en waarin ook hogere virustiters worden gemeten. Deze gegevens wijzen er op dat twee serologisch niet van elkaar te onderscheiden varianten van rhinopneumievirus voorkomen. De ene beperkt zich tot het opwekken van respiratoire symptomen, de ander is ook onder praktijkomstandigheden dermate invasief dat hij in staat is abortus te veroorzaken.

Preventieve maatregelen worden in eerste instantie genomen ter voorkoming van abortus. Dit kan worden bereikt door het nemen van hygiënische maatregelen. De drachtige paarden dient men, bij voorkeur in kleine groepjes volledig in isolatie te houden en te verzorgen. Vaccinaties zijn in de U.S.A. uitgevoerd met een aan hamsters geadapteerd vaccin. Dit geattenueerde virus is effectief als vaccin maar is het vermogen abortus te veroorzaken niet kwijt. Het kan daardoor alleen worden gehanteerd in gebieden waar abortus enzoötisch voorkomt.

In Nederland komen abortusexplosies niet voor en derhalve dient men, wanneer de behoefte aan vaccinatie zich voordoet,

over volkomen onschadelijke vaccins te kunnen beschikken. Omdat geïnactiveerde vaccins steeds onwerkzaam bleken te zijn, heeft men in verschillende laboratoria geprobeerd virusstammen te mitigeren via een groot aantal passages in weefselcultures. Uit dit onderzoek zijn enkele „levend virus” vaccins o.a. Prevaccinol® (Behringwerke) voortgekomen.

Wij hebben eveneens met één stam een groot aantal weefselcultuurpassages onder verschillende omstandigheden verricht. De hiermee verkregen virusstammen hebben het echter nog niet tot vaccin kunnen brengen. Ze waren wel enigermate geattenuerd, maar bij onschadelijkheidsproeven, d.m.v. intrafoetale injectie, bleek dat ze nog wel in staat waren abortus te veroorzaken. Collega Burrows in Engeland is zo vriendelijk geweest de proeven met deze stammen te herhalen. Hij heeft bij deze intra-uterine besmettingsproeven van drachtige paarden Prevaccinol® betrokken. Met één van onze virusstammen werden in totaal vier paarden besmet en met Prevaccinol® twee. Deze hebben alle kort daarop geaborteerd. In de organen van deze vruchten werden virustiters gemeten, die in dezelfde orde van grootte lagen als die van de vruchten, die waren verworpen na besmetting met de respiratoire virusstammen. Deze, oorspronkelijk uit geaborteerde vruchten verkregen, virusstammen lijken dus wel in zekere mate te zijn geattenuerd, maar hebben het vermogen abortus op te wekken niet verloren.

Alvorens over te gaan tot vaccinatie met een dergelijk vaccin, dat volgens de opgave van de fabrikant ook nog intramusculair dient te worden toegediend, moet men dus met de mogelijkheid rekening houden dat bij uitzondering abortus kan optreden ten gevolge van het vaccinvirus zelf. Zoals reeds genoemd, komt daar nog bij dat onder onze omstandigheden de noodzaak voor de toepassing nauwelijks aanwezig is en het beschermend effect net als bij natuurlijke besmetting, van betrekkelijk korte duur is.

Exanthema coïtale virus

Equine herpesvirus type III wordt beschouwd als de verwekker van exanthema coïtale. Er is een zestal isolaten uit verschillende landen bekend, onderling serologisch identiek, maar verschillend van de andere paardeherpesvirussen (3). Tot voor kort werd rhinopneumonievirus ten onrechte eveneens als de verwekker van exanthema coïtale beschouwd. Rhinopneumonievirus veroorzaakt wel lesies bij subcutane injectie in de vulvalippen, maar deze zijn meer oppervlakkig gelocaliseerd dan die veroorzaakt door exanthema coïtale virus.

Adenovirus

In de literatuur zijn tot dusver zes isolaties van adenovirus uit paarden beschreven (7). Hiervan werden drie verkregen uit veulens, welke op een leeftijd van 2 à 4 maanden waren gestorven of waren afgemaakt ten gevolge van ernstige bronchitis en pneumonie, waarbij koorts en leukopenie optrad. De andere drie werden gekweekt uit neusslijmmonsters van klinisch normale veulens. Eén en ander wijst erop dat respiratoire besmettingen met adenovirus een meer kwaadaardig karakter kunnen hebben dan infecties met rhinopneumonievirus, maar blijkbaar ook volkomen inapparent kunnen verlopen. Door middel van serologisch onderzoek is de aanwezigheid van adenovirus in de U.S.A., Engeland en Australië aangetoond. In Engeland werden 178 sera onderzocht. Hiervan bevatte $\pm 25\%$ antistoffen (8). In Pennsylvania werd een nog hoger percentage positief bevonden, echter bij een veel kleiner aantal sera.

Over experimentele besmettingen met adenovirus bij paarden is tot dusver niets in de betreffende publicaties vermeld. We krijgen de indruk dat het, net als bij virusinfecties bij kalveren, niet eenvoudig is onder experimentele omstandigheden duidelijke klinische verschijnselen op te wekken. Desondanks beschouwt men in Engeland adenovirus als één van de belangrijkste verwekkers van respiratoire besmettelijke aandoeningen, in het bijzonder wanneer gecombi-

neerde infecties met rhinopneumonievirus voorkomen (B u r r o w s, pers. mededeling).

Arteriïtisvirus

Arteriïtisvirus is eveneens een verwekker van respiratoire aandoeningen bij paarden. Vanwege de hevigheid en de frequentie van het voorkomen van conjunctivitis, tranenvloed en oedemen werden vroeger de klinische benamingen „epizootic cellulitis” en „pink eye” in de angelsaksische literatuur gebruikt. Dit virus heeft waarschijnlijk eeuwenlang bij paarden gecirculeerd, maar is pas in 1953 aangetoond, toen in Bucyrus (Ohio) een hevige abortusuitbraak gepaard ging met verschijnselen van „influenza”, zowel bij de moederdieren als bij de andere paarden van het bedrijf. Het eerste iso-la-at van arteriïtisvirus was dermate virulent, dat bij experimentele besmetting van volwassen paarden een derde van het aantal dieren de experimentele besmetting niet overleefde. Deze dieren stierven aan uitgebreide sepsis, vergezeld van beschadiging van bloedvaten, welke talrijke bloedingen en oedeem tot gevolg hadden. De geaborteerde vruchten toonden ook een ander beeld dan dat bij virusabortus. Hierbij werden nl. enorme hoeveelheden bloedinkjes waargenomen en geen insluitlichaampjes. Bij latere uitbraken in verschillende staten van de U.S.A. was de mortaliteit bij de oudere dieren te verwaarlozen, maar liep op enkele fokkerijen het aantal gevallen van abortus op tot 50 à 80%. Arteriïtisvirus heeft zich tot nu toe in Europa uitsluitend gemanifesteerd door besmettelijke respiratoire aandoeningen. In Zwitserland heeft men in remonte-depôts kunnen waarnemen dat de besmetting van dit virus zich bijzonder snel kan verbreiden (9). Uit serologische onderzoeken, verricht in andere landen, zou men echter ook kunnen afleiden dat inapparente infecties veelvuldig voorkomen.

In Nederland hebben wij eenmaal antistoffen kunnen aantonen bij enkele manegepaarden, waarbij verdachte ziekteverschijnselen waren voorgekomen. Voorts is onlangs op het Instituut voor Virolo-

gie van de Faculteit voor Diergeneeskunde een onderzoekproject met dit virus gestart. Tot dusver werden 100 sera onderzocht. Hiervan bleek 16% antistoffen tegen arteriïtisvirus te bevatten. Deze positieve sera waren afkomstig van draf- en renpaarden, welke alle ouder dan 8 jaar waren (Horzinek, pers. mededeling). Het virus heeft dus ongetwijfeld in het verleden besmettingen bij Nederlandse paarden veroorzaakt. Deze kunnen een inapparent verloop hebben gehad, maar bij de diagnostiek van respiratoire besmettingen moeten we rekening houden met de mogelijke aanwezigheid van arteriïtisvirus. Vaccinatie met een geattenuëerd arteriïtisvirus zoals McCollum (10) heeft ontwikkeld, is voorshands niet gewenst.

Influenzavirus

Influenza bij paarden, een ziekte die vroeger „Hoppegartner Husten” werd genoemd, is reeds eerder onderwerp van publikatie geweest in dit tijdschrift (11). Preventie tegen influenza kan worden verkregen door vaccinatie met vaccins welke de beide paardestammen, influenzavirus A-equi 1 en A-equi 2, bevatten. Ter verkrijging van een goede protectie zou volgens enkele auteurs een halfjaarlijkse vaccinatie noodzakelijk zijn.

Tabel 2. Neutraliserende antistoffen tegen rhinovirus type I bij aankomst in een Zwitsers remontedepôt.

	aantal paarden	positief	negatief
Ierland	38	22	16
Frankrijk	30	16	14
Zweden	21	7	14
W. Duitsland	16	2	14
Polen	20	16	4
percentage van het totale aantal paarden	100%	50.4%	49.6%

Overgenomen uit Hofer c.s. (12)

Rhinovirus

De rhinovirussen vormen voor paard en mens een zeer belangrijke groep verkoudheidsvirussen. Bij de mens zijn reeds 55 verschillende verwekkers van de „common cold” onderkend, maar bij het paard zijn slechts twee types waargenomen, waarvan type 1 nog het meest verbreid lijkt te zijn. Het ziektebeeld ten gevolge van een besmetting met rhinovirus heeft in het algemeen een goedaardig karakter. Hoofdzakelijk neemt men pharyngitis waar, met of zonder een geringe koorts, terwijl neusuitvloeiing soms totaal afwezig is. De morbiditeit kan zeer hoog zijn. Hofer c.s. (12) beschreven bijvoorbeeld de snelle verbreiding van het klinisch respiratoir ziektebeeld in een Zwitsers remontedepôt.

Hierin worden jaarlijks ongeveer 600 paarden op een leeftijd van 3 à 4 jaar uit verschillende gebieden van Europa bijeengebracht, ideaal materiaal dus om een indruk te verkrijgen van de in onze streken voorkomende virusinfecties. In Tabel 2 worden de resultaten van serologisch onderzoek met paardesera uit een aantal Europese landen weergegeven. Slechts de helft van deze paarden was bij aankomst seronegatief t.o.v. rhinovirus, maar na verloop van 3 maanden

kon men in sera van alle dieren neutraliserende antistoffen aantonen.

In tegenstelling tot infecties met rhinopneumonievirus, welke voornamelijk bij jonge paarden klinische verschijnselen opwekken, veroorzaken besmettingen met rhinovirussen ook klinische respiratoire symptomen bij oudere paarden.

Besmetting met rhinovirus komt veelvuldig voor, waarbij subklinische infecties waarschijnlijk eerder regel dan uitzondering zijn. Secundaire infecties kunnen een bijdrage leveren voor het tot stand komen van klinische ziekteverschijnselen. Alles wijst erop dat antistoffen tegen rhinovirus gedurende lange tijd in het serum aanwezig blijven en dat herstelde dieren jarenlang immuun blijven. Bij een onderzoek in Pennsylvania op sera, welke in de periode van 1964 tot 1968 waren verzameld, bleek ruim 78% antistoffen te bevatten (13). In Engeland en West-Duitsland werden eveneens percentages van respectievelijk 60% en 79% positief bevonden (14, 15). Gezien deze percentages sera met antistoffen is het zeer waarschijnlijk dat besmettingen met rhinovirus ook in ons land voorkomen.

Vaccinatie tegen verschillende rhinovirussen is bij de mens succesvol verlopen, maar de praktische toepassing daarvan is onuitvoerbaar vanwege het grote aantal virustypen. Indien daartoe de behoefte zou ontstaan, is het bij het paard evenwel te overwegen preventie tegen rhinovirussen in een vaccinatieschema op te nemen omdat hierbij tot nu toe slechts twee virustypen bekend zijn.

Secundaire infecties

Alle beschreven virusinfecties kunnen worden gecompliceerd door bacteriële besmettingen, welke in eerste instantie gevoelig zijn voor therapieën met antibiotica. De antibioticumtherapie heeft geen effect op het verloop van de virusinfectie op zich, maar de toepassing ervan is wel geïndiceerd omdat hiermee de duur en de mate van het optreden van klinische symptomen in gunstige zin wordt beïnvloed.

Naar het zich laat aanzien treedt bij dieren, die een virale besmetting hebben ondergaan, na verloop van enige tijd veelvuldig droes op. Deze secundaire besmettingen met *Streptococcus equi* kunnen zich gedurende enkele maanden handhaven. Ze behoeven zich ook niet steeds door middel van de bekende klinische verschijnselen te manifesteren.

Vaak ziet men alleen een geringe zwelling van de kaaklymfklieren. Daarbij hoort de klacht van de eigenaar dat de dieren matige prestaties leveren en dat na elke vorm van inspanning het tempo van de ademhaling te lang hoog blijft en koorts optreedt. Toediening van antibiotica heeft hierbij nauwelijks effect vanwege de onbereikbaarheid van de streptococcen in de lymfklieren. Men zou zich voor kunnen stellen dat hierbij een behandeling door middel van het opwekken van celgebonden immunologische afweerreacties, waarbij gesensibiliseerde lymfocyten de bacteriën ter plaatse zouden moeten bestrijden, therapeutische mogelijkheden kan hebben.

LITERATUUR

1. Kroneman, J. en Sasse, H. H. L.: Enkele klinische aspecten van influenza bij het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1229, (1972).
2. Doll, E. R. and Bryans, J. T.: Epizootiology of equine viral rhinopneumonitis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 142, 31, (1963).
3. Burrows, R.: In vivo and in vitro studies of equine rhinopneumonitis virus strains. Proc. 3rd int. conf. equine infectious diseases, Paris (1972) (S. Karger, Basel, 1973).
4. De Boer, G. F. en Wensvoort, P.: Over het voorkomen van rhinopneumonie-virus bij paarden in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 449, (1965).
5. Bryans, J. T.: On immunity to disease caused by equine herpesvirus I. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 294, (1969).
6. De Boer, G. F.: Equine rhinopneumonitis in Dutch horses. Proc. 1st int. conf. on equine infectious diseases. Stresa, 101 (1966) (Grayson Foundation, Lexington, Kentucky, 1968).
7. Wilks, C. R. and Studdert, M. J.: Isolation of an equine adenovirus. *Aust. vet. J.*, 48, 580, (1972).

8. McChesney, A. E., England, J. J., Adcock, J. L., Stackhouse, L. L. and Chow, T. L.: Adenoviral infection in suckling Arabian foals. *Path. vet.*, 7, 547, (1970).
9. Bürki, F.: The virology of equine arteritis. Proc. 2nd int. conf. equine infectious diseases, Paris, 125 (1969). (S. Karger, Basel, 1970).
10. McCollum, W. H.: Vaccination for equine viral arteritis. Proc. 2nd int. conf. equine infectious diseases, Paris, 143 (1969). (S. Karger, Basel, 1970).
11. De Boer, G. F.: Influenza bij paarden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 494, (1967).
12. Hofer, B., Steck, F., Gerber H., Löhrer, J., Nicolet, J. and Paccaud, M. F.: An investigation of the etiology of viral respiratory disease in a remount depot. Proc. 3rd int. conf. equine infectious diseases, Paris (1972) (S. Karger, Basel, 1973).
13. Todd, J. D.: Comments on rhinoviruses and parainfluenza viruses of horses. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 387, (1969).
14. Plummer, G. and Kerry, J. B.: Studies on an equine respiratory virus. *Vet. Rec.*, 74, 967, (1962).
15. Teufel, P. und Becker, W.: Nachweis komplementbindender Antikörper bei der Rhino-equi-1-Infektion des Pferdes. *Zbl. Vet. Med. B*, 19, 840, (1972).

ONDERZOEK NAAR DE BESCHERMINGSDUUR VAN DE HONDEZIEKTE-ENTING*)

Studies on the period of immunity following canine distemper immunization

J. H. G. WILSON, W. J. PEREBOOM en J. H. G. ROERINK**)

Samenvatting

Met de microserumneutralisatietest in celculturen werden 415 hondesera onderzocht op hun antilichaamtiter tegen hondeziektevirus.

Een titer van 22 in deze test is vergelijkbaar met 30 in de serumneutralisatietest op bebroede eieren, waardoor in dit onderzoek honden met titers < 22 als gevoelig voor klinische hondeziekte zijn beschouwd.

Van 261 honden was de enthistorie bekend. Hierbij waren 160 beagles uit een gesloten, hondeziekte-vrije populatie die 1 tot 5 à 6 jaren vóór de bloedafname waren geënt en 101 honden uit alle delen van het land en van verschillend ras en herkomst waar dit interval 1 tot 12 jaar was.

Door het verloop van de titers in beide groepen dieren te vergelijken kunnen twee conclusies worden getrokken:

1. Onder praktijkomstandigheden zijn, vooral door enting op te jeugdige leeftijd, de eerste jaren na de enting veel meer honden gevoelig voor infectie dan nodig is.
2. De hoeveelheid virulent veldvirus is gemiddeld te gering om een éénmalige enting te „boosten”.

Hieruit volgen twee adviezen:

- ad 1 Met hondeziektevaccin niet jonger dan 14 weken enten, omdat er dan geen maternale immuniteit meer aanwezig is. Dit kan zonder risico mits er op een leeftijd van circa 6 weken met mazelenvaccin wordt geënt.
- ad 2 De oudere honden overenten; die dieren welke een verhoogd infectiegevaar lopen jaarlijks.

Summary

Using the micro-serum neutralization test, 415 sera of dogs were examined for their antibody titres to distemper virus in tissue cultures.

*) Voordracht, op 5 oktober 1973 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten, in Sectie II: Gezelschapsdieren. (Congresthema: „Diergeneeskunde en Virologie”).

**) Dr. J. H. G. Wilson, Drs. W. J. Pereboom en Dr. J. H. G. Roerink, dierenartsen bij Philips-Duphar B.V., Postbus 2, Weesp.

A titre of 22 recorded in this test is comparable with one of 30 in the serum neutralization test on chick embryos so that dogs showing titres of < 22 were regarded as susceptible to clinical distemper in the present study.

The inoculation histories of 261 dogs were known. These included 160 beagles from a closed, distemper-free population, which had been vaccinated from one to five or six years prior to taking the blood samples, and 101 dogs of various breeds and origins from all parts of the Netherlands, in which this interval ranged from one to twelve years.

When the variations in titre in the two groups of animals are compared, the following conclusions can be drawn:

- (1) under field conditions, the number of dogs susceptible to infection during the first few years after immunization is much larger than necessary, which is particularly due to immunization at an unduly early age;
- (2) the average amount of virulent field virus is too small to boost a single vaccination.

This leads to two recommendations:

- (1) Distemper vaccine should not be inoculated in dogs under fourteen weeks as maternal immunity will no longer be present beyond that age. This does not involve any risk provided measles vaccine is inoculated at approximately six weeks of age.
- (2) The older dogs should be revaccinated; those dogs which run an increased risk of infection, should be vaccinated every year.

Inleiding

Mede door de jarenlange toepassing onder praktijkomstandigheden bestaat er geen twijfel meer over de werkzaamheid en onschadelijkheid van het levende geattenuëerde hondeziektevaccin. Er is nog wel onduidelijkheid over de duur van de immuniteit na één enting.

Vroeger werd aangenomen dat de hond deze bescherming zou continueren door contact met virulent virus. De grote populariteit van de enting heeft het aantal gevallen van hondeziekte drastisch beperkt en daarmee ook de kans op het „boosten” van de door enting verkregen bescherming.

Het hier beschreven onderzoek is uitgevoerd om een indruk te krijgen over de mate waarin honden in Nederland op verschillende tijdstippen na de enting nog zijn beschermd tegen klinisch zichtbare infectie met virulent hondeziektevirus.

Methodiek

De mate van bescherming is bij dieren uit de praktijk niet te meten door kunstmatige infectie. Daarom wordt hun immuniteit bepaald met de zgn. serumneutralisatietest; hiermee wordt de hoeveelheid virusneutraliserende antilichamen in het bloed gemeten.

Vanaf 1950 heeft men deze test uitgevoerd op bebroede kippeieren. Onderzoekers van de Cornell University stan-

daardiseerden de test en bepaalden de relatie tussen de gevonden serumtiters en de bescherming tegen infectie (Gillespie, 1). Honden met een serumtiter > 30 bleken beschermd tegen klinische uitbraken van hondeziekte, terwijl dieren met een titer < 20 moeten worden beschouwd als gevoelig; het grensgebied ligt bij titers tussen 20 en 30.

Deze serumneutralisatietest op eieren is zeer bewerkelijk en belemmert het onderzoek van grotere aantallen sera. Dit bezwaar wordt opgeheven als men de test niet uitvoert op bebroede kippeieren maar in celculturen die men aanlegt in de cups van zgn. microtiterplaten, waarin tevens de titraties plaats vinden. Het principe van de methodiek is in 1963 beschreven door Rosenbaum c.s. (3).

Met informatie verkregen van de Cornell University is deze microserumneutralisatietest door ons geschikt gemaakt voor het meten van antilichaamtiteren tegen hondeziektevirus in bloedsera van honden. Door een groot aantal positieve hondensera in beide testen te onderzoeken werd vastgesteld dat er een goede correlatie tussen de uitkomsten bestaat maar dat de microtest iets lagere titers geeft. Daar een titer van 30 in de eitest overeenkomt met 22 in de microtest worden in dit onderzoek dieren met een titer ≥ 22 beschouwd als beschermd tegen klinisch manifeste hondeziekte.

Dieren voor onderzoek

In totaal werden de sera van 415 honden onderzocht waarbij het interval tussen enting en bloedafname varieerde van 1 maand tot 12 jaar. Gezien de herkomst van de dieren bestaat het onderzoek uit twee delen.

I. „Gesloten” populatie

Van het Centraal Proefdierenbedrijf T.N.O. te Zeist werden sera onderzocht van 160 beagles die voor de fokkerij worden gehouden. Op dit bedrijf worden reeds vele jaren alle dieren op een leeftijd van 3 à 6 maanden geënt tegen hondeziekte, tenzij een afnemer ongewenste dieren nodig heeft.

Op grond van klinisch en ook serologisch onderzoek staat vast dat er in de periode waarop het onderzoek betrekking heeft geen infectie met hondeziektevirus is geweest. Vandaar dat we deze honden als een „gesloten” populatie mogen beschouwen. Alle 160 dieren

konden in het onderzoek worden betrokken daar hun entdatum bekend was.

II. „Open” populatie

Van 255 honden afkomstig uit alle delen van Nederland die als patiënt waren aangeboden aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren van de Faculteit te Utrecht, was in de herfst van 1972 of in het voorjaar van 1973 een bloedmonster afgenomen. Deze dieren worden gezien hun contactmogelijkheden met virulent hondeziektevirus als „open” populatie beschouwd.

Door de eigenaars zorgvuldig te enquêteren werd informatie verkregen over de enthistorie van hun dieren. Van de 131 terug ontvangen formulieren waren er 101 voldoende betrouwbaar om de betreffende honden in ons overzicht op te nemen.

Resultaten.

Gesloten populatie: het verloop van de serumantilichaamtiter wordt in tabel 1 weergegeven.

Titer \ Jaren na enting	< 1	1à2	2à3	3à4	4à5	5à6
	Aantal dieren	11	27	45	47	10
< 22 "gevoelig"	0%	11%	4%	11%	20%	55%
≥ 22 "immuun"	100%	89%	96%	89%	80%	45%

Tabel 1. Verloop serumantilichaamtiteren tegen hondeziektevirus bij 160 beagles in „gesloten” populatie (T.N.O.).

Jaren na enting Titer	< 1	1à2	2à3	3à4	4à5	5à6	> 6
	Aantal dieren	30	20	8	4	8	8
<22 "gevoelig"	37%	20%	38%	0%	25%	50%	69%
≥ 22 "immuun"	63%	80%	62%	100%	75%	50%	31%

Tabel 2. Verloop serumantilichaamtiteren tegen hondeziektevirus bij 101 honden uit „open” Nederlandse hondenpopulatie.

Open populatie: van de 255 honden hadden 123 (48%) een titer < 22 en 132 (52%) een titer ≥ 22 . Bijna de helft van deze dieren was dus onbeschermd. De 101 honden waarvan de enthistorie bekend was zijn in tabel 2 op dezelfde wijze ingedeeld als die uit de gesloten populatie. De 23 dieren waarvan het interval tussen enting en bloedafname langer was dan 6 jaar zijn in tabel 2 als één groep beschouwd.

Om de resultaten van beide tabellen beter te kunnen vergelijken zijn in één grafiek weergegeven de percentages dieren uit beide populaties die beschermd zijn tegen klinisch zichtbare infectie (Fig. 1).

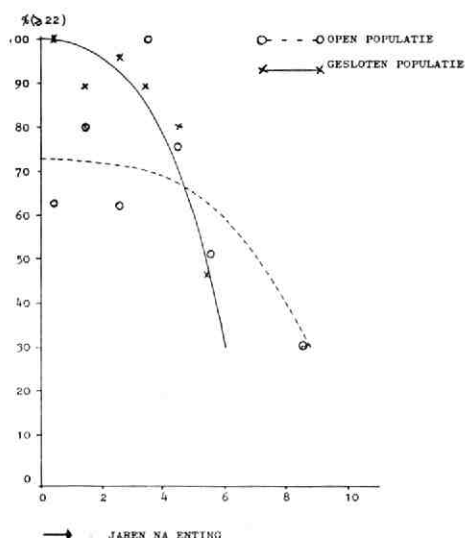


Fig. 1. Percentages beschermde dieren uit de gesloten en de open populatie.

Bespreking

In de gesloten populatie ontbreken gegevens over honden die langer dan 6 jaar geleden zijn geënt.

Alhoewel daardoor de groepen uit de twee populaties niet geheel adequaat zijn, geeft de grafiek toch wel duidelijk een trend aan hoe de serumantilichaamtiteren in de beide populaties verlopen. Bij een vergelijking van de twee lijnen springen twee zaken in het oog:

1. In de praktijk zijn er vooral de eerste jaren na de enting veel minder honden beschermd dan in de gesloten populatie.
2. Vijf à zes jaar na de enting is in beide populaties ongeveer de helft van de dieren gevoelig.

Voorafgaande aan een bespreking over oorzaak en consequentie van deze twee punten, wijzen we eerst op enkele omstandigheden waarin beide populaties wezenlijk verschillen. In de gesloten populatie hebben we te maken met honden van één ras die bovendien in groepen onder zeer uniforme omstandigheden worden gehouden qua voeding, huisvesting, gebruikte entstof, bewaren van entstof en leeftijd van enting.

De open populatie levert daarentegen honden van vele rassen die individueel onder pluriforme omstandigheden zijn gehouden.

ad 1) Van de 50 honden uit de open populatie die < 1 tot 1 à 2 jaar na de enting zijn onderzocht hadden 15 een titer < 22 . Hiervan bleken er echter 9 te zijn geënt op leeftijden ≤ 3 maanden, dus op tijdstippen dat de kans op een restant van een maternale immuniteit zeer groot is. Vermoedelijk is dus de belangrijkste oorzaak van de discrepantie tussen de beginstukken van de twee lijnen in de grafiek een enting op te jonge leeftijd. De consequentie voor de practicus is dat hij de hond op oudere leeftijd, minstens 14 weken, met hondeziekte vaccin ent. Dit kan zonder risico mits de pup op ongeveer 6 weken met mazelen vaccin wordt gevaccineerd.

ad 2) Als er in de praktijk 5 jaar na de enting procentueel evenveel honden gevoelig voor klinische hondeziekte zijn geworden als in een gesloten populatie waar geen hondeziektevirus circuleert, moet de hoeveelheid virulent virus in de praktijk gemiddeld wel gering zijn.

Deze conclusie wordt versterkt

doordat 10 honden van de 12 die volgens de eigenaar nooit waren geënt negatief waren. De consequentie is dat herentingen nodig zijn. We beschikken in dit onderzoek nog niet over voldoende gegevens om een verantwoorde uitspraak te doen om de hoeveel jaren alle honden moeten worden overgeënt. Een commissie van deskundigen adviseert via de American Veterinary Medical Association al sinds 1966

een jaarlijkse enting van alle honden (Panel A.V.M.A. 1966, 1970, 1973).

Gezien de uitkomsten van ons onderzoek zouden we het advies van jaarlijkse herenting voor ons land voorlopig nog willen beperken tot honden die een verhoogd infectiegevaar lopen door een verblijf op tentoonstellingen, in kennels en tijdens vakantie-reizen.

Dankbetuiging

Dit onderzoek was niet mogelijk geweest zonder de medewerking van het Centraal Proefdierenbedrijf T.N.O. te Zeist, het Instituut voor Virologie en de Kliniek voor Kleine Huisdieren, beiden te Utrecht. Gaarne danken wij de directies en de betreffende medewerkers. Bij Philips-Duphar B.V. te Weesp zijn wij de dames Dr. Lemans, Pieneman, Wehr en Homberg zeer erkentelijk voor het vele werk dat door hen is verzet ten behoeve van dit onderzoek.

LITERATUUR

1. Gillespie, J. H., Baker, J. A., Burgher, J., Robson, D. and Gilman, B.: The immune response of dogs to distemper virus. *Cornell Vet.*, 48, 103, (1958).
2. Conclusions and Recommendations of the Panel of the Symposium on Canine Distemper Immunization;
J. Am. vet. med. Assoc., 149, 714, (1966);
J. Am. vet. med. Assoc., 156, 1661, (1970);
J. Am. vet. med. Assoc., 162, 228, (1973).
3. Rosenbaum, M. J., Philips, I. A., Sullivan, E. J., Edwards, E. A. and Miller, L. F.: A simplified method for virus-tissue culture procedures in microtitration plates. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 113, 224, (1963).

Discussie

Discussie naar aanleiding van de voordracht van Dr. J. H. G. Roerink getiteld: „Persistentie van serumtiters na hondeziekte-enting”.

Aan rasverschillen i.v.m. serologische titers hecht vraagsteller geen waarde. Uit het betoog van Dr. Roerink trekt hij de conclusie dat het heel dubieus is of er in Nederland wel goed geënt wordt. Mogelijk gebeurt dit vaak te vroeg; er zijn firma's die als minimum leeftijd voor hun entstoffen 9 weken en zelfs 7 weken aangeven.

Hij vraagt tevens of Dr. Roerink gegevens had over het al of niet met mazelenvac-cin geënt zijn van honden in zijn onderzoek.

Spreker antwoordt het volgende: Wat betreft het rasverschil is hij het met de vraagsteller eens.

Als de maternale immuniteit hoog is, zou het misschien beter zijn om 14 weken als minimum ent-leeftijd aan te houden.

Hij heeft niet kunnen constateren of de hondeziekte-enting voor- of nadelig beïnvloed werd door de M-enting. Bij de praktijkgegevens was van 3 honden bekend, dat ze met M-vaccin geënt waren. Overigens raken er bij verandering van eigenaar vaak M-vaccinatie gegevens zoek.

De opmerking wordt gemaakt dat de kans op besmetting met concurrerende virussen, b.v. REO-virussen, in een besloten populatie veel geringer is dan in de praktijkgroep, hetgeen de uitslag van de vergelijking van spreker nog veel aannemelijker maakt.

Spreker dankt voor deze aanvulling.

Heeft de spreker informatie over de invloed van parasitaire besmettingen op de antistof-vorming van vaccinatie?

De spreker antwoordt dat de opbouw van immuniteit altijd matig is bij een dier dat in een slechte conditie verkeert. De vorming van

antistoffen is bij honden die ondanks worm-infecties in een goede conditie verkeren, is niet of nauwelijks onderdrukt.

Een van de vraagstellers maakt de opmerking dat hij in zijn praktijk alle honden ent, in ieder geval na 3 maanden. Bij deze manier van handelen heeft hij geen enkele doorbraak geconstateerd. Daarom vindt hij in zijn omstandigheden het herenten van honden eigenlijk overbodig. Zijn vraag luidt: Wat is beter, tussen 8 en 13 weken enten met mazelenvaccin of met hondeziektevaccin?

Spreeker antwoordt, dat in het algemeen de immuniteit van een groep geënte honden na

1 jaar met 10% is teruggelopen. Dit gaat geleidelijk door tot 50% na 4-5 jaar.

Vraagsteller: Straatinfecties komen dus kennelijk veel voor in Amsterdam.

Antwoord van spreker: Boosterreactie t.g.v. infecties op straat e.d. zijn echter volkomen onvoorspelbaar en in het algemeen gering. De toepassing van mazelenvaccin heeft als voordeel, dat er geen leemte optreedt tussen de maternale immuniteit en de hondeziekte-entingsimmuniteit.

Hij wil het systeem van vraagsteller niet afbreken, maar wijst toch op het voordeel van het mazelenvaccin, omdat dan reeds op 5-6 weken geënt kan worden.

VIRALE RESPIRATOIRE AANDOENINGEN BIJ DE HOND*)

Viral respiratory disease in dogs

A. D. M. E. OSTERHAUS**)

Samenvatting

Wanneer grote aantallen honden in een bepaalde ruimte bijeen worden gebracht, zoals dit gebeurt in dierklinieken, hondenpensions en kennels, kunnen virale respiratoire aandoeningen een waar probleem gaan vormen.

Korte tijd na aankomst ziet men dat zich bij veel honden een aandoening van de voorste luchtwegen voordoet, veelal gepaard gaande met een droge hoest en een beiderzijdse neus-uitvloeiing, welk ziektebeeld bekend staat onder de naam „kennel-cough”.

Gold voorheen slechts het hondeziektevirus als een belangrijke verwekker van respiratoire aandoeningen bij honden, gedurende het laatste decennium is gebleken dat tenminste een vijftal andere virussen in staat is bij de hond aandoeningen van de respiratietractus te doen ontstaan. De ziekteverschijnselen die ieder van deze virussen afzonderlijk onder bepaalde omstandigheden kan veroorzaken, alsmede de rol die de verschillende virussen mogelijkwerwijs spelen bij het ontstaan van een „kennel-cough” worden besproken, terwijl bovendien de belangrijkste problemen die zich voordoen bij de bestrijding van deze aandoeningen, worden aangegeven.

Summary

When large numbers of dogs are confined in a particular space, as they are in banian hospitals, boarding-kennels and kennels, viral respiratory conditions may become a veritable problem.

Shortly after arrival, several dogs develop a condition of the upper respiratory tract, frequently associated with a dry cough and bilateral rhinorrhoea, a clinical picture known by the name of kennel cough.

Previously, distemper virus was regarded as an important pathogenic agent in canine respiratory disease, whereas, during the past decade, at least five other viruses were found to be capable of causing respiratory disease in dogs. The symptoms which may be caused by each of these viruses in particular conditions as well as the possible role of the various viruses in the pathogenesis of kennel-cough are discussed, and the main problems confronting the veterinarian in the treatment of these conditions are stated.

*) Voordracht, op 5 oktober 1973 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten, in Sectie II: Gezelschapsdieren (Congresthema: „Diergeneeskunde en virologie”).

**) Drs. A. D. M. E. Osterhaus; Instituut voor Virologie, Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Yalelaan 1, „De Uithof”, Utrecht.

Tot voor kort golden de vanouds bekende virusziekten, „de ziekte van Carre”, „de ziekte van Rubarth” en Rabiës als de enige virusziekten die bij de hond van belang zijn. Gedurende het laatste decenium werden echter een groot aantal virussen uit de hond geïsoleerd, waarvan tot dan toe niet bekend was dat zij bij deze diersoort voorkwamen. Toch zijn er op het gebied van de klinische virologie van de hond nog een aantal problemen die om een oplossing vragen. Met name valt hier te denken aan respiratoire, nerveuze en renale aandoeningen, terwijl ook de neonatale mortaliteit van pups een nog onopgelost probleem vormt.

Op dit ogenblik is een zeer actueel probleem, dat van de infectieuze laryngo-brancheitis, of „kennel-cough”, waaronder wordt verstaan: een verscheidenheid van aandoeningen van de voorste luchtwegen die zeer besmettelijk zijn en die gepaard gaan met een doorgaans droge paraxysmale hoest. Wanneer grote aantallen honden in een bepaalde ruimte bijeen gebracht worden, zoals dit gebeurt in dierklinieken, hondenpensies, kennels e.d., ontstaan bij deze dieren ondanks de gebruikelijke profylaxis tegen hondeziekte en HCC, vaak aandoeningen van de voorste luchtwegen, die in het geheel niet reageren op antibacteriële therapieën.

Werd vroeger vooral het hondeziektevirus als belangrijke verwekker van respiratoire aandoeningen aangemerkt, thans is bekend dat tenminste een vijftal andere virussen in staat is, bij de hond aandoeningen van de respiratietractus te doen ontstaan.

De bedoeling van deze voordracht is een overzicht te geven van de ziekteverschijnselen die ieder van deze virussen afzonderlijk onder bepaalde omstandigheden kan veroorzaken en tevens de rol die deze virussen mogelijkwerijs spelen bij het ontstaan van „kennel-cough”-achtige ziektebeelden toe te lichten, terwijl bovendien de belangrijkste problemen die zich voordoen bij de bestrijding hiervan zullen worden aangegeven.

HERPESVIRUSGROEP

Bij de hond werd, het virus van Aujeszky buiten beschouwing latend, tot nu toe één virus uit deze groep gevonden: het C.H.V. of wel canine herpes virus. Ook in Nederland werd de aanwezigheid van dit virus aangetoond (13).

Vooraf zeer jonge pups, d.w.z. **jonger dan één week oud** zijn zeer gevoelig voor een natuurlijke en voor een experimentele infectie met dit virus.

Bij experimentele besmetting ziet men dat deze jonge diertjes na korte tijd lusteloos worden, veel janken, slecht drinken en in sommige gevallen ook nerveuze verschijnselen gaan vertonen. Enige dagen na aanvang van de klinische verschijnselen sterven deze diertjes (6).

Besmetting van iets oudere pups, d.w.z. **van één tot twee weken** (dit dus tegenover de vorige groep van hondjes, die jonger dan één week waren) verloopt in vele gevallen ook dodelijk, alhoewel men een enkele maal herstel ziet optreden (6).

Besmetting van een derde categorie van honden, te weten **wat oudere en volwassen honden** kan bij deze dieren een tracheobronchitis en soms zelfs zeer ernstige pneumonieën doen ontstaan. In het algemeen schijnt echter de pathogeniteit voor de respiratietractus van volwassen dieren onder experimentele condities nogal gering te zijn (1, 6).

Het CHV kan tenslotte nog vesciculair laesies in de vagina van de teef veroorzaken en is daardoor wel in verband gebracht met abortus en steriliteitsproblemen (16).

Hoe groot het aandeel van het CHV in de gehele „kennel-cough” problematiek is, valt op dit moment nog slecht te schatten. De sterk verminderde gevoeligheid van oudere dieren voor het CHV, maakt een grote rol echter niet waarschijnlijk. De verschillende optredende ziektebeelden rechtvaardigt m.i. de indeling in de drie genoemde leeftijdsgroepen.

ADENOVIRUSGROEP

Bij de hond werd tot nu toe een tweetal adenovirussen geïsoleerd; het HCC virus en het Toronto A_{26/61} virus.

HCC virus

Naast het bekende acute klassieke ziektebeeld van de hepatitis is dit virus in verband gebracht met neonatale mortaliteit van pups (7) en met het ontstaan van de chronische interstitiële nefritis van de hond (20). Dat dit virus ook respiratoire aandoeningen bij de hond kan veroorzaken, is pas enkele jaren bekend. Experimentele aerosol en intratracheale besmetting met het HCC virus veroorzaakte bij acht weken oude pups en bij pups die met deze diertjes in contact kwamen een acute pneumonie met hoesten, anorexie, sereuze neusuitvloeiing en tonsillitis, zonder dat zich bij deze diertjes het klassieke hepatitis-beeld voordeed (19, 21).

Ook kon het virus geïsoleerd worden uit honden met spontaan opgetreden respiratoire aandoeningen. De wijze van besmetting is bepalend voor het te verwachten ziektebeeld. Een intraveneuze inoculatie van dit virus bij gevoelige honden doet het klassieke ziektebeeld van de hepatitis ontstaan, terwijl een aerosol-besmetting de respiratoire aandoeningen veroorzaakt, zonder dat hierbij het hepatitis-beeld optreedt (22).

Honden die op de gebruikelijke wijze gevaccineerd zijn tegen HCC en derhalve een solide immuniteit bezitten tegen een intraveneuze challenge met dit virus, kunnen nog optimaal gevoelig zijn voor respiratoire infecties, resulterende in respiratoire aandoeningen (22). Dat juist deze bevinding interessant is in het licht van het „kennel-cough”-vraagstuk zal duidelijk zijn.

Totonto A_{26/61}-virus

Dit tweede canine adenovirus verschilt in serologisch opzicht van het HCC virus. Een aantal experimentele besmettingsproeven leren ons het volgende:

— Experimentele respiratoire besmetting van serologisch negatieve honden met dit virus resulteerde zowel bij geïnfecteerde als bij contact honden in een duidelijk respiratoire aandoening, waarvan de symptomen varieerden van een droge harde hoest gedurende ongeveer een week, tot een geval van een fa-

tales pneumonie op de 8ste dag na de besmetting. Bij deze dieren konden depressie, anorexie, dyspneu spierrillingen en sereuze neusuitvloeiing worden waargenomen!

— Experimentele intraperitoneale infectie gaf een geringe temperatuurstijging en wat neusuitvloeiing.

— Experimentele besmetting van de voorste oogkamer had een melkglasog, zoals bekend van HCC-infecties ten gevolge.

Opvallend is dat bij experimenteel geïnfecteerde dieren, de voornaamste afwijkingen in de respiratietractus te vinden zijn, terwijl afwijkingen aan lever of galblaas niet werden aangetoond (17).

De betekenis van beide adenovirussen i.v.m. het „kennel-cough”-vraagstuk is thans nog onduidelijk. Serologische onderzoeken hebben uitgewezen dat naast antilichamen tegen het HCC virus, ook antilichamen tegen het Toronto A_{26/61}-virus vrij algemeen voorkomen. In dit verband is het van belang te bedenken, dat honden, die op de gebruikelijke wijze werden gevaccineerd tegen HCC, nog wel gevoelig zijn voor respiratoire infecties met dit virus.

PARAMYXOVIRUS GROEP

Hondeziekte-virus

Alhoewel een infectie met dit virus bij gevoelige honden veelal ook respiratoire aandoeningen, en met name ernstige bronchopneumonien kan veroorzaken, vormen deze doorgaans slechts een klein onderdeel van het totale ziektebeeld. Waarschijnlijk kunnen aandoeningen t.g.v. dit virus niet tot de typische „kennel-cough” problematiek gerekend worden, maar daarover straks meer.

Parainfluenza SV-5-virus

Dit virus komt vrij algemeen bij apen voor en werd o.a. geïsoleerd uit apen met respiratoire aandoeningen. De pathogenetische betekenis van dit virus voor deze diersoort is echter nog niet geheel duidelijk (12). Ook bij de mens komt dit virus voor (11).

Ditzelfde virus werd geïsoleerd uit laboratorium-honden met respiratoire aan-

doeningen en is enkele malen in verband gebracht met uitbraken van „kennel-cough” (3, 8). De honden vertoonden veelal een droge hoest, een heldere taaie neusuitvloeiing, sterk vergrote tonsillen en pijnlijkheid bij palpatie van de thorax.

Experimentele besmetting van honden met dit virus via de respiratietractus veroorzaakte bij vele dieren milde respiratoire symptomen, waarbij vooral een tonsillitis en een geringe neusuitvloeiing opvielen. Bij enkele dieren traden echter in het geheel geen klinische symptomen op.

Opvallend is, dat ook na subcutane en intramusculaire toediening geen klinische symptomen konden worden waargenomen (2, 5, 8).

In tegenstelling tot de situatie zoals we die aantreffen bij Shipping-fever van het rund, waarbij vooral *Pasteurella*-infecties tijdens een P.I.-3 virus-infectie het typische beeld mede schijnen te veroorzaken, konden bij honden met een „kennel-cough”-achtig ziektebeeld t.g.v. het SV-5 virus géén *Pasteurellae* worden aangetoond (8)..

Wat betreft het belang van beide paramyxovirussen voor het ontstaan van respiratoire aandoeningen het volgende:

Ongetwijfeld neemt het hondeziekte-virus nog een belangrijke plaats in bij het ontstaan van respiratoire aandoeningen van de hond. Echter bij toename van het aantal geënte dieren zal deze rol vermoedelijk evenredig afnemen. Voor de typische „kennel-cough”-gevallen lijkt dit virus van geen belang te zijn, alhoewel een analoge situatie als bij het HCC-virus, waarbij parenteraal geïmmuniseerde dieren nog wel een locale respiratoire infectie kunnen doormaken, niet uitgesloten is. Dat het SV-5 virus een belangrijke rol zou kunnen spelen bij het ontstaan van een „kennel-cough” lijkt gezien de isolaties bij uitbraken, experimentele besmettingsproeven en bepaalde serologische bevindingen aan-nemelijk.

REOVIRUS GROEP

Zowel bij de mens als bij dieren komen Reovirussen vrij algemeen voor. Bij zoogdieren onderscheidt men drie verschillende serotypen, die gezien het voorkomen van antilichamen hiertegen, waarschijnlijk ook bij de hond van betekenis kunnen zijn (9). Alléén het Reo-virus type I werd bij de hond tot nu toe in verband gebracht met respiratoire aandoeningen.

Experimentele besmettingsproeven van jonge honden met het Reovirus type I hebben tot nu toe niet tot eensluidende conclusies geleid.

Verscheidene onderzoekers voerden onafhankelijk van elkaar besmettingsproeven uit met dit virus (14, 15, 18).

Zowel intratracheaal als parenteraal geïnfecteerde honden gaven binnen 24 uur duidelijke ziekteverschijnselen te zien: Anorexie, algehele depressie, milde seropurulente rhinitis, conjunctivitis en diarree konden bij de meeste dieren worden waargenomen.

Tegenover deze resultaten staan de resultaten van andere onderzoekers, die na experimentele infectie met dit virus van SPF honden zowel intraperitoneaal als intranasaal geen ziekteverschijnselen konden waarnemen. Het virus kon bij deze dieren wel in de milt worden aangetoond en antilichamen tegen dit virus werden door deze dieren ook wel gevormd (10).

Wij zelf hebben gedurende de afgelopen maanden een groot aantal honden die polyklinisch aan de kliniek voor kleine huisdieren van de Faculteit voor Diergeneeskunde werden aangeboden, getest op het voorkomen in het serum van antilichamen tegen Reovirus type I en Reovirus type II. Hetzelfde hebben wij gedaan met een aantal honden in de gesloten populatie van TNO, Zeist. In de komende tijd zullen wij dezelfde sera nog testen op het voorkomen van antilichamen tegen Reo III, om zodoende een globale indruk te kunnen krijgen, in hoeverre deze drie serotypen voor de Nederlandse hondenpopulatie van belang zijn. De voorlopige resultaten geven aan dat in beide groepen, honden voorkomen met

antilichamen tegen Reovirus type I en/of Reovirus type II, alhoewel de resultaten bij beide groepen honden duidelijk verschillend zijn.

Samenvattend het volgende:

Uit het voorafgaande zal u gebleken zijn dat er ondanks de vorderingen die de laatste tijd zijn gemaakt, wat betreft de aetiologie van de virale respiratoire aandoeningen, nog een groot aantal vraagtekens zijn blijven bestaan. Bij alle voorkomende gevallen van „kennelcough” is het optredende ziektebeeld nagenoeg steeds van dezelfde aard en er kan dus niet van specifieke aandoeningen per virus gesproken worden. Virologisch onderzoek zal dan ook steeds noodzakelijk zijn, wanneer men uit wil maken met welk virus men te doen heeft. Bij een groep honden waarin vele „hoesters” voorkwamen werd aange-toond, dat bij gezonde dieren minder van voornoemde virusinfecties voorkwamen dan bij de aangedane dieren. Bij deze laatsten kwamen ook relatief meer multiple infecties voor (4). Dit houdt echter tevens in dat er onder de gezonde dieren een aantal latent geïnfecteerde dragers voorkomen, die een potentieel gevaar kunnen vormen voor de rest van de populatie en vooral voor nieuw in de populatie te introduceren dieren.

Het lijkt niet onwaarschijnlijk dat naast de tot nu toe in dit verband gevonden virussen nog een aantal andere zal worden gevonden en het is zelfs niet zeker dat de belangrijkste virussen reeds gevonden zijn. Met name valt hier te den-

ken aan vertegenwoordigers uit de groep der Rhinovirussen en de groep der Coronavirussen waarvan bekend is dat ze bij andere diersoorten respiratoire aandoeningen kunnen veroorzaken.

Belangrijk is te beseffen dat bij enkele van de genoemde virussen, de veroorzaakte respiratoire afwijkingen slechts een onderdeel vormen van de totale pathogenetische capaciteit van deze virussen.

Voor sommige virussen geldt dat de wijze van besmetting een doorslagge-vende factor is bij het te verwachten ziektebeeld. Het meest sprekende voorbeeld hiervan is wel het verschil tussen de gevolgen van een intraveneuze en een respiratoire infectie van gevoelige honden met het HCC virus. In het eerste geval treedt het klassieke beeld van de hepatitis op, terwijl in het tweede geval slechts een locale aandoening van de voorste luchtwegen ontstaat.

Tenslotte nog enkele woorden over een eventuele bestrijding van deze respiratoire aandoeningen:

De veelheid van hierbij betrokken virussen, maakt naast de mogelijkheid van nog onbekende virale verwekkers de bestrijding welhaast ondoenlijk, althans op dit ogenblik. Wanneer men daarbij bedenkt dat ook secundaire bacteriële infecties een rol van betekenis zouden kunnen spelen is de problematiek bijna compleet.

Dat er in de toekomst dan ook nog veel onderzoek op het gebied van de respiratoire virale infecties nodig zal zijn, zal na deze uiteenzetting hopelijk aan een ieder duidelijk zijn.

LITERATUUR

1. Appel, M. J. G., Menegus, M., Parsonson, I. M. and Carmichael, L. E.: Pathogenesis of Canine herpesvirus in specific-pathogen-free dogs: 5 to 12-week-old pups. *Am. J. vet. Res.*, 30, 2067, (1969).
2. Appel, M. J. G. and Percy, D. H.: SV-5 like parainfluenza virus in dogs. *J. Am. vet. med. Ass.*, 156, 1778, (1970).
3. Binn, L. N., Eddy, G. A., Lazar, E. C., Helms, J. and Murnane, T.: Viruses recovered from dogs with respiratory disease. *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, 126, 140, (1967).
4. Binn, L. N., Lazar, E. C., Helms, J. and Cross, R. E.: Viral antibody patterns in laboratory dogs with respiratory disease. *Am. J. vet. Res.*, 31, 697, (1970).
5. Bittle, J. L. and Emery, J. B.: The epizootiology of canine parainfluenza. *J. Am. vet. med. Ass.*, 156, 1771, (1970).

6. Carmichael, L. E.: Herpesvirus canis: Aspects of pathogenesis and immune response. *J. Am. vet. med. Ass.*, 156, 1714, (1970).
7. Cornwell, H. J. C. and Wright, N. G.: The pathology of experimental infectious canine hepatitis in neonatal puppies. *Res. vet. Sci.*, 10, 156, (1969).
8. Crandell, R. A., Brunlow, W. B. and Davison, V. E.: Isolation of para-influenza-virus from sentry dogs with upper respiratory disease. *Am. J. vet. Res.*, 29, 2141, (1968).
9. Fairchild, G., Cohen, D.: Serologic study of reovirus infection in dogs. *Am. J. vet. Res.*, 28, 1487, (1967).
10. Holzinger, E. A. and Griesemer, R. A.: Effect of Reovirus Type I on germfree and disease-free dogs. *Am. J. Epidem.*, 84, 426, (1966).
11. Hsiung, G. D., Isasacson, P. and McCollum, R. W.: Studies of a myxovirus isolated from human blood. I. Isolation and Properties. *J. Immunol.*, 88, 284, (1962).
12. Hull, R. N., Minner, J. R. and Smith, J. W.: New viral agents recovered from tissue cultures of monkey kidney cells. I. Origin and properties of cytopathogenic agents SV₁, SV₂, SV₄, SV₅, SV₆, SV₁₁, SV₁₂ and SV₁₅. *Am. J. Hyg.*, 63, 205, (1956).
13. Linde-Sipman, J. S. van der: „Canine herpesvirus” infectie bij pups. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 265, (1971).
14. Lou, T. Y. and Wenner, R. A.: Natural and experimental infection of dogs with reovirus type I: Pathogenicity of the strain for other animals. *Am. J. Hyg.*, 77, 293, (1963).
15. Massie, E. L. and Shaw, E. D.: Reovirus type I in laboratory dogs. *Am. J. vet. Res.*, 27, 783, (1966).
16. Poste, G. and King, N.: Isolation of a herpesvirus from the canine genital tract: association with infertility, abortion and stillbirths. *Vet. Rec.*, 88, 229, (1971).
17. Swango, L. J., Wooding, W. L. and Binn, L. N.: A comparison of the pathogenesis and antigenicity of infectious canine hepatitis virus and the A24/61 virus strain (Toronto). *J. Am. vet. med. Ass.*, 156, 1687, (1970).
18. Thompson, H., Wright, N. G. and Cornwell, H. J. C.: Experimental reovirus infection in dogs: A preliminary report. *Res. vet. Sci.*, 11, 302, (1970).
19. Wright, N. G., Thompson, H. and Cornwell, H. J. C.: Experimental pneumonia in the dog due to the virus of infectious canine hepatitis. *Res. vet. Sci.*, 11, 385, (1970).
20. Wright, N. G., Cornwell, H. J. C. and Thompson, H.: Canine adenovirus nephritis. *J. small Anim. Pract.*, 12, 657, (1971).
21. Wright, N. G., Thompson, H. and Cornwell, H. J. C.: Canine adenovirus pneumonia. *Res. vet. Sci.*, 12, 162, (1971).
22. Wright, N. G.: Recent advances in canine virus disease. *J. small Anim. Pract.*, 14, 241, (1973).

Discussie

Discussie naar aanleiding van de voordracht van drs. A. D. M. E. Osterhaus getiteld: „Virale respiratoire aandoeningen bij de hond”.

Zou het i.v.m. respiratoire aandoeningen bij jonge honden zinvol zijn om aan navelontsmetting te doen?

Spreker antwoordt hierop dat respiratoire infecties waarschijnlijk direct plaats vinden via de slijmvliezen van de voorste luchtwegen en dat van ontsmetting van de navel dan ook geen bescherming tegen deze respiratoire aandoeningen te verwachten zal zijn. Voor bepaalde virussen, zoals bijv. het C.H.V., geldt dat de pups intrauterien of in de geboorteweg geïnfecteerd kunnen worden.

Er wordt opgemerkt dat uit recente serologische onderzoeken bij honden in Engeland is gebleken, dat er mogelijk een verband bestaat tussen transmissible gastro-enteritis bij varkens en bepaalde ziekteverschijnselen bij honden. Gevraagd wordt of de spreker hierover iets wil mededelen, mede in verband met de specifieke belangstelling van het gehoor en evt. voor het verkrijgen van materiaal voor onderzoek.

De spreker deelt mede, dat voor zover thans bekend, het T.G.E.-virus bij de hond voornamelijk een aandoening van de digestietractus veroorzaakt. Daarom is het virus in dit bestek niet ter sprake gekomen.

Of T.G.E. bij de hond inderdaad een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van ziekteverschijnselen, valt op dit moment nog moeilijk te zeggen.

Heeft het zin om in pensions of kennels met hoestende honden een behandeling met expectorantia en/of antibiotica in te gaan stellen?

Hierop antwoordt de spreker het volgende: Therapieën hebben op virussen geen effect. Secundaire infecties spelen uiteraard een rol en deze worden wel bestreden met een antibioticum-therapie. Wanneer de hond uit de kennel wordt gehaald, geneest het dier veelal thuis spontaan.

- a. Welke is de incubatietijd van kennelcough?
- b. Is ontsmetting van ruimte aanbevelenswaardig?

Spreker antwoordt hierop:

- a. Er zijn een groot aantal virussen, bekende en waarschijnlijk nog onbekende, in het spel. In het algemeen stelt hij de incubatietijd bij kennelcough op 2-7 dagen.
- b. Gebruik van desinfectentia is aan te bevelen, maar latent geïnfecteerde en zieke dieren blijven een voortdurende besmettingsbron.

Een van de vraagstellers merkt het volgende op: Bij de aankoop van 400 à 500 honden per jaar in het proefdierenlaboratorium te Nijmegen bedroeg het verlies t.g.v. respiratoire aandoeningen soms 30%. Nadat men de huisvesting heeft veranderd, de dieren verblijven nu

gedurende enige tijd buiten onder een afdak, is het verliescijfer sterk gedaald.

Een dergelijk effect heeft hij ook waargenomen bij de „snuffelziekte” bij konijnen.

Hij vraagt zich nu af of dit ook opgaat bij honden i.v.m. kennelcough.

Spreker antwoordt, dat dit althans uit de literatuur niet blijkt. Dat echter huisvestingsproblemen in het algemeen ook een belangrijke factor vormen bij het ontstaan van respiratoire aandoeningen, lijkt niet onwaarschijnlijk.

Zijn Reo-virussen van de hond ook pathogeen voor andere diersoorten, zoals bijv. het paard?

Spreker antwoordt dat er bij zoogdieren drie Reo-virus typen bekend zijn. De mate van pathogeniciteit van deze virussen, ook voor de hond, is nog niet duidelijk. Bij vele andere diersoorten, waaronder het paard, zijn antilichamen tegen Reo-virussen gevonden. Hoe groot de betekenis van Reo-virussen bij het paard is, is nog onduidelijk.

Een der aanwezigen merkt op dat REO-virussen in het algemeen niet bijzonder speciesgebonden zijn.

In aansluiting hierop zegt een der vraagstellers, dat er geen REO-virussen bij paarden onderkend zijn, d.w.z. ze zijn niet geïsoleerd. Hij stemt met de spreker in dat er wel antistoffen in het serum van paarden zijn aangetoond.

Een der aanwezigen merkt tevens op dat, REO-virussen zeer gastheer-onspecifiek zijn. Bij proefdieren, zoals muizen werken ze belemmerend bij verschillende onderzoeken.

ENKELE VIRALE ZOÖNOSEN*)

J. H. M. RICHTER**)

Samenvatting

Zoönose is afgeleid van de Griekse woorden *zoon* en *nosos* die resp. dier en ziekte betekenen. De volgende diersoorten met de daarbij voorkomende zoönosen zullen worden besproken:

Aap

Herpes B-infectie, een voor de mens zeer gevaarlijke infectieziekte.
Pokkeninfecties, zoals veroorzaakt door Yabapox- en monkeypox-virus.
Marburgvirus-infectie, die in 1967 een vijftal slachtoffers bij de mens maakte.
Hepatitis infectiosa.

Rund

Koepokken, veroorzaakt door cowpox- en vacciniavirus.
Pseudocowpox.

Schaap

Ecthyma, veroorzaakt langdurige aandoeningen aan de huid van handen en gezicht van schapenhouders.

Hond

Rabiës, een ziekte die op het ogenblik niet in Nederland voorkomt, maar in de ons omringende landen gevaar blijft opleveren voor de mens.

Muis (hamster)

Lymfocyttaire choriomeningitis, veroorzaakt bij de mens en de muis (hamster) meestal een latente infectie. Onder sommige omstandigheden wordt de ziekte manifest.

Vogels

Pseudo-vogelpest: Door de spray-enting die tegenwoordig wordt toegepast bij pluimvee komt nogal eens een blefaritis bij de mens voor.
Psittacose-ornithose: Door de antibiotica-therapie is psittacose niet meer zo'n gevaarlijke ziekte als vroeger.
Ornithose komt nog regelmatig voor bij duiven en mensen.

Summary

The term zoonosis has been derived from the Greek words 'zoon' and 'nosos', meaning 'animal' and 'disease' respectively.
The following animals and the zoonoses occurring in these species will be discussed.

Monkeys

Herpes B infection, an infectious disease very dangerous to man.
Pox infections such as those caused by Yabapox and monkey pox viruses.
Marburg virus infection to which five human patients succumbed in 1967.
Infectious hepatitis.

Cattle

Cowpox caused by cowpox and vaccinia viruses.
Pseudo-cowpox.

*) Voordracht, op 5 oktober 1973 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten, in Sectie III: Veterinaire Hygiëne. (Congresthema: „Diergeneeskunde en Virologie”).

**) Dr. J. H. M. Richter; Instituut voor Virologie, Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Yalelaan 1, „De Uithof”, Utrecht.

Sheep

Ecthyma, causes chronic lesions of the skin of hands and face in sheep farmers.

Dogs

Rabies, a disease which does not occur in the Netherlands today but which continues to be a source of danger to man in neighbouring countries.

Mice (hamsters)

Lymphocytic choriomeningitis, usually causes latent infection in man and mice (hamsters). In certain conditions, the disease becomes apparent.

Birds

Newcastle disease. Current methods of vaccination in poultry, in which the vaccine is applied as a spray, occasionally result in human blepharitis.

Psittacosis and ornithosis. Thanks to antibiotic therapy, psittacosis no longer is the dangerous disease it used to be.

Ornithosis still regularly occurs in pigeons and man.

Inleiding

Men noemt een ziekte een zoönose als deze van gewervelde dieren op de mens kan overgaan en omgekeerd.

Het woord zoönose is afgeleid van twee Griekse woorden: zoon en nosos, die resp. dier en ziekte betekenen. Ook de uitdrukkingen zoö-anthroponose en anthropo-zoönose worden wel gebruikt (anthropos Gr. = mens).

Op het ogenblik zijn er meer dan honderd zoönosen beschreven.

Het is voor een dierenarts belangrijk te weten of de dieren die hij behandelt of de vaccins die hij hanteert gevaar kunnen opleveren voor hemzelf, de eigenaar of anderen. Ook wordt een dierenarts nogal eens gevraagd of een bepaalde dierziekte besmettelijk is voor huisgenoten, speciaal kinderen. Ook voor uw contacten met medici kan uw kennis over zoönosen nuttig zijn. U kunt het beste weten welke groepen van personen speciale risico's lopen.

In verband met het thema voor deze dag heb ik mij bij de voorbereiding voor deze voordracht bewust beperkt tot een aantal zoönosen die veroorzaakt worden door virussen (en chlamydia). Ze zullen per diersoort besproken worden.

Apen

Apen worden vaak korte tijd nadat ze gevangen zijn per vliegtuig naar hun plaats van bestemming gebracht, hetzij naar laboratoria, hetzij naar handela-

ren of dierentuinen. In laboratoria en dierentuinen heeft men geleerd dat een strikte quarantaine noodzakelijk is, maar bij handelaren wordt hier niet altijd de hand aan gehouden. Een wettelijke verplichting is er niet!

Apen worden niet alleen gebruikt als proefdieren, maar ook als leverancier van celcultures ten behoeve van virusvermeerdering. Het polio-vaccin o.a. wordt met apeniercellen bereid.

In celcultures van apen blijken regelmatig virussen voor te komen („passenger virus”). Deze kunnen pathogeen zijn voor de mens en ook op deze wijze kunnen apen dus een risico opleveren.

Herpesvirus-infecties

Herpesvirus-infecties komen bij apen nogal eens voor. Het meest berucht is wel de infectie met het herpes B-virus (herpesvirus simiae). Geïmporteerde, besmette apen infecteren hun hokgenoten, en de ziekte die o.a. gepaard gaat met lesies aan de lippen en tong kan, ongemerkt door de verzorgers, meerdere dieren besmetten.

De infectie van de mens kan tot stand komen door een beet, maar ook door conventionele contacten. Bij besmette personen ontstaat een ascenderende myelitis, resulterend in een encefalomyelitis. In 1969 waren er over de gehele wereld achttien gevallen vastgesteld. Slechts twee personen overleefden de ziekte, echter met ernstige restverschijnselen.

„Monkeypox“

In Afrika zijn meerdere gevallen beschreven van pokken bij de mens, waarvan de infectiebron zeer waarschijnlijk bij apen lag.

Oorspronkelijk werd klinisch de diagnose variola gesteld, maar virologisch onderzoek door meerdere instituten heeft aangetoond dat het hier een ander pokkenvirus, nl. „monkeypox“ betrof. De patiënten genazen voorspoedig.

In de USA, maar ook in Europa, is de ziekte bij apen vastgesteld, o.a. in de dierentuin van Kopenhagen en diergaarde Blijdorp te Rotterdam. In Rotterdam werd het virus door Prof. G i s p e n van het R.I.V. gedetermineerd.

Behalve bij apen kunnen ook andere diersoorten geïnfecteerd worden. In Rotterdam bijvoorbeeld werd de ziekte geïntroduceerd door pas aangekochte miereneters.

Preventief zijn, althans sommige, apensoorten te immuniseren door een enting met vaccinia-virus.

Marburgvirus-infectie

In augustus 1967 werden in Marburg (West-Duitsland) twintig personen na contact met pas geïmporteerde apen (*Cercopithecus aethiops*), ziek met als symptoom o.a. hemorragieën; vijf personen stierven.

Ook in Belgrado en Frankfurt kwamen enkele, deels dodelijk verlopende gevallen voor. In Belgrado werd een dierenarts ziek na sectie van een groene meerkat. Zijn vrouw werd ook ziek. Beiden genazen. Dergelijke infecties van mens op mens kwamen vaker voor.

Uit een epidemiologisch onderzoek bleek dat deze ziekte vooral tot stand kwam door direct contact met bloed of organen (inclusief celculturen) van besmette dieren.

Hepatitis infectiosa

Dit is de hepatitis van de mens die in de regel per os tot stand komt (serumhepatitis wordt meestal overgebracht per injectie).

In Amerika zijn tientallen infecties

van mensen beschreven die door chimpansees werden overgebracht. De eerste gevallen zijn geconstateerd bij personeel van ruimtevaart-laboratoria.

Bij besmette, pas geïmporteerde, meestal jonge chimpansees werden lang niet altijd ziekteverschijnselen waargenomen. Oudere dieren en chimpansees die ongeveer zes maanden in gevangenschap zijn gehouden, zijn waarschijnlijk immuun.

Ook in Nederland is een geval van hepatitis infectiosa bij een chimpansee beschreven, nl. door Dr. Z w a r t van de Afdeling Bijzondere Dieren van onze Faculteit. De diagnose werd gesteld op grond van de ziektegeschiedenis en de sectiebevindingen.

Personen die met geïmporteerde hogere primaten werken moeten de uiterste voorzichtigheid betrachten in de omgang met de apen en de behandeling van hun faeces.

De hiervoor genoemde ziekten vertegenwoordigen de belangrijkste virus-zoönosen van apen. Er zijn echter veel meer virusziekten die van apen op de mens kunnen overgaan (bijv. Yaba- en Tanapox, rabiës). De vraag doet zich voor hoe groot de risico's zijn.

In het algemeen kan men de situatie aldus samenvatten: Iedere recent geïmporteerde, uit het wild gevangen aap, moet als potentieel infectieus en dus gevaarlijk worden beschouwd.

Een quarantaineperiode is noodzakelijk. En alhoewel men van een aantal infecties kan stellen dat de apen na ongeveer vijftig dagen dood, of genezen en immuun zijn, zijn er infecties bekend (met o.a. herpes B-Virus), die langer ongemerkt aanwezig kunnen blijven. Verzorgers van apen en zij die met celcultures werken moeten geënt zijn met vaccinia (om infecties met monkeypox-virus te voorkomen) en behandeld zijn met immuungammaglobulinen tegen hepatitis infectiosa.

Rund

Koepokken

Deze aandoening wordt veroorzaakt door cowpox- of vaccinia-virus.

Er ontstaan pokken op tepels en uiers van melkgevende koeien.

De mens kan besmet worden („pokpuist” op vinger).

Als vaccinia-virus in het spel is worden de runderen meestal geïnfecteerd door de mens, die tegen pokken geënt is.

Na een emigratie-enting volgt soms een uitbreiding van de ziekte als de besmette koeien verkocht worden.

Schaap.

Ecthyma (orf)

Deze ziekte wordt veroorzaakt door een virus dat, zoals reeds gezegd, niet te onderscheiden is van paravaccinia-virus van het rund. De symptomen bij het schaap zijn in hoofdzaak een peritomatitis (foto 1) en soms ontstekingen van de huid boven de hoefjes. Infecties van de mens komen regelmatig voor.



Foto 1. Ecthyma van het schaap.

Pseudo cowpox

Deze huidaandoening wordt veroorzaakt door paravaccinia-virus, dat sprekend lijkt op het ecthymavirus van het schaap. Er kunnen uitgebreide lesies aan de tepels van besmette koeien ontstaan. De „milkers nodes” (melkersknobbels) zijn een gevolg van besmetting van de mens met pseudo cowpox-virus.

De infectie van de mens met cowpox en vacciniavirus zijn klinisch nauwelijks van elkaar te onderscheiden. Een paravaccinia-infectie heeft een ander en wat langzamer verloop.

Meestal wordt deze geïnfecteerd als hij de „zere bekjes” behandelt, of bij het kunstmatig voeden van aangetaste lammeren (foto 2).

Ook de vaccins, die infectieus virus bevatten leveren infectiegevaar op voor de mens.

Hond

Rabiës

Deze ziekte komt bijna overal op de aarde voor en wordt veroorzaakt door een rhabdovirus. Soms zijn er korte, soms jaren durende reeksen ziektegevallen. Men onderscheidt meerdere oecologische vormen.



Foto 2. *Ecthyma-granuloom op de hand van een schapenhouder.*

Bij de sylvatische lyssa („sylva” Gr. = bos) komt de infectie in de eerste plaats voor onder wilde carnivoren.

Vanuit een dergelijk „reservoir” bereikt het virus dan van tijd tot tijd huisdieren of de mens. Vaak ziet men dat in een bepaald gebied één diersoort de hoofdrol speelt. Bij de sedert de Tweede Wereldoorlog in Midden- en West-Europa heersende sylvatische lyssa is dit de vos. De meeste infecties worden door de hond op de mens overgebracht. Rabiës komt in onze buurlanden voor. Het gevaar is dus zeker niet denkbeeldig dat vroeg of laat deze ziekte ook over onze grenzen komt.

Om een indruk te krijgen van de diersoorten en de aantallen waar het om gaat, volgt hier een opgave over de eerste helft van 1973 in West-Duitsland:

- 1390 vossen,
- 75 marters,
- 73 reeën,
- 21 dassen,
- 2 wilde zwijnen,
- 1 bunzing,

- 1 bisamrat,
- 1 wasbeer,
- 67 honden,
- 50 katten,
- 49 runderen,
- 21 schapen,
- 12 paarden,
- 2 ezels.

Door de vossenstand op een laag peil te houden tracht men de uitbreiding van rabiës door de vos zoveel mogelijk tegen te gaan.

Een andere mogelijkheid om rabiës in Nederland te krijgen is de import van besmette dieren. In 1962 hebben door het binnensmokkelen van een besmette hond van een zeeschip enkele honden en schapen een rabiësbesmetting opgelopen, en zijn er ook enkele menselijke slachtoffers gevallen.

Om een herhaling van een dergelijke import te voorkomen moeten thans alle honden en katten die de Benelux binnenkomen, geënt zijn tegen rabiës.

De eerste hulp bij de gebeten mens (dieren worden niet behandeld) bestaat in

het twintig minuten grondig uitwassen van de wond(en) met zeep en water, waarna jodiumtinctuur of 0,1% van een quaternaire ammoniumbase (bijv. zephyrol) wordt geappliedeerd. De combinatie van een hoge pH en de oppervlakte actieve werking inactiveren het virus. Daarna wordt immuunserum in en om de wond toegediend en zal indien de anamnese hier aanleiding toe geeft, gevaccineerd worden.

Muis (en hamster)

Lymfocytair choriomeningitis (LCM)

Deze ziekte die veroorzaakt wordt door een arenavirus, komt vaak latent bij muizen voor. In sommige streken van Duitsland bleek 10% van de huismuizen besmet te zijn. Ook de mens, aap, hamster en enkele andere zoogdieren zijn gevoelig voor het virus.

Het virusreservoir is de huismuis. De infectie komt vaak reeds intra-uterien tot stand. Het virus wordt daardoor niet als lichaamsvreemd door het organisme herkend, er worden geen antistoffen gevormd en er ontstaan geen ziektesymptomen. De muizen zijn immuuntolerant en de infectie persisteert. Deze muizen scheiden levenslang virus uit met de urine en andere se- en excreta.

De mens wordt geïnfecteerd door het nuttigen van besmet voedsel, of langs aëroge of percutane weg. In Noord-Duitsland bleek 18% van de onderzochte mensen antistoffen tegen LCM-virus te bezitten, zonder symptomen te hebben vertoond.

In Nederland werden in 1969 en 1970, 83 resp. 47 gevallen van LCM geregistreerd.

De symptomen van LCM bij de mens zijn niet karakteristiek. Ze bestaan uit griepachtige verschijnselen en uit afwijkingen die wijzen op een aandoening van het centrale zenuwstelsel.

Ook bij goudhamsters zijn LCM-infecties aangetoond, echter alleen bij dieren tot drie maanden oud. Immuuntolerantie schijnt bij deze diersoorten niet voor te komen. Als besmettingsbron voor de mens (kinderen) spelen hamsters slechts een ondergeschikte rol.

Kip, kalkoen

Pseudovogelpest

Het infectieuze agens is een paramyxovirus.

Bij kippen en kalkoenen ontstaan afwijkingen in de respiratietractus, legdaling en sterfte. De ziekte is sinds 1950 inheems.

Bij personeel in slachterijen en laboratoria, waar een intensief contact met pluimvee voorkomt, ziet men nogal eens conjunctivitis, na infectie met pseudovogelpest-virus.

Sinds 1972 is de spray-enting van pluimvee verplicht in verband met het voorkomen van een virulente vorm van pseudovogelpest. Kuikens worden in dozen gesprayed en de oudere dieren in het hok. Deze vaccinatie is nogal eens aanleiding tot conjunctivitis bij het entpersoneel. Het advies een beschermende bril te dragen wordt vaak niet opgevolgd.

De conjunctivitis geneest meestal na enkele dagen. In het serum van de patiënten zijn later specifieke antistoffen aan te tonen.

Duif, psittaciden

Chlamydiose

Gedurende de dertiger jaren zijn de etiologie en de epidemiologie van de zgn. psittacose (een ziekte van de mens overgebracht door psittaciden = papegaaiachtigen) uitvoerig bestudeerd. De ziekte veroorzaakte toen nl. een aantal sterfgevallen.

Een soortgelijke infectie bij de mens, die ornithose genoemd werd, bleek later te worden overgebracht door duiven, kalkoenen of eenden. Ornithose verliep meestal minder ernstig dan psittacose.

Omstreeks 1942 werd bewezen dat psittacose en ornithose door eenzelfde soort agens werden veroorzaakt. Men noemde de ziekteverwekkers chlamydia en de daardoor veroorzaakte ziekten chlamydiosen.

Na 1960 is het aantal gevallen bij mens en dier afgenomen alhoewel is gebleken dat de reservoirs zijn blijven bestaan, zoals is aangetoond door serologisch onderzoek van duiven en wilde vogels.

In Nederland zijn vele duiven (postduiven en wilde duiven) permanent besmet. Ook bij parkieten en papegaaien komen vaak infecties voor. Duiven en psittaciden zijn in Nederland de voornaamste infectiebron voor de mens.

Psittacose bij de papegaai ziet men vrij dikwijls optreden kort na import uit tropische landen. Ziek worden, direct na aankoop, is dus altijd verdacht. De symptomen kunnen zeer uiteenlopen, nl. van een zeer ernstig tot een vrijwel symptomeloos infectieverloop.

In het eerste geval wordt de vogel na een incubatietijd van ongeveer een week suf en zit veel met gesloten oogleden, de veren staan overeind, het dier eet niet en rilt. Het ademen gaat moeilijk en de papegaai krijgt meestal neusuitvloeiing en diarree. De aangetaste dieren vermageren snel en sterven vaak na één à twee weken, onder verschijnselen van verlammingen en krampen.

Bij parkieten is de sterfte veel lager (tot 5%), ook al zijn de symptomen ernstig geweest.

Ornithose bij de duif begint meestal met een „nat” oog. De conjunctivitis is vaak éénzijdig. Ook wordt vaak vermeld dat de duif aan oog en oor krabt en met de kop schudt. De neusdoppen worden grijs door de neusuitvloeiing, vaak bestaat diarree. De ademhaling kan licht tot ernstig gestoord zijn. Reutelen of rochelende geluiden komen veel voor. De morbiditeit kan hoog zijn (100%) maar de letaliteit is meestal gering.

Chlamydirose (ornithose/psittacose) bij de mens begint vaak plotseling met koude rillingen, koorts en hoofdpijn (door de toxinen). Soms zijn hieraan voorafgegaan enkele dagen van zich iets minder prettig voelen. Neusbloedingen komen voor. In vele gevallen ontwikkelt zich een longontsteking waarbij slechts een deel van de long wordt aangetast. De afwijkingen zijn zichtbaar op de röntgenfoto, doch zijn vaak niet te ausculteren of te percuteren, men noemt dit een atypische of wel droge pneumonie. De patiënt hoest niet of weinig en de hoeveelheid opgehoest sputum is gering.

Door de toepassing van antibiotica met breed spectrum is de letaliteit bij de mens, gedaald tot 1 à 2%.

Ornithose/psittacose is geen zeldzame ziekte bij de mens.

Bijgaande tabel laat de geregistreerde gevallen in ons land zien van 1969-juli '73. In 1969 werden nog drie sterfgevallen vermeld.

	1969	1970	1971	1972	1973 (tot juli)
Ornithosis (psittacosis) waarvan d.m.v.	14	19	10	19	3
parkieten	5	3	1	4	-
papegaaien	4	8	-	1	-
(post)duiven	-	2	2	6	-
kanaries	1	2	2	1	-
andere kooivogels	3	2	3	4	-
onbekend	1	2	2	3	-

Bron: Geneeskundige Hoofdinспекtie van de Volksgezondheid.

Geregistreeerde chlamydiosen in Nederland, 1969 - juli 1973 (CBS, hoofdafdeling gezondheidsstatistiek).

Als geneesmiddel worden bij mens en dier tetracyclines gebruikt.

Merkwaardig is dat bij het ziektebeeld ornithose van de duif geneesmiddelen tegen mycoplasma's de naam hebben uitstekend te helpen. Preventief tracht men het overschot aan duiven in de grote steden tegen te gaan. In vele landen, o.a. in ons land, moeten psittaciden een zekere tijd in quarantaine worden gehouden (voornamelijk als preventie tegen pseudovogelpest). Gedurende de quarantaine in Duitsland wordt de dieren tetracyclinehoudend voer gegeven.

Volgens sommige deskundigen is het in verband met een mogelijk besmettingsgevaar, ontoelaatbaar dat parkieten of andere psittaciden op scholen worden gehouden.

Aan het eind van deze voordracht gekomen, wil ik de hoop uitspreken dat enkele aspecten hiervan voor U nieuwe gegevens hebben opgeleverd. Gelukkig brengt de gewone omgang van de mens met normale huisdieren weinig risico's met zich mede. Een te nauw contact moet echter vermeden worden, in het bijzonder met geïmporteerde exotische dieren.

LITERATUUR

- Bisseru, B.: Diseases of man acquired from his pats. London: Heinemann Medical Book Ltd., 1967.
- Fiennes, R.: Zoonoses of primates. The epidemiology and ecology of simian diseases in relation to man. London: Waidenfeld and Nicolson, 1967.
- Zoönoses: Ed. by J. van der Hoeden. Amsterdam, etc.: Elsevier Publishing Company, 1964.

VIRUSSEN EN AEROSOLEN*)

Virusses and aerosols

T. TROUWBORST**)

Samenvatting

Bij de verspreiding van virusinfecties via de lucht, wordt het virus overgedragen via aerosol-deeltjes welke bestaan uit druppeltjes of druppelkernen. Grote deeltjes bezitten het meeste virus, maar deze zullen, indien groter dan 50 μm snel aan het overdrachtsproces worden onttrokken door sedimentatie. Het virus kan in de lucht afhankelijk van de relatieve vochtigheid, snel worden geïnactiveerd.

Lipide houdende virussen worden over het algemeen het snelst geïnactiveerd bij hoge R.V., niet lipide houdende virussen bij lage R.V., waarbij oppervlakte inactivering resp. uitdroging de inactivering kan bepalen. In sommige gevallen kan het verband tussen de R.V. van het seizoen en de inactivering van het virus, het voorkomen van seizoen gebonden infectieziekten verklaren. Bij sommige virussen is aangetoond, dat de infectieuze dosis via aerosoltoediening vele malen groter is dan na intranasale toediening, wat een extra argument geeft voor de mogelijkheid van aerosol transmissie. Aerosol deeltjes kleiner dan 0,1 μm diameter penetreren diep in de longen, terwijl deeltjes groter dan 2 μm in de bovenste luchtwegen worden afgevangen. Veel afgezet materiaal wordt echter verwijderd en onschadelijk gemaakt door het clearance mechanisme van de long en door antilichaam productie.

Locale immunisatie door aerosol toediening heeft in sommige gevallen geleid tot een goede bescherming tegen respiratoire infecties.

Summary

In air-borne virus infections, the virus is transmitted by aerosol particles consisting of droplets or droplet nuclei. Large particles contain the largest amount of virus but, when they are larger than 50 μm , sedimentation will rapidly prevent them from taking part in the process of transmission. Depending on relative humidity, viruses may be rapidly inactivated in the air. Lipid-containing viruses are usually inactivated most rapidly when relative humidity is high, non-lipid-containing viruses being inactivated most rapidly when it is low. The degree of inactivation may be determined by surface inactivation or drying up. In some cases, seasonal infections can be accounted for by the relationship between seasonal relative humidity and inactivation of the virus. It was shown that, in some viruses, the infective dose administered by aerosol is several times larger than it is following intranasal administration, which also suggests the possibility of aerosol transmission. Aerosol particles smaller than 0.1 μm in diameter will penetrate far into the lung, whereas particles larger than 2 μm are intercepted in the upper respiratory tract.

A large amount of deposited material, however, is eliminated and rendered innocuous by the clearance mechanism of the lung and by antibody production. Local immunization by aerosol administration afforded adequate protection against respiratory infection in some cases.

*) Voordracht, op 5 oktober 1973 gehouden, ter gelegenheid van het Congres 1973, tevens 120e Algemene Vergadering, van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde te Drachten, in Sectie III: Veterinaire Hygiëne. (Congresthema: „Diergeneeskunde en Virologie“).

**) Dr. T. Trouwborst; Laboratorium voor Microbiologie der Rijksuniversiteit te Utrecht, Catharijnesingel 59, Utrecht.

Huidig adres: Du Pont de Nemours, Dordrecht.

Inleiding

Er zijn vele aanwijzingen dat virus-infecties en met name respiratoire infectieziekten via de luchtroute kunnen worden overgedragen. Het virus wordt dan vanaf de gastheer verspreid in de vorm van een zwevend deeltje (aerosol) en zal zich op de nieuwe gastheer door b.v. inademing van lucht kunnen vastzetten en een nieuwe infectie cyclus veroorzaken. De kans op deze wijze van overdracht van de infectie is afhankelijk van verschillende factoren.

Deze zullen hieronder worden besproken.

Aerosol productie

Vanuit de respiratoire organen kan het virus worden verspreid doordat de virus bevattende vloeistof laag door sterke luchtstromingen uit elkaar wordt geblazen, waarbij vele druppeltjes worden gevormd waarin het virus dan aanwezig is. Vanaf de huid worden continu schilfers afgevoerd, welke als drager kunnen fungeren van de microörganismen welke op de huid aanwezig waren. Faeces en urine kunnen als een belangrijke spreidingsbron fungeren, van waaruit aerosolen door spatten en opwervelen worden gevormd. De relatieve betekenis van deze factoren is vaak moeilijk te bepalen. Bij mond- en klauwzeer worden de virusdeeltjes waarschijnlijk voor een belangrijk deel

verspreid via de ademhaling van het dier (1, 16).

Bij de mens spelen processen als niezen, hoesten en praten een belangrijke rol. Daar verspreiding via druppeltjes ook bij het dier een belangrijke rol speelt, zal deze vorm van verspreiding via druppeltjes nader worden bekeken.

Het uit vloeistof geproduceerde aerosol bestaat uit deeltjes van verschillende grootte. Daar het virus klein is t.o.v. het aerosoldeeltje waarin het zich bevindt, zal de kans op de aanwezigheid van een virusdeeltje evenredig zijn met het volume van dat aerosoldeeltje. Wil het deeltje in de lucht aanwezig blijven, dan zal de uitzak-snelheid t.g.v. het gewicht niet te groot moeten zijn.

Deze snelheid wordt gegeven via de wet van Stokes:

$$v = \frac{1}{18} \frac{D^2 g (d_p - d_a)}{q}$$

waarbij v = sedimentatiesnelheid, D = diameter van het aerosoldeeltje, g = versnelling van de zwaartekracht, d_p = dichtheid van het aerosoldeeltje, d_a = dichtheid van de lucht, q = viscositeit van de lucht.

De sedimentatie snelheid is evenredig met het kwadraat van de straal van het deeltje. Tabel 1, kolom 2 en 3 laten zien, dat deeltjes met een diameter van 50μ normaal te snel zullen sedimente-

diameter (μm)	v (cm/sec)	t (sec) voor 1 m.	$\bar{x}$ (cm)	$\bar{x}/v$
0,1	$2,9 \times 10^{-5}$	$3,5 \times 10^6$	$2,2 \times 10^{-3}$	$7,6 \times 10$
0,2	$1,2 \times 10^{-4}$	$8,7 \times 10^5$	$1,5 \times 10^{-3}$	$1,2 \times 10$
0,5	$7,2 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^5$	$9,6 \times 10^{-4}$	1,3
1,0	$2,9 \times 10^{-3}$	$3,5 \times 10^4$	$6,8 \times 10^{-4}$	$2,3 \times 10^{-1}$
5,0	$7,2 \times 10^{-2}$	$1,4 \times 10^3$	$3,0 \times 10^{-4}$	$4,2 \times 10^{-3}$
10,0	$2,9 \times 10^{-1}$	$3,5 \times 10^2$	$2,2 \times 10^{-4}$	$7,6 \times 10^{-4}$
50,0	7,2	$1,4 \times 10$	$9,6 \times 10^{-5}$	$1,3 \times 10^{-5}$

Tabel 1. Sedimentatie snelheid van aerosoldeeltjes (v), tijd voor val over een afstand van 1 m (t) en gemiddelde verplaatsing van een deeltje door diffusie ($\bar{x}$) tweedemachts wortel van de gemiddelde kwadratische verplaatsing).

ren om te kunnen bijdragen tot het verspreidingsproces. Een deeltjes grootte verdeling van een nies laat zien, dat volgens de diameter verdeling de meeste deeltjes worden gevonden bij ca 1 μm , terwijl omgerekend op volume (kans op virus) de deeltjes tussen 8 — 16 μm de grootste volume fractie uitmaken (4).

Direct na vorming van de druppeltjes zal er sterke indroging van de druppeltjes plaats vinden, waardoor de sedimentatie snelheid zal worden verlaagd. De mate van indamping wordt bepaald door de R.V. van de lucht, daar volgens de wet van Raoult bij evenwicht een concentratie van opgeloste stof aanwezig is, welke een zodanige verlaging geeft van de dampspanning, dat deze overeen komt met die welke in de omgevende lucht wordt gevonden. Deze evenwichtsconcentratie is weergegeven in fig. 1 voor aerosolen van NaCl.

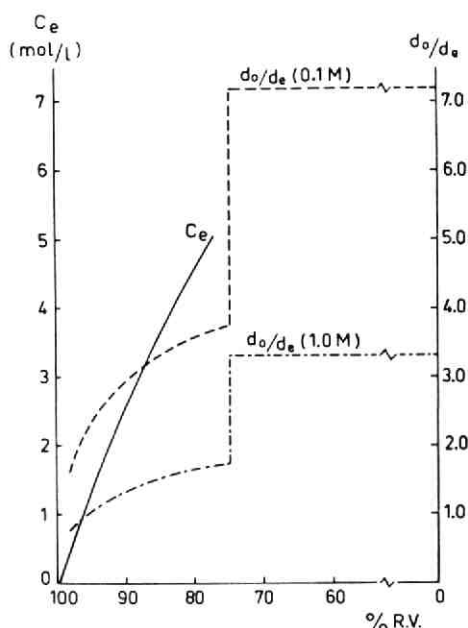


Fig. 1. (—) Evenwichtsconcentratie (C_e) van NaCl in het aerosoldeeltje als functie van de relatieve vochtigheid. Verkleining van de deeltjesstraal door indamping na verneveling vanuit a. (---) 0,1 M NaCl; b. (-.-.-) 1,0 M NaCl. d_0 = deeltjes vóór verdamping, d_e = deeltjes diameter na verdamping.

Als de dampspanning van de lucht lager is dan die van de verzadigde oplossing van de in het aerosol aanwezige componenten, dan zal het water nagenoeg volledig worden onttrokken en het aerosoldeeltje zal vast worden (druppelkern, zie fig. 1 voor NaCl beneden 75% R.V.).

Uitdroging zal dus de stabiliteit van het aerosol bevorderen. In de praktijk zijn er nog andere factoren aanwezig welke het aerosol in de lucht kunnen houden zoals lucht wervelingen. Zo bestaat er naast warme lichamen een opwaartse luchtstroom, welke deeltjes van 50 μm nog omhoog kan voeren (2).

Inactivering van het virus

De passage van het virus door de lucht is een kritische fase in de overdrachts cyclus. Afhankelijk van de relatieve vochtigheid kan het virus in het aerosoldeeltje worden geïnactiveerd. De relatieve vochtigheid van de lucht varieert vooral binnenshuis met het seizoen. Daar veel infectieziekten seizoensgebonden voorkomen, bestaat het vermoeden dat de inactivering van het virus in de lucht in grote mate de kans op de verspreiding van deze categorie infectieziekten bepaalt. Hemmes (7) vond een relatie tussen de relatieve vochtigheid, overlevingskans van het virus en voorkomen van de infectieziekte bij polio en influenza.

Voorspellingen over inactivering van virussen in natuurlijk geproduceerde aerosolen in vergelijking met kunstmatig gevormde aerosolen moeten echter altijd met de nodige reserves worden bekeken.

Naast de relatieve vochtigheid zijn er vele andere variabelen welke de overleving van een virus in de lucht beïnvloeden, zoals de samenstelling van het vernevelmedium, en de methode van aerosol collectie, terwijl er in de buitenlucht een nog onbekende "open air" factor inactivering kan veroorzaken (10).

Sommige van deze variabelen zijn wel te verklaren: bij hoge R.V. kan inactivering optreden door oppervlakte dena-

turatie. Het aerosoldeeltje bestaat dan uit een druppeltje met een groot lucht/water grensvlak, waarin met name lipofiele stoffen (en lipidehoudende virussen) zich ophopen, bij welk proces inactivering optreedt. Stoffen als peptiden en eiwitten, welke zich ook aan het grensvlak kunnen ophopen, kunnen afhankelijk van de aanwezige concentratie dit oppervlak bezetten, waardoor het virus niet meer in het grensvlak kan komen (11, 18). Dit wordt geïllustreerd met bacteriofaag T_3 (fig. 2). Toevoeging van pepton aan het vernevelmedium, dat het virus beschermt tegen oppervlakte inactivering, beschermt het virus ook tegen inactivering bij hoge R.V. maar niet bij lage R.V.

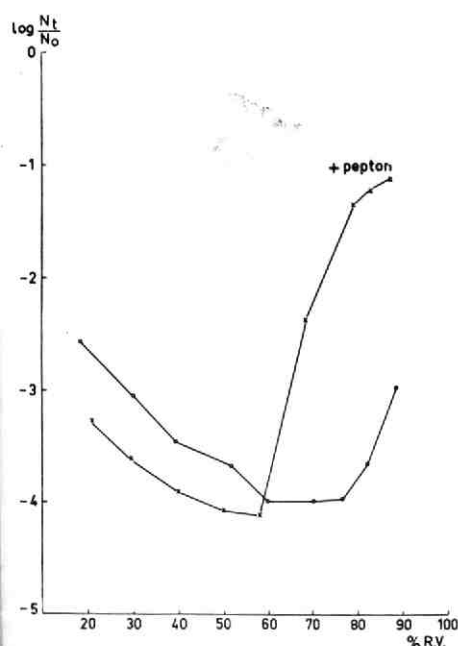


Fig. 2. Inactivering van bacteriofaag T_3 in aerosolen en invloed van pepton op de overleving. Luchtmonsters zijn opgenomen 30 minuten na verneveling vanuit a. (0—0) 0,1 M NaCl; b. (x—x) 0,1 M NaCl + 0,1% pepton.

De collectie methode blijkt ook belangrijk te zijn. Als we vóór de collectie van faag T_3 na verneveling uit pepton of speeksel (fig. 3) het aerosol eerst in een ruimte met hoge R.V. brengen (zoals dit ook gebeurt bij de opname in de respi-

ratoire organen), dan blijkt de inactivering met een factor 1000 te zijn afgenomen.

Ondanks de grote afhankelijkheid van de gebruikte technieken kan globaal worden gezegd, dat **lipidehoudende virussen beter overleven bij lage R.V. en niet lipide houdende virussen bij hoge R.V.** (3).

Als oorzaak van inactivering bij lage R.V. wordt gezien het onttrekken van stabiliserende watermoleculen (3).

Bij de tot nu toe bestudeerde virussen is gebleken, dat bij inactivering het virusnucleïnezuur wordt gescheiden van het mantel eiwit (Poliovirus, EMC virus, bacteriofaag T_1). Bij de RNA-houdende virussen kon bovendien worden aangetoond, dat bij inactivering van het virus het RNA volledig infectieus bleef (3).

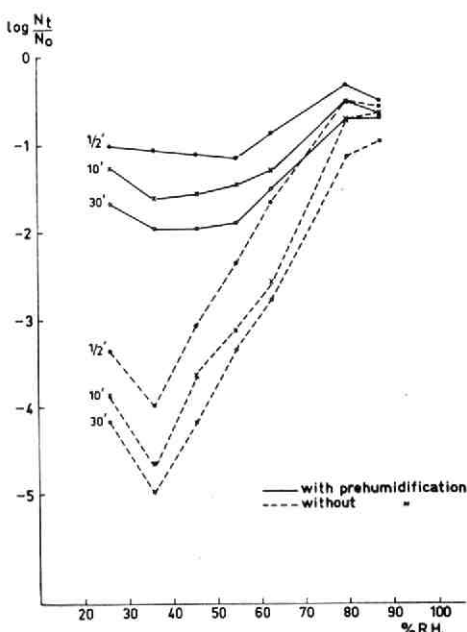


Fig. 3. Invloed van bevochtiging van het luchtmonster vóór de collectie op de overleving van bacteriofaag T_3 na verneveling vanuit speeksel. Luchtmonsters zijn genomen op $t = 1/2, 10$ en 30 minuten na verneveling a. (— —) zonder voorbevochtiging; b. (—) met voorbevochtiging.

Aantoning van het virus in de lucht en luchtmonstering

Een argument voor de mogelijkheid van aerosoltransmissie wordt gevonden als het virus in de lucht kan worden aangetoond. In de praktijk blijkt dit echter moeilijk te zijn. Eén van de redenen is waarschijnlijk de geringe hoeveelheid virus welke wordt geproduceerd.

Gerone *e.a.* (6) vonden ca 10^4 TCID₅₀ per ml secretie vloeistof bij kunstmatig met Cocksackie virus geïnfecteerde personen. Als we bovendien bedenken dat er slechts kleine hoeveelheden vloeistof worden verneveld (ca 0.02 ml per nies) dan is het duidelijk dat grote hoeveelheden lucht moeten worden bemonsterd. Bovendien moet worden geconcludeerd, dat het virus bij deze kleine hoeveelheden wel zeer infectieus moet zijn.

De meest gebruikte bemonsteringsapparatuur als de Porton impinger (11,5 l/min) en de May impinger (55 l/min.)

$$Q = \frac{x^2}{2t} = \frac{kT}{3\pi\eta D} \longrightarrow \bar{x} = 6.8 \times 10^{-6} \sqrt{t/D}$$

bleken meestal niet te voldoen. Na de ontwikkeling van de Litton sampler waren Gerone *e.a.* (6) in staat om Cocksackie virus uit de lucht te isoleren en kon eveneens Adenovirus worden aangetoond (8). Ook uit ruimten met monden en klauwzeer werd virus geïsoleerd (1). De hoeveelheid virus geproduceerd per dier blijkt hierbij per stam te verschillen. Bij New Castle disease virus kon zelfs virus worden aangetoond buiten de geïnfecteerde ruimte op een afstand van 55 m van de schuur in benedenwindse richting (9).

Bij dieren blijkt de in de ruimte aanwezige hoeveelheid virus vrij groot te zijn, waartoe de sterke mate van crowding ook voor een belangrijke mate zal bijdragen. In sommige gevallen blijkt de infectie zich soms trendmatig met de richting van de wind te verspreiden (1, 9) wat een belangrijk argument geeft, dat er sprake kan zijn van aerosoltransmissie. De verdunningsfactor van de buitenlucht is echter groot, zodat de ID₅₀ ook hier dan laag moet zijn.

De positie van het aerosol in de respiratoire organen

De mate en de plaats van afzetting van het aerosoldeeltje is sterk afhankelijk van de grootte van dit deeltje. Verschillende mechanismen spelen daarbij een rol. In de eerste plaats ontstaat er afzetting door impactie: door de verschillende bochten in de bovenste luchtwegen moet de luchtstroom steeds afbuigen. Grote deeltjes zullen echter de neiging hebben recht door te gaan, waardoor ze tegen de wand botsen en blijven kleven. Zo'n mechanisme treedt eerst op in de neus, waar het effect wordt verhoogd door de aanwezigheid van neusharen. De kleinere deeltjes welke gemakkelijk met de lucht worden meegevoerd, zullen meer in de lagere luchtwegen worden afgezet, met name door diffusie, waarbij de afstand van het deeltje tot de wand een belangrijke factor is. Het verband tussen diffusie constante en verplaatsing wordt gegeven door

waarbij t = tijd voor de verplaatsing x , k = constante van Boltzman, T = absolute temperatuur, Q = diffusie constante, D = diameter van het deeltje.

Als we voor de diameter van de alveolus bij de mens een waarde aannemen van 7×10^{-3} cm, dan blijkt dat deeltjes kleiner dan $0,1 \mu\text{m}$ deze afstand kunnen afleggen binnen 3 sec. (zie tabel 1, kolom 4) wat in de grootte orde van de ademtijd is. Grotere deeltjes hebben een te kleine diffusiesnelheid, maar bij deeltjes groter dan $1,0 \mu\text{m}$ gaat de zwaartekracht een belangrijke bijdrage tot de verplaatsing geven (zie tabel 1, kolom 2). Deeltjes tussen $0,1 \mu\text{m}$ en $1,0 \mu\text{m}$ diameter zullen dus minder worden afgezet.

Metingen en nauwkeurige berekeningen aan aerosoldepositie laten zien, dat deeltjes groter dan $5 \mu\text{m}$ diameter met ca 80-100% efficiëncy worden afgevangen (12), waarbij deze deeltjes voornamelijk in de bovenste luchtwegen door impactie worden afgezet. Deeltjes kleiner dan $2 \mu\text{m}$ worden slecht in de bovenste lucht-

wegen afgevangen (5% efficiëncy), terwijl de totale collectie minimaal is bij deeltjes van ca 0.4 μm diam. (ca 25% efficiëncy). Bij kleinere deeltjes neemt de collectie efficiëncy toe, waarbij deze deeltjes diep in de longen worden afgezet.

Bovenstaande gegevens vinden hun reflectie in de afhankelijkheid van de infectieuze dosis van de deeltjes grootte, zowel bij bacteriële als virale aerosolen. Voor *Pasteurella tularensis* is de LD₅₀ voor het guinese biggetje 10⁴ x hoger voor deeltjes van 22 μ dan voor deeltjes van 1 μ . De HID₅₀ voor Adenovirus was 70 x kleiner bij toediening van een 1,5 μm aerosol dan na toediening van druppels in de neus.

Een zelfde resultaat werd gevonden met influenzavirus. Bij Adenovirus kwam de aerosol infectieuze dosis overeen met ca 7 virion (4). Deze resultaten duiden erop, dat aerosol overdracht in sommige gevallen een verhoogde infectiekans geeft en dat bovendien de infectieuze dosis erg laag kon zijn.

Clearance en afweer.

Door de mens wordt per dag ca 10 m³ lucht ingeademd. Gezien de hoge collectie efficiëncy is het duidelijk dat veel opgevangen materiaal moet worden afgevoerd. Een belangrijke bijdrage hiertoe levert de constante stroom van een mucuslaag van ca 5 μm dik welke zich o.i.v. de trilhaar activiteit met een snelheid van ca 18 mm/min. omhoog beweegt. Deze mucus stroom start bij terminale bronchioli. Vanuit de alveoli wordt het af te voeren materiaal door een mechanische beweging naar deze mucus afgevoerd. Andere afvoer vindt plaats door directe opname in de bloedbaan, in de lymfklieren en opname in de fagocyten welke in de alveoli aanwezig zijn. De

aantasting van de ciliaire laag zoals bij luchtverontreiniging en bij influenza infecties verlaagt de clearance en verhoogt de kans op secundaire infecties. Infectieus materiaal kan daarnaast specifiek onschadelijk worden gemaakt door de afweer reactie, waarbij met name aan de locale productie van IgA antilichamen een belangrijke rol wordt toegedacht (13).

Aerosol vaccinatie

Daar locale antilichaam synthese belangrijk is bij de afweer en daar dit antilichaam producerende systeem een geheugen schijnt te bezitten (13), lijkt locale antigeen toediening een goede methode voor immunisatie. Afhankelijk van de plaats van infectie zal het vaccin aerosoldeeltje dan groot of klein moeten zijn. Waldman (15) vond goede resultaten met aerosol immunisatie bij de mens met geïnactiveerd influenza vaccin, in vergelijking met subcutane immunisatie.

Beard en Easterday (17) vonden bij immunisatie met N.D.V. de hoogste antilichaam productie na aerosoltoediening terwijl tevens bij challenge met N.D.V. wel virus kon worden geïsoleerd na intramusculaire maar niet na respiratoire immunisatie. Bij aerosol immunisatie met tetanus toxoid, een niet specifiek „respiratoir” antigeen, werd slechts goede antilichaamvorming verkregen na toevoeging van adjuvans (5), waarbij tevens overgevoelighedsreacties optraden.

Momenteel zijn reeds enkele virus vaccins voor aerosoltoediening commercieel verkrijgbaar voor zowel humane als veterinaire vaccinatie.

Voor een meer uitgebreide toepassing van aerosol immunisatie zal echter nog veel onderzoek moeten worden verricht.

LITERATUUR

1. Sellers, R. F., Barlow, D. F., Donaldson, H. J., Herniman, K. A. J., Parker, J.: Foot-and-mouth disease, a case study of airborne disease. In: Airborne transmission and airborne infection. Proceedings of the IVth International Symposium on Aerobiology, 1972. Ed.: J. F. Ph. Hers and K. C. Winkler. Oosthoek Publ. Cy Utrecht (1973), p. 405.
2. Clark, R. P., Cox, R. N.: The generation of aerosols from the human body. In: idem, p. 413.

3. Jong, J. C. de, Trouwborst, T., Winkler, K. C.: The mechanism of virus decay in aerosols. In: idem, p. 124.
4. Knight, V.: Airborne transmission and pulmonary deposition of respiratory viruses. In: idem, p. 175.
5. Bartlema, H. C., Fontanges, R.: Respiratory immunization. In: idem, p. 295.
6. Gerone, P. J., Couch, R. B., Keefer, G. V., Gordon Bouglas, R., Derrenbacher, E. B., Knight, V.: Assessment of experimental and natural virus aerosols. *Bact. Rev.*, 30, 576, (1966).
7. Hemmes, J. H.: De overleving van micro-organismen in lucht. Proefschrift, Utrecht (1959).
8. Artenstein, M. S., Miller, W. S., Lamson, T. H., Brandt, B. L.: Large volume sampling for meningococci and adenovirus. *Am. J. Epidemiol.*, 87 467, (1968).
9. Hugh-Jones, M., Allan, W. H.: The evidence for the airborne spread of Newcastle Disease. *J. Hyg. Camb.*, 71, 325, (1973).
10. Benbough, J. E., Wood, A. M.: Virucidal effect of open air. *J. Hyg. Camb.*, 69, 619, (1971).
11. Trouwborst, T.: Inactivering in aerosolen van micro-organismen en macromoleculen. Proefschrift, Utrecht (1971).
12. Hatch, T. F., Cross, P.: Pulmonary deposition and retention of inhaled aerosols. Academic Press, New York, London (1964).
13. Gerbrandy, J. L. F.: Immunisatie van de muis via de luchtwegen. Proefschrift, Utrecht (1973).
14. Goodlow, R. J., Leonard, F. A.: Viability and infectivity of micro-organisms in experimental airborne infection. *Bact. Rev.*, 25, 182, (1961).
15. Waldman, R. H.: Influenza antibody in human respiratory secretions after subcutaneous or respiratory immunization with inactivated virus. *Nature*, 218, 594, (1968).
16. Sellers, R. F., Parker, J.: Airborne excretion of Foot-and-mouth disease virus. *J. Hyg. Camb.*, 67, 671, (1969).
17. Beard, C. W., Easterday, B. C.: The influence of the route of administration of NDV on host response. *J. inf. Dis.*, 117, 55, (1967).
18. Trouwborst, T., Winkler, K. C.: Protection against aerosol-inactivation of bacteriophage T₁ by peptides and aminoacids. *J. gen. Virol.*, 17, 1, (1972).

Discussie

Discussie naar aanleiding van de lezingen van Dr. J. H. M. Richter en Dr. T. Trouwborst.

Een der aanwezigen maakt de volgende opmerking: Het R.I.V. beveelt geen pokkenvaccinatie aan bij het werken met apen. Bij het Centraal Dierenlaboratorium in Nijmegen worden in overleg met R.I.V. en medische dienst vaccinaties tegen tetanus en t.b.c. bij apen uitgevoerd. Verder worden stringente quarantaine maatregelen toegepast.

Deze wordt gevolgd door de door een andere vraagsteller geplaatste opmerking, dat bij katten-leukaemievirus horizontale transmissie voorkomt. Voor humane besmetting is nog geen aanwijzingen gevonden.

Enige jaren geleden bleek bij een lezing dat tientallen procenten van de duiven aangetast waren door ornithosis. Hebben de cijfers van het C.B.S., naar ik meen ongeveer 10 per jaar, wel enige waarde?

Spreker antwoordt hierop: „Dit heb ik me ook afgevraagd, toen ik deze cijfers zag. Ornithosis is een zeer gewoon verschijnsel bij duiven. Volgens prof. Dekking zijn alle duiven besmet met ornithosis. Natuurlijk zullen niet alle gevallen van ornithosis bij mensen worden aangegeven. Alleen de ernstige gevallen, die in een ziekenhuis terecht komen die waarbij een röntgenfoto is gemaakt en die waarbij antistoffen zijn aangetoond e.d., zullen in deze statistiek zijn opgenomen, de stille infecties niet.”

Wat doet het Marburgvirus van apen bij de mens? Wat is een chlamyidium?

Spreker antwoordt, dat Marburgvirus een meestal dodelijke ziekte bij mensen geeft en gepaard gaat met een haemorrhagisch syndroom. De mensen sterven na een dag of vijf ziek te zijn geweest.

Een chlamyidium is de naam voor een micro-organisme in tegenstelling tot een virus. Een virus is geen micro-organisme. Een chlamyidium heeft zowel D.N.A. als R.N.A. in zijn

deeltje en heeft een zekere stofwisseling en het deelt zich ook.

Is iets bekend over de persistentie van antilichamen tegen N.C.D. bij de mens? Sommige dierenartsen hebben één of twee dagen wat last van het ademhalingsapparaat na spray-entingen. Komt dat eenmaal voor of komt dat na elke enting terug?

Spreker antwoordt dat, het bekend is dat het meerdere keren terug kan komen en hij neemt dus aan dat de antilichamen niet persisteren, maar exacte cijfers zijn daarover niet bekend.

Is er bij de huidige stand van kennis van de virologie iets bekend over een mogelijk verband tussen het optreden van leukemie bij de mens en het voorkomen van virussen van die aard bij dieren en van leukemie?

De spreker antwoordt, dat men nog steeds naar zo'n verband zoekt en men ook wel aanduidingen ervan heeft gevonden, b.v. de kattenleukose. Het was opgevallen, dat als er veel gevallen van kattenleukose waren, er ook veel gevallen waren van leukemie bij mensen. Maar het bewijs van een samenhang is niet geleverd. Bij runderleukose is iets dergelijks geconstateerd, maar ook daar is geen bewijs van geleverd. Men vermoedt het slechts.

Een kip die een leukose-besmetting oploopt in de eerste levensdagen krijgt soms pas symptomen als zij aan de leg komt. Bij de mens zou een jeugdinfectie zich op oudere leeftijd kunnen openbaren.

Een der vraagstellers merkt het volgende op: „Ik ben nl. in de tijd toen wij met tumorvirussen bij kippen werkten, onder de indruk gekomen van de mogelijkheden die er zijn om althans bij kippen met, naar mijn smaak toch bijzonder geringe infectiedruk van de kant van tumorvirussen, leukosevirussen en Marek-

virussen, tumoren te veroorzaken. De isolatie die je moet toepassen om dergelijke tumoren buiten te houden is zo verschrikkelijk stringent, dat ik verwacht dat dit soort virussen zelfs bij geringe infectiedruk in staat zullen zijn ziekten te veroorzaken.”

Spreker antwoordt hierop dat het ook van het virus af zal hangen of het aan kan slaan bij de mens. Het is bijv. bekend dat een gele koorts-vaccin dat op eieren bereid was, besmet was met leukose van de kip. Er is niets geconstateerd van leukose of leukemie bij de mens. Dus het schijnt dat leukose-virus van de kip onschadelijk is voor de mens. Tot voor kort waren bijna alle kippen en eieren besmet met leukose-virus.

Speelt tonsilectomie ook een rol bij de verminderde lichaamsafweer tegen virussen (Pfeiffer)?

Spreker antwoordt: „Dit is een typisch medische vraag. Het lijkt me dat de praktijk hier een antwoord op moet geven. Ik weet niet of daar experimenten over zijn gedaan en of er exacte gegevens over zijn.

Wat is de definitie van een aerosol?

Spreker antwoordt, dat het vaste of vloeibare deeltjes zijn, die in de lucht blijven zweven.

Een der deelnemers merkt nog op: „Wat N.C.D.-virus betreft, hebben wij uit vloeïmist na een maand nog heel gemakkelijk N.C.D.-virus terug kunnen isoleren. Die virussen zoals van pseudovogelpest blijven in vloeïmist zeer lang levensvatbaar. Men moet ontsmetten door het te mengen met ongebluste kalk of met een voldoende hoeveelheid natronloog. Dat waren de enige middelen, waarmee men een afdoende desinfectie in korte tijd kon krijgen.”

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 1145 (1972) van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 9/10 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 42, (11), (1972).

Oorspronkelijke bijdragen:

Maton, A., de Moor, A.: Diergeneeskundige aspecten van de huisvesting van melk-

vee in een aanbindstal met roosters.

Brone, E., Verhulst, A., Bouters, R., Cornet, R.: Bevruchtingsresultaten van vloeibaar berensperma na transport van België naar Centraal Afrika (Republiek Zaïre).

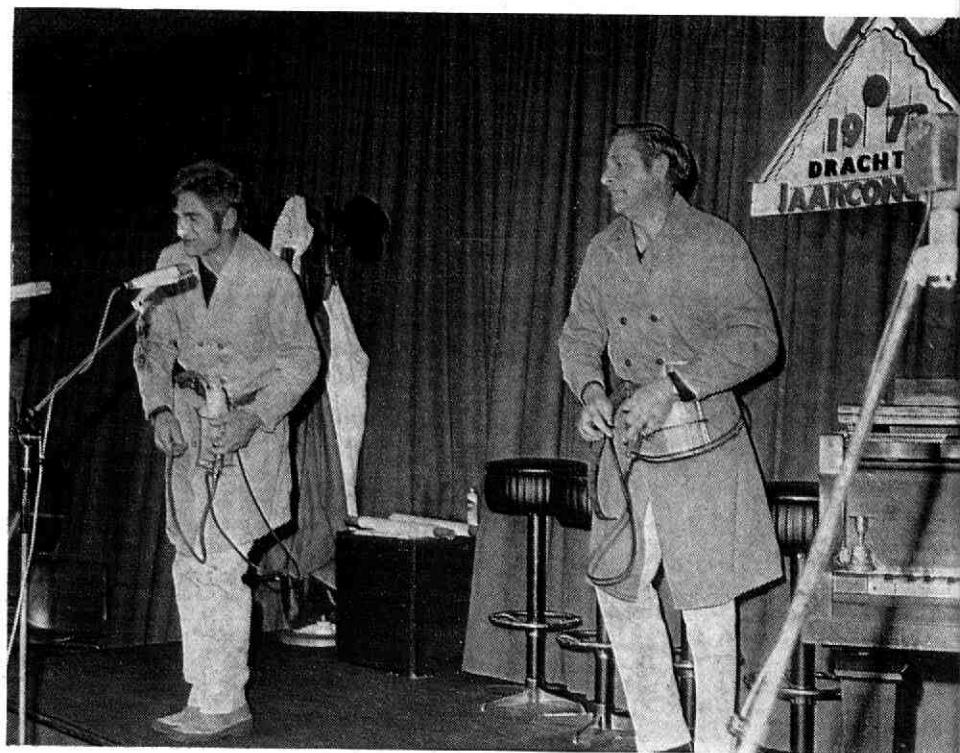
Van Oye, E., Borghijs, Jacqueline: Spelen duiven een rol bij humane infecties door *Salmonellatyphimurium* var. copenhagen?

Kronijk, Boekennieuws en uit de Tijdschriften.

Enkele flitsen congres '73



Afscheid van de scheidende voorzitter.



Veterinair cabaret.



Receptie (v.l.n.r. collega Zeegers, Burgemeester Baron Van Knobelsdorf, collega Van der Veen, collega Van Riessen, mevr. Van Riessen).



Een van de druk bezochte sectievergaderingen.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Bacteriële- en virusziekten

Rollins, L. D., Teske, R. H., Gordon, R. J. and Carter, G. G.: Serum penicillin and dihydrostreptomycin concentrations in horses after intramuscular administration of selected preparations containing these antibiotics. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 490, (1972).

Een rationele therapie van infectieziekten met behulp van antibiotica/chemotherapeutica is gebaseerd op factoren zoals o.a. een juiste diagnose, gevoeligheidspatroon van de diverse pathogene bacteriën, farmacokinetiek van het therapeuticum.

Bij het paard is veel van deze farmacologische informatie niet beschikbaar. Op grond hiervan hebben auteurs een aantal penicillinepreparaten bij paarden nader onderzocht. Voor intramusculaire toediening werden gebruikt:

- procaine penicilline G + dihydrostreptomycinesulfaat (D.S.M.)
- procaine penicilline G + D.S.M. + dexamethasone + chlorpheniramine
- benzathine penicilline G + procaine penicilline G + D.S.M.

Op de tijdstippen 12 en 24 uur na toediening bleken de gemiddelde penicillineconcentraties in het serum bij paarden met preparaat B behandeld significant hoger te zijn dan met preparaat A.

De tijdstippen waarop geen penicilline in het serum meer aantoonbaar bleek te zijn bedroegen voor de preparaten A, B en C resp. 72, 48 en 160 uur.

Met betrekking tot de gemiddelde streptomycineconcentraties in het serum werd aangetoond dat bij de preparaten A en B na 72 uur geen streptomycine aantoonbaar was in tegenstelling tot het preparaat C. Bepaling van concentraties van antibiotica in serum is een van de meetbare factoren om 2 preparaten te vergelijken.

Bloedconcentraties zonder therapeutisch effect zijn echter van beperkte waarde voor een dergelijke vergelijking. Bovendien is het extrapoleren van de ene diersoort naar een andere ten aanzien van dosering en behandelingschema niet steeds betrouwbaar. (De toevoeging aan preparaat B van resp. dexamethasone, een gluco-cortocosteroid, en chlorpheniramine, een antihistaminicum, lijkt voor praktische toepassing niet juist. *Ref.*).

J. F. Frik.

Heelkunde

OPERATIETECHNIEKEN VOOR DE BEHANDELING VAN CORNAGE BIJ PAARDEN

Speirs, V. C.: Abductor Muscle Prothesis in the treatment of Laryngeal Hemiplegia in the Horse. *Austr. Vet. J.*, 48, 251, (1972).

In de inleiding wordt geschreven, dat in de eerste helft van de 20e eeuw verschillende operatietechnieken ontwikkeld zijn voor de behandeling van cornage. De meest toegepaste methode werd de ventriculectomie (Williams, 1905).

In 1970 heeft Marks e.s. een techniek ontwikkeld, waarbij een elastische ligatuur zodanig in de larynxwand werd aangebracht, dat een permanente abductie van het arythenoid verkregen werd. Deze ligatuur diende ter vervanging van de geatrofieerde Musc. cricoarythenoideus dorsalis. In aansluiting hierop werd bovendien een ventriculectomie uitgevoerd.

Auteur heeft 11 corneurs geopereerd volgens de techniek van Marks met enkele eigen modificaties en bovendien zonder ventriculectomie.

Alle dieren werden geopereerd in zijligging onder totale inhalatienarcose met fluothane en zuurstof. De operatietechniek wordt uitvoerig beschreven. In het kort komt de operatie hierop neer, dat een elastische draad wordt aangebracht door de dorsale lamina van het cricoid en door de ζ processus muscularis van het arythenoid; de uiteinden van de draad worden daarna strak aangetrokken en onder vrij grote spanning geknoopt, met als gevolg de abductie van het arythenoid. De draad is vervaardigd uit Lycra. Na de operatie kregen alle dieren 6 weken stalrust. Van de geopereerde 11 dieren werden er 3 niet meer in training genomen (geen opgave van de oorzaak); 5 paarden vertoonden tijdens het werk geen enkel abnormaal ademhalingsgeruis; 1 paard vertoonde naderhand

een gering bijgeruis, waarschijnlijk tengevolge van een afhankelijk palatum molle; 1 dier hield een bijgeruis tengevolge van granulatie-weefsel op het linker arythenoid; 1 paard vertoonde na 6 maanden ernstige dyspnoeverschijnselen, die toegeschreven werden aan afwijkingen in de pharynx.

In de discussie worden een aantal factoren genoemd, die mogelijk een reden kunnen zijn voor het feit, dat een aantal dieren enkele dagen na de operatie frequent hoesten en soms zelfs wat regurgiteren.

M. A. v. d. Velden.

Grote huisdieren

DIURETICUM VOOR GROTE HUISDIEREN

Watkins, J. D.: Über die Wirkung von Dimazon® bei Wiederkäuern. *Die Blauen Hefte*, 47, 314, (1971).

De werking van verschillende doseringen dimazon op de urineuitscheiding en samenstelling bij rund en schaap wordt beschreven. Dimazon met als werkzame stof: furosemid = 4 chloor-N-(2 furylmethyl)-5-sulfamoylanthranilzuur werd na intraveneuze injectie op werkzaamheid en verdraagbaarheid getest.

Bij schapen, die gehouden werden in een stofwisselingsstal, werd na een voorperiode van 6 dagen 5 mg/kg l.g. dimazon i.v. toegediend. Na een rustperiode werd met tussenpozen van 5 dagen 1.0, 2.5 en 10.0 mg/kg l.g. i.v. getest. Gemeten werd de hoeveelheid urine en de samenstelling ten aanzien van ureum, Na en K.

Bij een rund kon slechts de urine hoeveelheid bij een dosering van 2.5 mg/kg l.g. gemeten worden.

De gegevens zijn grafisch weergegeven: De hoeveelheid urine stijgt bij het schaap gedurende 4 uur tienvoudig en bij het rund tweevoudig.

Uit de samenstelling van de urine blijkt dat de diurese vooral wordt veroorzaakt door een verhoogde uitscheiding van Na en een sparendere werking ten aanzien van het K.

Als dosering kan men aanhouden 0.5-1.0 mg/kg i.v. of i.m. en 2.0-5.0 mg/kg p.o.

Geen van de gebruikte doseringen gaven nevenverschijnselen te zien.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

INTERNATIONALE VERENIGING VOOR DIERHYGIËNE

Het eerste internationale congres van deze vereniging werd van 2 tot 5 oktober 1973 te Budapest gehouden. Er waren 550 deelnemers uit 22 landen. In totaal werden 122 voordrachten gehouden met betrekking tot: desinfectie in de grote eenheden; verwijdering, behandeling en verwerking van drijfmest; hygiëneproblemen in de industriële rundveehouderijen, kalver- en schapenmesterijen; invloed van stalhygiëne op de melkproductie en uierontstekingen; bioklimatologie en hygiëne van de voeding.

De voordrachten zullen in een congresverslag in extenso worden gepubliceerd. Het verschijnen van dit verslag en de uitgeverij die dit verzorgt zullen later worden bekend gemaakt.

Aan het einde van het congres werd een nieuw bestuur gekozen. Volgens de statuten moeten voorzitter en secretaris tot het land behoren waar het aanstaande congres zal worden gehouden. De Joegoslavische groepering van dierhygiënistten heeft zich bereid verklaard om het aanstaande Congres in Joegoslavië te organiseren in 1976.

Het bestuur is dan als volgt samengesteld:

Voorzitter: Prof. Dr. I v o s, Zagreb;

Vice-voorzitters:

Prof. Dr. K a l i c h, München;

Prof. Dr. K o v a c s, Budapest;

Prof. Dr. V o l k o v, Moskou;

Secretaris:

Prof. Dr. V a r e n i k a, Sarajevo;

Persreferendaris:

Prof. Dr. S t r a u c h, Stuttgart-Hohenheim.

1974

Januari,

- 7, Groep D.I.B. K.N.M.v.D. 31e Algemene Ledenvergadering. Thema: „Aanvaardbaarheid van pluimveeprodukten; residuen; ziekten; therapie. Aanvang 10.30 uur. Congrescentrum, Beatrixgebouw, Croeselaan 6, Utrecht.
- 10, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde Ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D.
- 10—11, Symposium „Eiwitten voor mens en dier“, Groningen. (pag. 1195)
- 24, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 29, Stichting Nederlandse Draf- en Rensport. Nakeuring op de draversbaan te Hilversum.
- 29—30, C.L.O. dagen, Jaarbeurs congrescentrum, Utrecht.
- 30—31, „Pet Animals and Society“-Symposium Brit. Small Anim. Vet. Assoc., London. (pag. 1146)

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 5—7, 17th B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1196)
- 15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929)
- 27—28, Voorjaarsvergadering Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen te Assen. (pag. 1239)

Mei,

- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuper-oord te Amersfoort.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092)
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en

Juni,

- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196)

September,

- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan (pag. 1146)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092)

Oktober,

- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092)

IN MEMORIAM

Bouke Oosterhout



Op 13 augustus overleed, zeer onverwacht, onze beste vriend en collega Bouke Oosterhout te Koudum. Pas 50 jaar oud betekent dit een onherstelbaar verlies voor zijn gezin, maar ook voor de gehele gemeenschap in de Zuidwesthoek van Friesland.

Bouke Oosterhout werd op 22 februari 1923 in Grouw geboren, in het hart van het Friese waterland. De watersport, waar hij in zijn jeugd intens mee in aanraking kwam, is altijd zijn grote hobby gebleven.

Na de H.B.S. in Leeuwarden, waar hij in 1942 eindexamen deed, was hij gedwongen enkele jaren hier en daar onder te duiken, voor hij in 1945 in Utrecht zijn studie kon beginnen. Toen hij begin 1952 afstudeerde, was hij inmiddels getrouwd met Luts Brouwer en vestigden zij zich in Hemelum, waar collega O. W. Mulder al met smart op zijn neef wachtte.

Gedurende 4 jaar assisteerde hij zijn oom, totdat hij samen met ondergetekende in 1956 diens praktijk overnam. Besloten werd, dat Bouke en Luts in Koudum zouden gaan

wonen en werd het prachtig gelegen oude notarishuis „Klein Beuckenswijk” gekocht. Zeventien jaar heb ik met Bouke mogen samenwerken zonder één enkele dissonant. Hij was een rustig en zeker practicus en had een uitstekende relatie met zijn boeren.

Naast zijn werk was hij zeer actief voor de gemeenschap in Koudum en omgeving. Zijn levenswerk was het unieke gemeenschapscentrum „De Klink” in Koudum, waarvan hij op 22 februari 1968 de eerste steen kon leggen. Qua vormgeving en vooral accoustiek kent „De Klink” zijn gelijke niet in vergelijkbare plaatsen. Als voorzitter van de oudercommissie was hij de man, die het openbaar onderwijs in Koudum op de been hield.

Van de bekende Koudumer Fanfare „Nij Libben” was hij jarenlang voorzitter van de „Raad van Toezicht”. De Zeilvereniging in Koudum blies hij nieuw leven in en zijn deskundigheid op watersportgebied werd onderstreept door zijn benoeming tot waterconsul van de A.N.W.B. Zeilen was zijn grote hobby, waaraan vaak in de voorzomer dagenlang knutselen, schuren en lakken vooraf ging. Het „Zuidwesthoek” skûtsje werd mede op zijn initiatief aangekocht. Ook in het Actiecomité „Zuidwest Friesland”, dat o.a. originele manifestaties organiseerde tot behoud van de spoorlijn Sneek-Staveren, was hij één van de belangrijke figuren.

Van de Afdeling Friesland van de Maatschappij voor Diergeneeskunde was hij bestuurslid van 1959 t/m 1964. Tevens was hij in die jaren lid van het Algemeen Bestuur.

Bouke was een zeer verdraagzaam mens, maar als het ging om de sociale positie van de dierenarts of als het vrije beroep in het algemeen in het geding kwam, wilde hij zo op de barricaden.

Hij had nog zo ontzaglijk veel kunnen betekenen, vooral voor Luts en hun drie zonen, waarvan twee de middelbare school bezoeken en de oudste medicijnen in Groningen studeert.

Op 16 augustus hebben enkele honderden vrienden afscheid van hem genomen tijdens een stijlvolle herdenking in „De Klink”, die onder leiding stond van Ds Postma, doopsgezind predikant te Warns en Koudum. De crematie vond hierna plaats in Goutum.

Bouke, wij allen hebben je te vroeg moeten missen, maar voor Luts en de jongens is het zeer zwaar zonder jou verder te moeten.

Hemelum, november 1973.

S. PIERSMA.



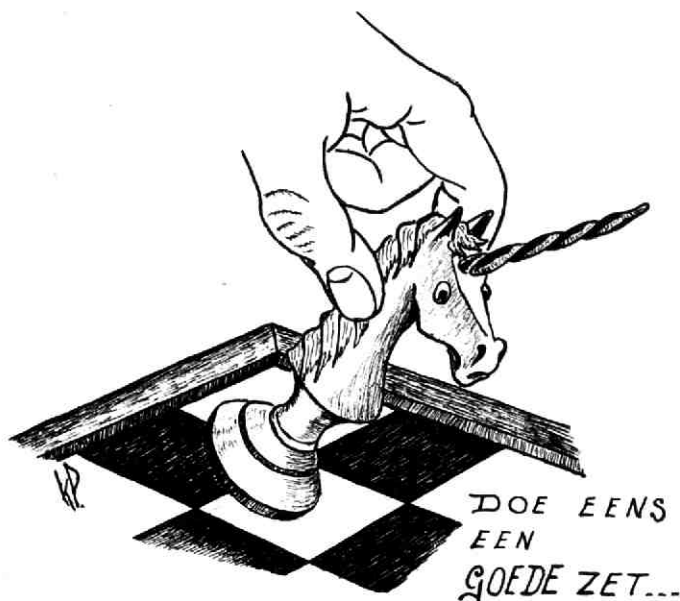
EEN- moeilijk jaar staat ons te wachten,
 VOOR-al omdat er niet
 SPOE-dig een eind aan die ellen-
 DIG-e oliekrisis te verwachten is.

1974- is ook het jaar van het Kongres te Hoorn.
 ZIJ-, die nog nooit het Jaarkongres bezochten,
 U-it gebrek aan belangstelling, zullen moeten
 TOE-geven, dat dit hen niet siert. Aan deze on-
 GEWENST-e toestand maken we een end.

DOOR- het voornemen te maken, bij
 DE- aanvang van het nieuwe jaar, het
 KON-takt met de Maatschappij te herstellen. Het kon-
 GRES- in Hoorn, daar moet u heen.

KOM- naar Hoorn, al is het kruipend, U
 MIS-t veel als U niet komt, wij ver-
 SIE-ren een goed jaarfeest voor U!

H.O.



Publicaties
Post Academisch Onderwijs

De onlangs in het Tijdschrift aangekondigde vierde publicatie Post Academisch Onderwijs:

**NEMATODEN-
BESTRIJDINGSMIDDELEN**

samengesteld door de **Werkgroep
Wormmiddelen** van de Faculteit

der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, en uitgegeven door de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, is thans verkrijgbaar door storting van f 7,50 op girorekening 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Mij. voor Diergeneeskunde te Utrecht.

In de omschrijving dient u te vermelden: Nematoden-bestrijdingsmiddelen.

VAN DE GROEPEN

Groep Praktici Grote Huisdieren

Het bestuur van de Groep Praktici Grote Huisdieren is als volgt samengesteld:

H. R. Tulner, voorzitter;
A. M. van Schaik, secretaris;

M. J. A. Nabuurs, penningmeester;

L. J. T. Tholhuijsen;

A. J. M. Vermeulen,

Adres secretaris: Kerkstraat 52, Drempt.

ACTUALITEITEN

der diergeneeskunde om onderwijs te geven in de veterinaire röntgenologie.

Drs. Van de Watering begon zijn studie in de diergeneeskunde in 1947, behaalde het doctoraalexamen in december 1954 en in juli 1956 het veeartsenijkundig examen. Gedurende het academisch jaar 1957-1958 was hij als assistent-professor aan het Department of Veterinary Anatomy van de State Veterinary College, van de Cornell University Ithaca N.Y. werkzaam.

Per 1 mei 1959 werd hij directeur van het Instituut S.V.O. te Utrecht, een landelijk onderwijs-, onderzoek- en voorlichtings-instituut voor het slagersbedrijf en de vleesverwerkende bedrijven. Op 16 april 1963 werd hij benoemd als hoofd van de Afdeling Röntgenologie van de Kliniek voor veterinaire heekunde bij de faculteit der diergeneeskunde.

Een jaar later ontving hij een opdracht om onderwijs te geven in de röntgendiagnostiek en fysische therapie.

Vele publikaties verschenen van zijn hand.

Drs. Van de Watering is woonachtig te Zeist, Tussen de Dennen 9.

(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)



**Drs. C. C. van de Watering benoemd tot
gewoon lector te Utrecht**

Bij K.B. van 7 november 1973 nr. 21 is benoemd aan de Utrechtse universiteit met ingang van de dag waarop hij zijn ambt zal aanvaarden Drs. C. C. van Watering (25-12-1927) tot gewoon lector in de faculteit

PERSONALIA

Lijst van dierenartsen die in 1974 hun jubileum hopen te vieren:

25 jaar		
20 mei	P. Feenstra te Zwolle	(afwezig)
20 mei	W. M. Gotink te Zwolle	(afwezig)
20 mei	A. N. Leermakers te Helvoirt	(aanwezig)
3 juni	W. J. Nijhof te Lichtenvoorde	(afwezig)
3 juni	J. A. J. M. Peters te Oldenzaal	(afwezig)
30 juni	D. van den Akker te Zwolle	(afwezig)
30 juni	Jhr. J. P. Alberda van Eikenstein te Ter Apel	(afwezig)
30 juni	J. J. Melessen te Koog aan de Zaan	(aanwezig)
30 juni	A. Pie te Goor	(afwezig)
16 augustus	J. M. de Jong te Assen	(afwezig)
30 september	R. J. Bakema te Zuidlaren	(aanwezig)
30 september	G. H. P. J. Gouda Quint te Renkum	(aanwezig)
30 september	D. Oskam te Vianen	(afwezig)
28 oktober	W. v. d. Eijk te Soest	(aanwezig)
28 oktober	J. H. ter Heege Hzn. te Zwolle	(aanwezig)
28 oktober	P. Kleinjan te Wommels	(aanwezig)
28 oktober	J. H. Zerb te Akkrum	(aanwezig)
16 november	G. J. Nijland te Vlaardingen	(afwezig)
16 november	F. K. Zandstra te Leeuwarden	(afwezig)
19 december	G. Boneschanser te Kruiningen	(afwezig)
19 december	T. van Roon te Berlicum	(afwezig)
19 december	Dr. G. D. van der Werff te Leeuwarden	(afwezig)
35 jaar		
17 januari	E. L. Lansink te Borculo	(afwezig)
25 juni	A. J. Braak te Driebergen	(aanwezig)
6 oktober	A. van Houwelingen te Ede	(afwezig)
40 jaar		
15 januari	Dr. B. H. Kessens te Emmen	(afwezig)
17 februari	Dr. J. G. Ojemann te Amsterdam	(aanwezig)
1 mei	Dr. Th. S. Zwanenburg te Schiedam-Kethel	(afwezig)
1 juni	M. Gaakeer te Goes	(afwezig)
5 juli	P. van Schaik te Rotterdam	(afwezig)
5 juli	H. L. L. van Werven te Arnhem	(afwezig)
20 december	Prof. Dr. J. D. Verlinde te Leiden	(afwezig)
45 jaar		
2 februari	J. B. M. Buiteman te Etten-Leur	(afwezig)
22 juni	Dr. H. S. Hofkamp te Heerenveen	(afwezig)
22 juni	W. Parrée te Vught	(afwezig)
29 juni	J. H. Schuring te Nijkerk	(afwezig)
29 september	J. Groothuis te Breda	(afwezig)
18 december	J. Binnerts te Wijhe	(afwezig)
18 december	Dr. O. Bosgra te Driebergen	(afwezig)
18 december	M. Snijder te Barneveld	(afwezig)
18 december	B. van Wijk te Alphen aan de Rijn	(afwezig)
50 jaar		
19 juni	Prof. Dr. Jac. Jansen te Utrecht	(afwezig)
27 september	H. J. Heilersig te Twello	(aanwezig)
55 jaar		
6 juni	J. H. J. Cremers te Heerlen	(aanwezig)
6 juni	Dr. J. M. P. Tap te Ede	(afwezig)
6 juni	Dr. A. Winter te Amsterdam	(afwezig)
60 jaar		
25 januari	J. M. Hoogland te Den Haag	(afwezig)
18 juli	H. van den Berg te Wezep	(afwezig)

18 juli
65 jaar
5 augustus

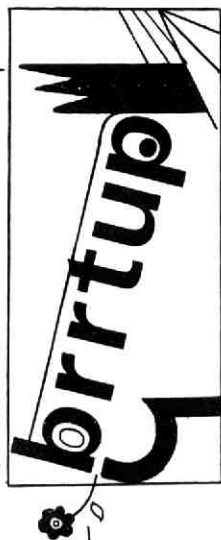
J. A. Knappe te Leersum
Dr. Th. J. van Cappelle te Blaricum

(afwezig)
(afwezig)

DIERGENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING

OPROEP AAN OUD-REDAKTEUREN EN MEDEWERKERS, VETERINAIR STU- DENTENBLAD BRRTUP

Nu het onafhankelijk veterinair studenten-
blad Brrtup binnenkort het eerste lustrum
hoopt te vieren, ligt het in de bedoeling
hier niet zonder meer aan voorbij te gaan.
De lustrumviering, die uiteraard een feest-
telijk karakter krijgt, is alleen mogelijk
doordat een steeds wisselend redakteuren-
bestand zich de afgelopen vijf jaren heeft
ingezet om de continuering van Brrtup te kunnen
waarborgen. Daarom is er op zaterdag 26 januari 1974
een feestavond voor deze groep opgezet. Oud-redakteuren
en medewerkers die hier iets voor voelen zijn van harte
welkom. Mensen die gebruik willen maken van een slaap-
plaats, moeten hierover ruim van tevoren contact opnemen
met: G. de Haas, tel. 030-512072



De Brrtupredaktie.

dohyvac P[®]

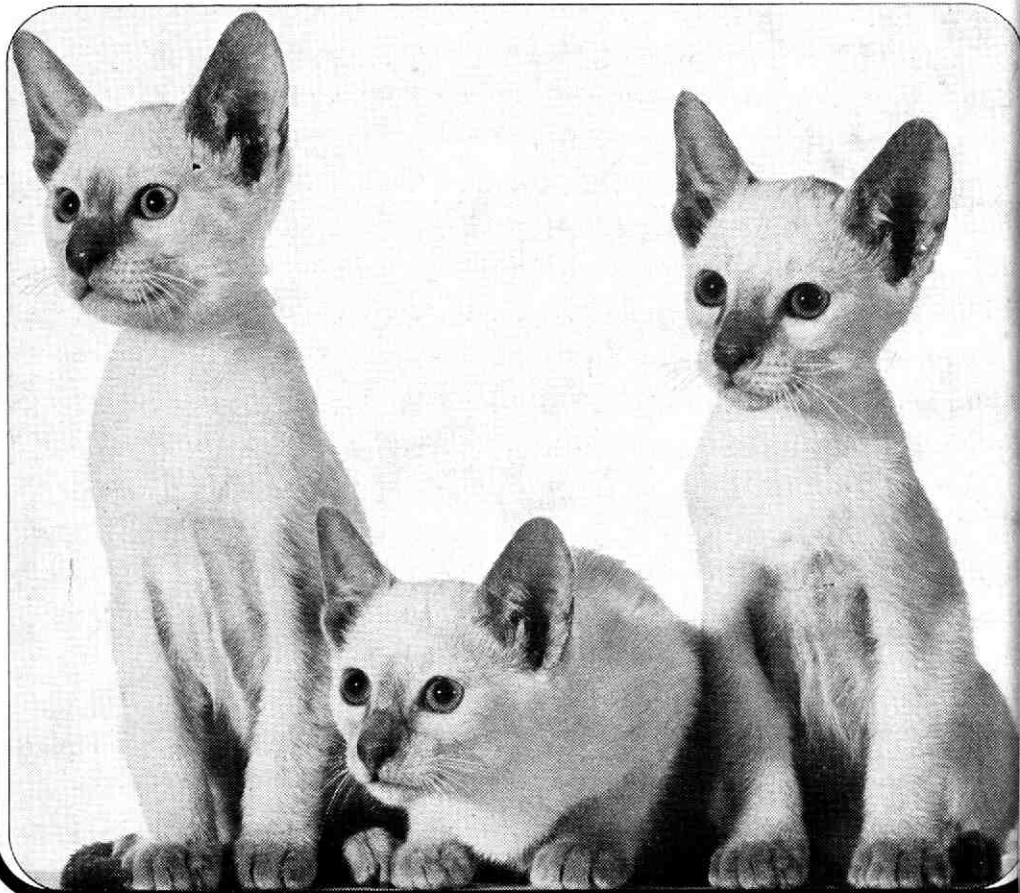
levend, avirulent

KATTEZIEKTEVACCIN

... één pijnloze injectie geeft een
hechte bescherming tegen de gevreesde
katteziekte (Panleucopenie).
Vraag uw dierenarts om een entbewijs.



PHILIPS-DUPHAR NEDERLAND B.V. AMSTERDAM



IDENTIFICATION OF INFECTIVE LARVAE OF GASTRO-INTESTINAL NEMATODES IN CATTLE

F. H. M. BORGSTEEDE and J. HENDRIKS*)

Summary

The infective larvae of gastrointestinal nematodes occurring in cattle in the Netherlands were described, measured and drawn. The findings were compared with those reported by authors in other countries, and the differences were found to be small. The fact is stressed that the identification of infective larvae should not be confused with identification of species. It is a classification of types of larvae, in which a type of larva may represent a species, a genus or even a related group of genera. A key to the identification shows the characteristics by which the following types may be identified: *Strongyloides papillosus*, *Bunostomum phlebotomum*, *Trichostrongylus* spp, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia* spp, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum* spp and *Nematodirus* spp.

Samenvatting

De infectieuze larven van maagdarmwormen voorkomend bij runderen in Nederland zijn beschreven, gemeten en getekend. De resultaten zijn vergeleken met die van buitenlandse auteurs, waarbij de verschillen gering bleken. De nadruk wordt gelegd op het feit dat een determinatie van infectieuze larven niet met een species-determinatie verward moet worden. Het is een classificatie van larventypen, waarbij een larvetype een species, een genus of zelfs een verwante groep genera kan vertegenwoordigen. Een determinatietabel wijst de weg naar de volgende typen:

Strongyloides papillosus, *Bunostomum phlebotomum*, *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus contortus*, *Ostertagia* spp., *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum* spp. en *Nematodirus* spp.

Introduction.

In the Netherlands, fifteen different species of gastrointestinal nematodes were identified by Swierstra, Jansen and Vanden Broek (11) when material collected from cattle on post-mortem examination was studied. As reported by Borgsteede and Hendriks (2), examination of the faeces makes it possible to identify the common genera *Nematodirus*, *Bunostomum*, *Strongyloides*, *Trichures* and *Capillaria* by the morphological differences between the eggs, whereas *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Cooperia*, *Chabertia* and *Oesophagostomum* are identifiable following incubation of the faeces by the differences between the infective larvae (third-stage larvae, L₃). Correct identification of the infective larvae may be of importance for several reasons.

To begin with, the various genera show differences in pathogenicity (9). Secondly, identification is an important factor in epidemiological investigations such as studies on herbage infection.

The fact is stressed that identification of the larvae does not mean that it can be precisely stated which species is involved; a type of larva may be characteristic of a species (e.g. *Cooperia oncophora*), a genus (e.g. *Trichostrongylus*) or even a number of related genera (e.g. *Ostertagia*, *Grosspiculagia*, *Skrjabinia*).

Several investigators carried out measurements and compiled identification tables (3, 4, 5, 7, 8) but little is known of the types of larvae occurring in the Netherlands and their measurements. It was part of the present studies on gastrointestinal nematode infestations in cattle to clarify the subject.

*) F. H. M. Borgsteede and J. Hendriks, Central Veterinary Institute, Department of Parasitology, Edelhertweg 13, Lelystad, the Netherlands.

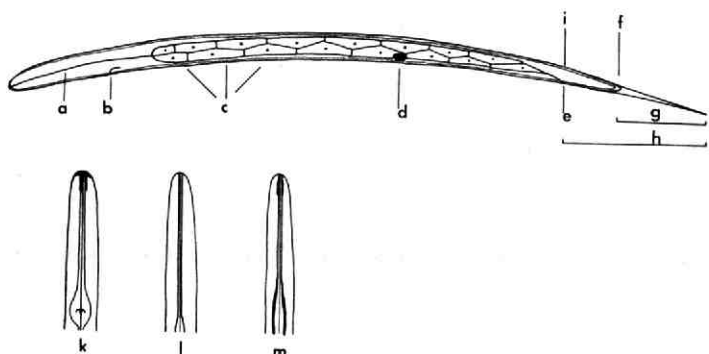


Fig. 1. Third stage infective larvae.

a - oesophagus, b - excretory pore, c - intestinal cells, d - genital primordium, e - anus, f - tip of larval tail, g - distance from the tip of larval tail to tip of sheath (= T - S), h - distance from anus to tip of sheath (= A - S), i - sheath of larva, k - rhabditiform oesophagus, l - filariform oesophagus, m - filariform oesophagus of *Bunostomum* showing conspicuous bulb.

Material and Methods.

The faecal samples studied were collected from calves of farms in the provinces of Overijssel and Gelderland. The samples were collected at regular intervals from the beginning of the grazing period up to March of the following year. A pure strain maintained in cattle in the Central Veterinary Institute was used to obtain faeces containing eggs of *Haemonchus contortus*.

The larvae were cultured and isolated as described by Borgsteede and Hendriks (2).

The larvae were immobilized by heating a slide with a drop of larval suspension over a gas flame until all the larvae were stretched out.

The measurements were made using an eyepiece micrometer. A drawing prism was used in making the diagrams, the correct size being determined by including a stage micrometer in the drawing. Figure 1 shows a diagram of a larva and all the clearly perceptible structures. In addition, three types of oesophagus are shown; the rhabditiform oesophagus (k) occurs in first- and second-stage larvae (L₁ and L₂) and in a number of soil nematodes but the majority of infective larvae have a filariform oesophagus (l). The oesophagus of the larva of *Bunostomum* is filariform but more bottle-shaped (m).

Detailed morphological studies were not done; only those measurements which may be of importance in identification, are listed, viz. the total length (L), the distance from the anus of the larva to the tip of the sheath (A - S) and the distance from the tip of the larval tail to the tip of the sheath (T - S). The dis-

tance A - S is also termed "tail of sheath" (7), and the distance T - S is referred to as "extension of sheath beyond tail of larva" (7) or "extension of tail sheath" (5).

A longer period of incubation (> 14 days) is required to obtain infective larvae of *Nematodirus*. Larvae of *Nematodirus* were only collected once for making drawings.

Results.

The following types of infective larvae were observed:

Strongyloides papillosus, *Bunostomum*, *phlebotomum*, *Trichostrongylus* spp, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia* spp, *Cooperia oncophora*, *Cooperia punctata*, *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum* spp and *Nematodirus* spp.

The maximum and minimum measurements recorded in the present study as well as the averages and standard deviations are listed in Table 1.

Table 2 shows the measurements as recorded by five other authors.

Larva of *Strongyloides papillosus* (Figs. 2 and 3).

This larva can be immediately differentiated from all other types by its long oesophagus. The sheath which is characteristic of all other types of larva, is absent. Intestinal cells are not clearly perceptible. The tail has three very short appendices which are only discernible on high-power magnification (x 400).

Larva of *Bunostomum phlebotomum* (Figs. 2 and 3).

Table 1. Measurements of infective larvae (μ) (present study).

Type	Number measured	Length ① min - max (av.) s.d.	A - S ② min - max (av.) s.d.	T - S ③ min - max (av.) s.d.
<i>Strongyloides papillosum</i>	25	513 - 693 (619) 41,4	73 - 93 (83) 5,5	210 - 259 (236) 13,0
<i>Bunostomum phlebotomum</i>	100	492 - 603 (554) 20,6	124 - 156 (141) 5,1	59 - 90 (71) 5,0
<i>Trichostrongylus</i> spp.	200	643 - 854 (718) 41,0	81 - 112 (96) 9,4	24 - 41 (31) 3,0
<i>Haemonchus contortus</i>	100	633 - 764 (724) 21,9	115 - 139 (129) 6,1	59 - 83 (68) 4,0
<i>Ostertagia</i> spp.	300	774 - 955 (868) 33,8	127 - 165 (147) 6,6	49 - 81 (65) 4,1
<i>Cooperia oncophora</i>	300	864 - 995 (932) 26,2	146 - 193 (174) 6,7	81 - 112 (99) 4,9
<i>Cooperia punctata</i>	100	744 - 894 (836) 28,5	107 - 149 (135) 6,2	37 - 73 (60) 5,0
<i>Chabertia ovina</i>	100	683 - 874 (792) 36,6	178 - 249 (207) 12,7	117 - 173 (139) 10,5
<i>Oesophagostomum</i> spp. (20 intestinal cells)	100	653 - 915 (833) 39,7	183 - 264 (242) 12,7	122 - 207 (171) 12,3
<i>Oesophagostomum</i> spp. (32 intestinal cells)	100	643 - 955 (855) 44,9	176 - 264 (244) 13,5	122 - 215 (179) 13,7

① total length including sheath

② distance from the anus of the larva to the tip of the sheath

③ distance from the tip of the larval tail to the tip of the sheath

This is the smallest infective larva observed after incubation of bovine faeces and it is readily identifiable as such. A typical feature also consists in the conspicuous bottle-shaped structure of the oesophagus (Fig. 1, m).

The intestinal cells are not clearly perceptible and present a granular appearance. Closer examination reveals the sheath of the second-stage larva as well

as that of the third-stage larva. As a rule, this type of larva is only observed in cultures from the faeces of the older calves.

Larva of *Trichostrongylus* spp (Figs. 2 and 3).

This common type of larva is identifiable by the particularly short distance from the tip of the tail to the tip of the sheath.

Table 2. Measurements of infective larvae (µ) (other authors).

Type		Keith (1953)		Hansen & Shivnani (1956)		Gevrey et al. (1964)		Corticelli & Lai (1964)		Pačonovský & Krupicek (1972)	
		min	max	min	max (av.)	min	max (av.)	min	max (av.)	min	max
Strongyloides papillosum	L	524	678	523	674 (593)	520	650 (585)	528	682 (602)	536	698
	A-S					75	95 (85)	82	98 (87)	84	98
	Oe							225	272 (248)	220	276
Bunostomum phlebotomum	L	500	583	462	624 (549)	515	675	496	612 (560)	490	604
	A-S	129	158	103	159 (128)	130	160	132	164 (141)	128	160
	T-S	59	83	61	96 (75)	65	80	58	94 (74)	60	86
Trichostrongylus axei	L	619	762	604	745 (672)	620	780	606	785 (719)	630	784
	A-S	83	107	65	112 (89)	70	110	80	110 (96)	86	110
	T-S	25	39	25	40 (32)	20	40	26	39 (33)	25	40
Haemonchus contortus	L	749	866	682	780 (739)	600	730 (657)	628	787 (708) ^⑥	760	910
	A-S	158	193	97	142 (118)	180	150 (125)	122	149 (134)	162	198
	T-S	87	119	55	82 (66)	50	80 (62)	67	81 (74)	90	116
Ostertagia ostertagi	L	784	928	850	926 (894)	700	900	790	978 (884)	799	972
	A-S	126	170	100	147 (126)	100	170	122	169 (147)	130	170
	T-S	55	75	45	72 (59)	30	70	52	83 (69)	60	80
Cooperia oncophora	L	809	976	822	956 (833)	700	920	800	992 (893)	840	1040
	A-S	146	190	128	180 (157)	100	180	155	194 (173)	149	198
	T-S	79	111	65	100 (84)	40	80	81	116 (97)	82	118
Cooperia punctata en C. pectinata	L	666	866	760	865 (814) ^⑥	--	--	720	864 (803) ^⑥	700	884
	A-S	109	142	94	140 (120)	--	--	112	157 (137)	112	154
	T-S	47	71	42	65 (55)	--	--	51	78 (64)	48	80
Oesophagostomum radiatum	L	726	857	750	866 (818)	750	1100	704	882 (820)	740	890
	A-S	209	257	191	260 (220)	200	280	218	269 (242)	220	270
	T-S	134	182	136	185 (163)	125	210	136	195 (171)	140	200
Nematodirus spp.	L	1095	1142	980	1156 (1072) ^⑦	900	1500	975	1204 (1095) ^⑩	1146	1252
	A-S	296	347	--	--	300	450	282	370 (326)	322	410
	T-S	207	266	215	278 (249)	250	400	203	283 (245)	240	290

①see table 1

②see table 1

③see table 1

④length of oesophagus

⑤N. filicollis

⑥C. punctata

⑦species

⑧Oe. venulosum

⑨ovine strain

⑩C. punctata, C. pectinata, C. zurnabada

⑪N. helveticus

⑫N. spathiger

Table 3. Measurements of *Trichostrongylus*-larvae (μ).

	Number measured		min. - max. (av.)	s.d.
" <i>T. axei</i> -farm"	100	L	653 - 744 (698)	28,0
		A - S	81 - 112 (95)	5,1
		T - S	27 - 41 (31)	3,0
" <i>T. longispicularis</i> -farm"	100	L	653 - 854 (741)	37,4
		A - S	88 - 112 (100)	6,3
		T - S	24 - 39 (32)	3,0

The larva has sixteen plainly perceptible intestinal cells. Two hundred larvae isolated from the faeces of calves of two farms were measured. There were found to be differences between the measurements of the larvae of the two farms. The result of experimental infection of two calves reared free from parasites with larvae isolated from the faeces of

calves of these farms, followed by post-mortem examination and identification of the adult worms collected, was that only *T. axei* was observed in one calf, whereas *T. longispicularis* was found to be present in the other calf.

The measurements of 100 larvae of each farm are listed in Table 3.

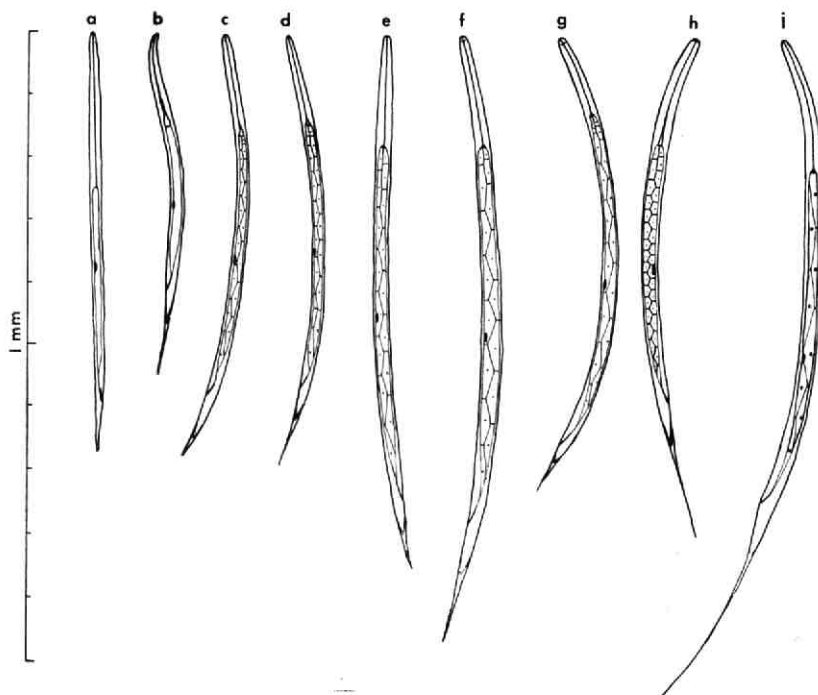


Fig. 2. Types of infective larvae

a - *Strongyloides papillosus*, b - *Bunostomum phlebotomum*, c - *Trichostrongylus* spp., d - *Haemonchus contortus*, e - *Ostertagia* spp., f - *Cooperia oncophora*, g - *Cooperia punctata*, h - *Chabertia ovina*/*Oesophagostomum* spp., i - *Nematodirus* spp.

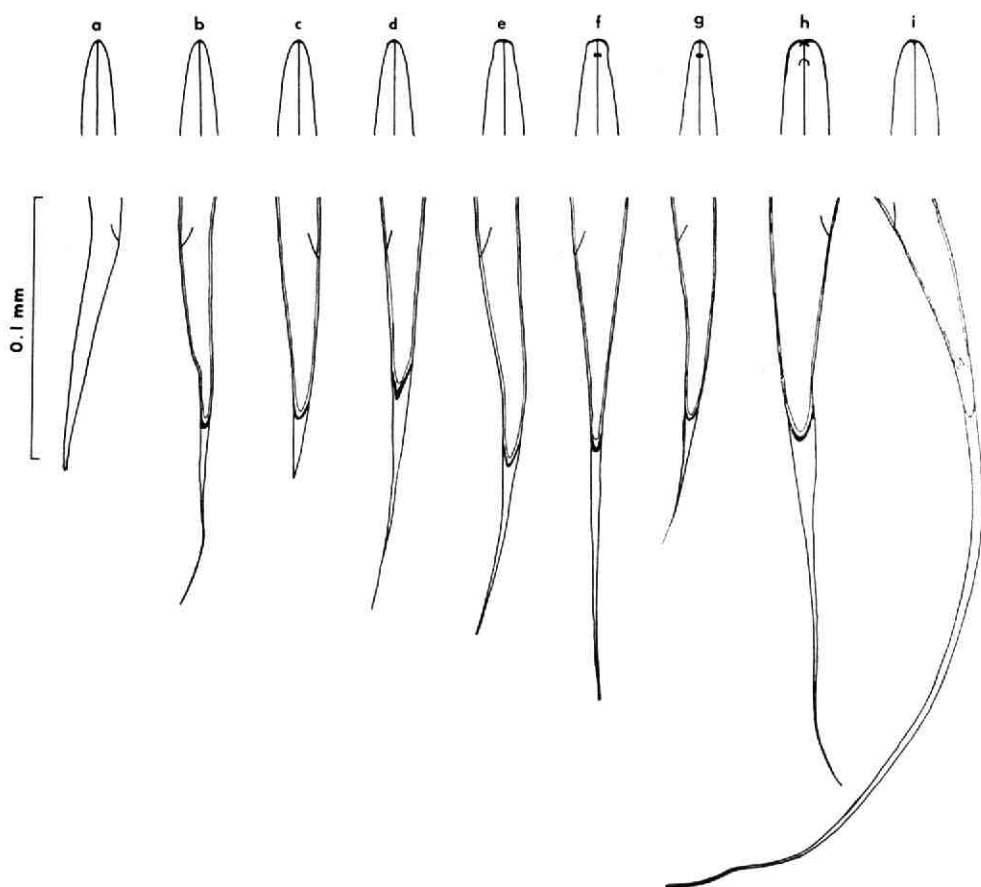


Fig. 3. Posterior ends of infective larvae

a - *Strongyloides papillosus*, b - *Bunostomum phlebotomum*, c - *Trichostrongylus* spp., d - *Haemonchus contortus*, e - *Ostertagia* spp., f - *Cooperia oncophora*, g - *Cooperia punctata*, h - *Chabertia ovina*/*Oesophagostomum* spp., i - *Nematodirus* spp.

Using Wilcoxon's test, it can be concluded from these results that the larva of *T. longispicularis* only differs significantly from the larva of *T. axei* where the total length is concerned ($p < 0.01$). The species *T. vitrinus* and *T. colubri-formis* have also been observed in cattle in the Netherlands. It is not unlikely that the measurements of infective larvae of these species are within the same range as are those of the larvae of *T. axei* and *T. longispicularis*.

Larva of *Haemonchus contortus* (Figs. 2 and 3).

The larvae of *H. contortus*, which were measured and drawn, were obtained

from a pure strain maintained in the Central Veterinary Institute, which had undergone three passages after having been transferred from sheep to cattle. Larvae of *H. contortus* were rarely observed in the samples, whereas the larvae of the species *H. placei* found in other countries were not so far observed by the present authors in faecal cultures from Dutch cattle.

The larger larvae of *H. contortus* may be confused with very small specimens of *Ostertagia* spp but the former may be differentiated by the rounded head and the much finer tip of the sheath (Fig.3).

As a rule, the sixteen intestinal cells also are less clearly perceptible in the larvae of *H. contortus* than they are in those of *Ostertagia* spp.

Larva of *Ostertagia* spp (Figs. 2 and 3). This type of larva was found to be very common in faecal cultures both of the younger and of the older animals of the farms studied. The larva of *Ostertagia* spp differs from the larva of *H. contortus* by its more flattened head and the blunter tip of the sheath (Fig. 3). The larvae of *Ostertagia* spp usually are also larger and show sharply defined intestinal cells. The characteristic kink in the tip of the sheath reported by some authors is not present in every case.

Larva of *Cooperia oncophora* (Figs. 2 and 3).

Larvae of *Cooperia oncophora* also were a very common finding in faecal cultures, particularly those of the younger animals, in which they usually outnumbered those of *Ostertagia* spp.

The larvae of *C. oncophora* were among the largest larvae observed in the cultures, although the measurements and those of the larvae of *Ostertagia* spp and *Oesophagostomum* spp did overlap.

The larvae of the genus *Cooperia* are identifiable by the two conspicuous spots in the front of the head. The larva of *C. oncophora* may, in turn, be readily differentiated from the larva of *C. punctata* by the much larger measurements, the broader head and the much longer end of the sheath. Moreover, the tip of the sheath is clearly perceptible, whereas the tip of the sheath of the larva of *C. punctata* appears to vanish into nothingness. The larva of *C. oncophora* has sixteen intestinal cells.

Larva of *Cooperia punctata* (Figs. 2 and 3).

The larvae of *C. punctata* show the refractive spots characteristic of the genus. Another characteristic is the sheath which tapers to a very fine point. There are sixteen clearly perceptible intestinal cells.

Larva of *Chabertia ovina* (Figs. 2 and 3).

The larvae of *Chabertia ovina* and

Oesophagostomum spp may be readily differentiated from the other types of larva referred to by the fact that they have more than sixteen intestinal cells. It is very hard to differentiate between the larvae of *Chabertia ovina* and those of *Oesophagostomum* spp in mixed infections. The differences between the two types are so small that it is not possible to reproduce them in the diagrams shown in Figs. 2 and 3.

The measurements of *Chabertia ovina* have nevertheless been listed in Table 1 in view of an experimental infection produced in a calf reared free from parasites. On one farm only larvae with thirty-two intestinal cells were observed.

Compared with the larvae having thirty-two intestinal cells observed on other farms, an outstanding feature of the former consisted in the shorter distance from the anus to the tip of the sheath and from the tip of the tail to the tip of the sheath.

When the animals were infected with these larvae and post-mortem studies were done, worms were only found to be present in the colon, all of them being specimens of *Chabertia ovina*.

Larva of *Oesophagostomum* spp (Figs. 2 and 3).

As stated in the discussion of the larva of *Chabertia ovina*, the *Chabertia ovina* - *Oesophagostomum* type of larva is readily identifiable by the larger number of intestinal cells compared with other types of larvae.

The larvae identified as those of *Oesophagostomum* spp included larvae having twenty as well as larvae having thirty-two intestinal cells. The two types were occasionally observed concurrently on a single farm.

The measurements of the types are separately listed in Table 1.

It was decided to identify *Oesophagostomum* spp in view of the fact that its measurements were larger than those of the larvae of *Chabertia ovina*. These larger measurements are in accordance with the findings reported in the literature. All the same, the larvae of *Oesophagostomum* spp may have been

mistaken for those of *Chabertia ovina* in exceptional cases in view of the close similarity between the two types.

The average measurements do indeed differ, particularly as regards the distance from the anus to the tip of the sheath and that from the tip of the tail to the tip of the sheath but, in mixed infections, it still is hard to identify larvae having thirty-two intestinal cells as larvae of *Oesophagostomum* spp or larvae of *Chabertia ovina*. Experimental infections showed that larvae having twenty intestinal cells were larvae of *Oesophagostomum radiatum*. The differences in measurement between the larvae having twenty and those having thirty-two intestinal cells are so small that it is questionable whether the larvae having thirty-two intestinal cells also are larvae of *Oesophagostomum radiatum* or whether they are of another species. This can only be settled by experimental infections.

Larva of *Nematodirus* spp (Figs. 2 and 3).

Larvae of *Nematodirus* spp were not measured by the present authors. However, as this type was frequently found to be present in herbage studies, particularly in plots in which calves were grazing, the larvae are shown in Figs. 2 and 3.

Identification is a simple matter as the larva usually is particularly long and large ($> 1,000 \mu$) and has eight intestinal cells; in addition, the very long tip of the sheath is a characteristic feature which is absent in all other types that have been discussed (Fig. 3).

Discussion.

The measurements recorded in the present study are not readily comparable with those recorded by other authors. Some only report minimum and maximum measurements, others also state averages. Only Keith (7) and Corticelli and Lai (3) supply frequency distribution histograms of the various measurements.

In view of the variations in measurement, the measurements reported by ot-

her authors are in fair accordance with those stated in the present paper, with the exception of a few cases requiring more detailed discussion. There is no evidence to suggest any difference between the measurements and variation in measurements of larvae of the pure strain of *Haemonchus contortus* and those of larvae cultured from eggs of worms collected on post-mortem examination of a naturally infected calf (3, 5).

Although variations in the method of culture will be likely to result in various yields of larvae (2), the culture medium does not have any marked effect on the measurements of the larvae as cultures prepared with saw-dust (8), sterilized faeces (3, 5, 7), or sphagnum (2) produce identical results. Shumard *et al.* (10) clearly showed that larvae of *H. contortus* cultured from eggs of worms harboured by sheep given rations containing supplementary trace elements were significantly longer than those from sheep not given supplementary trace elements in the diet.

In view of the similarity in measurements of the larvae reported by the investigators listed in Tables 1 and 2, the deficiency of trace elements in the feed of calves presumably did not result in different measurements.

As stated in the introduction, a type of larva does not have to be associated with a species in every case. This is not a problem in *Strongyloides papillosus* and *Bunostomum phlebotomum* as these two are the only representatives of their genus in cattle.

Larvae of *Trichostrongylus*, however, do not necessarily have to be larvae of *T. axei*. The results of the experimental infections produced show that *T. longispicularis* occurs concurrently with *T. axei*, whereas *T. vitrinus* and *T. colubriformis* are also known to be parasites of cattle.

Therefore, the larvae of *Trichostrongylus* described and measured by Keith (7), Hansen and Shivnani (5), Corticelli and Lai (3) and Pace-novsky and Krupicer (8) do not

necessarily all have to be of the species *T. axei*. This even is unlikely in view of the large maximum measurements reported by the two last-named authors. Adding „*contortus*” to *Haemonchus* to designate the species would also not appear to be correct in every case.

Comparison of the results listed in Table 1 with those presented in Table 2 shows that there is a marked difference between the measurements reported by Keith (7) and Pacenovsky and Krupicer on the one hand and those recorded by Hansen and Shivnani (5), Corticelli and Lai (3), Gevrey *et al.* (4) and the present authors on the other. Moreover, in addition to the measurements of an ovine strain, measurements of a bovine strain are reported by Corticelli and Lai (3). The average measurements of the latter were: L 812 μ , A-S 168 μ , T-S 101 μ . This is in accordance with the measurements of larvae of *Haemonchus placei*, isolated by the present authors from the faeces of imported American cattle. The measurements of 100 larvae are listed in Table 4.

Therefore, Keith (7), Pacenovsky and Krupicer (8) and Corticelli and Lai (bovine strain, 3) probably measured and described the larva of *H. placei*.

Ostertagia may also give rise to confusion. It is true that *Ostertagia ostertagi* is the most common abomasal parasite but other species such as *O. leptospicularis*, *Grosspiculagia lasensis* and *Skrjabinagia lyrata* are also frequently found to be present, if in small numbers. It therefore is more practical to designate larvae of the *Ostertagia* type as *Ostertagia* spp. Matters are simpler in the case of *Cooperia*. The larva of *Cooperia oncophora* and its polymorphous form

C. surnabada (6) may be readily differentiated from the larvae of *C. punctata*. Regarding the larvae of *C. surnabada* and *C. punctata* as identical as was done by Corticelli and Lai (3), therefore is not justified, the more so as the present authors constantly observed from 10 to 15 per cent of adult *C. surnabada* on post-mortem studies in experimental infections with larvae of *C. oncophora*. Other larvae were not found to be present in any case in which these doses of larvae were administered. It is very hard to differentiate between larvae of *Chabertia ovina* and larvae of *Oesophagostomum* spp, both of which have thirty-two intestinal cells.

The experimental infection produced showed that larvae having twenty intestinal cells are larvae of *Oe. radiatum*. This species is described as being a common bovine species by the majority of authors. Keith (7) does not state the number of intestinal cells but twenty intestinal cells are discernible in his figure. Hansen and Shivnani (5) state that there are 16-24 intestinal cells but only thirteen are shown in the diagram. The number reported by Corticelli and Lai (3) varies from sixteen to twenty-four. Twenty intestinal cells are perceptible in their photograph; they found two specimens which had thirty-two intestinal cells. Pacenovsky and Krupicer (8) counted thirty-two intestinal cells. In his description of the life cycle of *Oe. radiatum* Anantaraman (1) writes that the infective larva has twenty intestinal cells. Gevrey *et al.* (4) only describe the larva of *Oe. venulosum*, which has thirty-two intestinal cells. Unlike the other authors referred to, who do not mention this type of larva, they also describe

Table 4. Measurements of *Haemonchus placei*-larvae (μ).

Number measured		min. - max.	(av.)	s.d.
100	L	724 - 874	(815)	30,6
	A - S	154 - 188	(174)	6,7
	T - S	90 - 117	(103)	5,8

Chabertia ovina as occurring in cattle. It is questionable whether the present authors were confronted with different species of *Oesophagostomum* or with larvae of *Oesophagostomum radiatum* having not only twenty but also thirty-two intestinal cells. This can only be settled by further studies but, for the time being, it would seem correct to refer to this type of larva as *Oesophagostomum* spp.

Finally, *Nematodirus* will usually be *N. helvetianus* in the Netherlands, although *N. spathiger* and *N. filicollis* have also been observed in cattle. The designation *Nematodirus* spp. would therefore appear to be more correct. Although all the types of larvae obser-

ved in cattle by the present authors have now been discussed, it is quite possible that larvae are found to be present, which do not bear any resemblance to the above types or the identification of which is still doubtful. If this should be the case, the grazing history of the animal or group of animals in question should be taken into account in order to rule out or not to rule out incidental infection by species which actually have a different host (sheep, goats, swine, horses).

Finally, the types discussed are readily identifiable by the key shown in Table 5, Figures 1, 2 and 3 and, if necessary, the measurements listed in Tables 1 and 2.

Table 5. Key to the Identification of Infective Larvae of Gastrointestinal Nematodes in Cattle.

- (1) Length of oesophagus is almost half the total length *Strongyloides papillosus* (Figs. 2 and 3)
 - Oesophagus shorter 2
- (2) Rhabditiform oesophagus (Fig. 1, k) 1st and 2nd stage larva or soil nematode
 - Non-rhabditiform oesophagus 3
- (3) Filariform, conspicuous bottle-shaped oesophagus (Fig. 1, m) small larvae *Bunostomum phlebotomum* (Figs. 2 and 3)
 - Filariform oesophagus not showing conspicuous bottle-shaped structure 4
- (4) Number of intestinal cells 8 *Nematodirus* spp. (Figs. 2 and 3)
 - Number of intestinal cells 20 or 32 *Chabertia ovina* or *Oesophagostomum* spp. (Figs. 2 and 3)
 - Number of intestinal cells 16 or not clearly perceptible 5
- (5) Clearly perceptible, conspicuous spots in head 6
 - No clearly perceptible, conspicuous spots in head 7
- (6) Large larva showing clearly perceptible tip of sheath *Cooperia oncophora* (Figs. 2 and 3)
 - Smaller larva showing tip of sheath tapering to a very fine point *Cooperia punctata* (Figs. 2 and 3)
- (7) Short, conical tip of sheath, rounded head *Trichostrongylus* spp (Figs. 2 and 3)
 - Different tip of sheath, rounded or slightly flattened head 8
- (8) Large larva showing clearly perceptible intestinal cells, slightly flattened, clearly perceptible tip of sheath *Ostertagia* spp (Figs. 2 and 3)
 - Smaller larva often showing intestinal cells that are not clearly perceptible, rounded head, tip of sheath tapering to a fine point *Haemonchus contortus* (Figs. 2 and 3)

Acknowledgements

The present authors wish to thank the Animal Health Service in the provinces of Overijssel and Gelderland for collecting faecal samples

and Miss H. Noppers for the large number of measurements which she carried out.

REFERENCES

1. Anantaraman, M. A.: The life-history of *Oesophagostomum radiatum*, the bovine nodular worm. *Indian J. vet. sci. anim. husb.*, 12, 87, (1942).
2. Borgsteede, F. H. M., Hendriks, J.: Een kwantitatieve methode voor het kweken en verzamelen van infectieuze larven van maagdarmwormen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 280, (1973).
3. Corticelli, B., Lai, M.: La diagnosi di tipo d'infestione nella strongilosi gastro-intestinale del bovino in Sardegna con le larve infestive. *Vet. Ital.*, 15, 190, (1964).
4. Gevrey, J., Takashio, M., Euzéby, J.: Identification des Strongles digestifs des ruminants par les caractères de diagnose de leurs larves infestantes. *Bull. Soc. Sciences vét. Méd. comp. Lyon*, 66, 133, (1964).
5. Hansen, M. F., Shivnani, G. A.: Comparative morphology of infective nematode larvae of Kansas beef cattle and its use in estimating incidence of nematodiriasis in cattle. *Trans. Am. microsc. Soc.*, 75, 91, (1956).
6. Isenstein, R. S.: The polymorphic relationship of *Cooperia oncophora* (Railliet, 1898) Ransom, 1907, to *Cooperia surnabada* Antipin, 1931 (Nematoda: Trichostrongylidae). *J. Parasit.*, 57, 316, (1971).
7. Keith, R. K.: The differentiation of infective larvae of some common nematode parasites of cattle. *Austr. J. Zoology*, 1, 223, (1953).
8. Pacenovsky, J., Krupicer, I.: Differentialdiagnostik der Invasionslarven der gastro-intestinalen Nematoden beim Rind. *Folia vet.*, 16, 121, (1972).
9. Roberts, F. H. S., O'Sullivan, P. J., Riek, R. F.: The significance of faecal egg counts in the diagnosis of parasitic gastro-enteritis of cattle. *Austral. Vet. J.*, 27, 16, (1951).
10. Shumard, R. F., Herrick, C. A., Pope, A. L.: The effect of diet on the length of third stage larvae produced by adult *Haemonchus contortus* harbored by lambs. *J. Parasit.*, 41, 542, (1955).
11. Swierstra, D., Jansen Jr., J., Broek, E. van den: Parasites of animals in the Netherlands. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, 892, (1959).

INTRAMUSCULAR TREATMENT OF BOVINE MASTITIS WITH VARIOUS PENICILLINS. PENICILLIN CONCENTRATIONS IN THE MILK

J. L. VAN OS*), J. W. BUITELAAR**) en J. GOUDSWAARD***)

Summary

The use of penethamate hydriodide in intramuscular treatment of mastitis is based on the observation that this penicillin will ensure higher concentrations in the milk than does any other penicillin administered by this route.

The present study shows, however, that these differences in penicillin concentration only occur in milk from non-inflamed quarters.

During the first few hours after injection of Sodium penicillin G and procaine penicillin G, milk from quarters with streptococcal mastitis is found to contain much higher penicillin concentrations than milk from normal quarters of the same animal. On the other hand, concentrations in infected quarters are slightly lower after injection of penethamate hydriodide.

Penicillin concentrations in milk from infected quarters following administration of 10 million units of Sodium penicillin G and combined injection of 7 million units of Sodium penicillin G + 3 million units of procaine penicillin G, are significantly higher than those following administration of 5 million units of penethamate hydriodide, particularly during the first few hours after treatment.

Examination of milk from quarters with clinical mastitis caused by penicillinase-producing staphylococci having a level of $> 10^5$ micro-organisms per ml. of milk shows that all the above penicillins are partially or completely broken down following intramuscular treatment. In addition to intramuscular injection of penicillins, intramammary administration of an agent effective against penicillinase-producing staphylococci is advisable, therefore.

Samenvatting

Het gebruik van penethamaat hydrojodide voor intramusculaire behandeling van mastitiden berust op waarnemingen waaruit blijkt dat de melk na toediening van deze penicilline hogere penicilline concentraties bevat dan na intramusculaire toediening van andere penicillines.

In het beschreven onderzoek blijkt echter dat deze verschillen in penicilline concentraties slechts gelden voor niet ontstoken kwartieren.

In de melk van kwartieren met een klinische mastitis, veroorzaakt door streptococcen, blijken de penicilline concentraties de eerste uren na injectie van Na pen G en procaine pen G aanzienlijk hoger te liggen dan in de melk van gezonde kwartieren van dezelfde dieren. Na toediening van penethamaat hydrojodide blijken ze daarentegen in deze mastitiskwartieren iets lager te liggen. De in de melk van deze mastitiskwartieren bereikte penicilline concentraties na toediening van 10 ME Na pen G en van de combinatie 7 ME Na pen G + 3 ME procaine pen G, zijn vooral de eerste uren na de injectie significant hoger dan na behandeling met 5 ME penethamaat hydrojodide.

In de melk van kwartieren met een klinische mastitis, veroorzaakt door penicillinasevormende staphylococcen met een kiemgehalte van $> 10^5$ kiemen per ml melk, blijkt de penicilline na intramusculaire toediening van alle genoemde preparaten geheel of gedeeltelijk te zijn afgebroken.

Voor de behandeling van dergelijke mastitiden is voor de praktijk naast de intramusculaire injectie van 7 ME Na pen G + 3 ME procaine pen G een intramammaire applicatie aan te bevelen van een tegen penicillinasevormende staphylococcen actief preparaat.

*) J. L. v. Os, Research and Development Dept., Gist-Brocades N.V., Postbus 1, Delft, the Netherlands.

**) J. W. Buitelaar, Instituut Buitenpraktijk, Yalelaan 7, Utrecht, the Netherlands.

***) Dr. J. Goudswaard, Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht, the Netherlands.

Introduction

Ever since the introduction of antibiotics, treatment of bovine mastitis was mainly carried out by intramammary route, i.e. through the teat canal.

This local therapy continues to be the most widely practised form of treatment as it presents several advantages. In recent years, however, it has become increasingly clear that a local antibiotic does not always reach the inflammatory foci of certain types of mastitis. This is particularly, from abnormal connective tissue in which large areas of the milk ducts are obstructed.

Obstruction arises from milk and blood clots and oedema in acute mastitis and, particularly, from abnormal connective tissues and cellular infiltration in chronic mastitis.

Among others, Ullberg (13) and Funke (4) drew attention to the uneven distribution of antibiotics injected by intramammary route.

Edwards (3) found the concentrations of penicillin in the *milk* of quarters affected with chronic mastitis to be higher than they are in normal quarters. However, the concentrations in the *tissues* of the quarters affected with mastitis were lower.

These findings also suggest inadequate penetration of intramammary antibiotics in the infected tissues.

Platanov and Blobol (7) have observed that, in staphylococcal infections, bacteria are prevalent in thickened interstitial tissues and in extensive areas of fibrosis in which the lobules have become atrophic or have disappeared completely.

As inflamed tissues are best reached through the blood stream injections by parenteral (usually intramuscular) route are being increasingly used in the control of acute and chronic mastitis.

In order to determine which penicillins are most suitable for intramuscular treatment of mastitis the present study was undertaken.

Two criteria were applied in this case: the level and persistence of the penicillin concentration in the milk.

Rasmussen (9) and Schipper (12) reported that the hydriodide of the diethylaminoethylester of penicillin G reached higher concentrations in the milk than other penicillins tested; hence it is fairly often used in practice.

This use, however, is mainly justified by comparison of penethamate hydriodide with other penicillins in normal animals. It is pointed out by various authors that intramuscular injection of penicillin are attained higher concentrations in inflamed than it does in normal quarters (1, 2, 4, 8, 11).

It was therefore decided to compare the concentrations of intramuscularly injected penethamate hydriodide with those of Sodium penicillin G and procaine penicillin G, particularly in the milk from inflamed quarters. Previous personal, unpublished, studies showed that (a) particularly Sodium penicillin G required testing in high doses, (b) the therapeutic effect of Sodium penicillin G was shortlived and (c) simultaneous administration of procaine penicillin G increased therapeutic effectiveness.

Bearing this in mind intramuscular injection of 5,000,000 IU of penethamate hydriodide, the usual dose in cows, was compared with 10 million units of Sodium penicillin G, 10 million units of procaine penicillin G, combined injection of 7 million units of Sodium penicillin G + 3 million units of procaine penicillin G and a combined injection of 4 million units of Sodium penicillin G + 6 million units of procaine penicillin G.

Experimental Design

A. Normal cows

The following doses were successively administered to four normal cows by intramuscular injection:

- 5 million units of penethamate hydriodide
- 10 million units of Sodium penicillin G
- 7 million units of Sodium penicillin G + 3 million units of procaine penicillin G.

Tabel I. Penicillin concentrations in U/ml. of blood and milk (quarter means) after intramuscular injection of various penicillins in normal cows.

Preparation	Number of cows	mean concentration in blood								
		hours after administration								
		0	2	4	6	8	12	24	36	48
5 MU* of pen.hydrio.	10	-	1.04	1.13	1.06	0.86	0.44	0.08	0.01	0.003
10 MU of Na pen. G	4	-	8.20	3.60	1.00	0.25	0.07	0.01	-	-
7 MU of Na pen. G + 3 MU of proc.pen. G	4	-	5.83	2.45	1.30	0.83	0.39	0.08	0.05	0.01
4 MU of Na pen. G + 6 MU of proc.pen. G	4	-	4.30	2.53	2.53	1.24	0.54	0.19	0.06	n.t.
10 MU of proc.pen. G	4	-	1.60	1.90	1.65	1.30	1.20	0.29	0.21	0.08

Preparation	Number of quarters	mean concentration in blood								
		hours after administration								
		0	2	4	6	8	12	24	36	48
5 MU of pen.hydrio.	40	-	0.54	0.83	0.77	0.75	0.68	0.11	0.11	0.11
10 MU of Na pen. G	16	-	0.24	0.71	1.01	0.80	0.52	0.03	-	-
7 MU of Na pen. G + 3 MU of proc.pen. G	16	-	0.11	0.38	0.47	0.37	0.27	0.07	0.02	-
4 MU of Na pen. G + 6 MU of proc.pen.G	16	-	0.05	0.20	0.26	0.25	0.24	0.07	0.02	-
10 MU of proc. pen.G	15	-	0.09	0.06	0.08	0.14	0.15	0.08	0.05	0.02

* MU = million units

- = < 0.002

! n.t. = not tested

— 4 million units of Sodium penicillin G + 6 million units of procaine penicillin G.

— 10 million units of procaine penicillin G.

The animals were given an adequate rest period before the dosage was repeated. In addition, penethamate hydriodide was administered by intramuscular route to six other healthy cows.

Penicillin concentrations in the blood as well as in the milk from each individual quarter were determined before administration and 2, 4, 6, 8, 12, 24, 36 and 48 hours after administration.

B. Cows with mastitis

The above penicillins were given at a similar dosage to cows with clinical

mastitis involving one or several quarters. Only those cows were included in the study in which the histories and milk tests showed that they had not been previously treated with antibiotics.

Thus sixty-four cows showing a total number of ninety-six quarters with clinical mastitis were treated.

Penicillin concentrations in the milk from affected quarters were determined at the same points of time as were those in the normal cows.

Material and methods

In normal cows, blood samples were collected from the jugular vein. The penicillin level in the blood serum then was determined. The milk samples from the various quarters invariably consisted of milk from the sinus, that

is milk collected after the first three streams of milk.

As the samples had to be transported to the laboratories, they were deepfrozen immediately and not defrosted until determinations started.

All determinations were made by Galesloot and Hassing's methods using *Bacillus stearothermophilus* var. *calidolactis* (5).

Results

The results are listed in tables I and II and graphs A and B.

The threshold of statistical significance was $p = 0.05$, two-sided.

Table II. Penicillin concentrations in U/ml. of milk (quarter means) after intramuscular injection of various penicillins in cows with clinical mastitis.

Clinical assessment	Preparation	Number of quarters	Mean concentration in blood						
			Hours after administration						
			0	2	4	6	8	12	24
Normal quarters of cows with mastitis (cf. Table I)	5 MU* of pen.hydrio.	68	-	0.73	0.98	0.93	0.80	0.64	0.21
	10 MU of Na pen. G	10	-	0.52	1.03	0.82	0.70	0.35	0.05
	7 MU of Na pen. G + 3 MU of proc.pen. G	41	-	0.27	0.51	0.43	0.30	0.17	0.04
	4 MU of Na pen. G + 6 MU of proc.pen. G	37	-	0.11	0.22	0.20	0.21	0.14	0.06
	10 MU of proc.pen. G	3	-	0.03	0.07	0.13	0.27	0.24	0.01
Quarters affected with streptococcal mastitis	5 MU of pen.hydrio.	35	-	0.71	0.88	0.78	0.64	0.54	0.35
	10 MU of Na pen. G	6	-	1.01	1.53	0.84	0.67	0.32	0.04
	7 MU of Na pen. G + 3 MU of proc.pen. G	16	-	1.48	1.33	0.84	0.54	0.41	0.23
	4 MU of Na pen. G + 6 MU of proc.pen. G	14	-	0.62	0.53	0.58	0.50	0.33	0.16
	10 MU of proc.pen. G	1	-	0.14	0.27	0.20	0.52	0.52	0.10
Quarters affected with staphylococcal mastitis	5 MU of pen.hydrio.	4	-	0.08	0.27	0.20	0.24	0.13	0.14
	10 MU of Na pen. G	4	-	0.33	0.36	0.30	0.32	0.23	0.21
	7 MU of Na pen. G + 3 MU of proc.pen. G	7	-	0.15	0.36	0.23	0.20	0.06	0.01
	4 MU of Na pen. G + 6 MU of proc.pen. G	9	-	0.15	0.27	0.25	0.20	0.12	0.04
	10 MU of proc. pen.G	0							

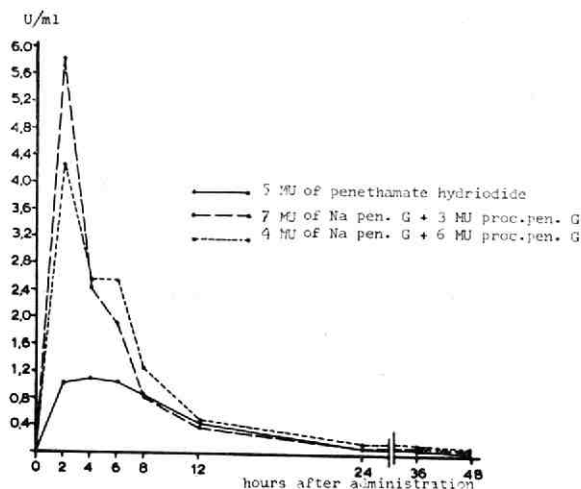
- = < 0.002

* MU = million units

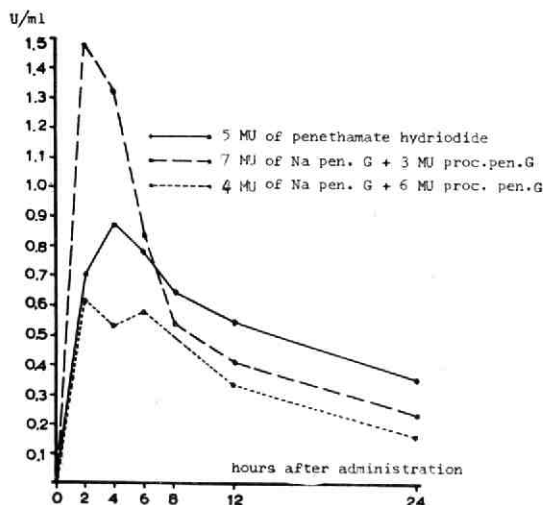
A. Normal cows

As is apparent from Table I, penicillin concentrations in the milk from quarters of normal cows following injection of 5 million units of penethamate hydriodide were higher than those following administration of 10 million units of Sodium penicillin G and several times higher than those following injection of 10 million units of procaine penicillin G (at all points of time, the differences were significant).

These observations are in accordance with the findings reported by Rasmussen (8) and Schipper (12).



Graph A. Penicillin concentrations in U/ml of blood after intramuscular injection of various penicillins.



Graph B. Penicillin concentrations in U/ml of milk from quarters with clinical streptococcal mastitis after intramuscular injection of various penicillins.

The penicillin concentrations following treatment with the two combinations of Sodium penicillin G + procaine penicillin G are in accordance with those following administration of each antibiotic alone, and also significantly lower than those following injection of 5 million units of penethamate hydriodide.

B. Cows with mastitis

As shown in Table II, penicillin con-

centrations following injection of Sodium penicillin G and following treatment with Sodium penicillin G and procaine penicillin G were definitely higher in the milk from quarters affected with mastitis than were those in the milk from normal quarters (the differences were significant up to eight hours after administration).

The only affected quarter of the cow

treated with 10 million units of procaine penicillin G showed a similar tendency. Not only was the mean penicillin concentration in the milk from quarters affected with mastitis higher, but comparison of affected quarters with normal quarters of the same animal also showed the penicillin concentrations to be higher in milk from the former (in 26 out of 28 cows: 93 percent). The differences were most marked in the severest forms of acute mastitis, in which concentrations differed less markedly from those in the milk from normal quarters. Differences between penicillin concentrations in the milk from affected quarters and that from normal quarters decreased as clinical recovery progressed. After treatment with 5 million units of penethamate hydriodide, penicillin concentrations in the milk from quarters with streptococcal mastitis are, on the other hand, lower than those in the milk from normal quarters (the differences were significant up to 6 and 8 hours), which is in contrast with the above observations.

Although the mean levels were only slightly lower, the majority of cows with both affected and normal quarters showed lower penicillin concentrations in the milk from the former (in 13 out of 20 cows: 65 percent).

During the first few hours the mean penicillin concentrations in the milk from affected quarters following administration of 5 million units of penethamate hydriodide even were markedly lower than they were after treatment with 10 million units of Sodium penicillin G or 7 million units of Sodium penicillin G + 3 million units of procaine penicillin G (the differences were significant up to four hours after treatment). This was in contrast with the findings in normal cows.

The fact should be taken into account that the total amount of penethamate hydriodide found in the culture medium is unlikely to be available in an active state in the udder. Some authors have reported that, for the amount of penethamate hydriodide present in the udder

in an active state approximately 20 percent should be subtracted (6, 10).

In clinical staphylococcal mastitis, all mean penicillin concentrations following administration of Sodium penicillin G or combined injection of Sodium penicillin G and procaine penicillin G as well as those following treatment with penethamate hydriodie are substantially lower.

During the study, the milk from some quarters with staphylococcal mastitis was found to contain very low penicillin concentrations. This was attributed to degradation of penicillin in the milk by penicillinaseproducing staphylococci. In order to verify this theory, a number of experiments were carried out, in which cultures containing various strains of penicillin producing staphylococci were added to milk samples containing various penicillin concentrations.

The breakdown of penicillin was checked at various intervals. This showed that at the levels which could be expected in these experimental conditions, penicillin was almost completely broken down when the milk contained more than 10^4 - 10^5 staphylococci per ml.

Subsequently, it was found that when extremely low penicillin concentrations were present in the milk from affected quarters, there invariably were more than 10^5 staphylococci per ml. of milk. As all milk samples had not been checked by this method at the beginning of the study, it was decided to separately assess affected quarters *with* and *without* staphylococcal infections.

This means that only limited value can be attached to the mean penicillin concentrations in the milk from quarters with staphylococcal infection.

This is due by the fact that the originally present penicillin was broken down wholly or in part by staphylococci in an unknown number of quarters. The fact that the mean penicillin concentrations in milk from quarters with staphylococcal infections were much lower is indicative of the marked effect, which the extremely low and occasionally

barely detectable concentrations in the milk from some quarters had on the mean level.

As a result, the difference in penicillin concentrations between normal and affected quarters cannot be assessed unless only quarters with streptococcal mastitis are compared with the clinically normal quarters of the same cow.

Discussion

The presence of higher penicillin concentrations in the milk from inflamed quarters after parenteral administration of Sodium penicillin G and procaine penicillin G is in accordance with findings reported in the literature (1, 2, 4, 9, 11).

This can mainly be accounted for by enhanced diffusion through the blood-milk-barrier, which, in turn, has been altered by inflammation, and by the increased circulation in the inflamed udder tissue has improved.

Comparison of the mean penicillin concentrations in milk from the normal quarters of cows with mastitis with those in milk from completely normal cows, shows that the levels in all the experiment groups were slightly higher during the first few hours (the differences were significant in all groups up to two hours after administration).

This suggests that the enhanced circulation in the affected quarters also resulted in an increased blood flow in the normal quarters. Moreover the lower production of affected quarters could be a factor.

It is more difficult to account for the lower penicillin concentrations in affected quarters after treatment with penethamate hydriodide. Also in this case the increased circulation should have caused higher penicillin concentrations in the milk from affected quarters.

The extent to which factors such as the pH, protein binding and lipophilia play a negative role in the case of penethamate hydriodide continues to be obscure.

Apparently, one or several factors are responsible for such a drop in penicillin

concentration in the milk that any concentration increasing effects of other factors are entirely nullified. However, although they cannot be plausibly accounted for these phenomena are of practical value.

As stated previously, Rasmussen (8) and Schipper (12) claim that the particularly high penicillin concentrations in the milk following parenteral administration of penethamate hydriodide offer certain advantages over other methods of treatment, but conditions in inflamed quarters as observed in the present studies, were such that these advantages were absent.

Moreover, 10 million units of Sodium penicillin G produced markedly higher blood serum concentrations than did 5 million units of penethamate hydriodide (cf Table I and Graph A).

All this shows that the value of parenteral treatment of severe forms of acute and chronic mastitis with appropriate doses of Sodium penicillin G should not be underestimated.

The fact that the fairly rapid elimination of Sodium penicillin G is a drawback, was also apparent from the penicillin concentrations in the milk recorded in these experiments. This was verified by personal clinical studies, which showed that clinical improvement occurring as rapidly as within a few hours after treatment disappeared eight hours later unless treatment was repeated.

Therefore, the effect of combined treatment with Sodium penicillin G and procaine penicillin G was also studied. Both the penicillin concentrations found in the milk and clinical evidence showed that treatment with 7 million units of Sodium penicillin G and 3 million units of procaine penicillin G was definitely superior to that with 4 million units of Sodium penicillin G and 6 million units of procaine penicillin G.

Clinical recovery occurred much more rapidly after the former method of treatment. This is in accordance with the higher penicillin concentrations ap-

pearing in the milk during the first 6-8 hours after treatment.

Concurrent administration of 3 million units of procaine penicillin G was sufficient to maintain recovery for 24 hours. The blood serum concentrations of procaine penicillin G are comparable with those of penethamate hydriodide, as is apparent from Graph A showing the situation from 12 hours after injection. A dose of 3 million units of procaine penicillin G is known to be of therapeutic value in cows for a period of approximately 24 hours. When larger doses of procaine penicillin G are administered, the residues will present problems. The penicillin concentrations recorded within 24, 36 and 48 hours after administration of 7 million units of Sodium penicillin G + 3 million units of procaine penicillin G show, that the residues following this combined treatment are practically identical with those after administration of 5 million units of penethamate hydriodide.

The primary objective of the present study was not to compare the clinical results of various forms of treatment. In several cases another form of therapy was substituted for the initial treatment, for example in the cows treated with Sodium penicillin G. Of the 28 cows which had been given two or three doses of 5 million units of penethamate hydriodide, 17 made a clinical recovery. Of the 18 cows treated with 7 million units of Sodium penicillin G + 3 million units of procaine penicillin G, 15

recovered and of the 13 cows treated with 4 million units of Sodium penicillin G + 6 million units of procaine penicillin G 12 recovered.

The low penicillin concentrations in quarters infected with penicillinase-producing staphylococci show that this condition cannot be effectively controlled with parenterally administered penicillins. This holds true for both penethamate hydriodide and for Sodium penicillin G alone or in conjunction with procaine penicillin G.

Infections by these micro-organisms are frequently treated with semi-synthetic penicillins, which usually cannot be administered to cattle by the parenteral route, however, for reasons of economy. Concurrent *intramammary* administration of similar or other penicillinase-resistant antibiotics is therefore recommended in infections involving penicillinase-producing staphylococci.

Sufficient information on this combined form of parenteral and intramammary treatment has become available to support this recommendation. The implications will be dealt with in a future publication.

Acknowledgements

Thanks are due to the following colleagues: M. I. van den Dikkenberg, Eibergen; J. C. M. van Dijk, Broekhuizen; G. F. Meyer, Delft; W. G. de Ruyter, Monnikendam; J. A. Smak, Bleskensgraaf; J. S. Witteveen, Delft and J. de Zwart, Kampen, for collecting samples.

REFERENCES

1. Biernhofer, K.: Zur modernen Mastitisbehandlung beim Rind. *Mh. Vet. Med.*, 11, 289, (1956).
2. Biernhofer, K.: Epithel- und andere Gewebeschränken in der Chemotherapie. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, 42, 775, (1955).
3. Edwards, S. J.: The diffusion and retention of penicillin after injection into the bovine udder. *Vet. Rec.*, 76, 545, (1964).
4. Funke, H.: The distribution of S35 labelled benzyl-penicillin in normal and mastitic mammary glands of cows and goats, after local and systemic administration. *Acta Vet. Scand.*, 2, Supplementum 1, (1961).
5. Galesloot, Th. E. en Hassing, F.: Een snelle en gevoelige methode om met papierschijfjes penicilline in melk aan te tonen. *Neth. Milk and Dairy J.*, 16, 89, (1962).
6. Hovmand, H. and Overby, A. J.: Bacteriological effect and excretion of Dipenicillin and Leocillin following intramuscular administration. *Medlemsbl. Danske Dyrægeforen*, 38, 519, (1955).
7. Platanov, H. and Bløbol, H.: Therapeutic failures in chronic staphylococci mastitis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 142, 1097, (1963).

8. Rasmussen, F.: Mammary excretion of benzyl-penicillin, erythromycin and penethamethydrate. *Acta pharm. tox.*, 16, 194, (1959).
9. Rasmussen, F.: Mammary excretion of penicillin following intramuscular injection of Leocillin (penethamethydrate) and penicillin procain in cows. *Nord. Vet. Med.*, 18, 545, (1966).
10. Rasmussen, F.: Studies on the mammary excretion and absorption of drugs. Inaugural Dissertation, Thesis Copenhagen, (1966).
11. Sadek, S. E.: Penicillin concentration in bovine blood and milk, after intramuscular injection and its application in the treatment of mastitis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 125, 287, (1954).
12. Schipper, I. A.: Comparative studies of two antibiotics. Blood and milk levels of diaethylaminoethyl ester penicillin G hydroiodide as compared to potassium penicillin following intramuscular administration. The Noselm News, March, (1964).
13. Ullberg, S., Hansson, E. and Funke, H.: Distribution of penicillin in mastitis udders following intramammary injection. An autoradiographic study. *Am. J. Vet. Res.*, 19, 84, (1958).

ANTHELMINTIC TREATMENT IN SEA-BIRDS

G. H. A. BORST*), P. DUIVEN**), J. H. VAN SOEREN***) and C. SWENNEN**)

Summary

A mixture of anthelmintics was tested in herring gulls (*Larus argentatus*) spontaneously infected with helminths in the digestive tract. The mixture was composed of tetramisole (Spartakon®), niclofolan (Bilevon®) and niclosamide (Yomesan®). Satisfactory results were obtained in the control of cestodes and trematodes and toxic side-effects were absent.

Samenvatting

Een mengsel van anthelmintica werd getest bij zilvermeeuwen (*Larus argentatus*), die van nature besmet waren met maag-darmwormen. Het mengsel werd samengesteld uit tetramisole (Spartakon®****), niclofolan (Bilevon®****) en niclosamide (Yomesan®****). De resultaten wat betreft de bestrijding van de cestoden en de trematoden waren zeer goed en er traden geen toxische bijverschijnselen op.

Introduction

In 1972 a research project on laboratory studies concerned with fish-eating sea-birds was started, particularly members of the family of Alcidae (10). To eliminate problems caused by worm infections, a safe anthelmintic mixture was required. An anthelmintic mixture of this type was not commercially available. The study was designed to com-

pose an anthelmintic mixture which was effective against nematodes, trematodes and cestodes in birds, particularly in sea-birds.

Herring gulls were used as experimental birds as they were fairly easy to obtain and the intestinal parasites of herring gulls (family Laridae) were comparable with the parasites in the digestive tract of Alcidae. Cestodes and

*) G. H. A. Borst; Veterinary pathologist, Department of Special Animal Pathology, Veterinary Faculty, State University, Biltstraat 172, the Netherlands.

**) P. Duiven and C. Swennen; Ornithologists, Netherlands Institute for Sea Research, Postbox 59, Isle Texel, the Netherlands.

***) Mrs. J. H. van Soeren; Ph. D., Pharmacist, Pharmacy, Veterinary Faculty, State University, Yalelaan 2, Utrecht, the Netherlands.

****) Spartakon®; Janssen, Beerse, Belgium.

*****) Bilevon® and Yomesan®; Bayer, Leverkusen, Western Germany.

trematodes were found to constitute the major part of the worms observed. Tetramisole hydrochloride (Spartakon®) was chosen to control nematodes. Niclofolan (Bilevon®) was used as an antitrepatodal drug and niclosamide (Yomesan®) was used to control cestodes. The doses were based on the recommended dose per kg. of body weight in mammals. Tetramisole (Spartakon®) is an antinematodal drug widely used in birds (1, 2, 4, 6, 9). Niclofolan (Bilevon®) was not used previously in birds. Niclosamide (Yomesan®) was tested in pigeons (11) and satisfactory results were obtained. No data was available on combined treatment with anthelmintics and possible toxic side-effects.

Material and methods

Fourty-two herring gulls (*Larus argentatus*) in the first or second calendar year were used. The herring gulls were captured with a cannon-net on the Isle of Texel and then housed in wire cages (4 x 4 x 2 m.). The herring gulls were fed shrimps and several kinds of fish, ground or whole. The food was frozen at -40° C. and stored at -20° C.

The anthelmintic mixture was administered in gelatin capsules. Each capsule contained 20 mg. of tetramisole (Spartakon®), 3 mg. of niclofolan (Bilevon®) and 250 mg. of niclosamide (Yomesan®). In one trial, the compo-

nents of the mixture were separately administered to each bird, Bilevon® in a capsule, Spartakon® as a coated tablet and Yomesan® as half a tablet (Table I). In all other trials the agents were given in powdered state and in a single gelatin capsule.

After administration of the capsule, the herring gulls were fed a sprat, the beak then being closed for 2-3 hours with a plaster tape to prevent the birds from vomiting the gelatin capsule. To study the effect of treatment, herring gulls were killed with carbon dioxide one week after the final treatment. The mucosal surface of the intestinal tract was scraped off, fixed in formalin (10%) together with the intestinal contents and used to count and identify the intestinal parasites. Analysis of the worms in the controls was performed immediately after trapping.

Results

The results of the experiments are listed in Tables I, II, III en IV.

Discussion

Deep-frozen food was fed to prevent reinfection. All helminths possibly present in the fish were killed after deep-freezing at -40°C. (8).

The effectiveness of tetramisole (Spartakon®) as an antinematodal drug could not be evaluated in the present experiments as the level of infestation

Table I. Trial of a single dose of the anthelmintic mixture (components mixed or separate).

Table I		BODYWEIGHT (grams)	DOSE mg/kg bodyweight			TREATMENT components		CONTROL	WORM COUNTS ①		
Bird no	Sex	before treatment	Spartakon	Bilevon	Yomesan	mixed	separate		nematodes ②	trematodes ③	cestodes ④
478	female	758						+	0	157	32
484	female	901						+	32	19	15
486	female	- ⑤						+	22	44	525
487	female	838						+	0	22	27
475	female	814	24.6	3.7	307	+			0	0	1
479	female	743	26.9	4.0	336	+			0	0	0
480	female	918	21.8	3.3	272	+			0	0	0
481	female	728	27.5	4.1	343	+			0	4	2
476	female	857	25.3	3.5	292		+		0	2	138
477	female	710	28.2	4.2	352		+		0	0	14
482	female	775	25.8	3.9	323		+		0	2	6
483	female	1008	19.8	3.0	248		+		1	0	12

1. After capture or after treatment.

2. *Contracaecum* sp., *Tetrameris* sp.

3. *Diplostomum* sp., *Echinoparyphium* sp., *Himasthla* sp., *Cryptocotyle* sp., *Spelotrema* sp.

4. Number of scolices.

5. Not examined.

Table II. Trial of a single and repeated single dose.

Table II		BODYWEIGHT (grams)		DOSE (mg/kg bodyweight)						TREATMENT		WORM COUNTS ①			
Bird no	Sex	before treatment		Spartakon		Bilevon		Yomesan		components mixed		CONTROL	trematodes ②	cestodes ③	acanthocephala ④
		first	second	first	second	first	second	first	second	first	second				
588	female	955										+	1547	69	0
589	female	817										+	120	54	0
590	female	729										+	960	6	0
591	female	730										+	192	120	0
592	female	794										+	910	405	0
595	male	1073		18.6		2.8		235		+			8	48	0
596	male	1043		19.2		2.9		240		+			12	0	0
597	female	961		20.8		3.1		260		+			12	5	0
598	male	1073		18.6		2.8		235		+			9	4	0
599	female	886	855	22.6	23.4	3.4	3.5	282	292	+	+	5	9	45	0
603	male	894	869	23.4	23.0	3.4	3.5	280	288	+	+		0	2	2
604	female	988	918	20.2	21.8	3.0	3.3	253	272	+	+		0	4	0
605	male	1026	1012	19.5	19.8	2.9	3.0	244	247	+	+		6	0	0
606	male	1218	1090	16.4	18.3	2.5	2.8	205	229	+	+		2	1	0

1. After capture or after first or second treatment.
2. *Diplostomum* sp., *Echinoparyphium* sp., *Himasthla* sp., *Cryptocotyle* sp., *Spelotrema* sp.
3. Number of scolices.
4. *Polymorphus* sp.
5. Bird died within sixty minutes after second treatment from aspiration of vomit.

with nematodes in the herring gulls was too low. The level of infestation with acanthocephalic worms was too low to evaluate the possible effects of the anthelmintic mixture on these parasites.

Niclosamide (Yomesan®) was found to be an effective anticestodal drug (Tables I, II and III). In five out of eighteen cases, the herring gulls were free from cestodes after this treatment. The

average number of cestodes in the birds still infected was nine. The cestodes that were left all were very small in size. As the species were not identified (several species of cestodes have been described as occurring in herring gulls (7)), it is not known whether these were young worms or a more resistant small species. Only one out of fourteen controls was free from cestodes. The

Table III. Trial of a double dose.

Table III		BODYWEIGHT (grams)	DOSE (mg/kg bodyweight)			TREATMENT		WORM COUNTS ①		
Bird no	Sex	before treatment	Spartakon	Bilevon	Yomesan	Components mixed	CONTROL	trematodes ②	cestodes ③	acanthocephala ④
555	male	919					+	304	2	0
556	female	707					+	721	18	1
557	female	725					+	482	7	0
558	male	895					+	1620	0	0
559	female	743					+	744	20	0
561	male	1016	39.4	5.9	492	+		2	1	0
562	male	859	46.7	7.0	582	+		0	2	0
563	male	916	43.7	6.6	546	+		0	4	0
564	female	870	46.0	6.9	575	+		1	0	0
565	male	923	43.3	6.5	542	+		1	5	0

1. After capture or after treatment.
2. *Diplostomum* sp., *Echinostoma* sp., *Himasthla* sp., *Cryptocotyle* sp., *Spelotrema* sp., *Gymnophallus* sp.
3. Number of scolices.
4. *Polymorphus* sp.

Table IV. Toxic effects.

Table IV			DOSE							Toxic effects
Bird no.	Bodyweight (grams)	Number of capsules	Spartakon		Bilevon		Yomesan			
			mg.	mg/kg bodyweight	mg.	mg/kg bodyweight	mg.	mg/kg bodyweight		
552	895	2	40	44.7	6	6.7	500	559	None	
554	974	2	40	41.1	6	6.2	500	513	None	
561	1016	2	40	39.4	6	5.9	500	492	None	
562	899	2	40	46.7	6	7.0	500	582	None	
563	916	2	40	43.7	6	6.6	500	546	None	
564	870	2	40	46.0	6	6.9	500	575	None	
565	923	2	40	43.3	6	6.5	500	542	None	
567	745	3	60	80.5	9	12.1	750	1007	Severe vomiting.Recovered.	
568	715	3	60	83.9	9	12.6	750	1049	Severe vomiting. Suffocated in vomit.	
584	1037	3	60	57.8	9	8.7	750	723	Severe vomiting.Recovered.	
511	930	4	80	86.0	12	12.9	1000	1075	Severe vomiting. Irregular gait and respiration. Died within 180 minutes.	

average number of cestodes in the controls was ninety-nine. It should be stressed that the tablets have to be powdered to obtain a satisfactory result (Table I). Whole tablets were probably less effective because of the short time (about 120 minutes) (3,5) they required to pass through the intestinal tract in gulls, which is much shorter than it is in mammals.

There was no difference between the effect of a single dose of approximately 250 mg. of niclosamide (Yomesan®) /kg. of body weight (ranging from 233 mg. to 343 mg.) (Tables I and II) and that of two of these doses given at one week's interval (ranging from 205 mg. to 288 mg.) (Table II). A double dose was found to result in levels varying from 492 to 592 mg/kg. of body weight (Table III). When administered in the powdered state, niclosamide (Yomesan®) has a marked anticestodal effect in gulls at a suggested dose level of approximately 250 mg/kg. of body weight.

Niclofolan (Bilevon®) was found to be a highly effective antitrepatodal drug in herring gulls (Tables I, II and III). In nine out of twenty-two cases, not a single trematode was found to be present after treatment with niclofolan (Bilevon®). Controls invariably contained large numbers of trematodes (*Diplostomum* sp., *Echinostoma* sp., *Echinopa-*

ryphium sp., *Himastha* sp., *Spelotrema* sp., *Cryptocotyle* sp., *Gymnophallus* sp.).

The purpose of treatment was to attain a dose of 3 mg/kg. of body weight. The actual level after this single dose was found to vary from 2.5 mg. to 4.2 mg. (Tables I and II) and, in cases in which a double dose was administered, from 5.9 mg. to 7.0 mg/kg. of body weight (Table III). A single dose was preferable in view of the fact that each treatment and manipulation exposed the gulls to considerable hazards and stress and that the results of treatment with a single dose, a repeated single dose and a double dose did not differ materially.

A possible misinterpretation of the effectiveness of the anthelmintic treatment had to be mentioned in consequence of a possible partial self-cure of the worm infection during the trials because analysis of the worms in the control birds was performed either immediately after trapping or at the end of a trial and not both. However, recent findings on the longevity of some species of helminth parasites in naturally acquired infections of gulls showed that the life span of intestinal helminth parasites was at least two months (1a). Therefore a captivity of only one or two weeks as in the present studies, should have a negligible effect on the results recorded.

During the experiments, a small number of birds were used in a clinical test for toxicity of the anthelmintic mixture (Table IV). A single and a double dose never produced any clinical sign of toxicity except in bird 599 (Table II). This herring gull died within sixty minutes after treatment with a single dose of the mixture. Post-mortem examination showed that the bird had died from suffocation following aspiration of vomit. A threefold dose gave rise to severe vomiting. All the herring gulls recovered, except for one (bird 568) which suffocated in its vomit (Table IV). A fourfold dose was tested only once with fatal results (Table IV).

Conclusions

- (1) The gelatin capsule is a useful method for oral administration of anthelmintics to herring gulls.
- (2) An anthelmintic mixture consisting of tetramisole hydrochloride (Spartakon®), niclofolan (Bilevon®) and niclosamide (Yomesan®) was found to be an effective combination of anthelmintics.
- (3) A single dose containing approximately 3 mg. of niclofolan (Bilevon®) and 250 mg. of niclosamide (Yomesan®) per kg. of body weight produced satisfactory results.

REFERENCES

1. Bennejean, G., Meurier, C., Mevel, M.: Etudes de l'activité et de l'innocuité du tétramisole utilisé dans le traitement des nématodes aviaires. *Cahiers de Médecine Vétérinaire*, 39, 3, (1970).
- 1a. Ellis, C., Williams, I. C.: The longevity of some species of helminth parasites in naturally acquired infections of the lesser black-backed gull, *Larus fuscus* L., in Britain. *J. Helminth.*, 47, 329, (1973).
2. Enigk, K., Dey-Hazra, A.: Zur Behandlung des *Amidostomum*-Befalles der Gans. *Deutsche Tierärztl. Wschr.*, 74, 524, (1967).
3. Kaupp, B. F., Ivey, J. E.: Time required for food to pass through the intestinal tract of fowls. *J. Agr. Res.*, 23, 721, (1923).
4. Kireev, N. A.: Treatment of *Railletina* infection in turkeys with Yomesan (niclosamide), dichlorphen or hexachlorophene (in Russian). *Veterinariya (Moscow)*, 43, 61, (1966).
5. Löffler, H., Leibetseder, J.: Daten zur Dauer des Darmdurchganges bei Vögeln. *Zool. Anzeiger*, 177, 340, (1966).
6. Macchioni, G., Marconcini, A., Ghelardoni, E.: Attività anthelmintica del tetramisole nell'ascaridiosi della faraona (*Numida meleagris*) da *Ascaridea numidae*. *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.*, 24, 557, (1970).
7. Niethammer, G.: Handbuch der Deutschen Vogelkunde, Band III. Akad. Verlagsgesellschaft Becker und Erler, Kom.-Gesellschaft, Leipzig (1942).
8. Ruitenberg, E. J.: Anisakiasis: Pathogenesis, serodiagnosis and prevention. Thesis, Utrecht (1970).
9. Shone, D. K., Reinecke, R. K., Saayman, D.: The anthelmintic efficacy of tetramisole hydrochloride and pyrantel tartrate against wireworm, *Libyostrongylus douglassi* of ostriches. *J. S. Afr. Vet. Med. Assoc.*, 39, 63, (1968).
10. Swennen, C.: Nieuwe mogelijkheden voor laboratoriumonderzoek aan zeevogels. *Het Vogeljaar*, 21, 323, (1973).
11. Terblanche, H. J. J.: The control of pigeon tapeworm infestation with Lintex®. *J. S. Afr. Vet. Med. Assoc.*, 36, 259, (1965).

THE EFFECT OF INFECTION WITH FIVE GRADED DOSE LEVELS OF LARVAE ON THE GROWTH OF CALVES IN TRICHOSTRONGYLID INFECTIONS

A. KLOOSTERMAN*), F. H. M. BORGSTEEDE**), J. HENDRIKS**) and R. VAN DEN BRINK*)

Summary

An experiment was carried out, in which calves were infected with a mixture of *Cooperia* spp (90 per cent) and *Ostertagia* spp. (10 per cent) at five different dose levels. The weekly administration of larvae was designed to simulate the pattern of herbage infection observed in calf paddocks. There was a continuous linear relationship between growth performance and level of infestation. Moreover, the faecal egg count pattern was related to the level of infestation. In addition to the faecal egg counts, the post-mortem worm counts were indicative of a host response which, in the present experiment, was particularly directed against *Cooperia* spp.

Samenvatting

Een proef werd uitgevoerd, waarbij kalveren op vijf verschillende niveaus werden besmet met een mengsel van larven van *Cooperia* spp (90%) en *Ostertagia* spp (10%). Er bleek een continu verband te bestaan tussen groei en besmettingsniveau. Voorts bleek het patroon van de eiuitscheiding samen te hangen met het besmettingsniveau. Behalve de eiuitscheiding gaven ook de wormtellingen aanwijzingen voor een gastheer-reactie die in deze proef met name gericht was tegen *Cooperia* spp.

Introduction

In a previous experiment (8), calves infected weekly with larvae of trichostrongylids, culminating in two dose levels of 11,000 and 390,000 larvae respectively, and maintained on two different planes of nutrition, showed variations in growth, faecal egg count patterns and *post-mortem* worm counts. To estimate the losses caused by gastrointestinal nematodes among calves, it is essential to know whether there is a continuous relationship between growth performance and level of infestation. Spedding and Brown (16) found this to be actually the case in low-level (subclinical) infestations in lambs. Michel (9) and Anderson *et al.* (1), on the other hand, believe that a reduction of growth performance will only occur above a particular minimum level of infection.

As regards the faecal egg count pattern, Michel (9, 10, 11) observed that the egg-count curve in *Ostertagia* infection

follows a fairly fixed pattern which does not vary with the amount of larvae ingested. An initial rapid increase in faecal egg counts is followed by a logarithmic decrease. In spontaneous infections (13) and infection with other species (4, 5, 14) however, the pattern is not as uniform as that observed by Michel (9, 10, 11) in animals infected with *Ostertagia* alone.

As regards the relationship between the level of infestation on the one hand and the growth performance or faecal egg counts on the other, the findings reported in the literature therefore vary markedly. This may possibly be due to the fact that different species of worms were involved. To gain a better understanding of these differences, an experiment was designed, in which five groups of calves were experimentally infected with various doses of a mixture of infective larvae of *Cooperia* spp and *Ostertagia* spp, a sixth group of calves serving as uninfected controls. As was

*) A. Kloosterman and R. van den Brink; Department of Animal Husbandry, Agricultural University, Haagsteeg 4, Wageningen, the Netherlands.

**) F. H. M. Borgsteede and J. Hendriks; Department of Parasitology, Central Veterinary Institute, Edelhertweg 13, Lelystad, the Netherlands.

the case with a previous experiment (8), the weekly administration of larvae was designed to simulate the pattern of herbage infection observed in calf paddocks.

Material and Methods.

Twenty-seven bull calves of the Dutch-Friesian breed, sired by the same bull and born of secundiparous or older cows, were made available at an age of approximately seven days. The calves did not differ more than eight days in age. They were examined for parentage by typing of the blood and were reared free from parasites. At an age of three months, twenty-four calves were distributed over six equal groups on the basis of their live weight and previous growth performance. Larvae then were administered by the scheme shown in Table 1. The calves were housed and fed individually.

group. An animal of group three was eliminated because of fracture of the leg within two weeks after the onset of infection. The remaining (fourth) animal of the other groups was not included in the post-mortem studies. In group one, one animal died within twelve weeks after infection; in view of the worm counts and the macroscopic changes of the small intestine, it probably died from trichostrongylidosis. This animal was not excluded from the subsequent analysis of the results.

Worm counts were made by the method previously described (8), with this difference that the size of the sub-samples was to some extent adjusted to the counts which could be expected in view of superficial inspection.

Results

Growth

Figure 1 shows the growth of the cal-

Weeks p.i.	Group	Dose of larvae (x1,000)					Differentiation of larvae (200)	
		1	2	3	4	5	<u>Cooperia</u>	<u>Ostertagia</u>
							<u>spp(%)</u>	<u>spp(%)</u>
0		40	20	10	5	2.5	89.0	11.0
1		40	20	10	5	2.5	91.0	9.0
2		40	20	10	5	2.5	90.0	10.0
3		40	20	10	5	2.5	89.0	11.0
4		80	40	20	10	5	90.0	10.0
5		120	60	30	15	7.5	89.5	10.5
6		200	100	50	25	12.5	90.5	9.5
7		280	140	70	35	17.5	91.0	9.0
8		360	180	90	45	22.5	90.5	9.5
9		400	200	100	50	25	90.5	9.5
Total		1,600	800	400	200	100	Av. 90.1	9.9

Table 1. Scheme of infection.

Faecal samples were taken from the rectum twice weekly. Once weekly, the larvae were differentiated, morphological typing of the blood was done in the animals of the groups given the highest dose levels and in the controls, and all calves were weighed.

Faecal egg counts were made using a modification of McMaster's method (2).

Three animals of the five infected groups were slaughtered within fourteen or fifteen weeks after infection in order to make worm counts. The calves to be slaughtered were selected by the average results of the egg counts taken during the last week so that the average count in the three animals selected most closely approximated the average count of the

ves. The growth curve of group one is interrupted in the week during which one of the animals died. In the graph, this is marked by the figure 1. The average weight of the three other animals, however, was identical with the weight of the animal which had died so that the fall of the growth curve is not due to the death of this animal. The growth curve of the infected groups was such that there was a gradual lagging behind in weight, although there was no definite period during which the animals of any group showed marked loss of weight.

Figure 1. Growth.

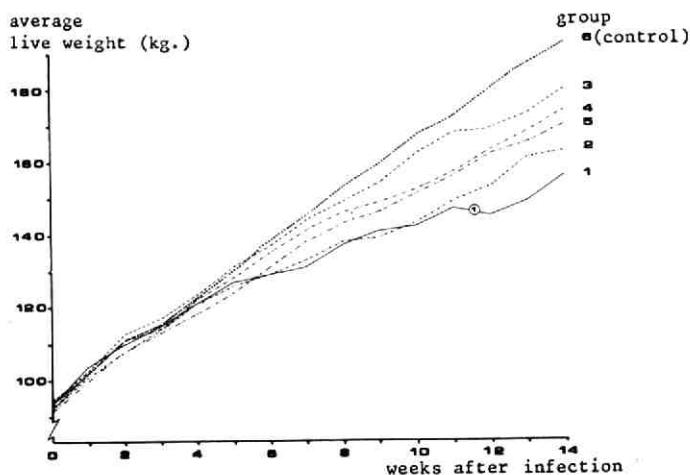


Figure 2 shows the relationship between the daily growth of the individual animals and the level of infestation. The daily growth was calculated from the difference between the average result of the weighings at 0 and one week after infection and the average result of the weighings within thirteen and fourteen weeks after infection. The daily growth of the animal which died within twelve weeks after infection was calculated by a similar method. This animal was marked in the figure by (1). Figure 2 also shows the variations between the animals of a single group.

Statistical analysis showed that there was a linear regression of growth on degree of infection ($P < 0.05$), that is to say that growth decreases proportionately to the logarithm of the total number of larvae administered.

Faecal egg counts

Figure 3 shows the trend of the total egg counts (*Cooperia* and *Ostertagia*). For further calculations, the egg counts were transformed using the following formula:

$$y = 0.03^{-1/2} \sin h^{-1} \{0.03 (x + 0.5)\}^{1/2}$$

Figure 2. Relationship between growth and level of infection.

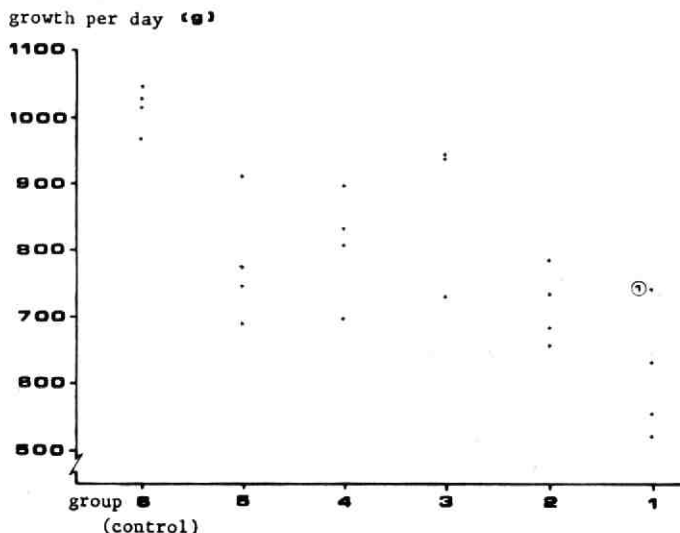
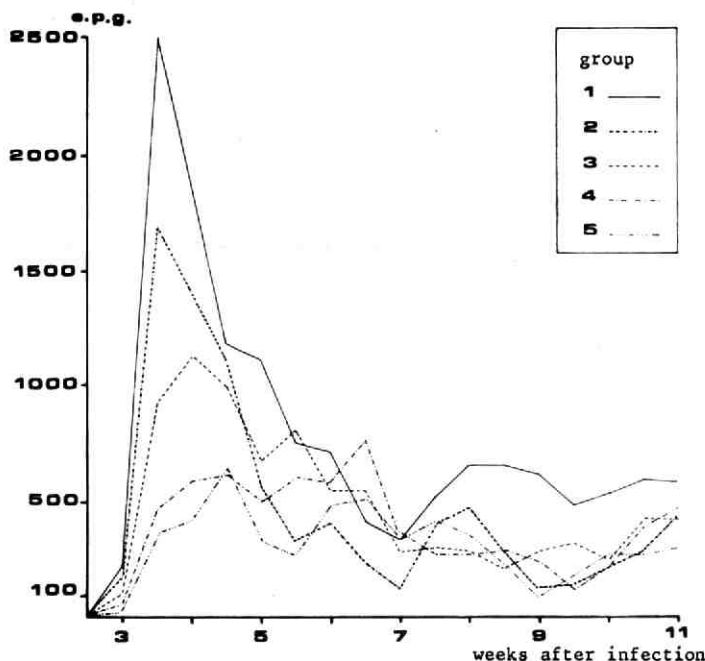


Figure 3. Faecal egg counts.



This transformation makes it more justifiable to use variance analysis and regression calculations (7). Although there was a considerable degree of uniformity at a first glance, closer analysis of the results showed that there was a relationship between the faecal egg count pattern and the level of infection.

Only egg counts up to and including the eleventh week after infection were included in the analysis as an animal of group one was subsequently eliminated. The fact that the results of the egg counts made during the period from the eleventh up to and including the fourteenth week after infection were not included in the analysis did not have any appreciable effect on the variations in faecal egg counts between the groups. Seventeen samples were taken during these periods and, in addition to making egg counts, the larvae were differentiated in nine out of seventeen cases. Table 2 shows the relationship between faecal egg counts and level of infestation in each individual sample taken. The relationship was more marked du-

ring the period from the third to fifth week after infection than it was later, and it was more valid for *Ostertagia* than it was for *Cooperia* throughout the experimental period. There even was an inverse relationship between faecal egg counts and level of infestation within from six to seven weeks after infection. To characterize the levels of and variations in faecal egg counts in each animal, the following parameters were used:

- x_1 = average transformed egg count from 3 to 5 weeks after infection;
- x_2 = average transformed egg count from 5.5 to 8 weeks after infection;
- x_3 = average transformed egg count from 8.5 to 11 weeks after infection.

For the total egg count (*Cooperia* plus *Ostertagia*), x_1 is therefore based on five samples, x_2 and x_3 being based on six samples. For the differential egg counts, based on the number of eggs per gram and differentiation of the larvae, x_1 , x_2 and x_3 are each based on three samples.

Table 2. Relationship between level of infection and faecal egg count (19 animals).

Weeks p.i.	Correlation between level of infection and:		
	Total	<u>Cooperia spp</u>	<u>Ostertagia spp</u>
	e.p.g.	e.p.g.	e.p.g.
3	0.69 ^{xxx}	0.52 ^x	0.55 ^{xx}
3.5	0.64 ^{xxx}		
4	0.54 ^{xx}	0.48 ^x	0.56 ^{xx}
4.5	0.32		
5	0.47 ^x	0.42	0.63 ^{xxx}
5.5	0.27		
6	0.06	0.01	0.30
6.5	-0.40		
7	-0.31	-0.32	-0.13
7.5	0.21		
8	0.40	0.37	0.35
8.5	0.30		
9	0.45	0.30	0.52 ^x
9.5	0.25		
10	0.36	0.14	0.72 ^{xxxx}
10.5	0.29		
11	0.29	0.30	0.34

x: $P < 0.05$; xx: $P < 0.02$; xxx: $P < 0.01$; xxxx: $P < 0.001$

The following parameters can then be calculated for each animal:

$$\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3} =$$

a parameter of the level of faecal egg counts.

$x_3 - x_1 =$
a parameter of the linear trend (if positive, this means an ascending trend).
 $2x_2 - x_1 - x_3 =$
a parameter of the quadratic trend (if positive, the egg count curve will be convex upwards).

Table 3. Average faecal egg count of *Cooperia* spp. and *Ostertagia* spp. in each group, expressed in the parameters referred to in the text.

Group	<u>Cooperia spp</u>			<u>Ostertagia spp</u>		
	Level	Linear trend	Quadratic trend	Level	Linear trend	Quadratic trend
	$\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$	$x_3 - x_1$	$2x_2 - x_1 - x_3$	$\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$	$x_3 - x_1$	$2x_2 - x_1 - x_3$
1	11.07	-1.15	-0.49	6.45	+2.89	-1.28
2	9.68	-3.79	-2.24	5.28	-0.12	-0.24
3	10.04	-1.51	-0.61	4.72	+1.12	+3.06
4	9.23	+0.88	+1.33	4.45	+1.66	+2.27
5	8.83	-0.98	+3.25	4.18	+2.20	+3.50
difference between groups	n.s.	n.s.	$P < 0.025$	$P < 0.05$	n.s.	$P < 0.01$
regression on level of infestation	n.s.	n.s.	$P < 0.005$	$P < 0.005$	n.s.	$P < 0.005$

n.s. - not significant

These calculations were made for the total egg count (*Cooperia* plus *Ostertagia*) and for the individual genera. Only the results of the differential egg counts are listed in Table 3. The conclusions based on the total egg count (*Cooperia* plus *Ostertagia*) were similar to those based on the egg counts of *Cooperia* alone.

Table 3 primarily shows that there is no significant difference between the groups where the faecal egg count level of *Cooperia* is concerned, whereas there is a difference between the groups as regards the level of *Ostertagia* egg counts ($P < 0.05$); in addition, there is a relationship between this level and the number of larvae administered ($P < 0.005$).

The question whether there is a marked difference between groups where the linear trend is concerned, has to be answered in the negative for *Cooperia* as well as for *Ostertagia*.

It should be pointed out, however, that the linear trend for *Cooperia* usually is a declining one, whereas that for *Ostertagia* is a rising trend. This difference was also observed in an earlier experiment. Finally, the quadratic trend shows a significant difference between groups ($P < 0.025$ for *Cooperia*, $P < 0.01$ for

Ostertagia). There also is a relationship between these differences and the level of infestation ($P < 0.005$).

Closer analysis therefore shows that the faecal egg count does not follow a standard pattern but is associated with the level of infection.

Nematode counts in slaughtered animals

The results of the worm counts are listed in Table 4. The animals were slaughtered within four or five weeks after the final dose of larvae had been administered. With the exception of calf thirty-seven, it therefore is theoretically possible that the larvae administered to the calves developed into adult nematodes. In view of the fact that the faecal egg counts continued at a virtually constant level for the fourteenth and fifteenth weeks after infection, it can be concluded from the relationship between the egg counts just before slaughter on the one hand and the nematode counts on the other that slaughtering at various times did not have any marked effect on the number of worms.

(a) Abomasal nematode counts

There was a linear relationship between the logarithm of the number of adult

Table 4. Results of worm counts.

Group	animal	Abomasum							Small intestine						
		Total number of adult worms	<i>O. ostertagi</i> ♂ (%)	<i>S. lyrata</i> ♂ (%)	<i>Ostertagia</i> spp. ♂ (%)	Others	♂:♀ ratio	Recovery (%)	Total number of adult worms	<i>C. oncophora</i> ♂ (%)	<i>C. punctata</i> ♂ (%)	<i>Cooperia</i> spp. ♂ (%)	Others	♂:♀ ratio	Recovery (%)
1	37	14880	45.4	0.7	53.7	0.2	0.86	9.7	180	142570	40.5	0.2	59.4	0.68	9.9
	46	7617	49.0	1.3	49.7	-	1.01	5.0	157	6944	17.6	1.6	80.8	0.24	0.5
	50	6450	38.8	1.7	59.9	-	0.67	4.2	144	31889	43.2	-	56.6	0.76	2.2
	av.	6949	44.4	1.1	54.4	0.1	0.85	6.3	127	60528	33.8	0.6	65.6	0.56	4.2
2	28	8850	42.7	1.3	55.9	-	0.79	11.5	251	22955	38.8	-	61.1	0.63	3.2
	44	1667	39.0	1.0	57.0	3.0	0.70	2.2	333	22056	18.0	0.3	81.6	0.1	0.22
	47	7433	46.9	1.8	51.1	0.2	0.95	9.7	126	667	-	8.3	62.5	29.2	0.13
	av.	5983	42.9	1.4	54.7	1.1	0.81	7.8	237	15219	18.9	2.9	68.4	0.8	0.33
3	45	4117	44.9	0.8	54.3	-	0.84	10.7	494	14917	37.1	-	62.7	0.3	0.59
	48	6317	48.8	2.1	48.8	0.3	1.04	16.5	836	13542	19.8	0.3	79.9	-	0.25
	60	6873	42.7	1.2	51.5	4.6	0.85	17.8	285	29472	39.6	0.2	60.0	0.1	0.66
	av.	5756	45.2	1.4	51.2	1.6	0.91	15.0	538	19310	32.2	0.2	67.5	0.1	0.50
4	49	1067	36.5	2.1	61.5	-	0.63	5.6	1690	7986	18.9	0.2	80.9	-	0.24
	40	3767	36.7	0.4	62.4	0.4	0.60	19.6	499	6556	21.7	0.3	77.9	0.1	0.28
	32	2250	50.4	2.2	47.4	-	1.11	11.7	187	10993	33.4	0.4	66.2	0.1	0.51
	av.	2361	41.2	1.6	57.1	0.1	0.78	12.3	792	8512	24.7	0.3	75.0	0.1	0.34
5	33	850	33.3	-	66.7	-	0.50	8.9	857	458	31.0	0.8	68.2	-	0.47
	58	1033	43.5	-	56.5	-	0.77	10.8	264	503	9.0	2.1	89.0	-	0.12
	59	1750	39.0	-	59.0	1.9	0.66	18.2	213	878	2.0	-	98.0	-	0.02
	av.	1211	38.6	-	60.7	0.6	0.64	12.6	445	613	14.0	1.0	85.1	-	0.20

worms present in the abomasum and the logarithm of the total number of larvae administered ($P < 0.005$). The relationship between the recovery rate (the worm count as a percentage of the number of larvae administered) and the number of larvae administered was negative but not significant. Nor was there any relationship between the level of infection and (1) the ratio between species *Ostertagia ostertagi* and *Skrjabinagia lyrata*, (2) the ratio of male to female worms and (3) the egg output per female worm, based on the production of 10 kg. of faeces per animal per day. It is a fact, however, that the egg output of each female worm was lowest at the highest level of infection. Immature stages were only found to be present at the higher levels of infestation, if in small numbers.

(b) Nematode counts in the small intestine

A linear relationship was shown to be present between the logarithm of the number of adult worms and the logarithm of the total number of larvae administered, although this relationship was less marked than that for the worms

present in the abomasum ($P < 0.05$). This relationship was also found to hold true for larval stages. There was no relationship between the level of infection and the ratio between the species *Coope-ria oncophora* and *C. punctata*. Nor was there any relationship between the egg output per female nematode and the ratio of male to female nematodes. In regard to this finding, it should be pointed out, however, that the number of male worms present in two calves (58 and 59) was very small compared with the number of female worms, and that not a single male specimen of *C. oncophora* was found to be present in calf 47. Another interesting fact is that there was a significant positive correlation between the male-female ratio and the recovery rate ($P < 0.05$).

This could suggest that the host response is directed more strongly against male parasites or parasites potentially of the male sex, either because these are less likely to develop or as they can be more readily expelled. This phenomenon was also observed in the previous experiment (8) but it was again not found to occur in the case of *Ostertagia*.

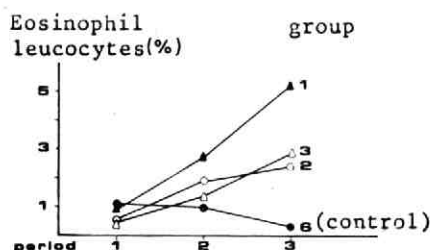
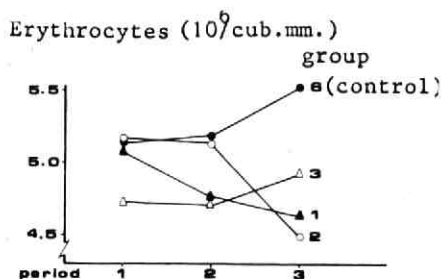
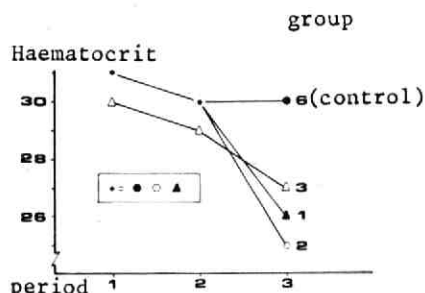
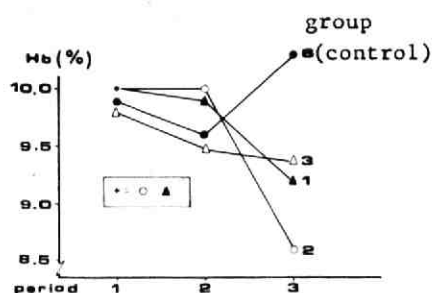


Figure 4. Results of morphological examination of the blood.

Table 5. Analysis of variance of haematological data.

Cause of variance	Degrees of freedom	F - values			
		Haemo- globin	Haemato- crit	Erythro- cytes	Eosino- phils
periods	2	5.14 ^{xx}	33.76 ^{xx}	0.46	8.75 ^{xx}
groups, within period 1	3	0.23	0.25	1.11	0.16
groups, within period 2	3	1.05	1.33	1.61	1.24
groups, within period 3	3	7.69 ^{xx}	8.89 ^{xx}	5.61 ^{xx}	9.92 ^{xx}
Residual	24	-	-	-	-

^{xx}
-P < 0.01

Haematological findings

Figure 4 shows some results of haematological studies. The results of variance analysis applied to the averages per animal over three periods of five weeks are listed in Table 5.

There are significant differences between the haemoglobin levels, haematocrit levels and eosinophil counts during these periods; it is apparent from Figure 4 that these differences are mainly due to those during the third period compared with the findings during the first two periods.

There are no significant differences between the groups during periods one and two. The differences during period three are significant where the three characteristics referred to and the erythrocyte counts are concerned. Closer analysis (not shown in Table 5) of these differences between groups during period three showed that they were mainly attributable to a difference between the controls (6) on the one hand and the infected groups (1, 2 and 3) on the other. As regards the characteristics haematocrit level and proportion of eosinophils, however, there also was a difference between the infected groups themselves ($P < 0.05$).

The total leukocyte count and the proportions of lymphocytes, staff cells, segmented cells, monocytes and basophils did not show any significant differences between periods and between groups.

Discussion

This experiment showed that there is a

continuous relationship between growth and level of infestation in mixed infections (*Cooperia* 90 per cent and *Ostertagia* 10 per cent). Herlich (6) also observed a marked continuous relationship between growth and level of infestation in calves infected with *Cooperia oncophora*, although the continuity of this relationship is not explicitly stated by the author. The results therefore differ from those obtained by Michel (9) and Anderson *et al.* (1) in calves infected with *Ostertagia* but are in accordance with the conclusions reached by Spedding (15) and Spedding and Brown (16) who evaluated this relationship in infections in lambs. From the experiment reported on in the present paper it can only be concluded that there is a linear relationship between growth and the logarithm of the number of larvae administered.

In view of the results obtained, it is not impossible that this relationship is in fact curvilinear. The results of the egg counts suggest that there is a relationship between faecal egg counts and the number of larvae administered, particularly when the infestation has become patent.

It is believed that a difference in host response, varying with the dose of larvae administered and its distribution in time, can account for the difference in faecal egg count pattern at the five dose levels. Donald *et al.* (5) and Dineen (3) believe that a threshold value of antigenic information has to be attained

ned before the egg counts start to decrease, his antigenic information varies with the dose of larvae administered and the schedule for administration of the larvae. It therefore is possible that the egg counts initially will adequately reflect the amount of larvae administered but that this is followed by a decrease which will grow more marked as the dose of infective larvae administered is increased. This means that egg counts taken at any stage of an infection cannot convey an impression of the level of infestation.

Compared with the previous experiment (8), there is an earlier peak in egg output. This phenomenon may be due to two possible causes. To begin with, the calves used in the two experiments had been sired by different bulls and, secondly, the infectivity of the larvae administered may have differed.

Recent experience with calves sired by fourteen different bulls suggests that the phenomenon was probably due to the former cause. Some caution is indicated in interpreting the results of nematode counts, as an impression of the dynamics in the regulation of worm populations, such as that gained by

Michel in *Ostertagia* infections from periodic slaughtering (12), is not available. However, the findings are in full accordance with the results of an earlier experiment (8) and they are again indicative of a host response which has a more marked effect on *Cooperia* spp than it has on *Ostertagia* spp. This may naturally be due to the scheme of dosage adopted by the present authors and the *Cooperia* - *Ostertagia* ratio of the infective larvae administered.

Although some changes in the morphological haemogram were observed in infected animals, particularly during the final period of five weeks, these were minor changes which undoubtedly were not pathological in character. There is a possibility that the differences in growth, egg and nematode counts and haematological findings recorded in the present experiment might have been of a different order of magnitude if less uniform experimental animals had been used.

Acknowledgement

The present authors are greatly indebted to J. Uwland, Director of A.I. in the south-western Netherlands, for acting as an intermediary in purchasing the calves.

REFERENCES

1. Anderson, N., Armour, J., Eadie, R. M., Jarrett, W. F. H., Jennings, F. W., Ritchie, J. S. D., Urquhart, G. M.: Experimental *Ostertagia ostertagi* infection in calves: results of single infections with five graded dose levels of larvae. *Amer. J. vet. res.*, 27, 1259, (1966).
2. Brink, R. v. d.: Een eenvoudige McMastermethode voor het tellen van *Trichostrongyliden* eieren in runderfaeces. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 859, (1971).
3. Dineen, J. K.: Immunological aspects of parasitism. *Nature*, 197, 268, (1963).
4. Dineen, J. K., Donald, A. D., Wagland, B. M., Offner, J.: The dynamics of the host-parasite relationship. III. The response of sheep to primary infection with *Haemonchus contortus*. *Parasitol.*, 55, 515, (1964).
5. Donald, A. D., Dineen, J. K., Turner, J. H., Wagland, B. M.: The dynamics of the host-parasite relationship. I. *Nematodirus spathiger* infection in sheep. *Parasitol.*, 54, 527, (1964).
6. Herlich, H.: The effects of the intestinal worms, *Cooperia pectinata* and *Cooperia oncophora*, on experimentally infected calves. *Amer. J. vet. res.*, 26, 1032, (1965).
7. Kloosterman, A.: Observations on the epidemiology of trichostrongylosis of calves. *Med. Landbouwhogeschool Wageningen*, 71, (10), (1971).
8. Kloosterman, A., Hendriks, J., Borgsteede, F. H. M., Brink, R. v. d.: The influence of different feed- and larval dose levels on experimental trichostrongylid infections in calves. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 55, (1973).
9. Michel, J. F.: Some observations on the worm burdens of calves infected daily with *Ostertagia ostertagi*. *Parasitol.*, 59, 575, (1969a).

10. Michel, J. F.: The regulation of egg output by *Ostertagia ostertagi* in calves infected once only. *Parasitol.*, 59, 767, (1969b).
11. Michel, J. F.: Observations on the faecal egg count of calves naturally infected with *Ostertagia ostertagi*. *Parasitol.*, 59, 829, (1969c).
12. Michel, J. F.: The regulation of populations of *Ostertagia ostertagi* in calves. *Parasitol.*, 61, 435, (1970).
13. Michel, J. F., Lancaster, M. B., Hong, C.: Field observations on the epidemiology of parasitic gastro-enteritis in calves. *Res. vet. sci.*, 11, 255, (1970).
14. Roberts, F. H. S.: Reactions of calves to infestation with the stomach worm *Haemonchus placei* (Place, 1893) Ransom, 1911. *Austral. J. agric. res.*, 8, 740, (1957).
15. Spedding, C. R. W.: The control of worm-infestation in sheep by grazing management. *J. Helminthol.*, 29, 179, (1956).
16. Spedding, C. R. W., Brown, T. H.: A study of subclinical worm infestation in sheep. I. The effect of level of infestation on the growth of the lamb. *J. Agric. Sci.*, 48, 286, (1956).

THE EFFECT OF EPERYTHROZON WENYONI ON THE GLUCOSE LEVEL AND ACID-BASE BALANCE OF BOVINE BLOOD IN VIVO AND IN VITRO

TH. WENSING*), G. NOUWENS*), A. J. H. SCHOTMAN*), J. VERNOOY**) and D. ZWART**)

Summary

Studies on the effect of *Eperythrozoon wenyoni* on the composition of bovine blood revealed a decrease in the concentration of glucose and an increase in pyruvate and lactate levels, resulting in metabolic acidosis. *In vitro*, glucose was rapidly converted into lactate, but conversion of fructose failed to occur. The anticoagulant sodium fluoride blocked the conversion of glucose *in vitro* but heparin and potassium or sodium EDTA did not have that effect. The capacity to convert glucose and infectivity persisted after lysis of erythrocytes infected with *E. wenyoni*.

Samenvatting

Uit een onderzoek naar de invloed van *Eperythrozoon wenyoni* op de samenstelling van runderbloed is gebleken dat het glucosegehalte afneemt en het gehalte aan melkzuur en pyrodruivezuur toeneemt. Dit laatste leidt tot het ontstaan van een metabole acidose.

In vitro wordt glucose in tegenstelling tot fructose snel omgezet. Wanneer natriumfluoride als antistollingsmiddel wordt gebruikt, wordt die omzetting geblokkeerd. Andere antistollingsmiddelen zoals heparine en natrium- of kalium E.D.T.A. hadden geen invloed op de reactie. Het vermogen om glucose om te zetten bleef bestaan als de met *E. wenyoni* besmette erythrocyten gelyseerd waren. De parasiet bleef bovendien infectieus na die lysis.

Introduction.

Zwart, Schotman and Straver (7) observed that the decrease in pH of the blood of calves infected with *E. wenyoni* was neither due to anaemia nor to an inadequate supply of oxygen to the tissues.

Zwart *et al.* (7) suggested that the

increased lactate levels might be attributable to production of lactic acid by the parasite but the few determinations of the glucose levels of the blood did not warrant any conclusions as to the actual biochemical processes. This was the reason for carrying out the experiments reported in the following.

*) Th. Wensing, Miss G. Nouwens and A. J. H. Schotman, D.Vet.Sci., Department of Large Animal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Yalelaan 10, Utrecht, the Netherlands.

**) Miss J. Vernoooy and Professor Dr. D. Zwart; Institute of Tropical and Protozoan Diseases, Biltstraat 172, Utrecht, the Netherlands.

Material and Methods

Experimental animals

Female splenectomized Friesian calves in the 3-9 month range were used in all experiments. They were housed in insect-proof sheds and were kept under daily clinical observation. An animal was considered to be free from eperythrozoon when eperythrozoon were not detectable in blood smears made daily for six weeks after splenectomy.

Haematological Examination

Dutch strains of *E. wenyonii* were used in all experiments.

The grade of infection by *E. wenyonii* was semiquantitatively assessed by staining the parasitis by the May-Grünwald-Giemsa method, followed by

- (a) estimation of the proportion of infected erythrocytes,
- (b) estimation of the proportion of infected erythrocytes showing clusters of *E. wenyonii* along their borders,
- (c) estimation of the proportion of infected erythrocytes showing clusters of *E. wenyonii* on top of the erythrocytes.

The average of these percentages, divided by 10, was the grade of infection, indicated by + signs in the graphs. Plate 1 shows a grade 9+ infection.

The pH, pCO₂, base-excess, lactate level and pyruvate level were estimated by the methods described in a previous paper (7).

The glucose level was determined colorimetrically using the o-toluidine method (2). The anticoagulants used were heparin 0.2 mg/ml. of blood, Na₂-EDTA or K₂-EDTA 1 mg/ml. of blood, sodium fluoride 10 mg/ml. of blood and glass beads.

Haemolysis of the blood

Two methods were used to produce complete haemolysis:

1. **Freezing and thawing.** Twenty ml. of venous heparinized blood were mixed with 5 ml. of a solution containing 6 ml. of Krebs buffer pH 7.4 and 4 ml. dimethyl sulphoxide.

The blood sample was placed in a freezing machine. The temperature was lowered to -30° C within fifteen minutes and to -100° C after another two minutes. The sample then was thawed under running tap water and centrifuged at 17,000 r.p.m. at 4° C for twenty minutes.

2. **Adding saponin.** 100 mg. of saponin were dissolved in 1 ml. of 0.9 per cent sodium chloride and 0.5 ml. of this solution were added to 10 ml. of heparinized blood. This sample was centrifuged as sample 1.

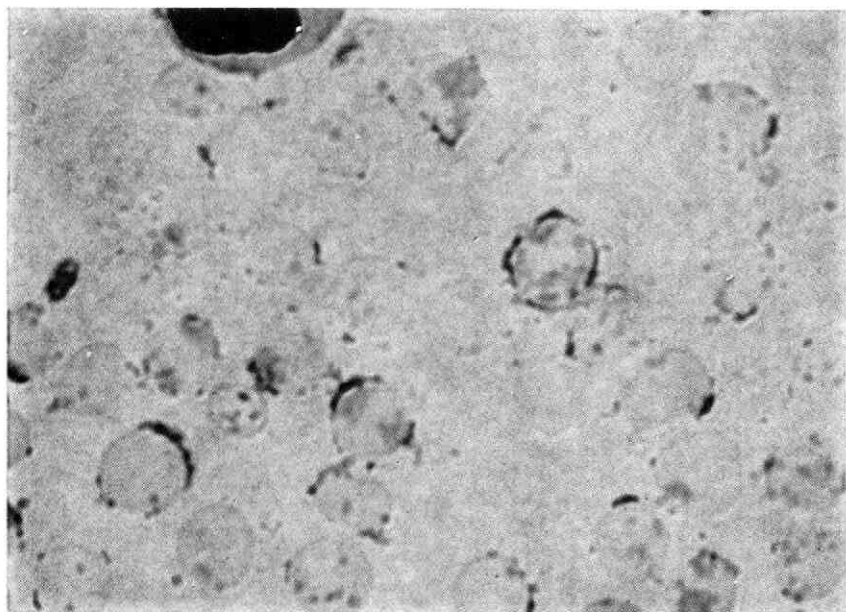


Plate 1. Blood smear of a calf infected with *E. wenyonii*. Grade of infection 9+.

The conversion of blood glucose of non-infected animals was nil in these conditions.

When glucose was added to infected blood, it also decreased rapidly, whereas normal blood did not show this phenomenon (Table 1).

Sodium fluoride prevented conversion; this could suggest that enzyme or enzyme systems were factors in this conversion.

Disappearance of glucose in conjunction with the production of lactate and pyruvate also occurred *in vitro*, as shown in Table 2.

When fructose was added to blood showing grade 6 infection, there was not any detectable increase in lactate or pyruvate levels 240 minutes later. Although the fructose content itself was not determined, it can be concluded from the above that fructose was not converted like glucose.

Lysis of blood

To check whether intact erythrocytes were required to convert glucose, blood infected with *E. wenyoni* was treated with saponin to lyse the erythrocytes. After lysis of the erythrocytes had been completed, the lysed blood was centrifuged and the capacity of the supernatant fluid to convert glucose was determined *in vitro*. The pellet was dissolved in 5 ml. of normal saline solution and glucose conversion was also determined. The supernatant fluid and the pellet were also examined for infectivity. This experiment was repeated with blood lysed by freezing.

Table 3 shows that the capacity to convert glucose persisted after lysis of the erythrocytes and that the addition of normal blood did not affect this capacity.

Table 3 also shows that glucose conversion was practicable with material from the pellet, but to a less extent than using the supernatant fluid.

In this case there also was a relationship between the decrease in the glucose level and an increase in the lactate level. The addition of normal blood to

the pellet suspension did not have any effect. This experiment was also carried out with non-infected blood and it was shown that the glucose and lactate levels remained unchanged during the period that the samples were observed (sixty minutes). The pellets and supernatant fluids obtained by the two procedures were infective for eperythrozoon-free calves. The prepatent periods in these calves were six days both for the supernatant fluids obtained by freezing and those produced by treatment with saponin; they were six days for the pellet obtained by freezing and eleven days for the pellet obtained by treatment with saponin.

The blood glucose level of the calf from which the blood for haemolysis was obtained was 12 mg/100 ml. When the blood containing heparin was allowed to stand at room temperature, all the glucose disappeared within sixty minutes. Portions of this blood were not inoculated into a calf free of eperythrozoon but it was deduced from previous experience that the prepatent period would have been four days.

Discussion

Zwart *et al.* (7) believed the glucose levels of calves infected with *E. wenyoni* to be within the lower range of normality.

Observations on the glucose levels were made at much shorter intervals in the present experiments and these showed that low glucose levels were present in all five calves during the parasitaemia. These findings are in accordance with those reported by Love and McEwen (3) who also observed a sharp drop in the glucose concentrations of splenectomized calves infected with what they refer to as „eperythrozoonosis caused by *Haemobartonella bovis*”.

The question asked by Zwart *et al.* (7) „What is the cause of the low pH and the elevated lactate level in the blood of calves infected with *E. wenyoni*?”, can now be answered on the basis of the above experiments and results. From the fact that there is an obvious rela-

Table 1. *Changes in vitro (20° C.) in the concentration of glucose added to infected (grade 6) and non-infected blood. Anticoagulant heparin.*

Hours after adding glucose	1 ml. of infected blood (35 mg/100 ml. of glucose) + 1 ml. of glucose (189 mg/100 ml. of glucose)		1 ml. of normal blood (78 mg/100 ml.) + 1 ml. of glucose (189 mg/100 ml.)	
0	111 mg/100 ml.		134 mg/100 ml.	
1	80 "		134 "	
2	50 "		136 "	
3	16 "		139 "	
4	7 "		140 "	

Table 2. *Changes in vitro (20° C.) in the concentration of glucose, lactate and pyruvate in infected blood (grade 6) with and without addition of 1 ml. of glucose (140 mg./100 ml.). Anticoagulant heparin.*

	Glucose	Lactate	Pyruvate
After 0 min.	12 mg/100 ml.	73.6 mg/100 ml.	0.7 mg/100 ml.
" 60 "	0 "	94.2 "	2.7 "
After 0 min. + additional glucose	75 mg/100 ml.	95.6 mg/100 ml.	0.7 mg/100 ml.
" 60 " + "	0 "	133.0 "	2.6 "

Table 3. Changes in vitro of the glucose and lactate levels (in mg/100 ml.) in the pellet and supernatant of lysed blood infected with *E. weenyoni* (infection grade 5) at room temperature.

Time after mixing	Glucose		Lactate		Glucose		Lactate		Glucose		Lactate		Glucose		Lactate	
	S ^x	F ^{xx}	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F
	The pellet in 5 ml. of phys. saline				The pellet in 4.5 ml. of phys. saline + 1 ml. of normal blood				The pellet in 4.5 ml. of phys. saline + 0.5 ml. of 1 g/100 ml. of glucose solution				The pellet in 3.5 ml. of phys. saline + 1 ml. of normal blood + 0.5 ml. of 1 g/100 ml. of glucose solution			
	5 ml. of supernatant				4 ml. of supernatant + 1 ml. of normal blood				4.5 ml. of supernatant + 0.5 ml. of 1 g/100 ml. of glucose				3.5 ml. of supernatant + 1 ml. of normal blood + 0.5 ml. of 1 g/100 ml. of glucose			
Supernatant	0 min.		6		66.5		63.8		ND		11		58.6		49.5	
	20 min.		7		67.3		52.8		3		8		63.5		47.1	
	60 min.		3		4		67.7		4		6		65.6		49.6	
Pellet	0 min.		3		0		ND		12.4		10		10		ND	
	20 min.		3		0		4.1		12.6		8		4		8.5	
	60 min.		3		0		4.2		12.5		6		0		11.0	
	0 min.		3		0		ND		12.2		98		121		ND	
	20 min.		3		0		4.1		12.6		8		4		8.5	
	60 min.		3		0		4.2		12.5		6		0		11.0	

S^x = lysis by saponin

F^{xx} = lysis by freezing and thawing

ND = Not Done

tionship between the decrease in glucose level, pH, base excess and the increase in lactate and pyruvate levels on the one hand and the degree and duration of the infection on the other, it can be concluded that the number of parasites is a factor in the degree to which the above parameters vary from the normal values. The finding that there is a relationship between the decrease in blood glucose and the increase in lactate and pyruvate levels supports the theory that glucose is converted into lactate and pyruvate. From the fact that this ability to convert glucose into lactate and pyruvate persists even when the erythrocytes are no longer intact, it can be deduced that the parasite has enzymes of its own which are capable of breaking down glucose.

A more rapid conversion of glucose may, however, also be produced by synergism between parasites and erythrocytes or between parasites and particular components of the blood, as was shown by Rickard (5) for *Babesia rodhaini*. The reduced conversion of glucose after lysis of the blood could, however, also be accounted for by inactivation of a large number of parasites.

A more sensitive quantitative procedure than that based on the prepatent period would be a first requisite in solving this problem.

The metabolism of glucose is obscure. Preliminary experiments *in vitro* showed that anaerobic conditions have a positive effect on the conversion of glucose. This, in conjunction with the fact

that fructose is not converted, suggests a conversion of glucose by glycolysis. The theory that lactic and pyruvic acid are produced under the influence of a histotoxic factor, which was one of the hypotheses advanced by Zwart *et al.* (7), seems very unlikely in view of the results recorded previously. The reason why the concentrations of lactate and pyruvate continue to be so high *in vivo* during infection with *E. wenyoni*, is obscure. It might be expected that the liver would rapidly convert the lactate into glycogen, thus preventing the accumulation of lactate in the blood and thereby metabolic acidosis. Electron-microscope studies of liver biopsy specimens taken at the height of infection failed to reveal any lesions of the liver. The rapid decrease in the grade of infection could be due to the fact that the parasite is affected by the low pH caused by the metabolites produced by the parasite itself, lactate and pyruvate in this case.

The inhibitory effect on the growth of *T. brucei* during severe infection with *E. coccoides* (4) could be due to a similar cause i.e. a low pH and a low blood glucose level.

Besides giving rise to a low pH, *E. coccoides* reduces the concentration of glucose in the blood of mice and is also capable of converting glucose *in vitro* (6).

Acknowledgement

The authors are indebted to Mr. P. J. Haring for preparing the graphs for the manuscript.

REFERENCES

1. Adler, S. and Ellenbogen, V.: A note on two new blood parasites of cattle, *Eperythrozoon* and *Bartonella*. *J. Comp. Path. Ther.*, 47, 219, (1934).
2. Härtel, A., Helger, R. und Lang, H.: Die Blutzuckerbestimmung mit der o-Toluidin-methode ohne Eisessig. *Klin. Chemie klin. Biochemie*, 7, 14, (1969).
3. Love, J. N. and McEwen, E. G.: Hypoglycemia associated with *Haemobartonella*-like infection in splenectomized calves. *Am. J. vet. Res.*, 33, 2087, (1972).
4. Molyneux, D. H.: Relationship between *Eperythrozoon coccoides* and *Trypanosoma (Trypanosoon) brucei brucei* in experimentally infected mice. *Ann. trop. Med. Par.*, 64, 328, (1970).
5. Rickard, M. D.: *Babesia rodhaini* carbohydrate metabolism and infectivity for rats of cells freed from host erythrocytes. *Exp. Par.*, 27, 136, (1970).
6. Wensing, Th., Schotman, A. J. H., Straver, A. J. M. and Zwart, D.: unpublished results.
7. Zwart, D., Schotman, A. J. H. and Straver, A. J. M.: Metabolic changes during *Eperythrozoon* infection in cattle. *Res. vet. Sci.*, 11, 105, (1970).

BACTERIAL GILL DISEASE OF CARP (*CYPRINUS CARPIO* L.)

Summary

In the Netherlands, bacterial gill disease of carp was observed for the first time in 1970. The role of myxobacteria in another disease of carp, gill necrosis, should be evaluated.

The subject of infectious diseases of the common carp (*Cyprinus carpio* L.) continues to be a confusing problem to European fish pathologists. It has led to serious controversy between researchers of various countries. Some factors have substantially contributed to this confusion, such as the rearing of carp in large ponds in which the fish are hardly observable.

In a pond, the first symptoms of disease will usually escape notice. If only the combined action of several pathogens results in death, it may not be possible to establish the primary cause of disease. For these and other reasons, the number of diseases of carp, in which the aetiology is obscure, is relatively high. So-called gill necrosis is one of these diseases of obscure aetiology. It was first reported from Poland (3) and subsequently from the Soviet Union, Hungary, Czechoslovakia, Bulgaria and the German Democratic Republic (2). Gill necrosis may cause very serious losses among one-summer-old and two-summer-old carp. The diagnosis of gill necrosis is based on epizootiological findings and anatomy. The disease should be differentiated from other gill diseases in carp, caused by various pathogens such as *Branchiomyces sanguinis*, *Mucophilus cyprini*, *Ichthyocytrium vulgare*, *Myxobolus dispar*, *Dermocystidium* sp., *Sphaerospora branchialis*, *Sphaerospora carassii* and *Sanguinicola inermis* (2).

In my opinion, another gill disease of carp should be added to the list. In the Netherlands, a disease closely resembling gill necrosis was observed for the first time in 1970 among one-summer-old carp. The lesions were strictly confined to the gills. The condition showed all the main characteristics of a myxobacterial infection and therefore was diagnosed as bacterial gill disease (1) (Figs. 1 and 2). Although bacterial gill disease of carp did not appear to be fully documented, no further attention was paid to this condition as the disease so far has not been a serious problem in Dutch carp culture. As Schäperclaus (4), however, found myxobacterium-like microorganisms to be present in smears from carp gills affected with gill necrosis, the question arises whether there is any relationship between gill necrosis and myxobacterial gill disease. There seems to be only one way of answering this question: in cases of gill necrosis, affected gills should be examined for the presence of myxobacteria. Moreover, if gill necrosis is a viral disease, as was suggested by Russian research workers (2), its diagnosis should no longer be based on the macroscopic appearance of affected gills but on the isolation and identification of the causative agent.

R. Bootsma*)

REFERENCES

1. Bullock, G. L., Conroy, D. A. and Snieszko, S. F.: Bacterial diseases of fishes. In: Diseases of fishes, edited by S. F. Snieszko & H. R. Axelrod. TFH Publication, Jersey City, 1971.
2. Kulow, H. und Musselius, W. A.: Zur Ätiologie, Epizootologie, Prophylaxe und Therapie der Kiemennekrose des Karpfens (Branchionecrosis cyprinorum). *Z. Binnenfisch. DDR*, XX, 289, (1973).

*) R. Bootsma; Department of Special Animal Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Utrecht, 172 Biltstraat, Utrecht, the Netherlands.

3. Miaczynski, T. B.: Viral diseases and diseases of uncertain etiology in fish in Poland. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 126, 620, (1965).
4. Schäperclaus, W.: Orale und parenterale aktive Immunisierung von Karpfen gegen *Aeromonas punctata*. *Arch. exper. Vet. med.*, 26, 863, (1972).

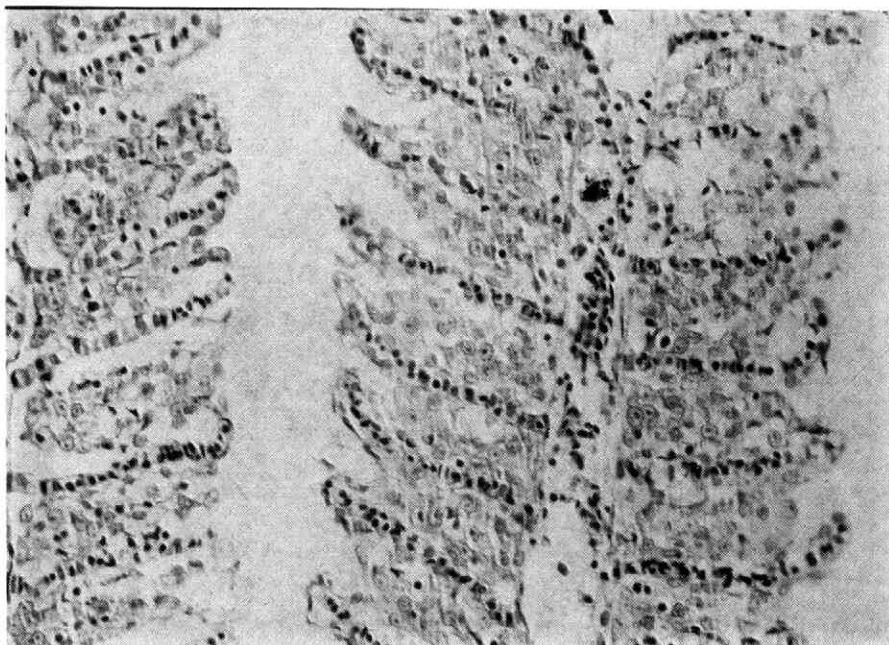


Fig. 1. Paraffin section, haemalum eosin staining, x 336. Gills of one-summer-old carp with bacterial gill disease. Proliferation of epithelial cells.

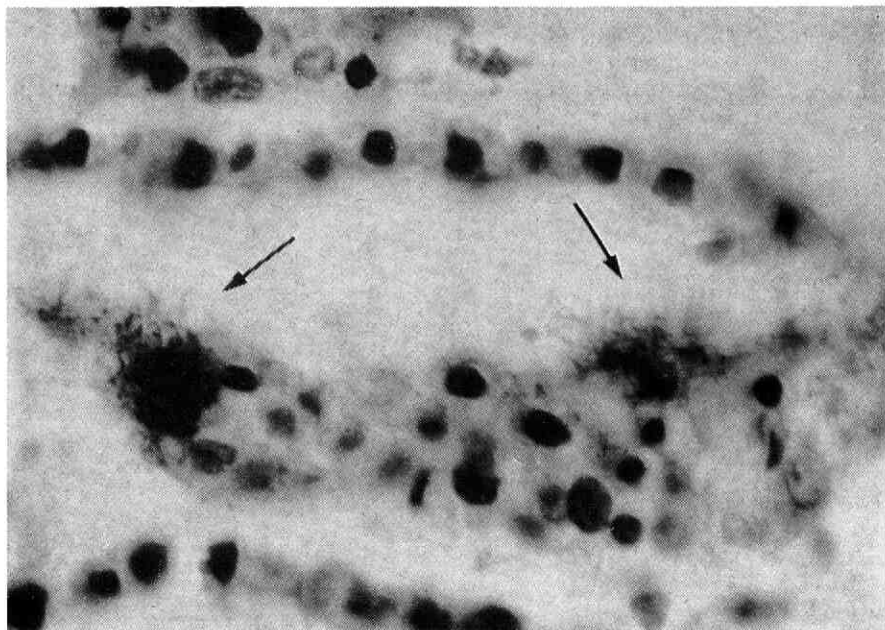


Fig. 2. Slide of Fig 1, x 1600. Typical concentrations of myxobacteria (arrows) on gill lamellum.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Varkens

ACUTE VERGIFTIGING VAN BIGGEN MET EEN ORGANISCHE ARSEENVERBINDING

Keenan, D. M.: Acute arsanilic acid intoxication in pigs. *Austr. Vet. J.*, 49, 229, (1973).

Organische arseenverbindingen (speciaal arsanilzuur = 4-amino-phenylarseenzuur = $C_6H_8AsNO_3$ met $\pm 34\%$ arseen) wordt gebruikt als groeibevorderend middel voor biggen en pluimvee in een dosering van 50-100 d.p.m. door het voeder. Als geneesmiddel tegen varkensdysenterie (Doyle) wordt het gegeven in een dosering van 200-250 d.p.m.

Arsanilzuur is één van de minst giftige arseenverbindingen.

Door een vergissing in berekening kreeg een hondertal biggen van 6-12 weken oud in plaats van 80 d.p.m. een honderdvoudige dosering dus 8.000 d.p.m. door het voer.

Na $2\frac{1}{2}$ dag was de helft der dieren atactisch. De diagnose arseenvergiftiging werd toen gesteld en het verkeerde voedsel werd direct door ander vervangen.

Desondanks waren na één week alle dieren atactisch. Ze lagen veel en hadden bij opjagen bewegingsstoornissen. Eén van de meest zieke dieren werd geslacht. Sektie gaf geen typische afwijkingen en in lever en nier werd resp. 6 en 3 d.p.m. arseen gevonden.

Na twee weken was de toestand aanzienlijk verbeterd, behalve bij 18 dieren die neiging vertoonden in kringen rond te lopen.

Na 3 weken hadden 24 dieren nog lichte bewegingsstoornissen en na 4 weken was alles weer normaal. Er trad geen blindheid op.

Experimenteel werden bij alle proefbiggen dezelfde waarnemingen gedaan, hoewel het opviel dat de dieren voeder met 8.000 d.p.m. arsanilzuurtoevoeging niet graag opnamen.

Ook in het experiment traden geen sterfgevallen op, indien de arseentoediening gestopt werd na waarnemen der eerste intoxicatieverschijnselen.

Bij een gehalte van 2.000 d.p.m. treden de eerste verschijnselen op na 4 dagen en bij 1.000 d.p.m. duurt het een week.

De neiging om rond te lopen in kringen kan nog tot 1 maand na toediening blijven bestaan.

Het meeste arseen wordt met de faeces uitgescheiden.

Minder goede groei bij 1.000-2.000 d.p.m. arsanilzuur moet toegeschreven worden aan verminderde voederopname omdat het voedsel minder smakelijk wordt.

Conclusie van de spontane vergiftiging en de experimentele door arsanilzuur is, dat deze vergiftiging geen aanleiding geeft tot sterfgevallen indien bij het optreden van de eerste verschijnselen (ataxie dus) de arseentoevoeging wordt stopgezet. De dieren ondervonden er dan geen blijvende nadelen van.

F. W. van Ulsen.

Oncologie

HET VOORKOMEN VAN ANTISTOFFEN GERICHT TEGEN FeLV IN HET SERUM VAN LEUKOSE- EN NORMALE KATTEN

Jarrett, W., Essex, M., Mackey, L., Jarrett, O. and Lavid, H.: Brief communication: Antibodies in normal and leukemic cats to feline oncornavirus-associated cell membrane antigens. *J. Nat. Cancer Inst.*, 51, 261, (1973).

Het serum van 22 katten met leukose en van 28 normale katten werd onderzocht op het voorkomen van antistoffen gericht tegen katten leukemievirus (FeLV). Dit geschiedde door middel van de FOCMA-test (The indirect fluorescent antibody test for feline oncornavirus-associated cell membrane antigen).

Van de 22 katten met leukose hadden er 10 ($45 \pm 11\%$) positieve titers (4 of hoger), terwijl van de 28 normale katten er 11 antilichamen hadden ($39 \pm 9\%$), waarvan 3

(11%) titer 4 of hoger.

Verbazingwekkend is dat 39% van de normale dieren een positieve titer hadden, terwijl de leukose-incidentie slechts 0,05% bedraagt.

Uit experimenten is komen vast te staan dat normale katten gemakkelijk door leukose katten kunnen worden besmet (horizontale transmissie), vooral omdat er grote hoeveelheden virus worden geproduceerd in het mondepitheel en in het epitheel van de respiratietractus van de leukose katten.

Waarschijnlijk is dat vele van deze besmette katten aan andere ziekten lijden door de immuno-suppressieve werking van het FeLV. De leukose-incidentie zal daarom waarschijnlijk slechts de top van de epidemiologische ijsberg vertegenwoordigen. Er werd geen correlatie gevonden tussen de

aanwezigheid van FeLV, het type of stadium van de leukose, en het hebben van antistoffen gericht tegen FeLV. Een conclusie van de schrijvers is dat het FeLV wijd verspreid in de kattenpopulatie moet voorkomen.

K. Weijer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

SPOELWORMINFECTIE BIJ DE HOND EN DE BETEKENIS ALS ZOËNOSE

Buchwalder, R.: Probleme des Spulworbefalles beim Hund und seine Bedeutung als Zoonose. *M. R. Vet. Med.*, 28, 98, (1973).

Dit artikel van Renate Buchwalder omvat een uitgebreid literatuuroverzicht betreffende *Toxocara canis* en *Toxascaris leonina* bij de hond. Na ongeveer vier jaar onderzoek aan de Humboldt-Universiteit in Berlijn bleek, dat 19,5 procent van de faecesmonsters positief was ten aanzien van spoelwormeieren. Volgens berekeningen van Williams en Menning (1961) zou een infectie-percentage van 7 procent reeds gevaar opleveren voor de volksgezondheid.

De exogene fase van de cyclussen van *T. canis* en *T. leonina* verlopen op dezelfde wijze in tegenstelling tot de endogene fase. De larven van *T. leonina* verlaten het ei in de dunne darm en dringen in de mucosa, waar zij ongeveer 4 weken verblijven alvorens terug te keren in het darmlumen. Infectie kan behalve door de opname van eieren ook plaatsvinden door de opname van niet-specifieke gastheren zoals de muis en andere knaagdieren. *T. leonina* komt vooral voor bij volwassen honden. Een prenatale infectie is niet vastgesteld.

In de endogene fase van *T. canis* onderscheiden we de tracheale en de somatische migratie. Tot een leeftijd van gemiddeld 3 maanden vindt bij de hond de tracheale migratie plaats. Bij oudere honden en niet-specifieke gastheren (muis, schaap, varken, kip, duif en mens) daarentegen perforeren de larven de longcapillairen niet, maar komen via de vena pulmonalis en het rechter hart in de grote circulatie. Op deze wijze bereiken zij organen en weefsels waar zij ingekapseld kunnen worden. Bij drachtige teven treedt onder invloed van hormonale veranderingen activatie op van de ingekapselde larven vanaf de 35e tot de 56e dag van de dracht. Op het moment van de geboorte bevinden de larven zich in de lever van de pup, van waaruit zij via de longen het digestiekanaal bereiken. Hierdoor kunnen 23 dagen postpartum reeds spoelwormen in de dunne darm aanwezig zijn, terwijl de prepatente periode 4 à 5 weken bedraagt.

Hoewel volwassen stadia van *T. canis* voornamelijk bij jonge honden worden aangetroffen, is ook een patente infectie bij volwassen dieren mogelijk. Op de eerste plaats door dat infecties, die voor de leeftijd van 3 maanden tot stand kwamen, gedurende lange tijd persisteren. De tweede mogelijkheid is, dat de hond zich infecteert door opname van niet-specifieke gastheren. Bovendien kan de teef zich infecteren door het eten van de faeces van de pups. Vanaf 7 tot 17 dagen na de partus kunnen prenataal geïnfecteerde pups spoelwormlarven met de faeces uitscheiden. Deze larven hebben de aansluiting in de darm van de pup gemist, maar kunnen alsnog in de dunne darm van de teef tot ontwikkeling komen.

Toch hebben patente infecties bij volwassen honden epidemiologisch niet zo veel betekenis, aangezien de fertiliteit van de vrouwelijke spoelwormen in de darm van volwassen honden gering is.

Gezien de trektocht, zullen de gevolgen van een *T. canis* infectie meestal ernstiger zijn dan van een *T. leonina* infectie. Als gevolg van een massale invasie van de darmwand, kan bij beiden een enteritis optreden. Heftige *T. canis* infecties kunnen bovendien aanleiding geven tot ademnood, hoesten, pneumonie, koliek, diarree, obturatie en eventueel peritonitis in geval van darmperforatie. Als gevolg van een beïnvloeding van het hemopoëtische systeem door toxische stofwisselingsproducten van de spoelworm kan een hypochrome anemie ontstaan. Tevens kan de calcium-fosfor-stofwisseling verstoord raken, waardoor nogal eens rachitis optreedt. Het verstrekken van vit. D in een hogere dosering is in deze gevallen gecontraïndiceerd, aangezien de anthelmintische werking van deze stof nog meer afbraakproducten doet vrijkomen.

T. canis infectie bij de mens is bekend onder de naam „Larva migrans visceralis”. Dit syndroom, een gevolg van de somatische migratie, treedt vooral op bij kinderen van een tot vier jaar. Het belangrijkste symptoom

hierbij is eosinofilie (tot meer dan 62 procent). Daarnaast kunnen allerlei klachten bestaan al naar gelang de lokalisatie van de parasiet. In het beginstadium is meestal een vergrote lever en milt palpabel. Centraal nerveuze verschijnselen en poliomyelitis worden wel in verband gebracht met *T. canis*, mogelijk doordat de larven op hun trektocht andere ziekteverwekkers meenemen.

Bij de bestrijding van spoelworminfecties neemt de desinfectie een belangrijke plaats in. Spoelwormeieren zijn bijzonder resistent en desinfectantia als fenolderivaten, 10% ammoniak oplossing e.d. vereisen een lange inwerkingstijd. Een snel effect werd tot nu toe slechts verkregen met zwavel-koolstofhoudende middelen. Water met een temperatuur van 140 à 180°C is in staat de eieren in korte tijd onschadelijk te maken.

Er zijn (nog) geen anthelmintica beschikbaar die de larven in organen en weefsels

eliminieren, vandaar dat de medicamenteuze behandeling zich richt op het opdrijven van volwassen of praktisch volwassen spoelwormen in de darm van de pups. De eerste behandeling moet plaats vinden op een leeftijd van 14 dagen en worden herhaald op 3, 4 en 8 weken. Piperazine is zeer geschikt, al bestaat de kans, dat pups van twee weken dit anthelminticum minder goed verdragen. Behalve van piperazine kan men ook gebruik maken van dichloorvos of pyranteltartraat. (In plaats van pyranteltartraat tetramisole of diethylcarbamazine. *Ref.*).

Gezien het gevaar van larva migrans visceralis is het raadzaam kinderen niet toe te laten op plaatsen waar teven met pups worden gehouden. Ook het spelen met deze dieren brengt risico's met zich mee, aangezien spoelwormeieren gemakkelijk aan de haren blijven kleven.

M. H. Mirck.

BOEKBESPREKING

THE VISCERA OF THE DOMESTIC MAMMALS

Nickel, R., Schummer, A. and Seiferle, E.

(Translated and revised by W. O. Sack (pp. XIV + 401; 559 figures); Berlin and Hamburg, Verlag Paul Parey, 1973.)

This is a translation, and to some extent a revision, of the second volume of the well-known German textbook. The original illustrations are retained, with one exception, and on renewed acquaintance they appear even more splendid than before: alone they would be worth the price asked for the book. The translator has removed many of the detailed references to the illustrations which so cluttered the German text and has introduced some very welcome, though perhaps still insufficient, references to function. These changes combine to make this version more readable and there seems little doubt that it will be preferred by most to whom the choice of language is not in itself the determining factor.

The translator has also profited from the opportunity to revise the terminology in line with the *Nomina anatomica veterinaria* although he appears to suffer from the delusion that this is prescriptive for the vernacular as well as the Latin terms. The inclusion of bibliographies enhances the va-

lue of this version as a work of reference.

And it is probably realistic to regard it principally in this light.

It is an admirable book for the teacher of anatomy and for any who have occasion to look up points in the anatomy of the domestic animals. But it is probably over-ambitious for regular use by students, except perhaps the rare enthusiast: 400 pages on the viscera alone are more than most students can be expected to digest in these days of crowded curricula. It is to be hoped that this translation will obtain a reception that will encourage the publishers and translator to tackle the first and, on their appearance, the later volumes of the original German version.

In a text of this length there are inevitably minor matters for complaint but for the most part these are points of style and punctuation which sometimes irritate the reader but can rarely confuse him. It would be carping to point out any specifically.

K. M. Dyce

BIJEENKOMST WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

Donderdag 24 januari 1974

1. 19.30—19.55 uur: J. E. van Dijk: „De pathologie van *Trypanosoma simiae* infecties bij varkens”.
2. 19.55—20.20 uur: E. J. Ruitenbergh en P. A. Steerenberg: „De darmfase van *Trichinella spiralis*”.
- 20.20—20.40 uur: Pauze.
3. 20.40—21.05 uur: J. P. Koeman: „Perinatale mortaliteit bij de kat”.
4. 21.05—21.30 uur: C. J. van Nie, mevr. J. D. A. de Vrieze en F. L. van

Duyn: „Phoco- en micromelie bij dieren”.

Elke voordracht duurt 25 minuten, waarvan de laatste 5 minuten aan discussie zijn gewijd.

De bijeenkomst zal plaatsvinden in vergaderzaal T van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, 1e Brandenburgerweg 78b, Bilthoven.

De aanvang is gesteld op 19.30 uur. Vanaf 19.15 uur is er gelegenheid om koffie te drinken.

DOORLOPENDE AGENDA

1974

Januari,

- 17, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsbijeenkomst met dames. Aanvang 20.00 uur, Esso Motor Motel, Velp.
- 24, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Excursie voor praktici in de provincie Gelderland naar een modern varkensbedrijf. Plaats van samenkomst 15.00 uur, Hotel Wapen van Beckum, te Beckum.
- 24, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven. (pag. 148)
- 29, Stichting Nederlandse Draf- en Rensport. Nakeuring op de draversbaan te Hilversum.
- 29—30, C.L.O. dagen, Jaarbeurs congrescentrum, Utrecht.
- 30—31, "Pet Animals and Society"-Symposium Brit. Small Anim. Vet. Assoc., London. (pag. 1146)

Februari,

- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 5—7, 17th B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1196)
- 15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929)
- 27—28, Voorjaarsvergadering Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen te Assen. (pag. 1239)

Mei,

- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuperoord te Amersfoort.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092)
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en

Juni,

- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196)

September,

- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan. (pag. 1146)
- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092)

Oktober,

- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn.

IN MEMORIAM

IJ. H. Leeuwenburg



Op 13 augustus 1973 is op 45-jarige leeftijd in Nieuw-Zeeland overleden collega IJsbrand Hendrik Leeuwenburg.

Hij werd geboren in Rijsoord, Gemeente Ridderkerk, als zoon van een fruitkweker en in deze vriendelijke plaats aan het „Waaltje” heeft hij ook zijn jeugd doorgebracht.

Van zijn jongensjaren af voelde hij zich in sterke mate aangetrokken tot het boerenbedrijf, met name de veehouderij.

Na zijn basisopleiding volgde hij de Middelbare Landbouwschool, welke studie hij succesvol beëindigde.

Zijn toekomst werd echter langs andere wegen geleid en na het MLS-examen volgde inschrijving aan de Faculteit voor Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit van Utrecht. Deze studie werd in vlot tempo voltooid en in 1952 kon hem het dierenarts-diploma worden uitgereikt.

Na vervolgens enige maanden in diverse praktijken te hebben geassisteerd of waargenomen, rijpte na zorgvuldige afweging van de toekomstmogelijkheden binnen en buiten onze grenzen het plan om te emigreren. In Nieuw-Zeeland bleek een ruime markt te bestaan voor dierenartsen uit Nederland.

Intussen trouwde hij met een dochter van een eveneens Rijsoordse fruitkweker, waarna in 1953 de emigratieplannen in daden werden omgezet en Nieuw-Zeeland werd toen inderdaad zijn nieuwe vaderland.

Zijn liefde tot het boerenbedrijf was echter zo groot, dat hij op de boot nog plannen koesterde toch zijn bestemming op de boerderij te zoeken.

Het lot wilde echter anders en Leeuwenburg werd dierenarts bij een boerencoöperatie. Nadien werd hij directeur van een groep dierenartsen werkzaam bij een dergelijke coöperatie.

De boerderij bleef voor hem echter dé grote attractie en in de loop der jaren kocht hij 2 boerderijen, die hij door pachters liet exploiteren.

Na zijn emigratie is hij diverse malen in Nederland op familiebezoek geweest, het laatst nog in 1972.

Dit kon door hem gecombineerd worden met het bijwonen van de in juni in 1973 gehouden reünie van jaargenoten. Ieder der aanwezigen was aangenaam verrast hem daar te kunnen begroeten als „verst wegkomende”, eigenlijk niets veranderd, enthousiast, dat hij velen van ons nog weer eens zag en vol plannen voor de toekomst.

Nauwelijks teruggekeerd in Nieuw-Zeeland openbaarde zich echter een ernstige ziekte waarvan de symptomen al spoedig het einde van zijn leven aankondigden.

Een goede collega ging van ons heen. Zijn vrouw en vier jongens wensen wij de kracht toe dit verlies te aanvaarden.

J. S. VAN DER KAMP
A. DE RUYTER

RECTIFICATIE

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 98, afl. 24 (15 dec. (1973) is de volgende onjuistheid geslopen:

Het kopje „Xylazine 1,5 mg/kg + diazepam + atropine 0,1 mg/kg” op pag. 1221 direct onder tabel a (vervolg) is daar verkeerd gezet.

De correcte plaatsing is op pag. 1220 onderaan boven de regel: „Deze combinatie gaf na intramusculaire toediening een zware diepe sedatie, doch vrijwel geen analgesie.” etc.

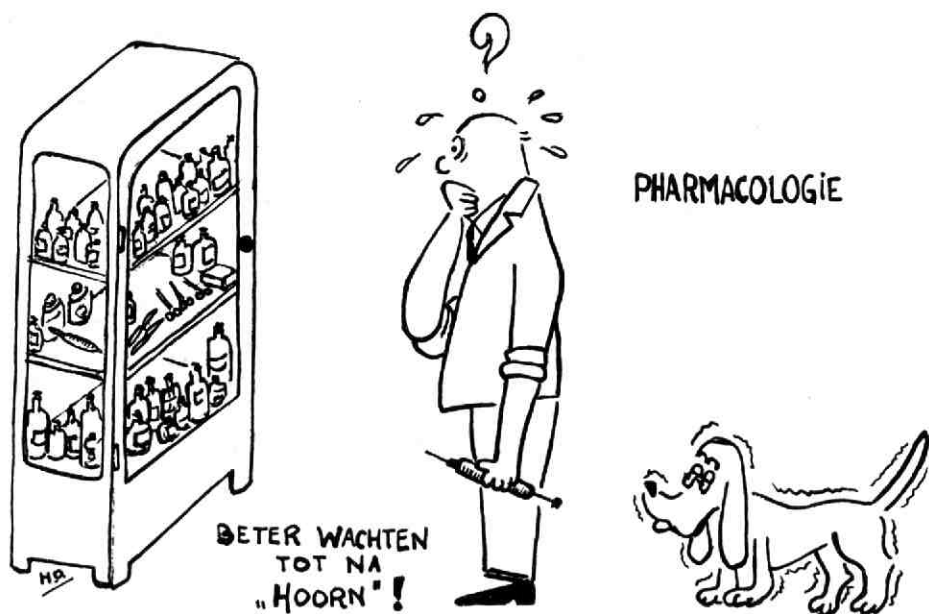
Jaarcongres 1974

Het thema van de wetenschappelijke vergadering, dat staat nu wel vast, is „Farmacologie in de diergeneeskunde”.

De eerste bespreking hierover met de vertegenwoordigers van de Groepen heeft in december plaatsgevonden.

Getracht zal worden het thema zodanig uit te diepen, dat het voor alle disciplines de moeite waard is het Congres in Hoorn te bezoeken. Sterker nog... u kunt daar eenvoudig niet weg blijven !

Commissie Jaarcongres 1974



DE BETERE VOLGORDE

Wanneer U — alvorens tot financiering over te gaan — eerst de
MOVIR — DTO

kies voor **arbeidsongeschiktheid**, dan bespaart U zich gedurende Uw gehele dierenarts-loopbaan veel premie. Daggeld maximaal f 182,— welvaartsvast.

Oriënterend gesprek bij U huis.

Landelijk Agen

J. C. KONING BV

Bilthoven - Gezichtslaan 25 - Tel. 030 - 78 28 00

Promotie Drs. M. van Kampen (De Bilt)



Aan de Utrechtse universiteit promoveerde op donderdag 22 november 1973 te 16.15 uur de heer M. van Kampen, geboren in 1942 te Scherpenzeel en wonende te De Bilt, Beatrixlaan 12, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Energiemetabolisme en warmteregeling van de witte leghorn hen.

Na het behalen van het HBS-B diploma in 1961 werd de militaire dienstplicht vervuld. In 1963 volgde de inschrijving aan de Utrechtse universiteit, alwaar het dierenarts-

examen in september 1969 werd afgelegd. Sindsdien is hij werkzaam aan het instituut voor veterinaire fysiologie van de Utrechtse universiteit.

In de sterk geïndustrialiseerde pluimveehouderij wordt steeds meer gestreefd naar een optimaal milieu, waarin rationeel geproduceerd moet worden.

Teneinde meer informatie over de wisselwerking tussen het dier en het milieu te verkrijgen werd de invloed van de omgevingstemperatuur, de vochtigheid en de windsnelheid op zowel de warmteproductie als de warmteafgifte bestudeerd.

Daarbij bleek dat:

1. de kam en de lellen een belangrijke bijdrage leveren in de warmteafgifte
2. de wind de warmteafgifte via de kam en de lellen sterk beïnvloedt
3. de verdamping bij hoge omgevingstemperaturen de belangrijkste vorm van warmteafgifte is en deze verdamping door een hoog vochtgehalte van de lucht sterk geremd wordt.

Promotor: Prof. C. R o m i j n, gewoon hoogleraar in de veterinaire fysiologie.

(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)

PERSONALIA

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

- Mevr. T. M. Bedeaux-Michon, Grevelingen 68, Alphen aan de Rijn.
- P. van Harten, Dortherdijk 15a, Eefde.
- W. D. J. Laanbroek, Fazantenbosweg 6, Dalfsen.
- R. J. Noorduyt, Marijkelaan 2, Kaag (dorp).
- R. G. van Versendaal, Burg. Meslaan 26, Tiel.
- W. de Vries, Bindert Japikstrjitte 14, Drogeham.
- E. K. Welling, Franse pad 5, Blaricum.
- A. H. Westerhuis, Lijnbaanstraat 1, Wageningen.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldten zich de collegae:

- I. H. Harms, Saturnusstraat 16, Hardenberg.
- L. Kalsbeek, It Skûtsje 25, Grouw (Fr.).
- G. A. M. Leenders, Doormanstraat 18, Drunen.
- H. J. Stelwagen, Eikenlaan 17, Renswoude.
- K. G. M. van de Vijver, Weststraat 25, Biervliet.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

- R. van den Berg, Oude Kerkstraat 30, Utrecht.
- A. C. van Berghem, J. van Scorelstraat 42, Utrecht.
- G. M. J. M. Boink, Parkstraat 32, Utrecht.
- Mej. C. J. Brink, Van Lieflandlaan 130, Utrecht.
- Mej. S. Frantzen, Duifstraat 44, Utrecht.
- P. A. Geerling, W. Schuylenburglaan 96, Utrecht.
- J. D. F. J. Hartgers, Mulderstraat 47 bis, Utrecht.

B. de Leeuw, Marius Bauerstraat 30, Woerden.
 Mej. E. B. Overweel, Achter St. Pieter 19 bis, Utrecht.
 S. J. C. M. Peeters, Ina Boudier-Bakkerlaan 117, Utrecht.
 J. Schans, Morgenzonweg 18, Winterswijk.
 A. Stellingwerf, Weerdsingel OZ 30, Utrecht.
 H. J. van der Velden, Ina Boudier-Bakkerlaan 31, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- Bander, Mej. A. C.; 1953; Wassenaar, Buurtweg 161; tel. 46 00 40 (prakt.) (9)
 Bethlehem, M.; 1972; Houten (U.), Emmaweg 86; tel. (03403) 21 09. (12)
 Boysen, V. H.; 1969; Zevenhoven, Noordeinde 81. (16)
 Bredewold, D.; 1969; Epse (post Joppe), Koedijk 1; tel. (05759) 28 83; lr. H.T.L.S. (16)
 Brouwer, Dr. H. A.; 1953; U-1963; Hoofddorp, D. Egginkstraat 10; tel. (020) 48 20 89 (bur.). (17)
 Dobbelaar, Dr. M. J.; 1954; U-1962; Nijmegen, Berg en Dalseweg 373; tel. 51 35 57 (bur.). (22)
 *Gastel, Th. J. A. M. van; 1973; Balkbrug (Ov.), Bungalowpark „De Haar” 44; tel. (05230) 67 55; wnd. D. (29)
 Goudberg, K.; 1953; Haren (Gr.), Beatrixlaan 16; tel. 23 91 11 (bur.). (31)
 Grooten, H. H. G.; 1951; Borne (Ov.), Prins Bernhardlaan 44; geass. met H. L. C. Logtenberg en J. A. Streumer; lr. M.L.S. (32)
 Ham, J. J. A.; 1972; Nieuwerkerk a/d IJssel, Van 't Hoffstraat 16; tel. (01803) 21 92. (34)
 Harms, I. H.; 1973; Hardenberg, Saturnusstraat 16; tel. (05232) 28 24; P., ass. bij T. Sinema. (toevoegen als lid) (35)
 *Hendriks, D.; 1973; Oldelamer (Gem. Weststellingwerf), Hoofdweg 43; tel. (05619) 364; wnd. D. (37)
 Hoenderken, T. H.; 1938; Haren (Gr.), Emmalaan 5; tel. 23 91 11 (bur.). (39)
 Hovenier, J.; 1971; Gem. Nibbixwoud (N.-H.), Hauwert 64; tel. (02292) 19 90 (bur.). (41)
 Hunneman, W. A.; 1966; Esch, Spankertstraat 9; tel. (04110) 540 (privé), (04116) 39 51 (bur.). (42)
 Jansen, G. C. M.; 1967; Wehl, Schopperdenseweg 6. (43)
 Janssens, M. A. J. M.; 1972; Tilburg, Cramerstraat 20; tel. (013) 55 19 01; P., ass. bij J. J. M. van Riel. (43)
 Jong, J. K. de; 1972; Leeuwarden, Verlengde Schans 118. (44)
 Kalsbeek, L.; 1973; Grouw (Fr.), It Skûtsje 25; tel. (05662) 17 33; P., ass. bij K. G. Terpstra en J. M. Wiersma. (toevoegen als lid) (45)
 Kamp, A. van de; 1953; Assen, Wilhelminastraat 43. (45)
 *Kers, J. H.; 1970; Delft, Vlamingenstraat 16; tel. (015) 13 05 40; P. (46)
 Kerstens, Dr. C. J. A.; 1918; U-1935; Breda, Flatgebouw „Vredenberg” B 62, Lovensdijkstraat 7; tel. (01600) 3 46 84. (47)
 Knols, F. P. C. M.; 1973; Loon op Zand, Collinsstraat 12; tel. (04166) 23 42. (48)
 Kraayenhagen, P.; 1970; 's-Gravenhage, Hongarenburg 138; tel. (070) 84 85 44; P. (50)
 Kriele, C. P. M. A.; 1970; Heer (Maastricht), Dorpsstraat 96; tel. (043) 2 12 88. (51)
 Leenders, G. A. M.; 1973; Drunen, Doormanstraat 18; tel. (04163) 38 89; P., geass. met J. H. M. v. d. Wouw en O. M. Verhorst. (toevoegen als lid) (53)
 Meijs, C. C. J. M. van der; 1964; Leiderdorp, Beekstijn 9; tel. (01710) 9 10 52 (privé). (59)
 Nouws, J. F. M.; 1968; Wychen, Aalsburg 21-08; tel. (08894) 38 13 (privé). (63)
 Peters, P. H. M. E.; 1962; Heerlen, Valkenburgerweg 161; tel. (045) 71 54 46 (privé), 41 12 44 (prakt.). (67)
 Rozmond, H.; 1956; Kootwijkerbroek, Essenerweg 41; tel. (010) 15 39 11 (bur.); wet. h. ambt. C.D.I. (73)
 Ruymbeek, E. M.; 1973; Berkel-Rodenrijs (Z.-H.), Rodenrijseweg 65; tel. (01891) 44 53; P., ass. bij J. Leezer. (73)
 Rijk, L. A.; 1972; Reuver, Rooverscamp 5; P., ass. bij J. W. Laveaux en A. C. A. van Rooy. (73)
 Schrama, H. J.; 1972; Scherpenzeel, Grebbelaan 15; wnd. D. (76)
 Stelwagen, H. J.; 1973; Renswoude, Eikenlaan 17; tel. (08387) 20 86; P., ass. bij Tj. Nutma. (toevoegen als lid) (81)

- Streumer, J. A.; 1971; Borne (Ov.), Oude Deldensestraat 31; tel. 12 69 (prakt.). (81)
 Terlouw, W. P.; 1954; Leiderdorp, Sijpestein 4; tel. (01710) 9 10 32 (privé). (83)
 Til, M. van; 1956; Doetinchem (Gld.), Elzenhage 10; tel. (08340) 2 66 67. (84)
 Tjebbes, L. E.; 1971; Sommeldijk, Enkele Ring 55. (84)
 *Vink, D. R.; 1925; Norg (Dr.), Volmachtenlaan 3; R.D. (88)
 Vijver, K. G. M. van de; 1973; Biervliet, Westerstraat 25; tel. (01152) 232; P., ass. bij H. (88)
 H. F. M. van de Vijver. (toevoegen als lid) (91)
 Warringa-Hendriks, Mevr. C.; 1972; Rhenen, Bontekoestraat 11; tel. (08376) 33 63; wnd. D. (92)
 Warringa, H.; 1972; Rhenen, Bontekoestraat 11; tel. (08376) 33 63; wnd. D. (92)
 Wielen, N. J. G. J. van der; 1971; Vleuten, Secr. Versteeglaan 7; tel. (030) 53 10 40 (bur.); (92)
 wet. medew. R.U. (F.d.D., Klin. v. Vet. Verlos. en Gyn.). (94)
 Winkel, G. Ph. te; 1972; Ermelo, Horsterweg 66; tel. (03417) 33 25. (95)
 Woensel-van Silfhout, Mevr. M. D. van; 1969; Hapert (N.-B.), Boogschutter 20; tel. (04977) (95)
 25 34. (95)
 Woensel, Th. M. H.; 1972; Hapert (N.-B.), Boogschutter 20; tel. (04977) 25 34; P. (95)
 Boogaard Jr., A. E. J. M. van den; 1968; 1 Berlin 37 (Zehlendorf), West Duitsland, Königs- (95)
 weg 65; Seminar für Tropenveterinärmedizin der Freien Universität Berlin; tel. (30) (100)
 84 34 58, app. 50. (100)
 Schreuder, B. E. C.; 1971; Dordrecht, Mecklenburgstraat 44 (tijdelijk). (103)

Overleden:

A. J. Vullingsh, Venloseweg 1, Horst, op 12 december 1973.

Benoemingen, etc.:

Eervol ontslag als rijkskeurmeester in bijzondere dienst in tijdelijke dienst bij de V.D. is verleend aan:

A. Binksma te Willemstad (Curaçao), per 23 november 1973.

G. Bruin te Coevorden, per 20 november 1973.

Eervol ontslag als plaatsvervangend inspecteur tevens rijkskeurmeester in bijzondere dienst in tijdelijke dienst bij de V.D. is verleend aan:

W. J. Nieuwenhuijs, per 28 november 1973.

M. J. N. den Hartog te Budel is per 1 december 1973 benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst in tijdelijke dienst ter standplaats 's-Gravenhage.

Bij K.B. van 7 november 1973 is C. C. van de Watering te Zeist benoemd tot gewoon lector aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Jubilea:

E. L. Lansink, Borculo (afwezig)

40 jaar op 17 januari 1974

J. M. Hoogland, 's-Gravenhage (afwezig)

60 jaar op 25 januari 1974

J. B. M. Buiteman, Etten-Leur (afwezig)

45 jaar op 2 februari 1974

Geslaagd voor het dierenartsexamen op 7 december 1973:

geslaagd „cum laude”:

J. H. Sytema, St. Janswei 46, Deinum.

geslaagd „met genoegen”:

J. Walgemoed, Julianaplein 3, Ruurlo.

geslaagd:

P. N. Beenen, Koningsvarenstraat 6, Wormer.

J. M. J. Frijlink, Kwartelstraat 57, Utrecht.

J. H. S. H. M. van Gulick, Vletweide 182, Bunnik.

L. Kalsbeek, It Skûtsje 25, Grouw.

J. H. Kraak, Fred. Hendrikstraat 1, Utrecht.

H. van Putten, Burg. v. Heemstrakwartier 7, De Bilt.

Bij het Veeartsenijkundig Staatstoezicht en het Staatstoezicht op de Volksgezondheid

is de functie te vervullen van

Adjunct-Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst

tevens

Veterinair Adjunct-Inspecteur van de Volksgezondheid

voor het district/ambtsgebied Noord-Brabant, ter standplaats 's-Hertogenbosch.

Schriftelijke uitvoerige sollicitaties worden ingewacht binnen 1 maand na verschijning van dit blad bij de Wnd. Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, 1e van den Boschstraat 4 te 's-Gravenhage.

Dierenziekenhuis „De Wagenrenk“

Diergeneeskundige behandeling

(w.o. Röntgen-diagnostiek, Osteo synthese, Patella-luxatie, Urolithiasis)

VERPLEGING

Uitsluitend na overleg met Uw dierenarts.

Keijenbergseweg 18 - Wageningen - Telefoon 08370 - 1 39 85

HOLS-menu

voor honden en katten

uw dieren-speciaalzaak heeft het!



HOLS

GEZOND VOOR KAT EN HOND

beestachtig lekker

LELYSTAD-Tel. 0.3200-26364

ONDERZOEK OVER HET VERLOOP VAN DE UITSCHEIDING VAN STEROID-OESTROGENEN IN DE URINE VAN KALVEREN, WELKE BEHANDELD ZIJN MET OESTRADIOL-17 β OF OESTRADIOL-17 β BEVATTENDE COMBINATIEPREPARATEN*)

Studies on the urinary elimination of steroid oestrogens in calves treated with Oestradiol-17 β or combined preparations containing Oestradiol-17 β .

L. G. HUIS IN 'T VELD en R. BOTH-MIEDEMA**)

Samenvatting

- (1) Met behulp van een fluorimetrische methode, waarmee het totale gehalte aan steroid-oestrogenen in urine kan worden bepaald, werd de basale uitscheiding van deze stoffen bepaald bij 22 stierkalveren (leeftijd 11-17 weken) welke geen hormonale behandeling hadden ondergaan.
- (2) Op dezelfde wijze werd urine onderzocht van:
 - a) 22 stierkalveren, welke op proefdag 0 in het kossem waren geïmplantéerd met 20 mg oestradiol-17 β (E2 β).
 - b) 33 stierkalveren, welke op proefdag 0 in het kossem waren geïmplantéerd met een mengsel van 20 mg E2 β en 200 mg testosteron.
 - c) 18 stierkalveren, welke op proefdag 0 in het kossem waren geïmplantéerd met een mengsel van 20 mg E2 β en 140 mg 17 β -hydroxy-estra-4,9,11-trien-30-on („trienebolon") acetaat.
 - d) 15 stierkalveren, waarbij op dag 0 in het kossem een mengsel van 20 mg E2 β en 200 mg progesteron was geïmplantéerd.
- (3) De urine werd in sommige gevallen bemonsterd tussen 9 en 10 uur 's morgens; in andere gevallen werd echter 24 uren urinemonsters verzameld.
- (4) De meeste (doch niet alle kalveren) welke met E2 β of een E2 β bevattend combinatiepreparaat waren geïmplantéerd bleken tot 2 à 3 weken na implantatie een verhoogde uitscheiding van steroid-oestrogenen in de urine te vertonen.
- (5) „Trienebolon"-acetaat bleek de resorptie van gelijktijdig geïmplantéerd E2 β in sterke mate te beïnvloeden (d.i. te vertragen). Testosteron en progesteron daarentegen beïnvloeden de resorptie van gelijktijdig geïmplantéerd E2 β nauwelijks.
- (6) Eénmalig urine onderzoek bij één mestkalf geeft geen absolute garantie dat een betrekkelijk kort te voren plaats gehad hebbende behandeling met E2 β of een E2 β bevattend combinatiepreparaat wordt ontdekt. Bemonstering bij meer dieren, behorende tot dezelfde groep, respectievelijk herhaling van het onderzoek kan deze moeilijkheid opheffen.

Summary

- (1) Using a fluorimetric procedure by which the total concentration of steroid oestrogens in the urine may be estimated, the basal urinary excretion of these substances was determined in twenty-two bull calves (in the 11-17-week range) which had not been treated with hormones.
- (2) This method was also used to study the urines of:
 - (a) twenty-two bull calves, in the dewlaps of which 20 mg. of oestradiol-17 β (E2 β) had been implanted on day 0 of the experiment;
 - (b) thirty-three bull calves, in the dewlaps of which a mixture of 20 mg. of E2 β and 200 mg of testosterone had been implanted on day 0 of the experiment;
 - (c) eighteen bull calves, in the dewlaps of which a mixture of 20 mg. of E2 β and 140 mg. of 17 β -hydroxy-oestra-4,9,11-triene-30-one ("trienebolone") acetate had been implanted on day 0 of the experiment;
 - (d) fifteen bull calves, in the dewlaps of which a mixture of 20 mg. of E2 β and 200 mg. of progesterone had been implanted on day 0 of the experiment.

*) Dit onderzoek werd verricht in opdracht van de Veterinaire Hoofdinspectie (Leidschen-dam).

**) Dr. L. G. Huis in 't Veld en Mevr. R. Both-Miedema; Laboratorium voor Endocrinologie van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven.

- (3) In some cases, the urine was sampled between 9 and 10 a.m.; in others, however, 24 hours' urine samples were collected.
- (4) Most (but not all) calves in which E2 β or a combined preparation containing E2 β had been implanted, showed increased urinary elimination of steroid oestrogens within from two to three weeks after implantation.
- (5) "Trienebolone" acetate was found to have a marked effect on the absorption of E2 β implanted at the same time. Testosterone and progesterone, on the other hand, did not have any appreciable effect on the absorption of concurrently implanted E2 β .
- (6) When the urine is examined once in a single veal calf, this does not definitely guarantee that a comparatively recent treatment with E2 β or a combined preparation containing E2 β will be detected. This problem may be overcome by collecting samples from more animals of the same group or by repeating the assay.

Inleiding

De behandeling van slachtdieren met hormonale stoffen door onbevoegden is in Nederland bij de wet verboden. Voor slachtdieren, die door dierenartsen met dergelijke stoffen zijn behandeld, gelden dezelfde keuringsvoorschriften als voor het overige slachtvee. Het verkrijgen van een uitvoervergunning voor karkassen van kalveren is in Nederland afhankelijk gesteld van de uitslag van het histologisch onderzoek van de prostaat, respectievelijk de klieren van Bartholin (6, 7). Kalveren, waarbij de uitslag van een van deze bovengenoemde histologische tests positief uitvalt en welke tengevolge daarvan afgekeurd worden voor export, kunnen nog wel voor binnenlands gebruik goedgekeurd worden op grond van de uitslag van urine onderzoek. Tot voor kort werd onderzoek van de urine op lichaamsvreemde stoffen met oestrogene activiteit (diethylstilboestrol e.d.) voldoende geacht. Indien dergelijke stoffen in de urine niet aantoonbaar waren, dan kon worden aangenomen, dat het karkas, wat dit soort stoffen betreft, geen residuen van enige betekenis meer bevatte (4), zodat goedkeuring voor binnenlands gebruik kon volgen. In geval van een positieve uitslag van het urine onderzoek wordt het karkas echter gedestruëerd.

In 1972 zijn enige publicatie's verschenen over de behandeling van mestkalveren met natuurlijke oestrogene stoffen of met combinatie-preparaten, welke natuurlijke oestrogene stoffen bevatten (3, 5, 9).

Als natuurlijke oestrogene stof werd oestradiol-17 β (E2 β) in vrije of veres-

terde vorm (b.v. als benzoaat) gebruikt. De histologische tests (6, 7) zijn ook in dit geval te gebruiken voor het opsporen van behandelde dieren. Een bepaling van het gehalte aan steroid-oestrogenen in de urine kan vervolgens aanwijzingen verschaffen over het al of niet aanwezig zijn van residuen in het karkas, zodat in geval van behandeling met E2 β dezelfde keuringsprocedure kan worden gevolgd als bij kalveren die met stilbeenderivaten zijn behandeld. Een complicatie, welke zich alleen in geval van behandeling met natuurlijke oestrogenen voordoet, is echter de omstandigheid, dat een bepaalde concentratie E2 β bij de mens en bij vele dieren van nature reeds in de lichaamsvloeistoffen en weefsels aanwezig is. Bij jeugdige individuen is het gehalte aan deze stof in weefsels en lichaamsvloeistoffen weliswaar uiterst laag, doch bij de nadering van de geslachtsrijpe leeftijd is er een toename. Bij de mens is die toename bij meisjes groter dan bij jongens.

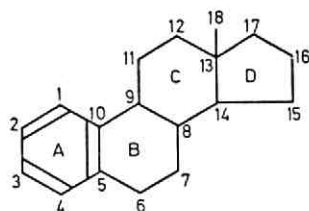
Bij sommige diersoorten (o.a. paard (10)) is daarentegen het gehalte aan oestrogenen bij de volwassen mannelijke exemplaren hoger dan bij hun vrouwelijke niet-drachtige soortgenoten. Bij het volwassen mannelijke varken komen eveneens relatief hoge gehalten aan oestrogene stoffen voor, zoals wij uit eigen, ongepubliceerde waarnemingen weten.

In de zwangerschap, met name in het laatste stadium, neemt bij de mens en bij vele diersoorten de concentratie aan oestrogene stoffen in de lichaamsvloeistoffen en in de excrementen toe.

E2 β , dat van alle fysiologische oestrogenen de sterkste biologische activiteit

heeft, wordt in het dierlijk organisme omgezet in biologisch minder actieve produkten. De metaboliëten behouden (althans ten dele) de karakteristieke chemische structuur, te weten: een fenolische A-ring en zuurstofbevattende substituenten aan het 3e en 17e koolstofatoom van het steroiden skelet.

Steroiden skelet met fenolische A-ring



Hierdoor bestaat er, wat de chemische reacties betreft, een grote overeenkomst tussen $E2\beta$ en zijn metaboliëten. Het stofwisselingspatroon van $E2\beta$ verschilt enigszins van diersoort tot diersoort: bij de mens treft men in de urine voornamelijk oestron ($E1$) en oestriol ($E3$) aan. Bij kalveren van 11 à 17 weken schijnt daarentegen voornamelijk oestradiol- 17α ($E2\alpha$) in de urine voor te komen (8). De totale uitscheiding van steroiden met fenolische A-ring en zuurstofbevattende substituenten aan C_3 en C_{17} levert over het algemeen de beste informatie op wat betreft de in het lichaam circulerende hoeveelheid $E2\beta$.

Hoewel zoals hierboven reeds is opgemerkt jonge individuen b.v. kalveren over het algemeen een lage uitscheiding van oestrogene steroiden in de urine vertonen, is een aantoonbare basisuitscheiding toch vrijwel altijd aanwezig. Het is daarom in de eerste plaats nodig, over deze basisuitscheiding geïnformeerd te raken. In verband hiermede werd urine onderzocht van een aantal stierkalveren van 11 à 17 weken, welke gegarandeerd niet met hormonale stoffen waren behandeld. Daarnaast hebben wij urine onderzocht van soortgelijke stierkalveren, bij welke $E2\beta$ of combinatiepreparaten in de vorm van tabletten in het kossem waren geïmplaneerd.

Er werd bij dit onderzoek gebruik

gemaakt van een gevoelige fluorimetrische bepalingsmethode voor steroid-oestrogenen (1, 2). Deze methode was oorspronkelijk alleen bedoeld voor onderzoek van urine van patiënten, doch is, naar ons in de loop van het onderzoek gebleken is, ook goed toepasbaar op kalver-urine.

Materiaal

Door bemiddeling van het Instituut voor Landbouwkundig onderzoek van biochemische producten (ILOB) te Wageningen*) kregen wij de beschikking over urinemonsters van een aantal onbehandelde en behandelde kalveren. In de meeste gevallen werd tussen 9 en 10 uur 's morgens urine opgevangen; doch bij 18 dieren (proefserie II, zie tabel 1) werden systematisch 24 uren urine porties verzameld. Alle kalveren waren van het fries-hollandse slag; zij werden allen op identieke wijze gehouden en gevoederd. De urinemonsters werden vanaf het moment van aankomst op het laboratorium bij $4^\circ C$ bewaard tot op het tijdstip, dat met de extractie een begin kon worden gemaakt.

Methodiek

1. Reagentia

- 1.1. absolute ethanol (Merck);
- 1.2. zwavelzuur 96% (Merck);
- 1.3. chloroform p.a. (Merck);
- 1.4. hydrochinon (BDH);
- 1.5. diethylether (vlak voor gebruik 2x overdestilleren in geheel glazen apparaat);
- 1.6. geconcentreerd azijnzuur;
- 1.7. oestron ($E1$), oestradiol 17β ($E2\beta$) en oestriol ($E3$). (MRC Steroid Reference Collection). Standaardoplossing $E1 : E2\beta : E3$ in verhouding 2 : 1 : 2; dit is eigenlijk een standaardoplossing die gebruikt wordt bij onderzoek van patiëntenurine; $E2\alpha$, de voor de hand liggende standaard bij het onderzoek van kalverurine, was niet in voldoende hoeveelheid beschikbaar om routinematig als standaardoplossing te worden gebruikt. De standaardoplossing wordt bereid door in 50 ml absolute ethanol 2 mg $E1$, 2 mg $E3$ en 1 mg $E2\beta$ op te lossen;

*) Gaarne betuigen wij onze dank aan Ir. P. L. M. B e r e n d e van het ILOB te Wageningen, onder wiens supervisie de monsters verzameld zijn.

Tabel 1. Het diermateriaal: stierkalveren, leeftijd op dag 0: circa 11 weken.

Proefgroep	Aantal	Behandeling op dag 0 (implantatie)
I	12	geen enkele hormonale behandeling
	12	20 mg oestradiol-17 β (E2 β)
	12	20 mg E2 β + 200 mg testosteron
	12	20 mg E2 β + 140 mg "trieenbolon"-acetaat +)
	12	20 mg E2 β + 200 mg progesteron
II ++)	6	geen enkele hormonale behandeling
	6	20 mg E2 β
	3	20 mg E2 β + 200 mg testosteron
	3	20 mg E2 β + 140 mg "trieenbolon"-acetaat +)
III +++)	4	geen enkele hormonale behandeling
	4	20 mg E2 β
	3	20 mg E2 β + 200 mg testosteron
	3	20 mg E2 β + 140 mg "trieenbolon"-acetaat +)
	3	20 mg E2 β + 200 mg progesteron
IV +++)	2	geen enkele hormonale behandeling
	15	20 mg E2 β + 200 mg testosteron

+) 17 β -hydroxy-estra-4,9,11-trieen-3-on acetaat

++) alleen bij deze groep werden 24 uren urine porties verzameld; bij de overige groepen werden incidenteel urineporties opgevangen.

+++)

onderzoek van in dit geval een beperkt aantal dieren, welke deel uitmaakten van een meer dieren omvattende proefgroep.

- 0.1 ml van deze oplossing wordt met aqua destillata tot 100 ml aangevuld;
- 1.8 4-nitrophenol (Merck). Voor bereiding fluorescentie reagens: 200 mg 4-nitrophenol oplossen in 10 ml chloroform;
- 1.9 sephadex G 25 medium;
- 1.10 acetaat buffer pH 5.2;
- 1.11 Succus Helix Pomatia;
- 1.12 natrium hydroxyde oplossing (5N).

2. Het prepareren van de sephadex-kolom

50 gram sephadex G 25 medium wordt in een erlenmeyer van 500 ml afgewogen; er wordt 250 ml aqua destillata aan toegevoegd. Vervolgens wordt krachtig geschud, waarna men de sephadex gedurende 1 uur laat bezinken. De bovenstaande vloeistof wordt met een aan een waterstraalluchtpomp bevestigde pasteuze pipet afgezogen, waarna opnieuw

aqua destillata toegevoegd wordt ($\pm$ 250 ml). Deze handeling wordt 10x herhaald; de sephadex suspensie wordt bij 4°C bewaard.

Een chromatografiezuil van $\pm$ 25 cm lengte en 1 cm diameter met een sinteplaatje P₂ en voorzien van een reservoir met een inhoud van $\pm$ 80 ml en een ingeslepen kraan aan de onderzijde, wordt vertikaal opgesteld op een roermotor en met een snelheid van $\pm$ 70 omwentelingen per minuut rondgedraaid terwijl de sephadex suspensie voorzichtig in de kolom gegoten wordt tot $\pm$ 3 cm hoogte; daarna stopt men de toevoeging, laat de zuil $\pm$ 3 minuten draaien en voegt daarna nog zoveel sephadex suspensie toe dat de uiteindelijke kolomhoogte 15 cm wordt. De kolom wordt daarna nog 20 minuten geroteerd en vervolgens gewassen met 250 ml aqua destillata. De kolom kan meerdere malen dienst doen.

3. Uitvoering van de fluorimetrische bepaling

Van een urineportie (24 uren urine of kleinere hoeveelheid) wordt 5 ml gepipetteerd in een buisje van 30 ml met ingeslepen stop. De afgepipetteerde urine wordt met geconcentreerd azijnzuur op pH 5.2 gebracht (pH-papier 3.8 - 5.4).

Vervolgens wordt er 0.25 ml acetaat buffer pH 5.2 en 0.05 ml succus *Helix Pomatia* toegevoegd; het reactiemengsel wordt gedurende 24 uur of langer (maximaal 48 uur) in een stoof (37°) geplaatst. Daarna wordt 2 ml van het met NaOH 5N op pH 7 (pH-papier 6.4 - 8) gebrachte hydrolysaat zeer voorzichtig op een sephadex kolom gebracht. De kraan aan de onderzijde van de kolom wordt opengedraaid, zodat de gehydrolyseerde urine in de kolom kan worden opgenomen. Daarna wordt 1 ml aqua destillata op de kolom gebracht; men laat deze vloeistof door de kolom lopen tot de bovenkant juist droog is; deze behandeling wordt nog éénmaal herhaald.

Vervolgens wordt met 60 ml aqua destillata geëluëerd, waarbij de kraan aan de onderzijde van de kolom zodanig wordt ingesteld dat de druppelsnelheid 1 druppel per 3 seconden bedraagt. De eerste 30 ml eluaat (op te vangen in een maatcilinder van 50 ml) wordt verworpen. Vervolgens wordt opnieuw 30 ml eluaat opgevangen; dit eluaat, dat de steroid-oestrogenen bevat, wordt 2x met 30 ml diethylether geëxtraheerd. De samengevoegde etherextracten blijven 1 uur in de scheitrechter staan en worden na scherpe scheiding van eventueel aanwezig water bij gedeelten overgebracht in een centrifugebuisje van 10 ml; de ether wordt in een waterbad van 45°C onder een stikstofstroom afgedampt. Het droge residu wordt opgenomen in 2 ml chloroform; er wordt nogmaals onder een stikstofstroom ingedampt. Deze handeling wordt nog 1x herhaald. Vervolgens wordt aan het droge residu 20 mg hydrochinon toegevoegd. Daarna wordt er 0.4 ml aqua destillata bijgepipetteerd; de standaard bestaat uit 0.2 ml standaardoplossing en 0.2 ml aqua destillata. De inhoud

van de buisjes wordt voorzichtig geschud; vervolgens worden de buisjes gedurende 3 minuten in een ijsbad geplaatst. Onder voortgezette afkoeling wordt langzaam 0.75 ml geconcentreerd zwavelzuur in ieder buisje gepipetteerd (pipettor gebruiken), waarna de buisjes gedurende 40 minuten in een kokend waterbad worden geplaatst. Na 3 minuten afkoelen in een ijsbad wordt 1.5 ml aqua destillata toegevoegd op zodanige wijze dat de vloeistoflagen zich niet mengen. Men laat de buisjes nog 3 minuten in het ijsbad staan en schudt dan met de hand 20 keer. Er wordt dan 2 ml fluorescentiereagens in de buisjes gepipetteerd en deze worden 40x geschud. Hierna plaatst men de buisjes in een koelcentrifuge (Heraeus Christ GMBH) en centrifugeert gedurende 3 minuten bij een temperatuur van 0°C (toerental 3000 toeren per minuut). De bovenstaande vloeistof wordt met behulp van een pasteurse pipet aan een waterstraalluchtpomp afgezogen waarna de fluorescentie zo snel mogelijk wordt afgelezen op een Aminco-Bowman spectrophotofluorimeter bij een emissie golflengte van 550 m μ en een excitatie golflengte van 530 m μ . De resultaten worden uitgedrukt in microgrammen per liter urine.

Betrouwbaarheid

a. Reproduceerbaarheid

Voor duplo bepalingen $\leq 30 \mu\text{g/l}$ bedraagt de standaarddeviatie 1.08 ($n = 17$); bij hogere concentraties is de reproduceerbaarheid echter minder goed, 8.49 voor het gebied 30 - 100 $\mu\text{g/l}$ ($n = 11$).

b. Nauwkeurigheid

Voor een onderzoek over de nauwkeurigheid zou men over de in kalverurine voorkomende conjugaten van oestron, oestradiol-17 β en oestradiol-17 α moeten beschikken. Daar deze stoffen echter niet verkrijgbaar waren, werd bij iedere serie bepalingen de recovery van het standaardmengsel van vrije oestrogenen bepaald. Na een aanlooperperiode van één maand, waarin grotere schommelingen in recovery voorkwamen, bedroeg de

procentuele recovery voor het standaardmengsel 59.7.

N.B. Er werd bij de berekening van de totaal oestrogeengehalten in urinemonsters geen correctie toegepast voor verliezen tijdens de opwerkprocedure.

Resultaten

In tabel 2 zijn de resultaten samengevat, welke verkregen werden bij het onderzoek van 40 porties van 18 onbehandelde stierkalveren (behorende tot de proefgroepen I, III en IV). De urinemonsters zijn tussen 9 en 10 uur 's morgens opgevangen.

Bij 6 onbehandelde kalveren (behorende tot proefgroep II) is een uitvoeriger onderzoek gedaan, waarvan de re-

sultaten vermeld staan in tabel 3.

In dit geval zijn er 24 uren urinemonsters verzameld; de resultaten van het onderzoek zijn evenwel toch uitgedrukt in $\mu\text{g/l}$, om de vergelijking met de in tabel 2 samengevatte resultaten te vergemakkelijken. Opmerkelijk is, dat de basisuitscheiding van individuele kalveren tamelijk grote verschillen vertoont. Sommige onbehandelde kalveren vertonen tegen het einde van het onderzoek een duidelijke stijging in de uitscheiding van steroid-oestrogenen, doch bij andere onbehandelde kalveren blijft de uitscheiding gedurende de gehele proefperiode op hetzelfde niveau.

Bij de bespreking van de resultaten van de met hormonale stoffen behandelde

Tabel 2. Uitscheiding van steroid-oestrogenen in de urine van onbehandelde stierkalveren (leeftijd op dag 0: circa 11 weken).

Proefdag	Aantal bepalingen (n)	Steroid-oestrogenen in $\mu\text{g/l}$	
		gemiddelde	s
3	11	2,1	1,17
21	18	3,9	2,60
40	11	5,0	4,28

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

N.B. Al deze urineporties werden tussen 9 en 10 uur 's morgens opgevangen.

Tabel 3. Uitscheiding van steroid-oestrogenen in de urine van onbehandelde stierkalveren (leeftijd op dag 0: circa 11 weken).

Proefdag	steroid-oestrogenen in $\mu\text{g/l}$ (afgerond op gehele getallen)					
0	.	6	2	.	.	3
1	.	5	1	.	.	3
2	.	8	2	.	.	3
3	.	8	2	.	.	6
4	.	5	2	.	.	5
5	.	4	2	.	.	4
6	.	7	1	.	.	5
7	.	9	2	.	.	3
12	1	4	3	3	4	3
21	3	3	1	5	5	5
30	4	8	2	4	4	6
39	4	15	1	3	3	3
42	2	15	2	10	10	2

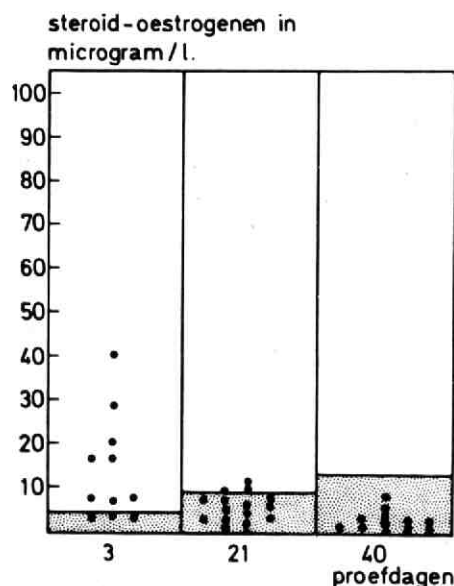
N.B. 24 uren urineporties.

. = geen gegevens

kalveren zullen wij de resultaten verkregen met behulp van incidentele urineporties en de resultaten verkregen met 24 uren urineporties eveneens apart behandelen. Eerstgenoemde resultaten zijn vooral van belang in verband met het controle onderzoek, omdat het opvangen van 24 uren urineporties dan niet mogelijk is.

In de figuren 1-4 stellen de geschaduwde gedeelten het gebied van de normale fysiologische uitscheiding van steroid-oestrogenen voor. Deze gebieden zijn vastgesteld met behulp van de gegevens uit tabel 2 (bovengrens = gemiddelde + 3 s).

Figuur 1 heeft betrekking op de resultaten, welke verkregen werden bij 16 stierkalveren bij welke op dag 0 oestradiol-17 β (20 mg in de vorm van tabletten) in het kossem is geïmplant. Deze dieren behoren tot de proefgroepen I en III.

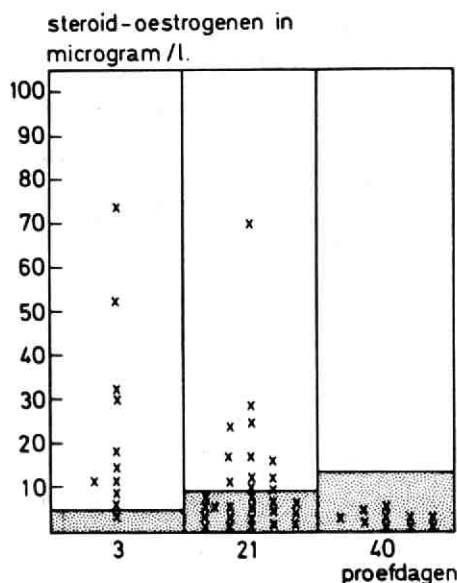


Figuur 1. Uitscheiding van steroid-oestrogenen (●) van stierkalveren, welke op dag 0 geïmplant. Deze dieren behoren tot de proefgroepen I en III. De geschaduwde gedeelten stellen het gebied van normale basale uitscheiding voor, zoals die bij onbehandelde stierkalveren voorkomt.

Op dag 3 is bij 8 van de 11 op deze dag onderzochte dieren een onfysiologisch hoge uitscheiding van steroid-oestrogenen in de urine aanwezig. Op de 21e dag is de uitscheiding echter reeds sterk gedaald en op dag 40 is er in geen enkel geval meer sprake van een verhoogde uitscheiding.

Figuur 2 heeft betrekking op bepalingen bij 30 stierkalveren, welke op dag 0 in het kossem geïmplant. Deze dieren behoren tot de proefgroepen I, III en IV. Bij een aantal van deze dieren is er op dag 21 nog een duidelijk verhoogde uitscheiding van steroid-oestrogenen aanwezig; op dag 40 is evenwel de uitscheiding bij alle onderzochte kalveren van deze groep normaal.

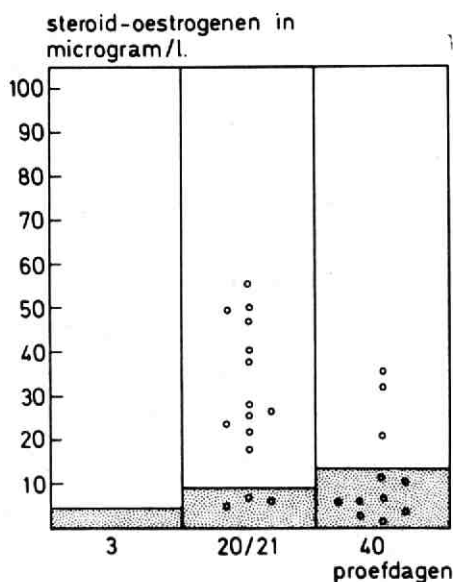
In figuur 3, die betrekking heeft op een onderzoek bij 15 stierkalveren, welke ge-



Figuur 2. Uitscheiding van steroid-oestrogenen (x) van stierkalveren, welke op dag 0 geïmplant. Deze dieren behoren tot de proefgroepen I, III en IV. De geschaduwde gedeelten stellen het gebied van de normale basale uitscheiding voor, zoals die bij onbehandelde stierkalveren voorkomt.

implanteerd zijn (in het kossem) met een mengsel van 20 mg oestradiol-17 β en 140 mg „trieenbolon“-acetaat (proefgroepen I en III), krijgen wij te maken met een duidelijk ander uitscheidingspatroon.

Bij deze kalveren werd alleen op de 20e (of 21e) en de 40e proefdag urine verzameld. Aangezien wij niet beschikken over gegevens betreffende onbehandelde stierkalveren op de 20e proefdag, is bij het tekenen van deze figuur de basisuitscheiding van de 21e dag gebruikt.

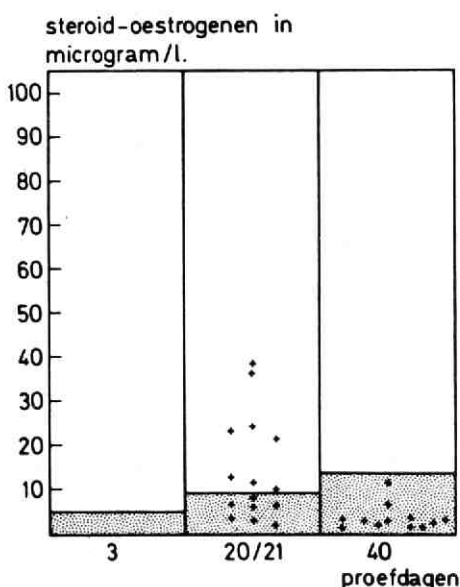


Figuur 3. Uitscheiding van steroid-oestrogenen (o) van stierkalveren, welke op dag 0 geïmplanteerd zijn met 20 mg oestradiol-17 β en 140 mg „trieenbolon“-acetaat. De geschaduwde gedeelten stellen het gebied van de normale basale uitscheiding voor, zoals deze bij onbehandelde stierkalveren voorkomt.

Op de 20e/21e dag hebben 12 van de 15 onderzochte kalveren nog een duidelijk verhoogde uitscheiding; bij deze groep waren zelfs op de 40e proefdag nog dieren, die een duidelijk te hoge uitscheiding van steroid-oestrogenen in de urine hadden. Wij komen op dit verschijnsel nog terug bij de bespreking van de resultaten, die verkregen werden bij 3 stierkalveren, waarbij na implantatie van E2 β /trieenbolon-ace-

taat 24 uren urine porties werden verzameld.

Figuur 4, tenslotte, is gebaseerd op gegevens welke verkregen werden bij stierkalveren, welke op dag 0 in het kossem geïmplanteerd zijn met een mengsel van 20 mg E2 β en 200 mg progesteron (proefgroepen I en III). Bij deze dieren is op de 20e of 21e en de 40e dag urine verzameld. Het uitscheidingspatroon van deze dieren vertoont overeenkomst met dat van dieren welke alleen met E2 β of E2 β /testosteron zijn behandeld (zie figuur 1 en 2).



Figuur 4. Uitscheiding van steroid-oestrogenen (+) van stierkalveren, welke op dag 0 geïmplanteerd zijn met 20 mg oestradiol-17 β en 200 mg progesteron. De geschaduwde gedeelten stellen het gebied van de normale basale uitscheiding voor, zoals deze voorkomt bij onbehandelde stierkalveren.

De volgende serie proeven is verricht om meer inzicht te verkrijgen over de uitscheidingspatronen in de eerste week na de implantatie. In dit geval konden 24 uren urineporties verzameld worden (proefgroep II). Van deze 12 stierkalveren zijn er 6 op dag 0 in het kossem geïmplanteerd met 20 mg E2 β , terwijl

3 dieren met E2 β / testosteron (20/200 mg) en 3 dieren met E2 β /trieenbolon-acetaat (20/140 mg) zijn geïmplanteerd.

Dit zijn dus dezelfde hoeveelheden als bij de andere proefseries werden ge-

bruikt. De proeven met de combinatie E2 β /progesteron bleven echter bij proefgroep II achterwege. De resultaten van het onderzoek van de 24 uren urine monsters (uitgedrukt in $\mu\text{g/l}$) zijn samengevat in tabel 4.

Tabel 4. Uitscheiding van steroid-oestrogenen in de urine van behandelde stierkalveren (leeftijd op dag 0: circa 11 weken).

Proefdag	Steroid-oestrogenen in $\mu\text{g/l}$ (op gehele getallen afgerond)			20 mg E2 β + 140 mg "trieenbolon"-acetaat op dag 0
	20 mg oestradiol-17 β op dag 0	20 mg E2 β + 200 mg T op dag 0		
0	. . . 26 13 . 13	53 27 30	4 19 15	
1	. . . 28 32 . 27	125 73 80	15 26 33	
2	. . . 41 33 . 58	83 71 84	17 25 24	
3	. . . 53 33 . 34	91 39 56	13 17 15	
4	. . . 30 111 . 39	57 81 63	9 9 13	
5	. . . 107 58 . 70	50 33 142	8 8 17	
6	. . . 34 52 . 133	9 56 51	3 11 3	
7	. . . 157 153 . 155	103 133 93	18 5 6	
12	12 80 32 69 8 91	21 48 29	16 31 11	
21	3 5 9 5 2 8	5 7 5	28 27 35	
30	2 2 2 2 1 1	3 2 21	32 4 13	
39	4 4 4 5 6 1	7 3 4	29 8 21	
42	3 1 2 3 12 3	5 3 7	23 9 28	

N.B. Deze resultaten werden verkregen met behulp van 24 uren urineporties.

De opzet van deze tabel is dezelfde als die van tabel 3 (waarin gegevens over de basale uitscheiding onder gelijke proefomstandigheden zijn samengevat). De gegevens over de basale uitscheiding zijn ingeval van 24 uren urineporties niet voldoende in aantal om gemiddelden en s te berekenen, zoals voor de andere proefseries (incidenteel opgevangen urinemonsters) geschiedde.

Van de kalveren van proefgroep II die met E2 β /trienbolen-acetaat waren behandeld, werd op proefdag 56 nogmaals urine onderzocht. Ditmaal werden echter tussen 9 en 10 uur 's morgens urineporties opgevangen.

Het resultaat van het onderzoek was: 1, 1 en 8 $\mu\text{g/l}$. Wij hebben over dag 56 geen gegevens over de basale uitscheiding.

Discussie

Met behulp van de fluorimetrische methode voor het bepalen van het totale gehalte aan steroid-oestrogenen in urine (1, 2) kan in de eerste weken na implantatie van 20 mg E2 β en na implantatie van combinatietabletten, welke behalve 20 mg E2 β 200 mg testosteron of 200 mg progesteron bevatten in de meeste gevallen een verhoogde uitscheiding van steroid-oestrogenen in de urine van slacht-

kalveren worden aangetoond, uitgaande van incidenteel opgevangen urineporties (dit is de situatie, welke zich in de praktijk bij het controle onderzoek voordoet). Echter niet in alle gevallen wordt onder deze omstandigheden bij behandelde dieren een duidelijk verhoogd gehalte gevonden. Het is dus raadzaam om in suspecte gevallen urinemonsters van verschillende dieren in een groep te nemen en indien mogelijk, de bemonstering na enige dagen nogmaals te herhalen.

„Trienbolen“-acetaat blijkt de resorptie van gelijktijdig geïmplanteerd E2 β in belangrijke mate te vertragen. Wanneer men de hoeveelheid steroid-oestrogenen berekend (op basis van een urine productie van 5 L per dag) welke in de eerste week na implantatie van E2 β , E2 β /testosteron en E2B/„trienbolen“-acetaat wordt uitgescheiden komt men tot de getallen, die men vindt in tabel 5.

Over de uitscheiding in de tweede week zijn niet voldoende gegevens beschikbaar; men krijgt echter de indruk (zie tabel 4), dat de verschillen in excretie tussen de E2 β groep en de E2 β /testosteron groep enerzijds en de E2 β /„trienbolen“-acetaat groep anderzijds in de tweede week minder groot zijn.

Tabel 5. Uitscheiding van steroid-oestrogenen in de eerste week na implantatie, berekend op basis van een dagelijkse urine productie van 5L.

Behandeling op dag 0	Steroid-oestrogenen (mg)
geen	0.070
	0.160
	0.260
20 mg E2 β	2.380
	2.425
	2.645
20 mg E2 β + 200 mg testosteron	2.855
	2.565
	2.995
20 mg E2 β + 140 mg „trienbolen“-acetaat	0.615
	0.600
	0.630

In de derde proefweek, alsmede in de volgende proefweken, blijkt een omkering van het aanvankelijk aanwezige effect op te treden; terwijl de uitscheiding van de E2 β en de E2 β /testosteron kalveren op de 21e dag vrijwel teruggekeerd blijkt te zijn naar het basale niveau, handhaaft zich bij 2 van de 3 dieren van de E2 β /„trieenbolon“-acetaat groep tot op de 42e proefdag een duidelijk verhoogde uitscheiding van steroid-oestrogenen. Door aanwezigheid van „trieenbolon“-acetaat wordt dus klaarblijkelijk de hoge uitscheiding van

gelijktijdig geïmplanteerd E2 β in de eerste proefweek gesupprimeerd en de werking van E2 β over langere tijd „uitgesmeerd“. Deze omstandigheid zou de opsporing van recent met E2 β /„trieenbolon“-acetaat behandelde dieren (welke dragers van belangrijke residuen op de implantatieplaats zijn) kunnen bemoeilijken. Bemonstering van een aantal dieren behorende tot dezelfde groep, alsmede herhaling van de bemonstering kunnen echter ook in dit geval uitkomst bieden.

LITERATUUR

1. Eechaute, W. en Demeester, G.: *J. Clin. Endocr.*, 25, 480, (1965).
2. Eechaute, W.: Dissertatie, Gent, 1969.
3. Grandadam, J. A., Scheid, J. P., Dreux, H. et Bruerre, D.: *Rec. Med. Vet.*, CXLVIII, 1137, (1972).
4. Huisin't Veld, L. G., Jonkman-vanden Broek, E. B., Groot, W. Ch. de en Krüsel, H. C.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 169, (1969).
5. Karg, H., Hoffmann, B., Vogt, K. und Behr, H.: *Tierärztl. Umschau*, 385, (1972).
6. Kroes, R., Ruitenbergh, E. J. en Berkvens, J. M.: *Zb. Vet. Med. A.*, 17, 440, (1970) of *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 375, (1971).
7. Ruitenbergh, E. J., Kroes, R. en Berkvens, J. M.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 819, (1967).
8. Schuller, P. L. en Stephany, R. W.: Persoonlijke mededeling.
9. Vogt, K., Waldschmidt, M. und Karg, H.: *Archiv. für Lebensmittelhygiene*, 23, 70, (1972).
10. Zondek, B.: *Nature*, 133, 209, (1934).

EEN OP DE ZIEKTE VAN MAREK LIJKENDE AFWIJING BIJ MESTKALKOENEN IN NEDERLAND

A condition bearing a resemblance to Marek's Disease in table turkeys in the Netherlands

E. J. VOÛTE*) en A. E. WAGENAAR-SCHAAFSMA**)

Samenvatting

De hier beschreven ziekte bij kalkoenen, gaat gepaard met hoge uitval.

De vraag doet zich voor of hier met een nieuw ziektebeeld rekening gehouden moet worden. De mogelijkheid van een verwantschap met de ziekte van Marek bij de kip wordt nader onderzocht.

De gevonden afwijkingen komen enigszins overeen met die, waargenomen door Simpson, Anthony en Young (4) bij een koppel kalkoenen in Florida.

Er viel in het voorjaar van 1973 een duidelijke spontane teruggang van het ziektebeeld op de voorheen aangetaste mestbedrijven te constateren.

Summary

The condition described as occurring among turkeys in the present paper is associated with a large number of deaths and rejects. The question arises whether this is a new clinical picture which has to be taken into account.

The possibility that this condition may be allied to Marek's disease in chickens is being studied more closely.

The lesions observed are rather similar to those observed by Simpson, Anthony and Young (4) in a flock of turkeys in Florida.

The spring of 1973 saw a marked spontaneous decrease in the incidence of this clinical picture among the flocks previously affected.

Inleiding

Hoewel de ziekte van Marek bij kippen wijd verspreid voorkomt, wordt dit ziektebeeld hoogst zelden waargenomen bij kalkoenen.

In 1939 maakten Andrews en Glover (1) voor het eerst melding van een op neurolymfomatose lijkend ziektebeeld bij een kalkoen in Engeland. Er werden verlamningsverschijnselen van de poten waargenomen. Bij sectie vond men duidelijk verdikte Nervi ischiadici en vergrote, bleke milt en lever.

Bij histologisch onderzoek werd in bovengenoemde zenuwen een cellulaire infiltratie waargenomen. De cellen waren groot met bleke kernen, en werden beschouwd als typisch behorende bij het eindstadium van „fowl paralysis” (ziekte van Marek volgens de huidige indeling).

Glover (3) infecteerde vervolgens kippekuikens met het bij deze kalkoen gevonden agens waarna bij eerstgenoemde dieren dezelfde afwijkingen werden waargenomen als bij kalkoen uit het voorafgaande artikel.

In 1957 vermeldde Simpson, Anthony en Young (4) het voorkomen van viscerale lymfomatose bij een koppel kalkoenen in Florida. Bij sectie werden in alle gevallen tumoren in milt, lever en nieren aangetroffen. Soms waren ook de gonaden, pancreas, hart en digestie-tractus aangetast.

Histologisch werd in alle gevallen een massale opeenhoping van lymfoïde cellen waargenomen. Een groot aantal van deze cellen vertoonden mitose, hetgeen in de richting van neoplasmen wees.

In 1970 vonden Busch en Williams (2) een op de ziekte van Marek gelijken-

*) Dr. E. J. Voûte; Dierenarts-Directeur Stichting „Pluva” te Amersfoort.

**) Mevr. Drs. A. E. Wagenaar-Schaafsma; Rijksuniversiteit Utrecht, Afd. voor Bedrijfs-pluimveeziekten.

de aandoening bij twee kalkoenen in Florida. Deze in het wild levende dieren verkeerden in een slechte conditie toen ze gevangen werden.

Bij de sectie werden de volgende afwijkingen gevonden: Een grijsachtig-bruine milt van normale afmeting, een niet vergrote lever, die bruinrood van kleur was, doorzaaid met grijswitte, miliaire hardjes en ook in de nieren waren vele miliaire hardjes aanwezig.

Het histologisch beeld van lever, milt, kliermaag en hersenen geleek op dat van de Ziekte van Marek. De infiltrerende cellen waren polymorf en kwamen zowel haardsgewijs als verspreid in de weefsels voor.

In de loop van 1972 werden in Nederland een toenemend aantal ziektegevallen bij mestkalkoen geconstateerd, waarbij een hoge sterfte optrad. Bij alle geseceerde dieren trok een sterke zwelling van de milt de aandacht.

Klinische waarnemingen

Het eerste optreden van verschijnselen van deze onbekende ziekte deed zich meestal voor in de 8ste tot 12de levensweek. Vanaf deze tijd begon de uitval

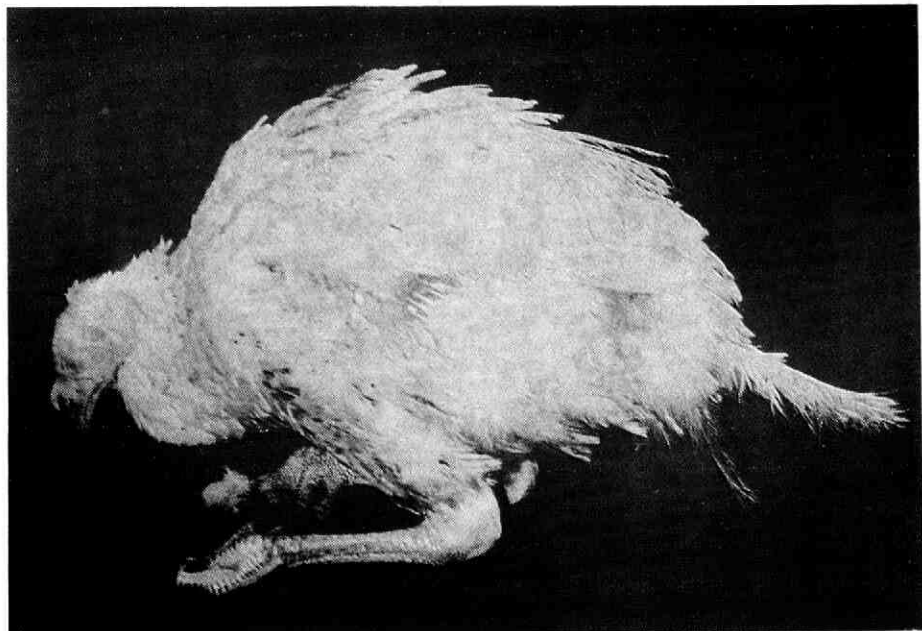
te stijgen met een top tussen de 11de en 15de week in welke periode de uitval soms 1% per dag bedroeg. Vaak werd besloten, vanwege de grote economische verliezen de dieren voortijdig te slachten.

In de gevallen waarin geen voortijdige slachting plaats vond, werd soms een afname van de uitval waargenomen.

Daar bij de kalkoenmesterij de hennen meestal rond de 12de week worden geslacht (o.a. in verband met hogere voederconversie op latere leeftijd) leek het aanvankelijk of genoemde ziekte voornamelijk bij hanen voorkwam.

De door de aandoening aangetaste dieren verkeerden, vooral op die bedrijven waar de ziekte voor de eerste maal optrad, in een goede conditie en de sterfte trad vrij acuut op. Wanneer dit niet het geval was, waren in een later stadium de zieke dieren vaak te herkennen aan een abnormale traagheid en een te bleke kleur van de kop, terwijl de conditie slechter werd (afbeelding 1).

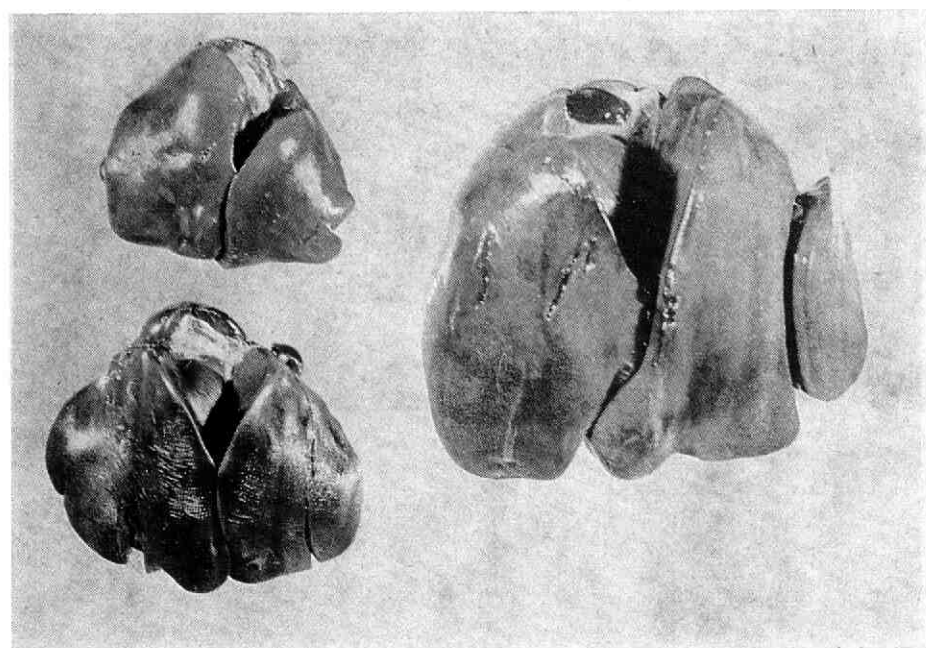
Op die bedrijven welke al eerder aangetaste koppels hadden gemest kreeg men de indruk, dat de symptomen vroegtijdiger begonnen op te treden en het verloop van de ziekte chronischer was.



Afb. I.



Afb. II.



Afb. III.

Ook constateerde men dat de dieren uit aangetaste koppels dunne faeces hadden (natter strooisel in de hokken) en trad naast de nogal eens voorkomende poot- en hakaandoeningen een moeilijker voortbewegen op.

Sectiebeeld

Macroscopische veranderingen:

In vrijwel alle gevallen zag men een duidelijk veranderde milt, welke groot tot zeer sterk vergroot was, bleek tot zeer bleek van kleur en niet zelden met vlekkerige haarden doorzaaid. (afbeelding II). De sneevlakte van de milt promineerde sterk en bleek eveneens van tint te zijn veranderd. De lever was in vele gevallen in toto vergroot, vaak licht tot donkergroenachtig gewolkt en vertoonde ook min of meer duidelijk vlekachtige haardjes. (afbeelding III). De nieren waren in sommige gevallen sterk gezwollen en licht van kleur, al

dan niet met duidelijk tumorachtige haardjes.

In de meeste gevallen waren een groot aantal thymuslobben bleek, slap en vergroot.

Andere organen waaraan afwijkingen konden worden opgemerkt waren de kliermaag waarvan de wand sterk verdikt kon zijn, de darmen welke duidelijk pleksgewijs verdikte gedeelten vertoonden, terwijl ook de pancreas tumorachtig veranderd kon zijn.

Tumorachtige haarden werden verder gevonden in de longen en het hart, terwijl de luchtzakwand dikwijls doorzaaid bleek met miliaire tumoren. Het histologisch onderzoek suggereerde een verwantschap met de ziekte van Marek bij de kip. Het bacteriologisch onderzoek van de veranderde organen verliep steeds negatief. Het uitgebreide histologisch onderzoek zal in een apart artikel vermeld worden, evenals het virologisch onderzoek.

LITERATUUR

1. Andrews, C. H. and Glover, R. E.: A Case of Neurolymphomatosis in a Turkey. *Vet. Rec.*, 51, 934, (1939).
2. Busch, H., Williams Jr. Lovett, E.: A Marek's Disease-like Condition in Florida Turkeys. *Avian Diseases*, 14, 550, (1970).
3. Glover, R. E.: Fowl paralysis. Transmission of infective agent to young chickens. *Vet. J.*, 96, 427, (1940).
4. Simpson, F., Anthony, D. W., Young, F.: Visceral Lymphomatosis in a Flock of Turkeys. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 130, 93, (1957).

VOORZIENINGEN VOOR DE GEZONDHEIDSZORG OP MELKVEEBEDRIJVEN

Facilities for dairy herd health practice

F. J. GROMMERS*)

Samenvatting

Aan de hand van de hoofdzaken van de curatieve en preventieve gezondheidszorg bij rundvee, worden als noodzakelijke voorzieningen bij een ligboxenstal, beschreven:

1. een opvangruimte na de melkstal,
2. een ziekenstal,
3. een afkalfstal,
4. een kalverhok,
5. voetbaden,
6. een behandelbox,
7. een administratieberging.

Summary

On the basis of a brief review of the most common and important elements of a dairy cattle herd health practice, the following facilities are described as being advisable:

- (1) a diversion holding pen at the exit from the parlour,
- (2) a diseased cow unit,
- (3) a calving unit,
- (4) a young-calf unit,
- (5) foot-baths,
- (6) a crush,
- (7) a suitable place for filing records.

Inleiding.

De behoefte aan speciale voorzieningen om een goede gezondheidszorg op melkveebedrijven mogelijk te maken neemt toe. Redenen hiervoor zijn de economische en arbeidstechnische omstandigheden in de veehouderij leidende tot schaalvergroting, rationalisering en nieuwbouw van voornamelijk loopstallen met ligboxen. Deze factoren en de ontwikkeling in de diergeneeskunde leiden tot de wens of noodzaak tot een meer preventief gerichte gezondheidszorg.

De technische voorzieningen die een belangrijke bijdrage vormen voor de uitvoerbaarheid van een goed geplande gezondheidszorg zullen enige extra ruimte vragen en in ieder geval kosten veroorzaken. Hoe groot deze kosten zullen zijn hangt af van de uitvoering van één en ander.

In het verleden zijn deze voorzieningen meestal als niet essentiële sluitposten van het bouwplan gezien en zijn daarom

meestal niet gerealiseerd. Nu veehouders en dierenartsen zich meer en meer bewust worden van deze onjuiste gang van zaken, dient men ook de consequenties hiervan te aanvaarden. Dit laatste zal gemakkelijker zijn, nu onder andere door Cote (1), Grunsell c.s. (8), Linerode (13), Morrow (16) en Roberts en DeCamp (19) is aangetoond dat de aan een goede preventieve gezondheidszorg bestede kosten ruimschoots door hogere inkomsten worden goedgemaakt.

Als voorbeeld moge dienen het onderzoek van Roberts en DeCamp (19).

Over een periode van twee jaar werd een vergelijking gemaakt tussen:

- a. 13 bedrijven met 430 melkkoeien met alleen de gewone curatieve gezondheidszorg, en
- b. 14 bedrijven met 659 melkkoeien, waar naast de curatieve ook een volledige preventieve gezondheidszorg plaatsvond.

*) Dr. F. J. Grommers, Vakgroep Zoötechniek, Fac. Diergeneeskunde, Heidelberglaan 2, De Uithof, Utrecht.

Bij groep a. waren de veterinaire kosten 9.34 dollar per koe per jaar, bij groep b. waren de kosten voor de curatieve handelingen 9.24 dollar, en voor de preventieve zorg 6.08 dollar per koe per jaar. Voor elke dollar besteed aan ziektepreventie werden echter gemiddeld meer dan 5 dollar terugontvangen door produktie-verhoging. Deze auteurs stellen dan ook: „Veterinary service of this kind is an investment, not an expense”. De verhoging van de inkomsten is voor een groot deel terug te voeren op: verkorting van de tussenkalftijd, verlaging van de frekwentie van subklinische en klinische mastitis, vermindering van ziektegevallen, sterfte of uitstoot bij koeien en kalveren.

Elementen van de rundveegezondheidszorg.

De benodigde voorzieningen kunnen worden afgeleid uit de werkzaamheden die samenhangen met een goede management in het algemeen en de specifieke veterinaire aspecten daarvan. De zuiver veterinaire werkzaamheden kunnen worden verdeeld in curatieve en preventieve handelingen en maatregelen. Mede op grond van de overzichten van Ekesbo (5), Grommers (7), de Buitenpraktijk van de Fac. Diergeneeskunde (10) en Jørgensen (11) kan de volgende indeling gemaakt worden voor de aard van de meest voorkomende *curatieve ingrepen*:

1. mastitis,
2. verlossingen, met of zonder sectio caesarea,
3. voortplantingsstoornissen,
4. klauwaandoeningen, inclusief tussenklauw-panaritium en tussenklauw-eczeem (stinkpoten),
5. stofwisselings- en digestiestoornissen,
6. huidaandoeningen of ectoparasieten en endoparasieten,
7. longontsteking.

Rekening moet worden gehouden met operatieve ingrepen, ernstige motiliteitsstoornissen en het feit dat het om verschillende redenen gewenst kan zijn een dier gedurende meerdere dagen uit de koppel af te zonderen.

De hoofdzaken van de *preventieve diergeneeskunde*, die meestal worden aangegeven onder de noemer veterinaire bedrijfsbegeleiding of bedrijfsdiergeneeskunde, kunnen onder meer worden ontleend aan Cote (1), het informatieblad van de New York State Veterinary Medical Society (2), Linerode (13), Morrow (15), het structuurrapport Bedrijfsdiergeneeskunde (17), Sippel (25) en Toussaint Raven (28). Voor zover het hierbij gaat om veterinaire handelingen kunnen deze als volgt worden gerubriceerd:

1. melkmonsternamen en droogzetten met antibiotica, i.v.m. de mastitisbestrijding,
2. reproductie:
 - a. controle op involutio uteri,
 - b. controle van ovariën en uterus bij afwijkend oestruspatroon en na meer dan 2 of 3 inseminaties,
 - c. controle op drachtigheid,
3. vaccinaties, al dan niet in het kader van de landelijk georganiseerde dierziektenbestrijding of het verzamelen van bloedmonsters,
4. systematische bestrijding van endoparasieten, eventueel ook ectoparasieten,
5. systematische preventie van klauwaandoeningen voornamelijk door middel van klauwbekappen en toepassen van voetbaden,
6. quarantaine van dieren die aan de koppel worden toegevoegd, met eventueel bijkomende maatregelen.

Overige maatregelen in het kader van de ziektepreventie zijn minstens even belangrijk, maar vereisen geen speciale technische voorzieningen. Daarbij gaat het meer om optimalisering van voeding, huisvesting, verzorging, hygiëne en foktechnische aspecten.

Afzonderlijke vermelding verdient nog dat een goed registratiesysteem van relevante gegevens omtrent bedrijfsvoeding, produktie, reproductie en gezondheid onontbeerlijk is voor de bedrijfsdiergeneeskunde (2, 15, 17).

Dobbins (3) zegt hiervan: „Records are essential in making proper decisions. If your client cannot see the va-

lue of records, you cannot be expected to assume responsibility for the health of the herd".

Een noodzakelijke speciale voorziening die niet direct voortvloeit uit een specifieke handeling, maar een belangrijk onderdeel vormt van goede ziektepreventie is een adequate huisvesting en management van de jonge kalveren. Speciaal diarree en (broncho) pneumonie vereisen preventieve maatregelen (2, 9, 12, 13).

De voorzieningen.

Uit praktische overwegingen zal bij het navolgende uitgegaan worden van een loopstal met ligboxen.

1. Opvangruimte na doorlooppelkmal

Het verzameld zijn van koeien bij het melken biedt een goede gelegenheid om dieren die speciale aandacht nodig hebben uit de koppel te halen. Voor of tijdens het melken wordt bijvoorbeeld vastgesteld of een koe geïnsemineerd moet worden, mastitis heeft of ziek is.

Roots c.s. (21), Rossing (22) en Sainsbury (24) wijzen op de noodzaak van een opvangruimte bij de uitgang van de melkstal. Vanuit de melkersput moet een hek te bedienen zijn dat de toegang tot deze ruimte regelt. De ruimte kan uitgevoerd worden als een gang of als een box, waarbij op ongeveer 1,50 m² per dier gerekend moet worden.

Het aantal dieren dat bijeengebracht moet kunnen worden kan op minstens 5% van de veestapel gesteld worden. Uit de praktijk is gebleken dat een opvangruimte met een vastzethak en voergelegenheid in deze ruimte zeer praktisch is.

2. Ziekenstal

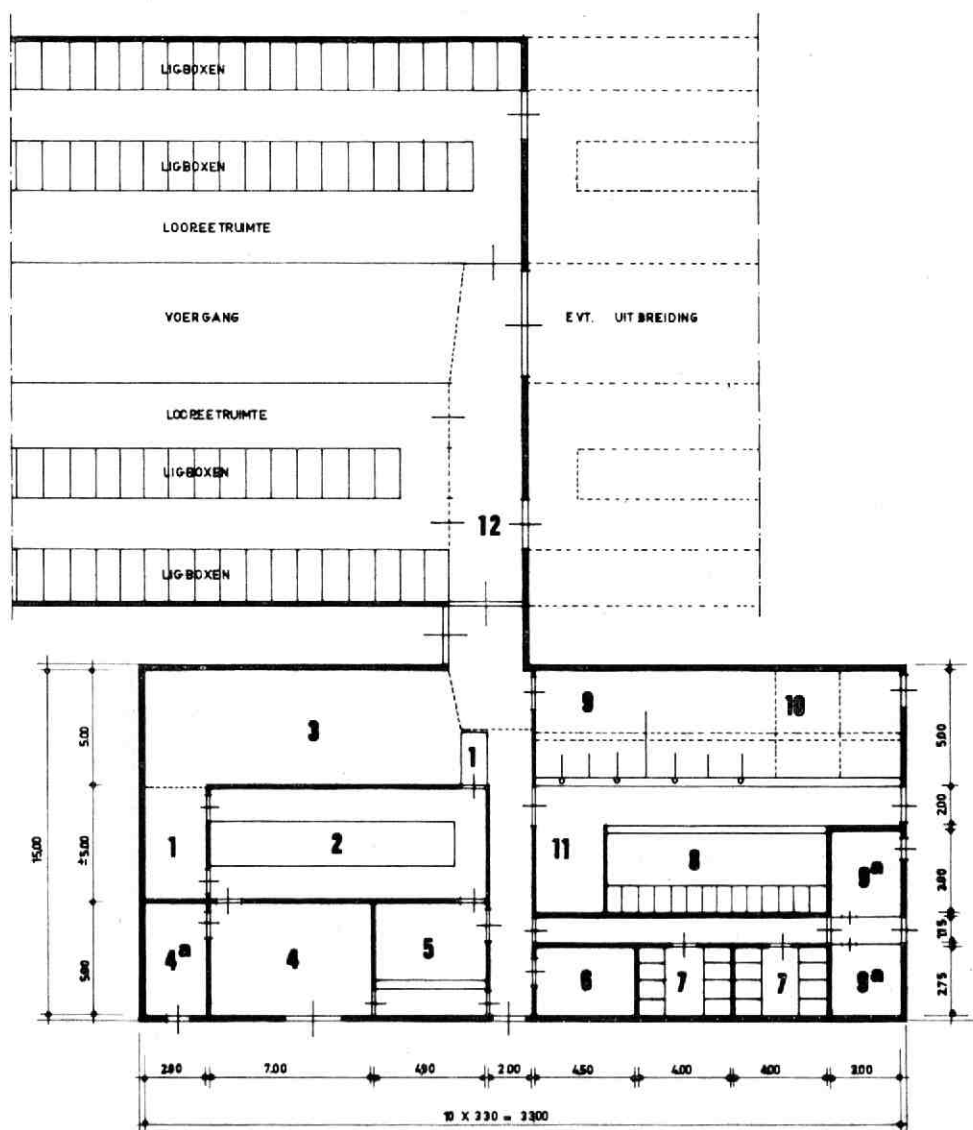
Een aparte ruimte is nodig om zieke dieren in onder te brengen (20, 21, 24, 29). In het algemeen zal het voldoende zijn om in de ziekenstal over enkele ruim bemeten standen of voerligboxen te beschikken. Om hygienische redenen zal het nodig zijn om hierin een verharde vloer te leggen. Wel zal het aanbeveling verdienen om deze boxen van veel strooisel te voorzien. In verband met reeds eerder

genoemde ernstige motiliteitsstoornissen is het buitendien gewenst om over een box van bijvoorbeeld 20 m² te beschikken met een zachte bodem. In een dergelijke box kunnen desnoods 2 dieren worden ondergebracht.

Er kan uitgegaan worden van een ruimte voor 1% van de koppel op een zachte ligplaats. Als alternatief kunnen behalve de eerstgenoemde ruime standen of ligboxen met verharde vloer daarnaast ook enkele nog ruimere ligboxen met een zachte vloer gemaakt worden. In de boxen met een zachte vloer kunnen geen dieren met infectieuze aandoeningen geplaatst worden, aangezien een goede desinfectie hier niet mogelijk is. De dieren kunnen op eenvoudige wijze met een halster voor in de ligbox vastgebonden worden. In deze ligboxen kan in plaats van een schoftboom beter een, maximaal 15 cm. hoge, knieboom aangebracht worden om te vermijden dat de dieren te ver naar voren gaan liggen. Een schoftboom is vooral minder geschikt, omdat de dieren de hele dag in deze boxen of standen verblijven en een schoftboom dan hinderlijk is. Ook is het niet aan te bevelen om hangkettingen of andere in grupstallen gebruikelijke vastzetsysteem te gebruiken, omdat deze meestal de vrijheid bij het opstaan beperken. Hieraan zijn de dieren niet meer gewend, hetgeen bij zieke of pasgekalfde koeien onnodige problemen kan veroorzaken bijvoorbeeld m.b.t. tepelbeschadigingen.

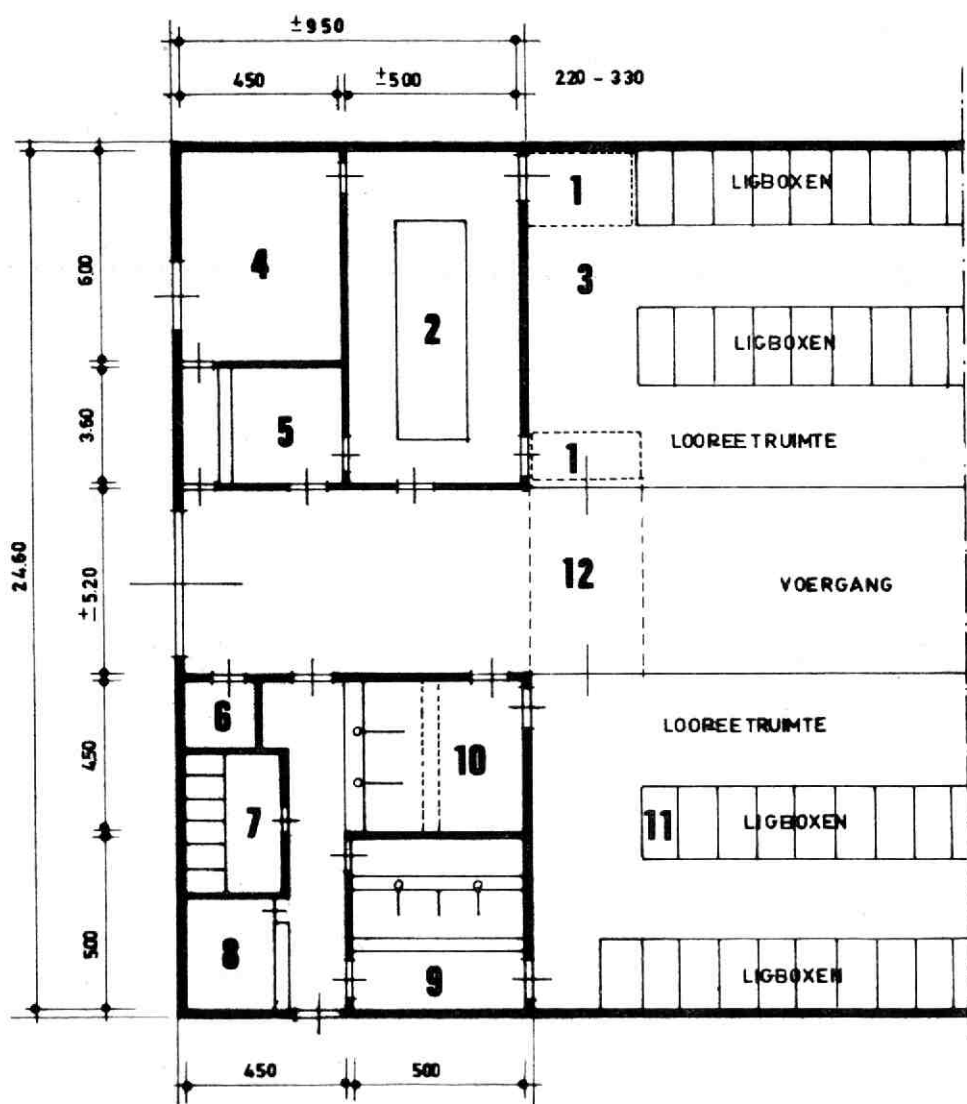
Een rand achter in deze ligboxen kan beter weggelaten worden om meer vrijheid te geven. In de boxen met vaste vloer is een afhelling van maximaal 3% gewenst (26) naar een maximaal 10 cm diepe grup.

Per box moet een goed bereikbare drinkbak aanwezig zijn. Aangezien wel aangehouden is (30) dat afzondering van koeien een zekere stress kan veroorzaken kan het gewenst zijn om via een raam tenminste visueel contact met de kuddegenoten mogelijk te maken. Dit geldt ook voor de afkalfstal (21), hetgeen uit praktijkervaring inmiddels wel gebleken is.



Voorzieningen op melkveebedrijven (ligboxenstallen ± 150 koeien)

1. Voetbad voor klauwontmetting bij in- of uitloop melkstal.
2. Doorlopmelkstal.
3. Wachtruimte.
4. Melkkamer.
- 4a. Machinekamer voor melkinstallatie en koeltank.
5. Opvangruimte voor af te zonderen dieren.
6. Kantoortje met wasbak.
7. Kalverruimten met eenlingboxen (80 x 120 cm).
8. Ligboxenstal of groepsboxen voor oudere kalveren.
9. Ziekenstal met standen voor niet-infectieuze ziekten.
- 9a. Ziekenstal met isolatiebox(en) voor infectieuze ziekten.
10. Ziekenstal met isolatieboxen voor infectieuze ziekten.
11. Voeropslag.
12. Plaats voor behandelbox (verplaatsbare) in centrale gang.



Voorzieningen op melkveebedrijven (ligboxenstallen 60-80 koeien)

1. Voetbad voor klauwontmetting bij in- of uitloop melkstal.
2. Doorloop melkstal.
3. Wachtruimte.
4. Melkkamer.
5. Opvangruimte voor af te zonderen dieren.
6. Kantoortje met wasbak.
7. Kalverruimte met eenlingboxen (80 x 120 cm).
8. Groepsbox voor oudere kalveren.
9. Ziekenstal met standen of boxen.
10. Afkalfstal met standen of boxen.
11. Plaats voor behandelbox.
12. Oversteekplaats koeien.

Rekening gehouden moet worden met een verblijf van meerdere dagen, daarom zal het mogelijk moeten zijn om de dieren hier machinaal te melken. De totale accommodatie aan ziekenboxen zal bij een aantal van 3 voor 100 koeien waarschijnlijk voldoende zijn (26).

Dit aantal kan bij grotere koppels procentueel wat kleiner zijn.

3. Afkalfstal

Het is niet gewenst om koeien in de normale ligboxen te laten kalven. Dit uit een oogpunt van beter toezicht, hygiëne bij de partus, de kans op storing door andere koeien en de hiervoor te nauwe ligboxen.

Een afkalfstal gescheiden van de ziekenstal is dan ook verantwoord (6, 20, 29). F o w l e r (6) beveelt aan om oudere koeien in de zomer in de wei, bij huis, te laten kalven tenzij moeilijkheden worden verwacht.

Om deze reden beveelt hij aan om vaarzen als regel in een afkalfbbox onder te brengen, ook in de zomer. R o c k e y (20) adviseert om afkalfbboxen te maken van minimaal 3 x 3 m. of maximaal 4 x 4 m.

Zelfs de grootste maat lijkt wat klein, ook als het dier zonder hulp kan kalven. Bovendien is een langwerpige box praktischer dan een vierkante. Opgemerkt moet worden dat het op goede bedrijven in het buitenland gebruikelijk is meerdere afkalfbboxen ter beschikking te hebben. Dikwijls worden de kalveren dan de eerste dagen bij de koe gelaten. R o y (23) prefereert dit i.v.m. de colostrumopname en geeft hierbij een periode van 4 dagen aan. Bezwaren van deze methode zijn dat de ruimtebehoefte voor de afkalfstal groot is, dat de koe dan veel meer reageert op het wegnemen van het kalf en dat het moeilijker is om het kalf daarna uit een emmer te laten drinken (29).

Onder Nederlandse omstandigheden, voor wat betreft foktechniek en management, lijkt het voldoende om in de afkalfstal enkele ruim bemeten standen of voerligboxen ter beschikking te hebben. De breedte zal tenminste 1,50 m. moe-

ten zijn in verband met het plat op één zijde liggen, wat tijdens de partus vaak plaats vindt. Om alle risico van het onder de afscheiding geraken te voorkomen is het nuttig de scheiding als een gesloten wand uit te voeren. De overige uitvoering kan zijn zoals beschreven bij de stand of voerligbox in de ziekenstal. Een bijzondere eis die voorts nog aan deze ligboxen is verbonden, is dat er in verband met hulpkracht bij de geboorte een vrije ruimte van minstens 2,50 m achter de dieren moet zijn. Met name voor het uitvoeren van een sectio caesarea is het wenselijk de ligboxafscheiding in de afkalfstal om de ander uitneembaar te maken.

Wat betreft het aantal plaatsen in de afkalfstal zijn moeilijk algemene richtlijnen te geven. Per bedrijf zal hiervoor een schatting gemaakt moeten worden aan de hand van het afkalfpatroon, rekening houdend met een gemiddelde verblijfsduur van 5 dagen, namelijk van kort voor het afkalven tot na de biestperiode. Dieren met retentio secundinarum moeten overgebracht worden naar de ziekenstal.

Ook in de afkalfstal moet het mogelijk zijn de dieren machinaal te melken. Terzijde zij er nog op gewezen dat het, onder andere in verband met de voedingsaspecten van melkziekte, gewenst is om de drachtige, droogstaande koeien in een aparte groep bijeen te brengen (9). Hoewel hier nog weinig concreet over bekend is bestaat de indruk dat fluor albus in ligboxstallen een probleem kan vormen. Mogelijk speelt het gebruik van zaagsel in de boxen een rol. G u n n i n k (persoonlijke mededeling) vond op een bepaald bedrijf een sterke besmetting van het zaagsel met *Cbt. pyogenes*. Koeien met fluor albus moeten opgespoord en behandeld worden en horen in de ziekenstal ondergebracht te worden.

Men zal er op de gerationaliseerde nieuwe bedrijven aan moeten wennen dat bijzondere eisen gesteld worden aan de hygiëne. Dieren in de zieken- en afkalfstal vragen bovendien extra aandacht en een goede verpleging en verzorging.

Door een goede isolatie van dak en wanden van ziekenstal en afkalfstal kan ervoor gezorgd worden dat de temperatuur 's zomers niet te hoog oploopt en dat 's winters de temperatuur vrijwel nooit onder het vriespunt daalt in deze ruimten.

Zowel voor de zieken- als de afkalfstal geldt dat er ten behoeve van de veeverzorgers en de dierenarts in of bij deze voorzieningen, doch buiten het melklokaal, warm water en een wasgelegenheid moet zijn.

4. Kalverhok

Het risico van kalversterfte is het grootst tijdens de geboorte en in de eerste week daarna (12,18). De zorg voor de kalveren in de eerste twee levensweken is min of meer onafhankelijk van de verdere kalveropfoksystemen, waarop hier niet nader ingegaan kan worden.

Gedurende de eerste weken moet de grootst mogelijke zorg aan de hygiëne besteed worden. Individuele huisvesting is een eerste vereiste. Dit kan geschieden in individuele boxen van 0,80 x 1,20 m. met een uitneembaar houten rooster op de vloer om het strooisel goed droog te kunnen houden. Wil men de kalveren hier iets langer in houden dan is een maat van 1,50 x 1,20 m. gewenst (24, 29).

Tussen de boxen kunnen het beste 1,10 hoge gesloten scheidingen aangebracht worden ter vermindering van infecties.

Een alternatief, dat reeds op vele bedrijven wordt toegepast en dat door Sainsbury (24) uit hygienisch en praktisch oogpunt als goed wordt beschouwd, is het plaatsen van deze jonge kalveren in mestkalverboxen. Wel moet dan in de boxen ruim stro worden gebracht. De vloer van de stal moet iets afhellen naar een ondiepe grup om mest en urine 1x per week weg te spoelen.

Overwogen kan worden om de kalveren in deze boxen te laten tot ze van de melk zijn afgewend. Doet men dit niet en worden de kalveren na 2 weken in kleine groepjes van dezelfde leeftijd bijeen gebracht dan is het nodig de kal-

veren bij het drinken vast te zetten en ze ongeveer een uur na het drinken vast te laten staan om het elkaar bezuigen tegen te gaan (29). Bij het laten drinken uit een emmer met speen is dit niet goed uitvoerbaar en waarschijnlijk ook niet nodig, omdat aan de zuigbehoefte voldoende wordt voldaan.

De hokken zullen het qua constructie en materiaal mogelijk moeten maken een goede reiniging en desinfectie toe te passen. Men zal er streng de hand aan moeten houden dat een pasgeboren kalf steeds in een schoon hok wordt geplaatst. Daarom is het het beste om over enkele kleine sets van hokken te beschikken zo dat de hokken steeds per set kunnen worden gereinigd en gedesinfecteerd. Nog beter is om bij een voldoende aantal kalveren deze over twee of meer ruimten te verdelen. Er wordt wel aanbevolen (29) de hokken zo te plaatsen dat de kalveren elkaar kunnen zien. De bepaling van het aantal kalverplaatsen zal moeten geschieden aan de hand van het afkalfpatroon.

De optimale temperatuur voor deze kalveren is 10-14°C (23, 29). Door een goede isolatie van dak en wanden kunnen temperatuur extremen zoveel mogelijk vermeden worden en zal er minder gauw behoefte zijn aan bijverwarming. In verband met infecties van de luchtwegen moet in een gesloten ruimte vooral gewaakt worden tegen hoge luchtvochtigheid en grote dagelijkse variatie in luchttemperatuur. Bij een goede ventilatie is een temperatuur onder het optimum niet nadelig voor de gezondheid van het kalf. Het probleem van de „airborn” infecties is echter op een wat oudere leeftijd belangrijker dan in de eerste twee weken.

Voor de oudere kalveren mogen in dit opzicht goede resultaten verwacht worden bij toepassing van openfronthokken (14, 23).

5. Voetbaden

Door Toussaint Raven (27, 28), is het belang van formale voetbaden ter bestrijding van de stinkpootinfectie duidelijk beschreven.

Ook Sainsbury (24) wijst hierop. Aangezien doorloopbaden minder arbeid vragen en ze bij goede situering een even goed effect hebben als de stabaden kan aan het eerste de voorkeur gegeven worden (Toussaint Raven persoonlijke mededeling). Een doorloopbad is waarschijnlijk het meest effectief wanneer het wordt geplaatst buiten de stal in de aanloop uit de weide naar de verharde wachtruimte voor de doorloopmelkstal. Wanneer deze wachtruimte behoorlijk schoon wordt gehouden kan de formaline goed inwerken gedurende de wachttijd voor het melken. Een tweede doorloopbad, voor baden gedurende de stalperiode, mede in verband met het gunstig effect op de preventie van tussenklauwpanaritium, kan worden geplaatst in het pad van de melkstal terug naar de stal.

Voetbaden moeten minimaal 2,5-3 m. lang zijn. De breedte kan men laten afhangen van de situatie. Bij een zeer brede of lange uitvoering kan het in bijzondere gevallen ook nog als stabad gebruikt worden.

Dit zal het best uitvoerbaar zijn met het voetbad in de aanloop uit de weide. De gewenste diepte van de vloeistof is 7,5-10 cm.

De hoogte van de rand zal daarom ongeveer 15 cm. moeten zijn.

6 Behandelbox of -stand.

Voor behandelingen die de hele koppel moet ondergaan, zoals genoemd onder de elementen van de preventieve gezondheidszorg, is het noodzakelijk over een handelbox te beschikken. Ook Roots c.s. (21), Sainsbury (24) in Ufaw (29) noemen de „crush” als een essentieel onderdeel van de noodzakelijke voorzieningen. Er zij met nadruk op gewezen dat de doorloopmelkstal, behalve voor het melken, alleen voor het nemen van melkmonsters gebruikt kan worden. Dit in verband met het feit dat het melken gekenmerkt moet zijn door rust in een vertrouwde omgeving, die op geen enkele wijze met angst geassocieerd mag worden.

Een (zelfsluitend) voerhek kan benut worden voor het uitvoeren van deze handelingen. Behalve in sommige typen ligboxenstallen komt een voerhek, met eetplaatsen voor alle koeien tegelijk, veel voor. Het aanbrengen van een dergelijk voerhek wordt mede bepaald door de geschiktheid van de ruwvoerdmiddelen om in voorraad gevoerd te worden. Ook de wijze waarop en de plaats waar krachtvoer wordt verstrekt hangt hiermee samen. Op dit gebied wordt nog geëxperimenteerd.

Bij aanwezigheid van een Zweeds voerhek, zelfs als er geen plaats is voor alle koeien, kan dit met een eenvoudige buis voor het opsluiten van de dieren vaak toch dienstbaar gemaakt worden voor groepscontrole of -behandeling.

Indien op een bedrijf een vastzethek aanwezig is, dan is er echter niet altijd voldoende ruimte tussen en voor de dieren om behandelingen daar goed te kunnen uitvoeren. Is dit wel het geval dan kan het plaatsen van een handelbox eventueel achterwege gelaten worden.

Men bedenke echter dat vastzetten aan het voerhek in de zomer lastig kan zijn en dat een handelbox ook zeer gemakkelijk is bij het klauwbekappen. De handelbox kan waarschijnlijk het best gesitueerd worden bij de wachtruimte voor het melken, eventueel op een andere plaats waar de dieren bijeen gedreven kunnen worden. Een enigszins trechtervormige toeloopgang bevordert een snelle wisseling van dieren.

In de handelbox moeten de dieren zowel van voren als van achteren en eventueel zijdelings optimaal benaderbaar zijn. De voorkant kan uitgevoerd worden als vanghek, tevens deur. Aangezien de kans op vallen van de dieren niet uitgesloten kan worden, moet de onderste horizontale buis vlak boven de grond aangebracht worden. Bij toepassing van een dergelijke voorzijde is een boxlengte van ongeveer 2 m. nodig. Echter, bij het nemen van bloedmonsters en dergelijke handelingen zal men gauw hinder hebben van het vanghek en het uitlaten van de dieren verloopt niet al-

tijd vlot. Daarom is het waarschijnlijk zelfs beter om te volstaan met een ketting voor de borst én een ketting over de schoft. Deze kettingen kunnen achter een pen gehaakt worden zoals gebruikelijk bij weidemelkinstallaties. De pen kan evenals bij deze installaties op een draaibaar stuk buis gezet worden om de kettingen in noodgevallen snel los te kunnen maken. De box kan ongeveer 2 m. lang gemaakt worden. De kettingen moeten bevestigd worden op een afstand van ongeveer 1,50 m. van de achterkant van de box.

De zijkant kan bestaan uit één horizontale buis, die zich ongeveer 80 cm. boven de vloer bevindt. De inwendige boxbreedte kan op 75 cm. gehouden worden. De achterkant van de box hoeft bij een vanghek aan de voorkant niet afgesloten te worden. Wanneer aan de voorkant volstaan wordt met kettingen moet aan de achterkant een horizontale buis op een hoogte van 85 cm. aangebracht kunnen worden. Deze buis vervult tevens een fixatie functie bij het optakelen van de achterpoten voor klauwbehandelingen. Voor het thans daarbij zeer gebruikelijke en goed voldoende optakelen van een achterpoot, moet een touw boven de hak vastgemaakt worden dat dan om een buis geslagen wordt, die zich ongeveer op 2 m. boven de vloer bevindt. Het is niet nodig deze laatste buis verder naar achteren te plaatsen dan de buis die de achterkant van de box afsluit. De ervaring heeft geleerd dat hoe vaster men een dier fixeert hoe groter het verzet en risico van vallen is. Bij een behandelbox zoals hier beschreven is het niet nodig gebleken singels onder de buik aan te brengen. Behandelboxen van dit type zijn in verrijdbare uitvoering in de handel, en blijken goed te voldoen. Direct achter de box moet in de zijkant van een eventuele toeloopgang een ongeveer 50 cm. brede opening gelaten worden om de

toegang tot de achterzijde van het dier te vergemakkelijken.

7. Administratieberging

Gezien het grote belang van een goede registratie van gegevens is het tevens aanbevelenswaardig om hier een vaste plaats voor te hebben, bijvoorbeeld in combinatie met de koekalender(s). Optimaal is een klein kantoortje.

Slotopmerkingen.

Ongetwijfeld zal bij een discussie over deze voorzieningen de factor van de kosten een rol spelen. Bij een volledig nieuw bouwplan is dat waarschijnlijk nog meer het geval dan wanneer oude vrijkomende gebouwen gebruikt kunnen worden om althans een deel van de voorzieningen in onder te brengen.

Wel zal er in de laatst genoemde situatie meestal afbreuk gedaan moeten worden aan de wenselijkheid om één en ander zoveel mogelijk rond de doorlopmelkstal te concentreren.

Zoals uit de beschrijving van de benodigde voorzieningen blijkt, is er variatie mogelijk in de omvang en uitvoering. De veehouders zullen in samenspraak met hun dierenarts en specialist boerderijbouw moeten vaststellen wat men wil realiseren. Daarbij zal het vooral gaan om keuze uit alternatieve oplossingen. In dit artikel is er naar gestreefd duidelijk aan te geven dat er voor het creëren van de genoemde voorzieningen goede redenen zijn.

Dankbetuiging

Voor de waardevolle commentaren op het manuscript wordt gaarne dank betuigd aan Drs. M. J. de Boer, Dr. D. H. J. Brus, Ir. D. Hoogerkamp, Drs. R. Kommerij, Dr. J. J. Koopman en Drs. E. Tousseaint Raven.

De schetsplannen werden in overleg met L. Prinsen en Ir. D. R. Visser vervaardigd door het Consulentenschap voor Boerderijbouw en -Inrichting te Wageningen.

LITERATUUR

1. Cote, J. F.: Herd health practice. *Can. Vet. J.*, 4, 181, (1963).
2. A dairy herd health program: Dairy herd disease control committee, N.Y. State Vet. Med. Soc., 12 pp., (1961).

3. Dobbins, C. N.: Reproductive inefficiency: how the D.V.M. can help to reduce these costs. *Med. Vet. Pract.*, 50, (10), 50, (1969).
4. Dobbins, C. N.: Better records can mean more dairy profits. *Med. Vet. Pract.*, 50, (11), 49, (1969).
5. Ek esbo, I.: Disease incidence in tied and loose housed dairy cattle. *Acta Agric. Scand.*, Suppl. 15, (1966).
6. Fowler, N. G.: Beef and dairy management and production. Hutchinson Technical Education, London, (1968).
7. Grommers, F. J.: Veterinaire aspecten van de huisvesting van melkvee. Proefschrift, Utrecht, (1967).
8. Grunsell, C. S., Penny, R. H. C., Wragg, S. R. and Allcock, J.: The practicability and economics of veterinary preventive medicine. *Vet. Rec.*, 84, 26, (1969).
9. Haalstra R. T.: Een bedrijfsdiergeneeskundige benadering van de relatie voeding-melkziekte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 529, (1973).
10. Jaarverslag 1970, Kliniek voor Inwendige Ziekten, afd. Buitenpraktijk, Fac. Diergeneeskunde, Utrecht.
11. Jørgensen, M.: Influence of environment on udderhealth of dairy cows. C.I.G.R. Sectie 2, Conf. Gent, 46, (1970).
12. Koopman, J. J.: Opfokziekten bij kalveren. Bedrijfsontw. ed. *Veehouderij*, 1, 29, (1970).
13. Linerode, P. A.: The economic advantages of programmed dairy herd health. *Vet. Med./S.A.C.*, 67, 1019, (1972).
14. Loose housing for dairy calves: Mimeo, DH-48, Purdue Univ. (1963).
15. Morrow, D. A.: Procedures and recommendations for programmed dairy herd health. *Vet. Med./S.A.C.*, 58, 655, (1963).
16. Morrow, D. A.: Analysis of herd performance and economic results of preventive dairy herd health programs - part I. *Vet. Med./S.A.C.*, 61, 474, (1966).
17. Rapport structuurcommissie ordinariaat bedrijfsdiergeneeskunde, Fac. Diergeneeskunde (1972).
18. Remmen, J. W. A., Blom, J.: Onderzoek naar de kalversterfte op de melkveehouderij-bedrijven in de provincie Noord-Brabant in de jaren 1969 en 1970. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 193, (1973).
19. Roberts, S. J., DeCamp, C. E.: Study of a planned preventive health program for dairy herds. *Vet. Med./S.A.C.*, 60, 771, (1965).
20. Rockey, J. W.: Loose housing system for dairy cattle. U.S.D.A., Misc. Publ. 859, (1961).
21. Roots - Haupt - Hartwich: Veterinairhygiene. Paul Parey, Berlin-Hamburg (1972).
22. Rossing, W.: De toekomst van de melkmachinetechniek. *Landbouwmach.*, 22, 47, (1971).
23. Roy, J. H. B.: The calf. Vol. I. Hiffe Books Ltd. London, 3e ed. (1970).
24. Sainsbury, D.: Animal health and housing. Bailliere, Tindall and Cassell, London, (1967).
25. Sippel, W. L.: Herd health management. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 1493, (1969).
26. Teickner, R., Wolter, F., Rossow, N.: Bauhygienische Probleme in Reproduktionsabteilungen moderner Milchviehanlagen. *Mh. Vet. Med.*, 25, 715, (1970).
27. Toussaint Raven, E.: Een specifieke besmettelijke ontsteking van de tussenklauw-huid bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 190, (1969).
28. Toussaint Raven, E.: De kreupelheid bij het rund en de klauwverzorging. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1244, (1971).
29. The UFAW handbook on the care and management of farm animals, Churchill Livingstone, Edinburgh-London, (1971).
30. Whittlestone, W. G., Kilgour, R., Langen, H. de, Duirs, G.: Behavioural stress and the cell count of bovine milk. *J. Milk Food Techn.*, 33, 217 (1970).

LOS PROCESSUS ANCONAEUS BIJ TWEE DUITSE HERDERS

*Ununited anconeal process in two Alsations***Summary**

Two cases of ununited anconeal process are reported. The diagnosis was based on radiography. Surgical removal of the ununited anconeal process was followed by improvement in locomotion of the two dogs within a few weeks.

Onlangs werden kort na elkaar 2 jonge duitse herders met een nogal ernstige kreupelheid aan het rechter voorbeen ter onderzoek aangeboden.

Bij langzame beweging werd het voorbeen nu eens normaal belast dan weer opgehouden. De pas naar voren was duidelijk verkort en bij draf werd het kreupele been praktisch niet belast. Bij klinisch onderzoek was in beide gevallen het ellebooggewricht warm, pijnlijk en verdikt. Liggend op de linkerzijde was bij de eerste herder (hond a, 20 maanden, reu) een blokkade in het ellebooggewricht waar te nemen, wanneer het gewricht gestrekt werd. Bij hond

b (10 maanden oud, eveneens reu) was het gewricht niet geblokkeerd.

Krepitatie in het ellebooggewricht werd bij beide honden gevonden.

Een hierna ingesteld röntgenologisch onderzoek gaf bij beide honden geen duidelijk beeld te zien in dorso-volare richting. Wel was een duidelijk loslaten van het processus anconaeus met het olecranon bij opnamen in latero-mediale richting te onderkennen.

Speciaal bij hond a is het botstukje op de röntgenopname (zie röntfoto 1) goed waar te nemen. Hierbij is het gefrakteerde proc. anconaeus $\pm 30^\circ$ ten opzichte van het olecranon gedraaid met een draaiing naar rechts.

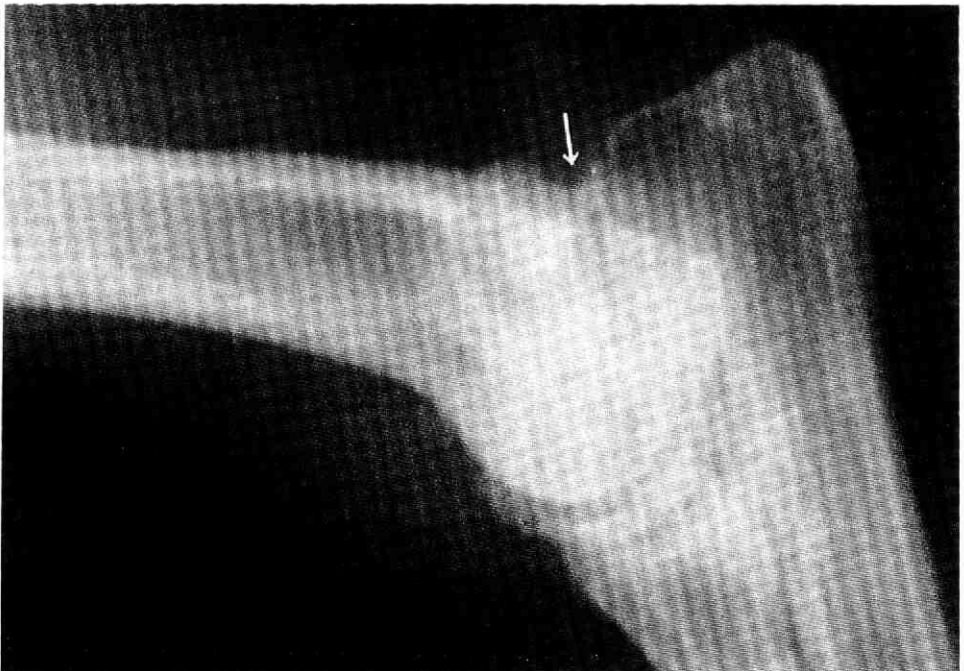


Foto 1. Driehoekig botstukje van proc. anconaeus is met periostweefsel aan olecranon verbonden. Botstukje is naar rechts gedraaid met als basis cranio-proximale rand olecranon.

De basis van het driehoekig botstukje is de proximale rand van het olecranon.

Bij hond b was de ligging van het losse processus anconaeus juist omgekeerd, met een draaiingsrichting naar links en de basis aan de distale rand van het olecranon.

Operatie

Beide honden werden de dag na het klinisch- en röntgenonderzoek geopereerd. Hierbij werd de patiënt gesedeerd met hypnorm-atropine i.m. en na 15 minuten geanaestheesd met nembutal i.v. De hond werd in zijligging gebracht en het operatiegebied aan de laterale zijde van de elleboog van een handbreed boven het gewricht tot een handbreedte onder het gewricht geschoren, gereinigd en vervolgens met spiritus fortior en jood-spiritus 5% gedesinfecteerd.

De snede werd 1 cm caudaal van de laterale epicondylus van de humerus gemaakt over een lengte van 5 cm. De fascie en de daaronderliggende musculus anconaeus werden doorgesneden en vervolgens werd het humero-radiaal gewricht geopend. Uit het gewricht kwam in beide gevallen veel haemorrhagische synovia vloeien. Het gewricht werd met een wondspeder ca. 5 mm uit elkaar gebracht, waarna het losse processus anconaeus in het operatiegebied zichtbaar kwam.

Bij hond a was het driehoekig beenstukje proximaal door middel van een periostplaat met het olecranon verbonden. Na doorknippen van deze streng kon met behulp van een scherpe lepel het nu losliggende botdeel via de fossa olecrani uit het gewricht worden gewipt. Bij hond b lag het proc. anconaeus (foto 2) los binnen het gewricht en kon eveneens zonder grote inspanning worden verwijderd.

Het gewrichtskapsel, de spieren en de fascie werden met catgut 0-0 knoophechtingen gesloten, de huid werd met syn-

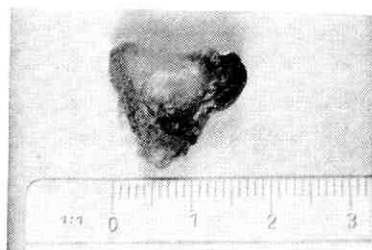


Foto 2. Driehoekig proc. anconaeus op ware grootte, nog voorzien van periost en fascieslierten.

thicord gehecht.

Na aanbrengen van een verband werden de honden 2 dagen onder antibiotica gehouden, en gedurende 10 dagen met vetranquidrages gesedeerd om bijten aan de wond enigszins te voorkomen. Hond a vertoonde na 7 dagen weer een ernstige kreupelheid aan het gewricht, dat pijnlijk was en sterk gezwollen. De opgetreden wondinfectie kon volledig worden opgeheven door de wond distaal te openen, te spoelen met terramycine-olie en het aanbrengen van natte desinfecterende verbanden.

Bijna drie weken na de operatie liep hond a weer zonder kreupelheid.

Hond b gaf slechts een lichte wondzwellings te zien, zonder verdere complicaties en ging 3 dagen na de operatie praktisch rad naar huis.

Volgens Cawby and Archibald (1959) is de oorzaak van het loslaten van het processus anconaeus met de olecranon onbekend. Gedacht wordt aan een niet volledige verkalking van de diaphyse tussen processus anconeï en het olecranon, dat bij geforceerd gebruik gemakkelijk kan loslaten. Deze aandoening komt behalve bij de duitse herder ook bij de basset voor.

Na diagnosebevestiging van het klinisch onderzoek d.m.v. een röntgenfoto is deze operatieve behandeling voor iedere kleine huisdierpraktikus vrij eenvoudig uitvoerbaar. A. L. van Zuylen*)

LITERATUUR

Cawby, A. J. and Archibald, J.: Ununited anconal processes of the dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 134, 454, (1959).

*) Dr. A. L. van Zuylen, practicus kleine huisdieren; H. B. Blijdensteinlaan 40, Enschede.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Algemeen

VERKALKING, HET ONTSTAAN HIERVAN

Maki, T. *et al.*: The mechanism of calcification in necrotic foci and its biological significance. *Tohoku J. exp. Med.*, 107, 57-71, (1972).

De studie vloeide voort uit een onderzoek naar het ontstaan van galstenen.

In galstenen bleken lineaire polymeren met functionele groepen, namelijk zure mucosubstanties (voornamelijk gesulfateerde glycoproteïnen) als een netwerk rondom de deeltjes of kristallen uitgespreid te zijn.

Histochemisch onderzoek werd gedaan of verkalkte tuberculeuze haarden en necroseplekjes in atheromen ook substanties bevatten die neerslagen van kalkzouten konden koppelen.

Aangehouden werd, dat in necrosehaarden tussen de calciumneerslagen collageenfibriellen en mucosubstanties aanwezig waren, doch niet in niet-verkalkte haarden. Collageenfibriellen en mucosubstanties bezitten iden-

tieke functionele groepen die calcium kunnen binden. Beiden zijn uit het bloed afkomstig. Dit werd geassocieerd met het feit, dat bij een betere doorbloeding van de omgeving eerder verkalking optrad dan bij een uitgesproken slechte.

Uit de bevindingen wordt geconcludeerd, dat verkalking geen eindstadium is van de generatie, maar een fenomeen dat optreedt bij bepaalde actieve metabole processen. Het is een subtype van organisatie bij onvoldoende bloedvoorziening. De reeds lang bestaande opvattingen dat verkalking een teken is van locale genezing wordt gekarakteriseerd als: „naïef, doch juist”.

P. Zwart.

MILTVUUR IN EEN DIERENTUIN

Lyons, D. G.: An outbreak of anthrax at the Chester zoological gardens. *Vet. Rec.*, 92, 334, (1973).

Dit is een verslag van de tweede uitbraak van miltvuur.

De eerste uitbraak vond 7 jaar geleden plaats. Binnen 8 dagen stierven 7 dieren aan miltvuur. Het eerste slachtoffer was een neusbeer die dood gevonden werd. De volgende morgen werd een bunzing dood gevonden. Binnen 6 uur stierven nog een genetkat en een binturong. De dag daarop was een 2e neusbeer gestorven. Begonnen werd alle 43 dieren in het marterhuis semi-profylactisch met een langwerkend penicillinepreparaat te spuiten. Nog 24 uur later trad het 1e sterfgeval op in het nabijgelegen kattenverblijf. Ook het leeuwenhuis bleef niet vrij van de infectie. Grote dieren kregen penicilline ingeschoten; de kleinere werden gevangen en met de hand ingespoten.

Bij de kleine marterachtigen overheersten als symptomen convulsies, ataxie en dys-

pneu. De grote katachtigen toonden meer éézijdige zwelling van het aangezicht en van de submaxillair-streek.

Opvallend bij deze uitbraak was, dat de marterachtigen en civets zeer gevoelig bleken te zijn, terwijl ook grote katachtigen wat minder gevoelig leken en de honden tamelijk resistent bleken.

Dit is des te opmerkelijker, daar de grotere gevoeligheid van grote katachtigen (leeuw, tijger, etc.) in vergelijking met hondachtigen tot nog toe was toegeschreven aan het feit, dat grote katachtigen meer kans op trauma hebben door beensplinters.

Hondachtigen en marterachtigen krijgen beiden het vlees veelal zonder bot. Er is dus waarschijnlijk meer kans op een „aangeboren” resistentie van honden en hun familieleden.

P. Zwart.

Proefdierkunde

BRONSTINVLOEDEN BIJ DE RAT

Simpson, K. B. and May, D.: Some effects of the oestrus cycle in the female rat. *J. of the Institute of Animal Technicians*, 24, 25, (1973).

Wat wij in Nederland als maandblad kennen voor biotechnici (Biotechniek f 10,— per jaar voor 10 nummers, administratie Radiobiologisch Instituut TNO, Rijswijk), is het bovengenoemde blad voor de "Animal Technicians" in Engeland.

Een veel bestudeerd onderwerp in de proefdierkunde is de bronstcyclus bij de rat. Daardoor is bekend dat licht en donker invloed hebben op de duur van de bronstperiode, dat het tijdstip van de ovulatie bepaald wordt door het invallen van de duisternis, en dat de toename van de activiteiten van bronschtige dieren en de vermindering van voedsel- en wateropname resulteren in een

tijdelijke afname van het lichaamsgewicht tijdens de bronst.

Van dit laatste hebben de schrijvers gebruik gemaakt om de optimale tijd voor de paring vast te stellen. Bij de door hen gebruikte rattestam (Hooded Lister) bleek bij vrouwtjes die zwaarder zijn dan 170 g de oestrus gemakkelijk aantoonbaar: het lichaamsgewicht loopt ± 5 g terug. Wanneer vrouwelijke ratten 3 dagen na deze terugval bij de mannetjes geplaatst worden, treedt er een pro-oestrus paring op, die aanleiding geeft tot nesten die uniformer en groter zijn dan die van vrouwtjes die paren als ze al bronschtig zijn ($P < 0.001$).

M. J. Dobbelaar.

Ziekten van het kleine huisdier

COCCIDIOSE BIJ DE KANARIE

Kaleta, E. F., Sperhake, P.: Zur Diagnose und Therapie der Isosporose (Rotbäuchigkeit) der Kanarienvogel (*Serinus c. canarius*). *Kleintierpraxis*, 18, 71, (1973).

Coccidiose bij kanaries wordt beschouwd als een zeer ernstige opfokziekte, die vooral optreedt op een leeftijd van 4—8 weken als de dieren in grotere vluchten van jonge vogels samengebracht zijn.

Symptomen zijn veelal aspecifiek: apathie; bolzitten; wat versnelde ademhaling; verminderde voedsel- en wateropname.

Vaak wordt dunne ontlasting geproduceerd. De buik kan gezwollen zijn en rood van kleur.

De coccidiën nestelen zich vooral in het voorste deel van de dunne darm.

Therapeutisch werd Amprovet Super® (Merck Sharpe en Dohme) toegediend, waarbij een dosering van 4 ml per liter drinkwater gedurende 3 dagen (badwater verwijderd) optimaal bleek te zijn. Daarna werd 3 dagen vitamine A („kippenconcentratie”) via het drinkwater gegeven. Vervolgens nogmaals 3 dagen dezelfde dosering Amprovet Super®. De kuur werd afgesloten met het toedienen van vitamine B complex via het drinkwater in de voor kippen gebruikelijke concentratie.

P. Zwart.

BOEKBESPREKING

SIDE-EFFECTS OF PERSISTENT PESTICIDES AND OTHER CHEMICALS ON BIRDS AND MAMMALS IN THE NETHERLANDS

Onder deze titel is het oktobernummer van TNO-nieuws 1972 door Professor Dr. J. H. Koeman uitgegeven als een uitstekende verzameling artikelen uit de 14 instituten die samenwerken in de contactgroep vogels en zoogdieren, een van de zes werkgroepen van de TNO-commissie nevenwerking en bestrijdingsmiddelen (CNB).

De secretaresse van deze commissie, Mej. M. B. van Lennep, schreef een inleiding over de organisatiestructuur. De voorzitter van de werkgroep, Professor Dr. M. F. Mörzer Bruyns, gaf een historisch overzicht van de activiteiten. Deze begonnen nadat belangrijke schade bekend werd bij in het wild levende dieren. Gedacht werd

aan nevenwerkingen van pesticiden. De oorzaak van massale sterfte onder grote sterns en andere zeevogels werd door gezamenlijke inspanning van laboratoria en organisaties gevonden in industriële verontreiniging met dieldrin e.d. Bij buizerds en andere roofvogels bleek de zaaizaadontsmetting met aldrin, dieldrin, heptachloor en methylnikwikverbindingen fataal.

Al in 1954 werd gepleit voor onderzoek op dit gebied, vooral Rachel Carson's „Dode lente” en de publikaties in Nederland van C. J. Briejër e.a. gaven een stimulans, maar er was geen geld. Systematisch onderzoek begon in 1965 met de installatie van de CBN. Research t.b.v. na-

tuurbehoud is slechts een onderdeel van het pesticidenonderzoek.

De werkgroep vogels en zoogdieren zoekt naar diersoorten die geschikt zijn om als „indicator” te dienen in een bepaalde situatie of voor een bepaald bestrijdingsmiddel. Ook worden op lange termijn quantitative bepalingen bij geselecteerde groepen dieren in bepaalde streken gedaan. De uitkomsten kunnen bepalend zijn voor de graad van besmetting van zo'n gebied. Voor pesticiden met cumulatief effect zijn dieren aan het einde van de voedselketen het meest geschikt als indicator.

Een bijdrage van het Rijksinstituut voor natuurbeheer door Fuchs, Rooth en De Vos betreft dan ook residuen van persistente pesticiden bij roofvogels en uilen.

Meermalen trad van 1965 tot 1971 massale sterfte op onder zaadettende vogels en hun predatoren (buizerd, havik, sperwer), veroorzaakt door chloorkoolwaterstoffen en kwik. Effecten op langere termijn zijn dunne eischalen en infertiele eieren. (Aan de rotsige Ierse westkust broedden in 1960 $\pm$ 190 paar slechtvalken, in 1970 nog slechts 10 paar!).

In Nederland is het residuegehalte bij roofvogels significant gedaald na het invoeren van beperkende maatregelen voor het gebruik van deze stoffen voor zaai-aadontsmetting. Er worden veel meer buizerds waargenomen, ook de havik herstelt zich enigszins. Om onbekende redenen is de daling van het residuegehalte bij sperwers (nog?) niet zo evident.

Het „residue-patroon” blijkt soortspecifiek te zijn.

Onderzochte sperwers bevatten het meeste kwik, uilen de hoogste gehalten PCB, torenvalken hopen de meeste HCB op, de buizerd is een echte „dielrinvogel”. Deze verschillen worden aan het voedingspatroon toegeschreven. De daling van de gevonden gehalten wordt versterkt doordat er minder oude vogels zijn (gestorven voor de pesticidenbeperking effect had). Door massale sterfte (Drente, Zeeland) is een verjonging van het buizerdbestand opgetreden; jonge vogels hebben minder tijd gehad om persistente stoffen op te hopen. Bij soorten waarbij meer de chronische intoxicaties optraden (dunne eischalen en onvruchtbare eieren bij slechtvalk en sperwer) veroudert het bestand daarentegen. Mogelijk is daarom de daling van de gevonden waarden bij sperwers de laatste jaren minder sterk.

Het onderzoek van Koeman, Van Beusekom en De Goeij naar de invloed

van pesticiden op sperwers maakt het waarschijnlijk dat DDT de boosdoener is bij dunne eischalen en minder uitgevlogen jongen per horst. In de eieren werden ook hoge gehalten PCB gevonden. (30-115 ppm! Het gehalte aan totale PCB's gevonden door het CDI in een ingestuurd ei van een in gevangenschap levende, met uitgezocht vlees gevoede havik bedroeg 0,86 ppm - Ref.).

De stand van enkele visetende vogels (Rooth en Jonkers) is een bijdrage van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer die aantoonde dat de beschikbare gegevens genuanceerd geïnterpreteerd moeten worden. De enorme teruggang van de aalscholver is veeleer een gevolg van de inpoldering van de visgronden van deze vogels dan van pesticiden. Plaatselijk neemt de futenpopulatie af door watervervuiling en recreatie (speedboten); de lepelaar wordt bedreigd door vuil water en chloorkoolwaterstoffen. Zowel puperreiger als blauwe reiger schijnen weinig last te hebben van pesticiden; de puperreigerstand neemt iets toe, de blauwe reiger had te veel te lijden van de strenge winter '62-'63.

Hoewel dielrind en telodrin de grote sternpopulatie decimeerde tot 10% van het aantal 20 jaar geleden (!), is er toch een geringe toename na het staken van de telodrinfabrikage en de afvalwaterzuivering door dezelfde fabriek.

Visdiefje, zwarte stern en ijsvogel worden ook door watervervuiling bedreigd: de prooi sterft uit of wordt onzichtbaar.

Swennen (Nederlands instituut voor onderzoek der zee) behandelt het drama van de eidereenden op de Waddeneilanden. De wijfjes plegen in de broedtijd het nest niet te verlaten, eten niet en breken hun lichaamsvetten af. Ze stierven massaal aan de in hun vet opgehoopte persistente chloorkoolwaterstoffen, die na de broedtijd waren vrijgekomen. Deze pesticiden kwamen via opgegeten mollusken in het Waddengebied via de Noordzee uit de Rijn. Een groot deel van de wereldpopulatie ruit en overwintert juist in dit voedselrijke doch zwaargecontamineerde gebied. Van de in 1960 bestaande nesten was in 1968 nog slechts 23% aanwezig, maar uit de sinds 1968 zeer langzaam toenemende populatie blijkt dat een verbod op het gebruik van pesticiden, mits op tijd uitgevaardigd, wel degelijk effect heeft, ook al is het dan voor vele soorten definitief te laat.

Uit onze Instituten voor Pathologie en Toxicologie stamt een onderzoek van Koeman c.s. waaruit blijkt dat naast de genoemde milieufactoren (Swennen) ook pesticiden een bedreiging vormen voor vis- en mol-

lusketende vogels. Bij de aalscholver treedt sterfte op, waarschijnlijk door de hoge belasting met PCB.

De reiger vertoont ook hoge waarden maar blijkt minder gevoelig. Een verdere stijging van deze stoffen in het milieu is dan ook zeer riskant; ook voor fuut, lepelaar en purperreiger, wier eieren net als die van de eidereend hoge PCB-residuen bevatten. Alle onderzochte soorten hebben een afnemende eischaaldikte.

Dit zou op DDT kunnen wijzen; verminderde fertiliteit is (nog) niet gebleken.

(De gevonden polychloorbiphenylen, PCB, zijn industriële produkten die wegens hun specifieke fysisch-chemische eigenschappen voor allerlei technische doeleinden op grote schaal worden toegepast, bijv. als isolatie in elektrische systemen, geleidingsvloeistof in warmtewisselaars, snijoliën, hydraulische oliën, weekmaker in verf enz. - Ref.).

Ze worden blijkens het onderzoek van Koeman c.s. in samenwerking met Tjioe (Interuniversitair Reactor Instituut Delft) ook in zeezoogdieren gevonden, evenals chloorkoolwaterstoffen en metalen. Hierbij is het vinden van selenium verrassend. Mogelijk worden zeehonden min of meer tegen eventuele schade door tweewaardige metalen (Hg, Zn, Cd.) beschermd door een mechanisme waarin selenium en waarschijnlijk een laag-moleculaire eiwitfractie, metallotioneïne, een rol speelt. Se potentieert helaas onder bepaalde omstandigheden ook de toxische werking van Hg. Ook kan het beschermingsmechanisme tekort schieten, want na overschrijding van bepaalde leverwaarden stijgt het gehalte in hersenweefsel zeer snel, vooral bij oudere zeehonden: de weefselgehalten nemen, zoals bij de meeste soorten, hier ook toe met de leeftijd. De gevonden hoge kwikwaarden geven bij publiek en deskundigen aanleiding tot veel vragen, die pas na verdergaande studie volledig beantwoord zullen kunnen worden.

Braaksma en Vander Drift hebben op grond van literatuuronderzoek de overtuiging dat de daling van het aantal vleermuizen berust op het voorkomen van pesticiden in het milieu en op een dalende voedselvoorraad van deze insectivoren. Zij vestigen de aandacht op de rol van houtconserveringsmiddelen in de dakconstructies van oude gebouwen. Gravide vrouwtjes verzamelen zich in grote groepen vanaf enige weken voor de geboorte tot het einde van de zoogperiode. De sterfte van honderden vleermuizen op de

kerkzolder te Drost (N.-B.) in 1961 werd door de pastoor aan deze middelen toegeschreven. Zijn pastorale voor gevoelens bleken juist: bij onderzoek werd een hoog lindaan-gehalte gevonden in de weefsels van gestorven vleermuizen. Ook aan andere gevallen van massasterfte in deze kraamkolonies was een houtbehandeling voorafgegaan. Uit overleg met toxicologen, houtconserveringsdeskundigen en vleermuizologen kwam het volgende advies te voorschijn: houtbehandeling 's winters, in ieder geval ná de kraamperiode; indien onmogelijk, dan vleermuizen vangen en naar veiliger oorden brengen of ze meer „vrijwillig” verjagen met lysol of ammonia. Van veel wezenlijker belang is natuurlijk het zoeken naar insecticiden die voor vleermuizen (en dus voor homo sapiens) onschadelijk zijn. Shell en TNO zijn op de goede weg (BL 2487).

Key en Kruizinga konden bij dassen in jarenlange bespoten boomgaarden geen nadelige invloed van pesticiden vaststellen. Dassen eten in het najaar fruit en verder hoofdzakelijk regenwormen. Volgens buitenlandse onderzoekers is DDT zeer persistent in de bodem en kan dus in regenwormen verwacht worden.

Ondanks 23 bespuitingen in 18 jaar werden slechts lage gehalten gevonden in Limburg. Het dreigende uitsterven van de das zal dus in andere oorzaken gezocht moeten worden.

Onjuist gebruik en misbruik van pesticiden komt nog steeds voor en resulteert vaak in massale sterfte van voornamelijk vogels. Van Lieshout en Hoskom (CDI) geven een overzicht van dit euvel gedurende de laatste 20 jaar. Zij pleiten voor een minitieuze opvolgen van gebruiksaanwijzingen en een strenge controle en repressie aan de hand van effectieve wettelijke maatregelen.

Experimenteel onderzoek werd verricht door Egberts, Roos en Beijer (Vet. Path. en Toxic. Utrecht). Van het fungicide TMTD gaf 50 ppm in het rantsoen van Japanse kwartels en kippen voorplantingsstoornissen door windeieren en dunschaligheid. In zeer fraaie elektronenmicroscopische foto's bij hun verslag zijn de eischaalverschillen tussen proef- en controlegroep duidelijk te zien. In proeven met kippen-uteri bleek dat TMTD de werking van de uterus musculatuur verstoort. Dit geeft premature leg en kan de oorzaak van windeieren zijn. In het wild levende zaad-etende vogels zouden zo tijdelijk in hun voortplanting gestoord kunnen worden. In

landbouwgebieden zijn echter (nog?) geen eischaalafwijkingen bij duif, fazant en patrijs gevonden. Het fungicide is weinig persistent; dunne eischalen bij hun predatoren zijn hier niet duidelijk aan toe te schrijven (Zie DDT bij sperwer en slechtvalk).

In dezelfde instituten deden J. G. Vos c.s. proeven met HCB, eveneens bij Japanse kwartels en bij enige torenvalken. Dit fungicide kwamen we in het voorafgaande al tegen bij roofvogels, maar het komt in geringere mate ook voor in groenten, dierlijk vet (varkens!), boter, kaas, menselijk lichaamsvet en moedermelk. Bekend werd een massale intoxicatie in Turkije (1963). Photosensibiliteit en porfyrinurie waren de belangrijkste symptomen, de meeste slachtoffers waren kinderen.

(In Nederland kwam deze stof onlangs weer in het nieuws toen de U.S.A. het toelaatbare gehalte in varkensvlees verlaagde. Onze varkens voldeden niet meer aan de U.S.A.-importeisen, daar het gehalte in onze voedergranen uit Zuid-Amerika hoog was. Daar overstroomde n.l. HCB uit de U.S.A. de markt, want de HCB-fabrikanten zochten een nieuw afzetgebied toen het binnenlandse gebruik wettelijk werd beperkt. Deze gang van zaken zullen we vaker meemaken in de derde wereld, zolang we geen mondiale overeenkomsten op dit gebied hebben - Ref.).

Bij de Utrechtse torenvalken gaf HCB nerveuze symptomen, bij de kwartels bovendien hepatische porfyrurie en leverbeschadiging. De gevonden waarden bij deze experimenteel gedoseerde vogels zijn te vergelijken met de levergehalten van doodgevonden wilde vogels. Subletale aantasting bij een veel groter aantal is dus zeer waarschijnlijk. Ondanks enkele vragen blijft porphyrine-uitscheiding en -metabolisme een gevoelige indicator voor HCB-vergiftiging. Het klinische beeld, secties, microscopische afwijkingen en macroscopische rode fluorescentie door de porphyrinen worden uitgebreid beschreven en met kleurenfoto's verduidelijkt. Het gebruik van HCB en de lozing ervan in afvalwater dienen wettelijk beperkt te worden.

Strik en Wit (Vet. Pharm. en Tox. Utrecht) gaan dieper in op de biochemie van de hepatische porfyrurie. Zij veronderstellen dat het syndroom bij wilde vogels en zoogdieren opgewekt kan worden vooral bij langdurig tekort aan voedingseiwit (zie reigersterfte strenge winter 1962-1963). Een methodiek die een vroegtijdige indicatie geeft voor belasting van het milieu met

pesticiden kan gebaseerd zijn op het biologisch effect van deze stoffen in plaats van op de strikt chemische analyse ervan. Leeuwang (Vet. Pharm. en Tox. Utrecht) bespreekt een bio-assay, berustend op stimulering van leverenzymen die de pesticiden metaboliseren (enzyminductie). Hij beschrijft hoe deze methode alleen onder bepaalde voorwaarden bruikbaar is. In alle verslagen in de TNO-uitgave worden gehalten van pesticiden genoemd. Hoe deze waarden gemeten worden beschrijft R. H. de Vos (TNO, Zeist) in een overzicht van de door de medewerkende instituten toegepaste analytische technieken voor iedere onderzochte stof of groep van stoffen.

De enorme vooruitgang in chemo-analytische technieken de laatste 10 jaar heeft ertoe bijgedragen, dat we ons bewust zijn van de mogelijke ongewenste effecten op het milieu door chemicaliën. Nu kan men in laboratoria met zeer gevoelige en voldoende specifieke methoden proberen het gedrag van een contaminant in het milieu te voorspellen, maar, zegt Van Raalte (Shell), de waarde van dit pogen wordt beperkt door de schaalvergroting en het toenemen van complicaties zodra men deze stof uit het lab. naar praktijkomstandigheden verplaatst. Daarom is voortdurend samenspel tussen industriedeskundigen en experts in natuurbehoud en milieubeheer noodzakelijk.

Besemer (Plantenziektenkundige Dienst) bespreekt het pesticidenbeleid in Nederland. De bestrijdingsmiddelenwet eist dat de stoffen geschikt zijn voor hun doel. Toxiciteit en mogelijke nevenwerkingen worden bekeken vóór een middel toegelaten wordt. Blijken na toelating op langere termijn toch onvoorziene bijwerkingen, dan kan intrekking van toelating, wijziging of beperking in het gebruik volgen.

Repressie is mogelijk als afgeweken wordt van voorzorgsmaatregelen bij het gebruik. (Bij de PCB's bijv. ontstaat meer verontreiniging bij de toepassing dan bij de fabricage). Voorlichting en onderwijs moeten leiden tot het besef dat pesticiden alleen gebruikt horen te worden als de noodzaak aanwezig is en er geen alternatieven zijn. Onderzoek moet bevorderd worden naar geïntegreerde bestrijding. Door voorlichting en begeleiding dienen deze methoden in de praktijk te worden ingevoerd.

In de besproken verzameling verslagen komt zeer duidelijk naar voren wat er de laatste 10 jaar aan de hand is op het gebied

van nevenwerkingen van bestrijdingsmiddelen. De uitgave geeft een goede indruk van de status praesens en leidt hopelijk tot het nemen van corrigerende overheidsmaatregelen. In de toekomst wil de CNB in een vroeger stadium betrokken worden bij de introductie van alle nieuwe stoffen, al of niet pesticiden; gelukkig ziet ook de

industrie de noodzaak van samenwerking in. De commissie is bereid (en door al haar vertakkingen bij TNO, Universiteiten en Rijksinstituten ook in staat) haar bijdrage te leveren aan alle inspanning op dit gebied ten einde het milieu voor mens en dier gezond te houden.

G. J. van Nie.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

EXPERIMENTELE BEHANDELING VAN DEMODICOSIS BIJ HONDEN MET 3-AETHYLAMINO-1,2-BENZISOTHIAZOL-HYDROCHLORIDE (ECTIMAR®)

Op het spreekuur kwamen drie patiënten met als klacht huidaandoeningen aan kop en hals.

De eerste patiënt: Duitse herder, teef, 5 maanden oud.

Een klinisch onderzoek leidde tot een vermoedelijke diagnose demodicosis. Na microscopisch onderzoek van een huidafkrabsel met chloorlactofenal kon ik inderdaad demodexmijten constateren.

Therapie: Ectimar® 1% 3 maal daags op plekken wrijven gedurende vijf dagen.

Bij controle na 14 dagen is de huidaandoening genezen.

Volgens de eigenaar was er al op de derde dag een verbetering te constateren.

De tweede patiënt: Boxer, reu, 10 maanden oud.

Voordat de eigenaar mijn hulp inriep was de hond al zonder resultaat 5 dagen in behandeling geweest bij een collega (de toegestane behandeling van deze collega is mij onbekend).

Klinisch onderzoek gaf mij weer het vermoeden van demodicosis, maar bij microscopisch onderzoek kon ik geen demodexmijten vin-

den. Toch besloot ik de aandoening bij wijze van experiment met Ectimar® te behandelen, de eigenaar werd hiervan op de hoogte gebracht.

Therapie: Ectimar® als bij eerste patiënt.

Bij controle na 10 dagen was er wel enige verbetering te constateren, doch nog geen volledige genezing.

De behandeling werd herhaald en op de 20ste dag was de genezing een feit.

De derde patiënt: Duitse staander, reu, 10 weken oud.

Bij microscopisch onderzoek van een huidafkrabsel met chloorlactofenal werden weer demodexmijten geconstateerd.

Therapie: Ectimar® als bij eerste patiënt. Na 14 dagen werd mij meegedeeld dat de hond was genezen.

De bovenstaande drie gevallen zijn nog te onvoldoende om definitieve conclusies te trekken wat betreft de uitwerking van 3-aethylamino-1,2-benzisothiazol-hydrochloride op demodicosis. Bij voortgezet onderzoek zullen verdere gegevens verzameld worden, waardoor meer inzicht zal kunnen worden verkregen in deze geneesmethode.

Y. Sharabi*)

VERSLAG VAN DE KLINISCHE AVOND KLEINE HUIDDIEREN

Deze avond werd door een 120-tal collegae uit alle delen van het land bezocht.

De patiënten werden gedemonstreerd door die stafleden, die zich vooral op het betreffende gebied van de geneeskunde van het kleine huisdier hebben gespecialiseerd.

Als eerste werd een hond gedemonstreerd, die

D.D. 22-11-1973 OP DE KLINIEK VOOR

na een aanrijding benauwd was geworden. Na klinisch en röntgenologisch onderzoek kon de diagnose pneumothorax worden gesteld. Differentieel diagnostisch moet aan een hemothorax en aan een hernia diafragmatica gedacht worden. Rust geven aan een dergelijke patiënt is de belangrijkste maatregel.

*) Drs. Y. Sharabi; Dierenarts, Burg. de Kievietstraat 58, Diemen.

De tweede patiënt was een hond met juveniele pyodermie. Dit beeld wordt gekarakteriseerd door etterige ontstekingen van de lippen en de ondervoeten, en door multipale subcutane abcessen. De patiënten zijn altijd jonger dan 3 maanden. De beste resultaten zouden verkregen worden met chloramphenicol of lincomycine.

Vervolgens werd een patiënt met Cheiletiella parasitoforax gedemonstreerd. Dit beeld wordt o.a. gekenmerkt door een schilferige huid met veel losse haren. Enkele behandelingen met cyclohexanen doen de klachten snel verdwijnen. De parasiet kan ook bij de mens irritatie veroorzaken.

Als laatste patiënt voor de pauze werd een hond met een intracranieel proces gedemonstreerd. Door neurologisch onderzoek kon het proces, waarschijnlijk een hersentumor, worden gelokaliseerd in het voorste deel van het verlengde merg. Het proces kon worden aangetoond door middel van een hersenscan. Röntgenologisch onderzoek verliep negatief. Na de pauze volgde de demonstratie van een ara met lokomotiestoornissen. De tarsus was

verdikt, terwijl bij röntgenologisch onderzoek te weinig verkalking van de benige gedeelten ter plaatse van de verdikking gezien werd. De diagnose bottumor werd op grond van dit onderzoek gesteld.

Vervolgens werd een patiënt met een glaucoom getoond. De diagnose is te stellen door de verhoogde intraoculaire druk, stuwung van de sklerale vaten en maximale mydriasis. De meest gebruikte therapie — daarnaast werden meerdere mogelijkheden besproken — was pilocarpine-oogdruppels gecombineerd met de systematische toediening van koolzuuranhydraseremmers.

De laatste patiënt was een hond lijdende aan morbus Addison. Dit ziektebeeld komt voor bij jonge honden, en wordt gekenmerkt door een vrij acuut optredende algehele malaise en uremie (zonder nierfunctiestoornis). De oorzaak is een vermindering van de bijnierfunctie (schors). Het beeld is te verhelpen door substitutie met mineralocorticosteroiden en door extra keukenzout te verstrekken.

XXe VETERINAIRE WERELDCONGRES TE THESSALONIKI

Door het Organiserend Comité van het XXe Veterinaire Wereldcongres te Thessaloniki werd het verzoek ontvangen om de daarvoor in aanmerking komende industrieën op de mogelijkheid tot exposeren van hun producten op de Wetenschappelijke en Technische Tentoonstelling, die gehouden zal worden van 6 tot 12 juli 1975 te Thessaloniki, attent te maken.

Indien van de zijde van de industrie hiervoor belangstelling bestaat, gelieve men zich te wenden tot:

Organizing Committee
Aristoteleion Panepistimion
Box No. 112
Thessaloniki
Greece

CONGRESSEN

SYMPOSIUM (GIST/BROCADES N.V.): RESIDUEN VAN ANTIBIOTICA IN VOEDINGSMIDDELEN VAN DIERLIJKE OORSPRONG

Utrecht, vrijdag 15 februari 1974

Aanvang 11.00 - 16.00 uur, Bernhardhal, Jaarbeurs Congrescentrum te Utrecht.

Sprekers:

Prof. J. Mol: *Dierenarts en residuen van antibiotica.*

J. L. van Os: *Residuen van antibiotica in melk en het gebruik van een nieuwe sneltest voor de residubepaling.*

J. F. M. N. O. u. w. s.: *Residuen van antibiotica bij in nood geslachte dieren.*

Inlichtingen: (015) 13 71 11, Delft.

**Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst,
tevens Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid**

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

De dierziektenbulletins no. 21 en 22 van de Veeartsenijkundige Dienst over de tijdvakken van 1-16 en 16-30 november 1973, vermelden als totalen over de maand november 1973 de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 12 gevallen in 12 gemeenten en wel in Friesland 2, Noord-Holland 1, Zuid-Holland 3, Noord-Brabant 5 en Limburg 1.

Schurft (eenhoevige dieren, schapen en geiten): 2 gevallen in 2 gemeenten, in Friesland en Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 48 gevallen in 47 gemeenten en wel: Friesland 13 in 12 gemeenten, Drenthe 15, Overijssel 2, Gelderland 4, Utrecht 4, Noord-Holland 5, Zuid-Holland 3 en Zeeland 2.

Miltvuur: 3 gevallen in 3 gemeenten, alle in Gelderland.

Varkenspest: 30 gevallen in 27 gemeenten en wel 2 in Overijssel, 12 gevallen in 11 gemeenten in Gelderland, 1 in Utrecht, 6 in Zuid-Holland en 9 gevallen in 7 gemeenten in Noord-Brabant.

Dierziektenbulletin no. 23, van 1 tot 16 december 1973, vermeldt de volgende gevallen.

Atrofische rhinitis: 2 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Brabant en Limburg.

Schurft: 6 gevallen in 5 gemeenten en wel 2 in 1 gemeente in Friesland, 2 in Drenthe, 1 in Noord- en 1 in Zuid-Holland.

Rotkreupel: 8 gevallen in 8 gemeenten, 2 in Drenthe, 1 in Overijssel, 2 in Gelderland en 1 in elk der provincies Utrecht, Noord- en Zuid-Holland.

Miltvuur: 3 gevallen in 3 gemeenten, 2 in Gelderland en 1 in Noord-Brabant.

Varkenspest: totaal 11 gevallen in 10 gemeenten, 2 in Overijssel, 2 in Gelderland, 5 gevallen in 4 gemeenten in Zuid-Holland en 2 in Noord-Brabant.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE IN ZWITSERLAND

Op 31 december 1973 heeft zich in de omgeving van Zürich in Zwitserland op een veebedrijf met circa 900 varkens, een geval van vesiculaire varkensziekte voorgedaan. De aard van de ziekte werd vastgesteld aan de hand van laboratoriumonderzoek.

Alle varkens zijn afgemaakt en gedestruëerd.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de tweede helft van oktober 1973 werden in Spanje 28 bedrijven met Afrikaanse varkenspest besmet. Van de in totaal op deze bedrijven aanwezige 3500 varkens stierven er 214 aan de ziekte en 3286 dieren werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER

Griekenland verstrekke over de periode van 15 oktober tot 15 november 1973 de volgende gegevens over mond- en klauwzeer van het type O: in de departementen Thessaloniki en Attica werden sedert eind september 1973 geen gevallen geconstateerd.

In het departement Serres werden 117 bedrijven aangetast. Er zijn 51950 runderen, 2596 schapen en 752 varkens tegen het type O gevaccineerd.

In het Zuid-Afrikaanse Krugerpark is bij een impala mond- en klauwzeer geconstateerd van het type SAT 1. Alle maatregelen zijn genomen om uitbreiding te voorkomen.

1974

Februari,

- 15, Symposium (Gist/Brocades). Aanvang 11.00 uur, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 188)
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 28, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Aanvang 20.30 uur in Hotel „De Zalm”, Gouda.
- 28, Groep Geneesk. van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering. Aanvang 19.30 uur in het Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

April,

- 4, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 5—7, 17th B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1196)
- 15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929)
- 27—28, Voorjaarsvergadering Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen te Assen. (pag. 1239)

Mei,

- 2, Werkgroep Dierpathologen, Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam.
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuperoord te Amersfoort.
- 21, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092)

Juni,

- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196)

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

September,

- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan (pag. 1146)
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn.

December,

- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1975,

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092)

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

IN MEMORIAM

H. van Vuuren



Op 3 november 1973 overleed te Breda Dr. H. van Vuuren op bijna 85-jarige leeftijd.

Hendrik van Vuuren werd geboren op 12 november 1888 in de Haarlemmermeer, waar zijn vader een landbouwbedrijf had.

Hij bezocht de lagere school in Nieuw-Vennep en ging, na de H.B.S. in Zaltbommel te hebben doorlopen, voor dierenarts studeren.

Hij studeerde af op 15 juli 1913 en werd direct daarop assistent aan de Kliniek voor Heelkunde.

Met ingang van 3 april 1914 werd hij bij Koninklijk Besluit benoemd tot (beroeps-) Paardenarts der 2e klasse, met de rang van 1e luitenant en geplaatst bij het Remonte-Depot te Nieuw-Milligen. Gedurende de mobilisatie 1914-1918 maakte hij met de Paardenarts der 1e klasse Dr. M. H. J. C. Thomassen een studiereis van zes weken naar Engeland en Frankrijk, teneinde zich op de hoogte te stellen van de militaire veterinaire dienst in deze landen. Na de mobilisatie deed collega Van Vuuren dienst in het garnizoen Ede.

Op 3 april 1924 volgde bij K.B. zijn bevordering tot Paardenarts der 1e klasse, met de rang van Kapitein en werd hem de veterinaire dienst opgedragen aan het Artillerie Paarden Depot te Tilburg, waar de artillerie-remonten, na hun verblijf in Nieuw Milligen, werden afgericht voor de dienst bij de bereden Artillerie.

Op 1 mei 1938 werd hij bij K.B. bevorderd tot Dirigerend Paardenarts, met de rang van Majoor en belast met de functie van Chef van het Veterinair Hospitaal te Breda. Daar werd hij mijn veterinaire chef en aan die tijd denk ik met veel genoegen terug. Vanzelfsprekend werden door ons, toen als jonge paardenartsen, de verhoudingen van rang en leeftijd in acht genomen. Evenwel ging hij op een bijzonder collegiale wijze met ons om. En wij konden veel van hem leren, vooral ook op chirurgisch gebied, want alle grote operaties op het paard, zoals de cornageoperatie, beheerste hij. Door zijn activiteit en vakmanschap, en bovendien omdat hij zelf ook ruiter was, werd hij door de officieren van de troep zeer gewaardeerd.

Bij het afkondigen van de algemene mobilisatie in 1939 werd hij ingedeeld als Legerkorps-paardenarts bij Staf III L.K. te Vught. Ook in die functie heeft hij zijn contacten met de collega's bij de onderdelen van het legerkorps op de hem eigen prettige en instructieve wijze onderhouden.

Collega Van Vuuren was op velerlei gebied actief. Op 8 mei 1924 promoveerde hij aan de Rijks Universiteit te Utrecht tot Doctor in de Veeartsenijkunde op een dissertatie, getiteld: „Bijdrage tot de kennis van de ontwikkeling van de hypophysis cerebri der huisdieren”.

Van 1920 tot 1938 was hij lid van de Remonte-Commissie-buitenland en maakte hij als zodanig taloze reizen naar Ierland, waar remonten voor het leger werden aangekocht.

Het meeste werk was hier weggelegd voor de paardenarts, die ieder paard aan een uitgebreid systematisch onderzoek onderwierp.

Als erkenning van zijn verdiensten, vooral ook in laatstgenoemde functie, werd hij bij Haar Besluit van 31 augustus 1933 door H.M. de Koningin benoemd tot Ridder in de orde van Oranje-Nassau met de Zwaarden.

Aan hem werd de veterinaire begeleiding toevertrouwd van de paarden van de Nederlandse equipe voor de Olympiade in 1928 te Amsterdam.

Van 1933 tot 1938 was hij als leraar bij de K.M.A. belast met het geven van onderwijs in de theoretische vleeskeuring.

Tijdens zijn verblijf in Tilburg richtte hij een afdeling van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren op, was daar bestuurslid van en werd later in Breda door het bestuur van de afdeling aldaar wederom uitgenodigd tot het bestuur toe te treden.

Zoals eerder vermeld was collega Van Vuuren ook actief in de ruitersport, nam deel aan concoursen en was vooral een enthousiast terreinruiter. Op zijn Ierse donkere vosmerrie Lark heeft hij meerdere cross-country's met succes meegereden. Vooral op dit paard was hij bijzonder gesteld en hij heeft er jarenlang plezier van gehad. Ook fungeerde hij als jurylid op landelijke ruiterwedstrijden. Collega Van Vuuren oefende ook, uiteraard op meer beperkte schaal, de particuliere praktijk uit, hetgeen de paardenartsen toegestaan was.

Na beëindiging van zijn militaire loopbaan heeft hij de praktijk, uitsluitend voor paarden en kleine huisdieren, te Breda uitgeoefend tot in 1972. Ook gaf hij daar een cursus in hoefbeslag. Tot het laatst toe werd hij door zijn cliënten, vooral ook door de maneges, zowel om zijn kennis als om zijn manier van omgaan met de mensen, ten zeerste gewaardeerd.

Hoeveel liefde hij ook voor zijn werk mocht hebben, deze werd toch overtroffen door die voor zijn gezin.

Op 1 augustus 1933 huwde hij met Mejuffrouw Christina Gerdina van Dongen. Uit dit huwelijk werden twee zoons geboren. Hij genoot van het huiselijk familieleven en heeft zijn vrouw en zoons op zorgvolle wijze met raad en daad bijgestaan.

Mijn vrouw en ik hebben na onze Bredase jaren altijd contact met de familie Van Vuuren onderhouden en het genoeg gehad hen af en toe op te zoeken. Dat leidde steeds tot interessante gesprekken, waarbij ik met Henk, zoals hij mij later voorstelde hem te noemen, het meest praatte over de praktijk en, het kon moeilijk anders, over paarden. Dat bleef zijn grootste liefhebberij.

Collega Van Vuuren was iemand waar men van op aan kon, steeds eerlijk en recht op de man af. Mede ook door zijn opgewekt karakter en prettige omgangsvormen was hij bij een ieder gezien.

De crematie vond op 7 november 1973 in stilte te Rotterdam plaats.

Na een enkel woord van ondergetekende als een van de nog in leven zijnde oud-paardenartsen, sprak Ds. Van den Bosch welgekozen woorden van waardering voor de nobele mens Van Vuuren en woorden van troost tot de familie, waarna de oudste zoon dankte voor het gesprokene en voor de belangstelling.

Tini en kinderen, het is voor jullie een zwaar verlies.

Dat ge de troost en de kracht gegeven mogen zijn dit te dragen en dat ge er ook steun in moogt vinden dat zijn nagedachtenis, door ieder die met hem te maken heeft gehad, in ere wordt gehouden.

Beste Henk, je hebt een werkzaam, een mooi en een lang leven gehad en zeer goede gezondheid. Je bent daar zelf altijd dankbaar voor geweest.

Rust thans in vrede.

Haren, januari 1974.

P. VAN SCHAÏK.

Collectieve pensioenvoorziening praktici

Aan alle praktici, zowel leden als niet-leden, is het samenvattend verslag van de eind november 1973 gehouden regionale hoorzittingen inzake de collectieve pensioenvoorziening voor de praktici toegezonden.

De Commissie Oudedagsvoorziening stelt zich voor omstreeks half april a.s. een ontwerpregeling aan de praktici te zenden ter behandeling op daartoe in mei a.s. te beleggen vergaderingen van de afdelingen.

De resultaten daarvan worden verwerkt in het definitieve ontwerp dat in augustus a.s. ter definitieve behandeling aan de praktici zal worden voorgelegd, waarna het op de Algemene Vergadering zal worden bekrachtigd. Leden, die het in de eerste alinea genoemde verslag eveneens wensen te ontvangen, kunnen dit opvragen bij het secretariaat, postbus 14031 te Utrecht. Ook zijn nog exemplaren verkrijgbaar van het op de hoorzittingen besproken „voorlopig rapport”.

Entcertificaten honde- en katteziekte.

Met ingang van 1 januari 1974 is de prijs voor entcertificaten honde- en katteziekte f 7,— per bloc en voor mengvoederattesten f 5,— per bloc.

Bestelling kan geschieden door overmaking op girorekening 511606 ten name van de K.N.M.v.D. te Utrecht.

Veterinaire Advies Commissie inzake Ontwikkelings Samenwerking

Vergadering van 11 december 1973

Mutaties in de samenstelling van de commissie:

Het voorzitterschap van de commissie is door de vice-voorzitter van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, H. Roze mond, overgenomen. In verband met de toename van activiteiten op het gebied van de volksgezondheid is C. J. Vermeulen van de Veterinaire Hoofdinспекtie voor de Volksgezondheid aan de commissie toegevoegd. C. J. Vermeulen zal ook deelnemen aan de drieweekelijkse bijeenkomst van de werkgroep. C. Augustijn, de studentenvertegenwoordiger, zal vervangen worden door het D.S.K.-bestuurslid, O. B. de H a s e t h.

Diergeneeskundige activiteiten in het kader van de ontwikkelingssamenwerking:

Momenteel zijn 23 dierenartsen werkzaam in de derde wereld: 4 dierenartsen zijn op bilaterale basis uitgezonden; 10 werken in multilateraal (F.A.O.) verband; 2 dierenartsen zijn in vreemde staatsdienst.

Bilaterale activiteiten vinden plaats in de volgende landen: Indonesia (Slachthuis), Kenya (Veterinary Investigation Laboratory; begeleiding export vee, onderzoek naar aanpassing van zwart-bont vee), Nigeria (Onderwijs in de parasitologie), Tunis (begeleiding veeteelt project), Mexico (Onderzoek

op het gebied van Marekse ziekte), Peru (veeteelt).

Met andere landen zijn besprekingen gaande over samenwerkingsprojecten.

Registratie van dierenartsen met belangstelling voor werkzaamheden op het gebied van de ontwikkelingssamenwerking:

De buitenlandse vraag naar dierenartsen is van zeer uiteenlopende aard. In het kader van de bilaterale samenwerking worden in het algemeen dierenartsen met een specifieke ervaring gevraagd. In enkele gevallen is het mogelijk een pas afgestudeerde te plaatsen. Voor de F.A.O. associatie-expert functies is ervaring meestal niet vereist.

Om beter aan de vraag naar dierenartsen te kunnen voldoen, zal in samenwerking met het Internationaal Agrarisch Centrum in Wageningen worden overgegaan tot de registratie van die Nederlandse dierenartsen en landbouw-ingenieurs, die belangstelling hebben om voor een kortere of langere periode uitgezonden te worden naar het buitenland. Belangstellende collegae kunnen hiertoe bij het secretariaat van de V.A.C., Julianalaan 10, Utrecht, inschrijfformulieren aanvragen. Doen zich vacatures voor, dan zullen deze aan belangstellenden worden voorgelegd.

A. H. P. Syrtauw-van Oosterwijk Bruyn.

Deze keer geen tekst.

Niet omdat ik geen inspiratie zou hebben, maar gewoon omdat ik het niet nodig vind iedere veertien dagen een tekstje te schrijven bij de tekening.

Tenslotte spreekt de tekening voor zichzelf.

Iedereen kan zien, dat het hier gaat om een medicijnman, die ons waardevolle dingen kan vertellen over de waarde van empirisch gevonden geneesmiddelen.

Ik schrijf er dus niets bij want als je elke cartoon gaat uitleggen beledig je daarmee de intelligentie van de collegae en daar moet je voor oppassen.

Als je beledigend wordt zou men wel eens kunnen besluiten om niet naar Hoorn te gaan en dat is nu net niet de bedoeling. Want u moet juist wel naar het congres.

Daarom deze keer geen tekst.

Bovendien, dat gezeur van: „je moet naar Hoorn” wordt op den duur ook oervervelend.

Het is beter eens een keer een tekening te plaatsen zonder tekst. Bovendien heeft de redactie mij wel duidelijk laten merken, dat zo n hele bladzijde veel geld kost.

Daar denkt eigenlijk niemand over na, maar hoe dikker het tijdschrift, hoe duurder. De heren van de redactie kunnen het u haarfijn voorrekenen.

En dan is er altijd nog dat oude Hollandse spreekwoord:

Wie veel zegt, moet veel verantwoorden.

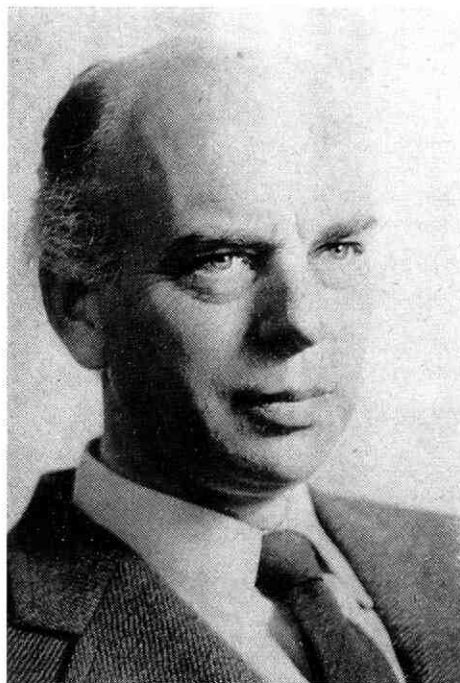
Vandaar.



H.O.



Dr. J. F. Frik benoemd tot gewoon hoogleraar te Utrecht



Bij K.B. nr. 38 d.d. 11 december 1973 werd benoemd aan de Utrechtse universiteit m.i.v. de dag waarop hij zijn ambt zal aanvaarden

Dr. J. F. Frik

tot gewoon hoogleraar in de fakulteit der diergeneeskunde om onderwijs te geven in de infectieziekten i.h.b. de bacteriologie en de bacteriële ziekten.

Dr. Frik werd geboren op 4 mei 1927 te Heerenveen. Hij behaalde in juli 1956 het dierenarts diploma. Na als assistent in enkele plattelandspraktijken werkzaam geweest te zijn, volgde in 1957 zijn aanstelling als wetenschappelijk medewerker bij het Instituut voor Bacteriologie van de Fakulteit der Diergeneeskunde. In oktober 1966 trad hij in dienst van de Voedingsorganisatie TNO; hierbij tot maart 1969 gedetacheerd geweest op het Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek van Biochemische Produkten te Wageningen en vervolgens tot maart 1970 op het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek (afdeling Vleestechnologie) te Zeist.

In maart 1970 trad hij in dienst bij het Instituut voor Bacteriologie (als wetenschappelijk hoofdmedewerker).

Dr. Frik heeft zowel in binnen- als buitenland voordrachten gehouden.

Dr. Frik is woonachtig te Bilthoven, Oranje Nassaulaan 35.

(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)

PERSONALIA

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

- I. H. Harms, Saturnusstraat 16, Hardenberg.
- L. Kalsbeek, It Skûtsje 25, Grouw (Fr.).
- G. A. M. Leenders, Doormanstraat 18, Drunen.
- H. J. Stelwagen, Eikenlaan 17, Renswoude.
- K. G. M. van de Vijver, Weststraat 25, Biervliet.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- J. Boerhof, Loriéstraat 98, Kampen.
- D. Hendriks, Hoofdweg 43, Oldelamer (Fr.).
- J. W. A. Klink, Stationsweg 24, Delfzijl.
- H. van Loenen, Niesstraat 22, Ell.
- M. A. van Messel, Beukstraat 66, Utrecht.
- H. van Putten, Bûtenwei 13, Wommels (Fr.).
- E. P. C. M. van Riel, Oisterwijkweg 12, Berkel-Enschot.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

- A. Klarenbeek, Kometenlaan 511, Bilthoven.
- H. C. Meijer, Mgr. v. d. Weteringstraat 63, Utrecht.
- M. Roseboom, Trapjesweg 6, De Klomp, Post Ede.
- J. O. B. Weeber, Lange Rozendal 27 bis, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- Ambagtsheer, P.; 1961; geass. met J. Schoenmaker, J. L. Starrenburg en P. J. Weekhout. (8)
 Back, R.; 1967; Lochem, Kastanjestraat 22. (9)
 Bartels, A. P. C.; 1955; Roosendaal (N.B.), Von Weberlaan 2; geass. met J. P. M. Meesters. (10)
 Boerhof, J.; 1971; Kampen, Loriestraat 98; tel. (05202) 48 39; P., ass. bij A. Moerman, P. Werkhorst en J. de Zwart. toev. als lid (14)
 Boogaardt, Prof. Dr. J.; 1947; U-1954; Bleiswijk, Fazantendreef 23; tel. (01892) 55 37 (privé); I.V.D. i.a.d. (14)
 *Boschker, B. J. A. M.; 1973; Roosendaal (N.B.), Gripvelden 18; tel. (01650) 3 78 69; P., ass. bij A. P. C. Bartels en J. P. M. Meesters. (15)
 Bruggert, J. G.; 1973; Ootmarsum, Titus Brandsmastraat 13; tel. (05419) 18 99. (18)
 Buurma, H. J.; 1973; Noordbroek, Hoofdstraat 90; tel. (05985) 13 56. (19)
 Coppoolse, J. P.; 1948; Voorthuizen, Hunnenweg 61; tel. (03429) 27 75 (privé). (20)
 Daas, J. den; 1946; Druten (Gld.), Kattenburg 57; tel. (08870) 29 65 (privé), 23 26 (prakt.). (21)
 Erk, W. van; 1973; H. I. Ambacht, Vrouw Gelenweg 26; tel. (01858) 36 59 (privé), (01850) 2 98 07 (prakt.). (26)
 Geurts, J. A. G.; 1945; Venlo-W., Fred. Hendrikstraat 4; tel. (077) 2 36 07 (privé). (30)
 *Gulick, J. H. S. H. M. van; 1973; Dedemsvaart, De Prunus 90; tel. (05230) 37 81; P., ass. bij P. de Heer. (33)
 Heezen, H. A. C.; 1954; Laag-Keppel, Rijksstraatweg 63; tel. (08348) 720 privé, 432 (prakt.). (36)
 Hendriks, D.; 1973; Oldelamer (Fr.), Hoofdweg 43; P., ass. bij J. Kramer en K. H. Bouwman. toev. als lid (37)
 Hoff, R. G.; 1935; Almelo, Noordikslaan 4; tel. (05490) 6 32 42; oud h.k. (39)
 Hoftijzer, J.; 1969; Nieuw- en Joosland, Langeweg 7. (39)
 *Huyser van Reenen, G.; 1973; De Krim (Ov.), Hoofdweg 77; tel. (05247) 508; P., ass. bij Dr. S. J. v. d. Anker. (42)
 Jong, J. de; 1972; Braamt (Gld.), Zeddamsesweg 13; tel. 387 (prakt.). (44)
 Jong, P. de; 1959; Velp (Gld.), Boulevard 13; associatie met H. B. Tammes en J. A. Meursinge is beëindigd. (44)
 Journée, D. L. H.; 1973; Noordwolde, Renbaanstraat 30; tel. (05613) 19 24 (privé), 19 99 (prakt.); geass. met J. Bootsma, R. v. d. Lende en A. E. Schuring. (45)
 Klink, J. W. A.; 1973; Loppersum, Molenweg 23; tel. (05967) 557; P., geass. met H. H. W. Dallenga. toev. als lid (47)
 Kuipers, A. H. C.; 1948; Cuyk, Stationsstraat 7; tel. (08850) 25 83; R.D. (52)
 Langevoort, A.; 1953; Enschede, Varviksingel 153; geass. met J. Stevense, Dr. A. L. van Zuylen en H. Wessels. (53)
 Lende, R. van de; 1967; Noordwolde, Oosterstreek 38; tel. (05613) 17 64 (privé), 19 99 (prakt.); geass. met J. Bootsma, D. L. H. Journée en A. E. Schuring. (54)
 Lipzig, J. H. H. van; 1955; Heythuysen, Prins Bisschoplaan 1; tel. 14 41 (bur.). (55)
 Loenen, H. van; 1973; Ell (L.), Niesstraat 22; tel. (04955) 587; P., ass. bij E. J. A. Scheijmans, M. I. M. Linthorst en K. G. P. Pouwels. toev. als lid (55)
 Lubberink, Mej. A. A. M. E.; 1962; Utrecht, Mauritsstraat 56; tel. 53 20 06 (bur.). (56)
 Meesters, J. P. M.; 1952; Roosendaal (N.B.), Nispensestraat 117; geass. met A. P. C. Bartels. (58)
 Meevis, G. H.; 1965; Ospel, Ketelaarsweg 9; geass. met M. Sinke. (58)
 Messel, M. A. van; 1973; Utrecht, Beukstraat 66. toev. als lid (58)
 Metz, A. J. M.; 1960; Zeddam, Bovendorpsstraat 9; geass. met H. W. F. Swart en J. de Jong. (58)
 Meursinge, J. A.; 1964; Velp (Gld.), Reigerstraat 9; tel. 40 67 (prakt.); associatie met P. de Jong is beëindigd. (58)
 Oosterbaan, J.; 1966; Oisterwijk, Ericastraat 6. D. b/d Gruyter B.V.-S.H.V.; h. centr. lab. Hamido N.V. (64)
 Ouwerkerk, S. H.; 1971; Helmond, Kröllaan 62a; tel. (04920) 2 36 83. (66)
 Putten, H. van; 1973; Wommels (Fr.), Bûtenwei 13; tel. (05159) 635; P., ass. bij P. Kleinjan en H. H. Poppinga. toev. als lid (69)

- Remmen, J. L. A. M.; 1968; Helvoirt, A. Coolenstraat 1; tel. (04118) 21 81 (privé). (70)
- Riel, E. P. C. M. van; 1971; Berkel-Enschot, Oisterwijkseweg 12. toev. als lid (71)
- *Rodrigo, Mej. M.; 1973; Utrecht, Biltstraat 46 bis; tel. (030) 71 82 02; wnd. D. (72)
- Schaik, A. M.; 1967; Drempt, Kerkstraat 52; tel. (08334) 37 89 (privé), 21 70 (prakt.); geass. met H. A. C. Heezen, C. D. W. König en A. J. Verheul. (74)
- Schoenmaker, J.; 1960; Zwolle, Wessel Gansfortlaan 3; tel. 1 44 42 (prakt.); geass. met P. Ambagtsheer, J. L. Starrenburg en P. J. Weekhout. (75)
- Schuring, A. E.; 1963; Oldeberkoop, Wolvegasterweg 20; tel. (05614) 563 (privé), (05613) 19 99 (prakt.); geass. met J. Bootsma, D. L. H. Journée en R. v. d. Lende. (76)
- Schuring, R.; 1933; Oldeberkoop (Fr.), Wolvegasterweg 12; R.D. (76)
- Starrenburg, J. L. van; 1968; Zwolle, Herfterlaan 24; tel. 1 44 42 (prakt.); geass. met P. Ambagtsheer, J. Schoenmaker en P. J. Weekhout. (80)
- Stevense, J.; 1965; Enschede, Korstverloren 16; geass. met A. Langevoort, Dr. A. L. van Zuylen en H. Wessels. (81)
- Swart, H. W. F.; 1965; Zeddam (Gld.), Groeneweg 7; tel. (08345) 300 (privé), 387 (prakt.); P., geass. met A. J. M. Metz en J. de Jong. (82)
- Tammes, H. B.; 1964; Velp (Gld.), Boulevard 3; tel. (08302) 54 77 (privé), 40 67 (prakt.); associatie met P. de Jong is beëindigd. (83)
- Terwisscha van Scheltinga, R. D.; 1969; Sneek, Bottinge 96; tel. (05150) 82 44. (83)
- Tonk, H. J. M.; 1972; Dieren, Hoflaan 9; tel. (08330) 72 69; P., ass. bij C. D. W. König, H. A. C. Heezen, A. M. van Schaik en A. J. Verheul. (84)
- Verheijden, J. H. M.; 1973; Zeist, Nijenheim 6003; tel. (03404) 1 58 96 (privé), (030) 53 11 30 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., Inst. Buitenprakt.). (87)
- Vijver, K. G. M. van de; 1973; Biervliet, Weststraat 25. (91)
- Weekhout, P. J.; 1972; Zwolle, Ruusbroecstraat 167; tel. 1 44 42 (prakt.); geass. met P. Ambagtsheer, J. Schoenmaker en J. L. Starrenburg. (92)
- Wessels, H. W.; 1968; Enschede, Zuid Esmarkerrondweg 459; tel. 2 32 52 (prakt.); geass. met A. Langevoort, J. Stevense en Dr. A. L. van Zuylen. (93)
- *Wouda, W.; 1973; Utrecht, Adriaanstraat 25 bis; tel. (030) 31 48 72 (privé), 53 91 11 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., Path. Inst.). (96)
- Zeeuw, Dr. F. A.; 1929; U-1932; 2160 Brecht (België), Kapellenhoflaan 15; tel. (03) 83 36 75. (97)
- Zuylen, Dr. A. L. van; 1963; M-1965; Enschede, Allemansveldweg 180; geass. met A. Langevoort, J. Stevense en H. Wessels. (98)
- Tjang a Fa, T. M.; 1966; Paramaribo (Suriname), Atlasstraat perc. 119. (99)
- Heide, Dr. L. van der; 1958; U-1970; Dept. of Pathology, University of Connecticut Storrs. (101)
- Sol, J.; 1970; Nijeven (Dr.), N.B.B. 41; P. (103)

Overleden:

- Dr. F. A. A. van Diermen, Seringenstraat 4b, Vlaardingen op 13 oktober 1973.
- W. A. Eisma, Woold K 78, Winterswijk op 24 december 1973.

Benoemingen, enz.:

- Eervol ontslag als rijkskeurmeester in bijzonder dienst in tijdelijke dienst bij de V.D. is verleend aan:
- T. W. J. Hendrickx te Weert met ingang van 1 augustus 1973.
- J. F. Calker te Ruinerwold met ingang van 1 januari 1974.
- Bij K.B. van 11 december 1973 is Dr. J. F. Frik te Bilthoven benoemd tot gewoon hoogleraar in de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Jubilea:

- Dr. J. G. Ojeman, Amsterdam (aanwezig) 40 jaar op 17 februari 1974.

Rectificatie:

- T.v.D. 1 jan. j.l.: J. M. de Jong hoopt op 16 november 1974 zijn 25-jarig jubileum te vieren.
- T.v.D. 15 jan. j.l.: E. L. Lansink, Borculo (afwezig) is op 17 januari 1974 35 jaar i.p.v. 40 jaar dierenarts.

Het Bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring is voor het jaar 1973/1974 als volgt samengesteld:

F. Th. C. de Wit - praeses, B. van der Lee - ab actis, O. B. de Haseth - fiscus, J. A. P. Fransen - vice-praeses, G. J. Breur - vice-ab actis, R. W. Liezenga - assessor.

Het bestuur van de veterinaire studenten kegelclub „Duim in 't Gat" is met ingang van 26 november 1973 als volgt samengesteld:

G. J. H. Maass - voorzitter, R. T. Elema - secretaris, P. W. L. Verwey - penningmeester, A. G. G. Kok - vice-voorzitter, K. Wiersma - baancommissaris.

Het bestuur van de Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen is met ingang van 22 november 1973 als volgt samengesteld:

R. G. Detmers, Coevorden - voorzitter; L. Zegers, Paterswolde - vice-voorzitter; J. H. de Boer, Giessenburg - secretaris; J. Th. G. van Loon, Dubbeldam - tweede secretaris; J. J. van der Sluijs, Broek in Waterland - penningmeester; M. Engelen, Vught - lid; W. J. Nijhof, Lichtenvoorde - lid.

Een **welvaartsvast** daggeld tot f 203,— ingeval van **ARBEIDSONGE-SCHIKTHEID** is thans mogelijk voor waarnemer of als gezinsinkomen.
MOVIR-DTO verschaft U dit, onder algehele fiscale aftrek.

Landelijk Agent, J. C. KONING B.V.
Bilthoven, Gezichtslaan 25.
Tel. 030 - 78 28 00.

DE STICHTING „DIERENKLINIEK - EMMELOORD"

vraagt per 1 maart 1974 een

DIERENARTS

De te benoemen medewerker zal voornamelijk tot taak krijgen steriliteitsonderzoek en -behandeling bij het paard. Daarnaast zal hij ingeschakeld worden bij de overige kliniekwerkzaamheden.

Salariëring geschiedt volgens het rangenstelsel wetenschappelijk medewerkers.

De aanstelling zal — in eerste instantie — een tijdelijk karakter dragen.

Belangstellenden — zo mogelijk met enige ervaring — worden verzocht zich in verbinding te stellen met dr. W. M. Verhaar, Espelerlaan 77, Emmeloord.

Voorwoord

Steriliteit en abortus

Steriliteit en abortus vormden tot omstreeks de vijftiger jaren, twee ziektebeelden die een belangrijke schadepost voor de veehouderij inhielden in de meeste landen; zo ook in Nederland.

Voor verreweg het grootste deel berustten deze verschijnselen immers, zoals later bleek, op specifieke infecties, die in enzoötische verspreiding voorkwamen.

Sindsdien is veel ten goede veranderd. De problemen samenhangende met Trichomonas foetus- en Vibrio fetus-infecties, waarvan de eerste voornamelijk in het buitenland en de tweede in Nederland werden ontsluit, behoren nu vrijwel tot het verleden.

Een gelukkige omstandigheid heeft hierbij zeker ook de opkomst van de K.I. gespeeld, waardoor infectiehaarden beter konden worden opgespoord en uitgeroeid dan daarvoor.

Eveneens is de grote economische schade van de beruchte Br. abortus-infectie door een doeltreffende samenwerking van praktici, Gezondheidsdiensten, Instituten en Overheid tot een minimum gereduceerd.

Wij mogen met het oog op de toekomst tevens vertrouwen dat de drie bovengenoemde infecties voor ons land nooit meer die betekenis zullen krijgen, die zij vroeger hebben gehad. Dit ondanks de verruiming van invoerbepalingen door de éénwording van de E.E.G. De voorschriften van de Overheid en het doeltreffende controleapparaat van de Gezondheidsdiensten geven tot dit vertrouwen een belangrijke steun.

Dit alles wil echter niet zeggen, dat hiermee alle gevaren van steriliteit en abortus tengevolge van enzoötisch heersende infecties bij het rundvee voor Nederland bezworen zijn.

Vanuit de buitenlandse literatuur is o.a. reeds vele jaren een ziektebeeld bekend dat aanleiding geeft tot abortus, in het bijzonder bij vaarzen, en wel in enzoötische verspreiding door een infectie met een micro-organisme dat hier nog niet was aangetoond.

De collegae Akkermans en Dinkla hebben nu op grond van hun onderzoek — waarvan zij op de pagina's 200-204 melding doen — aangetoond, dat deze ziekte ook in Nederland voorkomt.

Gezien de les uit het verleden, waaruit is gebleken dat ziekten als deze alleen doeltreffend kunnen worden bestreden door nauwe samenwerking van praktici, Gezondheidsdiensten, Instituten en Overheid, bevelen wij de bestudering van dit artikel van harte aan, bij een ieder die zich bij deze problematiek betrokken kan voelen.

Redactie

ABORTUS BIJ RUNDEREN VEROORZAAKT DOOR BEDSONIA'S IN NEDERLAND

Abortion in cattle caused by Bedsonia in the Netherlands

J. P. W. M. AKKERMANS*) en E. T. B. DINKLA**)

Samenvatting

Naar aanleiding van het isoleren van bedsonia's uit geaborteerde runderfoeti in Nederland wordt een samenvattend literatuuroverzicht gegeven over deze infectie.

Summary

The isolation of Bedsonia organisms from aborted bovine fetuses in the Netherlands provided the incentive for presenting a review of the literature on this infection.

Inleiding

Het voorkomen van stalenzoötisch verwerpen bij runderen behoort in Nederland tot de uitzonderingen.

De doelmatige bestrijding van brucellosis, vibriosis en trichomoniasis uitgevoerd door de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren heeft aan deze infecties vrijwel een einde gemaakt.

Bij een navraag in 1970 bij de gezondheidsdiensten bleek dat stalenzoötisch verwerpen in het kalfseizoen 1969/1970 slechts op 4 bedrijven was vastgesteld. Op deze 4 bedrijven kon het bestaan van een *bruce.la*-infectie worden uitgesloten.

Momenteel worden het CDI en de Gezondheidsdiensten meer dan in voorgaande jaren geconsulteerd voor gevallen van verwerpen, waarbij in korte tijd verscheidene runderen, meestal vaarzen, aborteren.

Het gelukte op 4 bedrijven met een dergelijke anamnese een infectie van bedsonia vast te stellen, een vijfde bedrijf is sterk verdacht.

De geïsoleerde stammen waren pathogeen voor proefdieren.

Mede gezien de anamnese kan het bestaan van bedsonia-abortus in stalenzoötische vorm bij het rund in Nederland bewezen worden geacht.

Dit is de aanleiding om samenvattend mede te delen, hetgeen over bedsonia's als oorzaak van abortus bij runderen in de literatuur bekend is.

De verwekker

Tot de bedsonia's rekent men een groep microörganismen, die niet op kunstmatige voedingsbodems tot ontwikkeling komen, echter wel in bebroede eieren, in weefselculturen en in kleine laboratorium-proefdieren. Deze microörganismen bevatten zowel RNA als DNA, kunnen derhalve per definitie niet tot de virussen worden gerekend.

De grootte varieert van 400 - 900 nanometer ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ mm}$).

Over de naamgeving aan deze groep microörganismen bestaat nogal wat discussie.

De oorspronkelijke naam psittacosis-lymphogranuloma venereum-achtige microörganismen of kortweg PLV's wordt weinig meer gebruikt. De groep wordt ook wel beschreven als myagawanella, chlamydia, neorickettsia of bedsonia. Omdat de laatstgenoemde naam thans meestal wordt gehanteerd, zal deze ook hier worden gebruikt.

Bedsonia's kunnen aanleiding geven tot aandoeningen van verschillende organen en orgaansystemen bij verschillende diersoorten. Zo kunnen de volgende ziektebeelden door vertegenwoordigers uit deze groep worden veroorzaakt:

Psittacosis bij mens en papegaai-achtigen.

Ornithosis bij de duif.

Lymphogranuloma venereum bij de mens.

*) Dr. J. P. W. M. Akkermans; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam-7.

**) Drs. E. T. B. Dinkla; Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren, Zaagmuldersweg 1, Groningen.

Infectieuze agalactia bij de geit.
Polyarthritis bij lammeren en kalveren.

Kerato-conjunctivitis bij schapen.

Epididymitis bij stieren.

Enteritis bij runderen.

Stalenzootische pneumonieën bij geit, schaap en rund.

Stalenzootisch verwerpen bij geit, schaap en rund.

Of hier sprake is van verschillende species is nog een omstrede vraag. Er zijn onderzoekers, die stellen, dat er in feite maar één species zou voorkomen, dat zich aan verschillende diersoorten en aan verschillende orgaansystemen heeft geadapteerd.

Het stalenzootisch verwerpen bij runderen

Het stalenzootisch verwerpen bij runderen veroorzaakt door *bedsonia's* is het eerst vastgesteld in Californië. Men spreekt daar van enzootic bovine abortion (EBA) of Foothill abortion. Ook in Zuid-Duitsland is deze infectie aangetoond.

De ziektesymptomen kunnen als volgt worden omschreven:

1. De infectie tast op een bedrijf het eerste jaar zowel vaarzen als oudere koeien aan. Ongeveer 30-50% van de drachtige dieren aborteert. In opvolgende jaren verwerpt steeds 10-30% van de vaarzen, en van de oudere runderen alleen die dieren die dit symptoom nog niet hebben vertoond.

2. Abortus wordt waargenomen vanaf de 3e maand van de graviditeit.

Sommige onderzoekers zagen uitsluitend verwerpen in het 2e trimester, anderen namen het hoofdzakelijk in het 3e trimester waar.

Vaak werpen de dieren een te klein kalf (± 20 kg) dat slechts enkele dagen blijft leven. Na het verwerpen komen zelden abnormaliteiten voor.

Het puerperium verloopt meestal ongestoord. Retentio secundinarum wordt een enkele maal waargenomen.

Na experimentele intraveneuze infectie vertonen de runderen verschijnselen van lusteloosheid en van een daling in melk-productie. Voorts neemt men soms een temperatuursverhoging ($40-41^{\circ}\text{C}$) gedurende enkele dagen waar, meestal gepaard gaande met een keratitis en/of een arthritis.

Bij sectie van een geaborteerd kalf kunnen de volgende afwijkingen worden aangetroffen:

1. Bloedingen in keelgangstreek, oesophagus, trachea en conjunctiva.

2. Hepatopathie: de lever is groot en onregelmatig en heeft een gekorrelde aspect door necrotische haarden met een doorsnede van 5-10 mm.

3. Een geel gekleurd exsudaat in de buikholte en soms ook in de borstholte.

4. Oedemen en bloedingen in de subcutis.

Bij histologisch onderzoek worden ontstekingen waargenomen vooral in de lever met infiltraties van rondcellen. Ook in de meninges en in de hersenen komen infiltraten voor. Typisch zou voorts de centrolobulaire vaatdilatatatie in de lever zijn.

Ook komen afwijkingen vóór aan de placenta, die gekenmerkt zijn door necrose van de placentomen en oedeem van het allanto-chorion. Histologisch komen necrose, necrobiose en ontstekingsverschijnselen met rondcelinfiltraten voor.

Het aantonen van *bedsonia's*

Bacterioscopisch kunnen deze micro-organismen worden aangetoond met kleuringen volgens Giemsa, Casteneda, Macchiavello en Stamp, echter niet volgens Gram.

Uitstrijkjes worden gemaakt van de necrotische delen van de vruchtvliezen.

De *bedsonia's* liggen vaak in groepjes binnen ontstekingscellen of epitheelcellen. De infectie kan echter niet worden gediagnostiseerd uitsluitend op grond van een bacterioscopisch onderzoek.

Het aantal *bedsonia's* is soms gering. Ook het voorkomen van bepaalde kleine bacteriën en vooral van PPLO's ma-

ken een bacterioscopische diagnose „bedsonia” onbetrouwbaar.

Het is noodzakelijk het microörganisme te isoleren en hiermede pathogeniteitsproeven te doen bij laboratorium-proefdieren.

Voor de isolatie wordt het volgende materiaal verzameld: maaginhoud, peritoneaالصloeistof, parenchymateuze organen en hersenen. Belangrijk is het ook de vruchtvliezen in het onderzoek te betrekken, omdat deze een veelvoud aan microörganismen zouden bevatten in vergelijking met genoemde weefsels en secreta.

De vruchtvliezen vereisen een aparte voorbereiding.

Bij voorkeur worden de necrotische delen van de placentomen onderzocht. Deze worden grondig gereinigd van uitwendig vuil door spoelen onder een waterstraal boven een steriele zeef.

Hierna wordt een 25% suspensie gemaakt in zoutsolutie volgens Earle of in bouillon. De suspensie wordt 30 minuten gecentrifugeerd bij 750 g.

Aan het bovenstaande wordt tot 10 gewichtsprocenten streptomycine toegevoegd en per ml 100 I.E. penicilline. Babymuizen van 1-4 dagen oud worden intracerebraal geïnoculeerd. Hersenen van jonge muizen hebben een bactericide werking. De diertjes worden na 3 à 4 dagen gedood.

De hersenen worden steriel verzameld, waarna hiervan een 10% suspensie in Earle wordt gemaakt. Toegevoegd wordt 1.500 γ streptomycine en 100 I.E. penicilline per ml.

Deze suspensie wordt bij 6 dagen oude bebroede kippeëieren in de dooierzak geënt. Bovendien worden uitstrijkjes voor bacterioscopisch onderzoek gemaakt.

Het overige genoemde uitgangsmateriaal (maaginhoud, peritoneaالصloeistof, parenchymateuze organen en hersenen) kan als suspensie rechtstreeks worden geënt in de dooierzak van 6 dagen bebroede eieren.

Aan de inocula wordt 1.500 γ streptomycine en 100 I.E. penicilline per ml toegevoegd en het geheel laat men 30

minuten bij kamertemperatuur op elkaar inwerken.

Bij voorkeur worden PPLO-vrije eieren gebruikt.

Indien de eieren PPLO's bevatten kunnen deze microörganismen het bacterioscopisch onderzoek op bedsonia bemoeilijken.

Zodra een embryo sterft wordt de dooierzak verzameld.

Er wordt een cultureel onderzoek verricht om een bacteriële verontreiniging op te sporen. Tevens worden uitstrijkjes gemaakt voor een bacterioscopisch onderzoek waarbij het belangrijk is de dooierresten tevoren te verwijderen b.v. door afdippen van het dooierzakvlies op filtreerpapier.

Indien geen sterfte optreedt worden de eieren 7 dagen na de infectie gedood.

Na openen worden de dooierzakken verzameld en door-geënt in de dooierzak van een nieuwe serie 6 dagen voorbebroede PPLO-vrije kippeëieren. In positieve gevallen ziet men na 3-17 passages een regelmatige sterfte na 3-5 dagen van 100% van de geïnoculeerde eieren.

Het definitieve bewijs, dat men te maken heeft met een pathogene stam wordt geleverd door het intraperitoneaal inspuiten van drachtige caviae. Deze dieren moeten ongeveer 30 dagen drachtig zijn.

Een pathogene stam geeft abortus na 5-30 dagen.

De bedsonia's moeten vervolgens worden teruggeïsoleerd uit de vruchten.

Pathogene bedsonia's hebben tevens het vermogen om na intranasale inoculatie bij muisjes van 1-3 weken oud pneumonieën te doen ontstaan.

Gezien het feit, dat er in de darmen van runderen minder virulente of apathogene stammen kunnen voorkomen, is het steeds noodzakelijk pathogeniteitsproeven te verrichten.

Opgemerkt kan worden, dat bedsonia's zich ook kunnen vermeerderen in cellculturen van o.a. embryonale runderniercellen.

Geïsoleerde stammen kunnen bij -60°C of nog lager worden bewaard.

Serologie

Met behulp van een complementbindingsreactie kunnen antilichamen worden vastgesteld.

Gebleken is dat alle bedsonia-stammen antigene componenten gemeen hebben (= groepsantigeen).

Het voorkomen van specifieke antigenen bij de diverse „diersoort“- en „orgaan-soort“-stammen is nog een punt van onderzoek.

Gesteld kan worden dat een éénmalig serologisch onderzoek van weinig diagnostische betekenis is.

Men moet minstens tweemaal onderzoeken met een tussentijd van 3 weken. Een titerstijging evenals het voorkomen van een titer vanaf 1:100 bij een dier dat verworpen heeft is een indicatie voor het bestaan van een bedsonia-infectie. Een titer van 1:50 is dubieus.

Ook op bedrijven zonder klachten van verwerpen kunnen complementbindende antilichamen t.o.v. bedsonia's worden aangetoond.

Behalve met de complementbindingsreactie heeft men ook met de complementremmingstest gewerkt. De resultaten hiermede waren beide niet bevredigend.

Therapie

Over therapeutische maatregelen bij runderen is weinig bekend.

In koppels geiten waar abortus, veroorzaakt door bedsonia's, frequent voorkwam, werden tegen het einde van het lamseizoen hoge concentraties penicilline en in andere koppels hoge concentraties tetracyclines per injectionem gegeven.

Er werd een duidelijke daling in het aantal gevallen van verwerpen waargenomen t.o.v. een vergelijkbare controle-groep.

Preventie

Gezien het feit, dat gevallen van verwerpen bij runderen op besmette bedrijven jaar in jaar uit optreden, zou het wenselijk zijn over goede preventie-maatregelen te beschikken.

Pogingen om runderen te vaccineren

hebben geen positieve resultaten opgeleverd. Na „challenge“ bleek, dat het percentage abortus-gevallen juist bij ge-vaccineerde dieren hoger was dan bij de niet ingeënte controle-dieren.

Er wordt nog steeds naar een goed vaccin gezocht.

De teleurstellingen worden toegeschreven aan het gebruik van bedsonia-stammen in de vaccins die slecht immuniserende eigenschappen hebben.

Ter prophylaxis kunnen de volgende adviezen worden gegeven:

1. Het zo vroeg mogelijk samenbrengen van jonge dieren met oudere runderen, die geaborteerd hebben, om een natuurlijke immuniteit op te bouwen.
2. Het geven van tetracyclines. Aanbevolen wordt drie dagen lang telkens 3 g terramycine intramusculair toe te dienen bij hiervoor in aanmerking komende dieren en wel rond de 4e maand en rond de 7e maand van de graviditeit.
3. Een of twee jaar alleen fokken met meerkalfskoeien en geen vaarzen aanhouden.

Epizootiologie

Bedrijven zouden besmet worden door aankoop van geïnfecteerde runderen. Ook is gedacht aan overbrenging via de stier, zowel bij de natuurlijke dekking als via K.I. Er zijn bedsoniastammen uit het sperma van stieren, die leden aan ontsteking van de zaadblaasjes, geïsoleerd.

De infectie wordt meestal opgedaan langs orale weg.

Tot dusverre is niet bewezen, dat stekende insecten van betekenis zouden zijn bij de overbrenging.

Gezien het feit dat bedsonia's buiten het dierlijk lichaam snel worden geïnactiveerd moet de infectiebron in de onmiddellijke omgeving van het gevoelige dier aanwezig zijn.

Opzenden van materiaal voor onderzoek

Het op te zenden materiaal voor onderzoek op het voorkomen van bedsonia's

dient zo snel mogelijk te worden ingevroren bij temperaturen lager dan -60°C . Hiervoor komen vooral in aanmerking necrotische delen van vruchtvliezen en de lebmaag-inhoud, peritoneaolvloeistof, hersenen en parenchymateuze organen van het geaborteerde kalf. Na overleg met het laboratorium kan dan het verdere transport worden geregeld.

Bedsonia's gaan buiten het lichaam zeer snel te gronde. Deze microörganismen zijn zeer goed bestand tegen lage temperaturen. De eerste twee Nederlandse stammen konden geïsoleerd worden met medewerking van Prof. de Bois, die van de verdachte bedrijven een tweetal runderen had opgesteld in de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde. De kalveren, welke hieruit zijn geboren, werden

direct nadien opgezonden naar het CDI te Rotterdam.

De derde en de vierde isolaat werden verkregen uit verworpen kalveren, die door de eigenaar direct na de geboorte naar de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren werden gebracht. De weefsels, nodig voor onderzoek, werden aldaar ingevroren bij temperaturen $< -60^{\circ}\text{C}$. Het transport naar het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afd. Rotterdam, geschiedde in vloeibare stikstof.

De indruk bestaat in sterke mate dat de bovenstaande verzorging en verzending van het materiaal bijzonder belangrijk zijn, daar eerdere pogingen, waarbij deze behandeling door omstandigheden minder uitgebreid kon worden toegepast, steeds tot een negatief resultaat leidde.

LITERATUUR

1. Afshar, A.: Viral abortion and infertility in cattle. *Vet. Bull.*, 33, 165, (1963).
2. Bassan, Y. and Ayalon, N.: Abortion in dairy cows inoculated with epizootic bovine abortion agent (Chlamydia). *Am. J. Vet. Res.*, 32, 703, (1971).
3. McKercher, D. G., Wada, E., Robinson, E. and Howarth, J.: Epizootologic and immunologic studies of epizootic bovine abortion. *Cornell Vet.*, 56, 433, (1966).
4. McKercher, D. G.: Cause and prevention of epizootic bovine abortion. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 154, 1192, (1969).
5. Lincoln, S., Kwapien, R. P., Reed, D. E., Whiteman, C. E. and Chow, T. L.: Epizootic bovine abortion: Clinical and serologic responses and pathologic changes in extragenital-organs of pregnant heifers. *Am. J. Vet. Res.*, 30, 2105, (1969).
6. Phillip, J. J. H., Omar, A. R., Popovici, V., Lamont, P. H. and Darbyshire, J. H.: Pathogenesis and pathology in calves of infection by bedsonia alone and by bedsonia and reovirus together. *J. Comp. Path.*, 78, 89, (1968).
7. Storz, J. und McKercher, D. G.: Aetiologische Untersuchungen am epizootischen Abort der Rinder. *Zbl. Vet. Med.*, 9, 411, (1962) und 9, 520, (1962).
8. Storz, J., Carroll, E. J., Bohl, L. and Faulker, L. C.: Isolation of psittacosis agent (Chlamydia) from semen and epididymis of bulls with seminal vesiculitis syndrome. *Am. J. Vet. Res.*, 29, 549, (1968).
9. Storz, J. and McKercher, D. G.: Antibodies in psittacosis abortions. *Cornell Vet.*, 60, 192, (1970).
10. Schoop, G., Krüger, H. und Wachendorfer, G.: Zur Isolierung von Miyagawanellen aus abortierten Rinderfeten. *Zbl. Vet. Med. (B)*, 12, 25, (1965).
11. Tamarin, Ruth: Laboratory diagnosis of bedsonia infections in sheep and cattle. *Refuah. Veterinarith*, 26, 28, (1969).

EEN ONDERZOEK NAAR EVENTUELE SCHADELIJKE NEVENEFFEKTEN VAN DE ENTING VAN VARKENS MET EEN LEVEND VACCIN (C-STAM) TEGEN VARKENSPEST

Studies of the untoward side-effects, if any, of vaccination of pigs with a live swine fever vaccine (C-Strain)

M. J. M. TIELEN*), J. G. VAN BEKKUM**), K. ROBIJNS***) en D. H. J. BRUS*)

Samenvatting

Op een aantal praktijkbedrijven werden proeven uitgevoerd om na te gaan of er nadelige neveneffecten waren van de enting van varkens met een levend vaccin (C-stam) tegen varkenspest.

De entingen werden uitgevoerd met een entstof, die een gelapiniseerde virus-entstam C bevat. De zeugen werden zoveel mogelijk geënt in de periode van 14 dagen voor tot 14 dagen na het dekken. De biggen werden op een leeftijd van 2-5 weken geënt.

Uit de proefresultaten konden de volgende konklusies worden getrokken:

- Er werden evenveel geënte als niet geënte zeugen wegens het niet drachtig worden opgeruimd. Het al dan niet drachtig worden wordt dus niet door de enting beïnvloed.
 - Door het enten van zeugen rondom het dektijdstip met levende varkenspestentstof (C-stam) worden het aantal levend- en doodgeboren biggen per toom, het aantal gespeende biggen per toom en het uitvalspercentage voor het spenen niet nadelig beïnvloed.
 - Er traden geen verschillen op tussen het aantal levend- en doodgeboren en het aantal gespeende biggen per toom van zeugen geënt vóór het dekken en zeugen, geënt ná het dekken.
 - Er is bij enting van biggen op een leeftijd van 2-5 weken met een levende stof tegen varkenspest geen nadelige invloed op het uitvalspercentage tijdens de opfokperiode en de gemiddelde groei per big per dag.
 - De groei per dag op het mestbedrijf en de gemiddelde slachtkwaliteit van de varkens wordt door de enting op een leeftijd van 2-5 weken niet ongunstig beïnvloed.
 - Door de enting van biggen beneden de leeftijd van 3 weken wordt het uitvalspercentage tijdens de opfokperiode niet nadelig beïnvloed.
- Wel komt uit de proefgegevens de tendens naar voren, dat enting van biggen op een leeftijd jonger dan 3 weken de groei per big per dag tijdens de opfokperiode in geringe mate nadelig wordt beïnvloed.

Summary

Experiments were carried out on a number of field farms to study the possible untoward side-effects of vaccination of pigs with a live swine fever vaccine (C strain). A vaccine containing a rabbit-passed strain of virus was used in vaccinating the animals.

Wherever possible, sows were vaccinated during the period from fourteen days before to fourteen days after mating. Piglets were vaccinated at an age ranging from two to five weeks.

The following conclusions could be drawn from the results of the experiments:

- An equal number of vaccinated and non-vaccinated sows were disposed of because of failure to become pregnant. Vaccination therefore does not have any effect on the sow's becoming pregnant or not becoming pregnant.
- Vaccination of the sows with live swine fever virus (C strain) about the time of mating does not have any adverse effect on the number of live-born and stillborn piglets per litter, the number of weanlings per litter and mortality prior to weaning.
- There were no differences between the number of live-born and stillborn piglets and the number of weanlings per litter of sows vaccinated prior to mating and of sows vaccinated after mating.
- Vaccination of piglets at an age of two to five weeks with live swine fever virus does not

*) Ir. M. J. M. Tielen en Dr. D. H. J. Brus; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Boxtel.

**) Prof. Dr. J. C. v. Bekkum, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Houtribweg 39, Lelystad.

***) Dr. K. G. Robijns, Veeartsenijkundige Dienst, Dr. Reyersstraat 8, Leidschendam.

have any adverse effect on mortality during the period of rearing and the average growth per piglet per day.

- Vaccination at an age of two to five weeks does not have any adverse effect on the daily growth on fattening farms and the average carcass quality of the pigs.
- Vaccination of piglets under three weeks of age does not have an adverse effect on mortality during the period of rearing. On the other hand, the results of the experiments did show that vaccination of piglets under three weeks of age has a slightly adverse effect on the growth per piglet per day during the period of rearing.

Inleiding

Varkenspest moet beschouwd worden als een ziekte, die — naast de directe schade, die zij veroorzaakt op de betreffende bedrijven — vooral een gevaar betekent voor de export.

Nederland wordt door zijn zeer lange grenzen met twee varkensrijke landen, waar nog regelmatig varkenspest optreedt, doorlopend bedreigd. Daarnaast is de varkensstapel in 1960 ruim verdubbeld en bovendien zeer sterk gekonsentreerd in het zuiden en oosten van het land. Door een toenemende specialisatie in de productieprocessen is verder de mobiliteit in de Nederlandse varkensstapel sterk toegenomen. Dit heeft de kans op verspreiding van ziekten vergroot.

Bij de bestrijding is tot nu toe de „stamping out”-methode gehanteerd, terwijl daarnaast sporadisch op bepaalde proefbedrijven, basisfokbedrijven en K.I.-stations vaccinaties met kristalviolet-vaccin werden toegepast; dit laatste echter voornamelijk ter bescherming van waardevol fokmateriaal op deze bedrijven. Bij gebruik van dit vaccin is het nodig om de dieren tenminste twee weken na deze enting te revaccineren, omdat anders onvoldoende immuniteit

wordt verkregen. Deze immuniteit is dan toereikend voor een weerstand van een half jaar. Dit maakt, dat de enting met het kristalviolet-vaccin vrij duur uitvalt. Bovendien bestaat bij herhaalde enting van zeugen het gevaar, dat de dieren gesensibiliseerd worden voor bepaalde bloedgroepen, wat later moeilijkheden bij de biggen kan geven. De „stamping out” politiek wordt ondersteund door vervoersbeperkingen en aanvullende maatregelen, terwijl zowel van de zijde van de Veeartsenijkundige Dienst als van de Gezondheidsdienst zoveel mogelijk voorlichting wordt gegeven. Men houdt daarmee de ziekte als het ware „op een laag pitje”. Uit onderstaand overzicht blijkt echter dat de laatste jaren geen maanden zijn aan te geven, waarin deze ziekte in Nederland niet voorkwam.

Men heeft zich daarom afgevraagd of er in ons land geen plaats is voor het meer systematische gebruik van vaccin. Deze gedachte kwam temeer op de voorgrond, omdat in diverse varkensrijke landen de laatste jaren gunstige resultaten zijn geboekt met een levende, geattenuerde entstof, de zogenaamde „Chinese stam”.

Overzicht van het aantal varkenspestgevallen per maand in Nederland.

	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
jan.	72	55	117	51	82	31	14	24	25	42	26
feb.	41	78	96	34	81	23	36	13	33	59	27
mrt.	62	93	90	101	93	33	22	5	46	70	16
apr.	49	126	94	165	60	34	36	4	135	53	17
mei.	33	108	71	141	29	41	28	2	135	35	17
juni	21	59	55	142	18	27	17	2	167	26	9
juli	32	90	68	99	22	11	26	5	106	19	5
aug.	29	48	44	61	22	14	18	12	83	19	7
sep.	44	65	44	71	14	17	28	20	68	11	5
okt.	36	53	33	64	17	28	21	20	63	19	6
nov.	44	53	28	103	22	34	27	14	33	23	8
dec.	49	146	41	86	13	40	10	23	33	16	13
Totaal	512	974	781	1118	473	333	283	144	927	392	156

Uit verschillende onderzoeken is gebleken, dat deze — volgens de overlevering uit China afkomstige — gelapiniseerde virusentstam, die onder de aanduiding „C” of „K” bekend geworden is, zeer geschikt is voor de immunisatie tegen varkenspest (1 en 5).

De geënte dieren krijgen na een éénmalige vaccinatie reeds binnen 4 à 5 dagen een goede immuniteit, die wel een jaar blijft bestaan. Ook bij noodentingen op pas besmette bedrijven blijkt het C-vaccin bijzonder werkzaam en onschadelijk te zijn.

Entingen met deze levende entstof zijn in Nederland momenteel nog verboden. Een van de overwegingen hierbij is, dat er nog niet voldoende bekend is over eventuele schadelijke neveneffecten van deze entstof. Om hieromtrent meer informatie te verkrijgen, werd door de Veeartsenijkundige Dienst te 's-Gravenhage en de afdeling Virologie van het Centraal Diergeneeskundig Instituut een aantal proeven opgezet. De praktische uitvoering werd opgedragen aan de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant*).

Getracht werd om een antwoord te geven op de twee volgende vragen:

- In hoeverre heeft het met een levende entstof enten van zeugen tegen varkenspest rondom het dektijdstip nadelige invloed op een aantal produktieresultaten.
- In hoeverre heeft het met een levende entstof enten van biggen kort na de geboorte invloed op een aantal produktieresultaten.

De in deze proeven toegepaste entstof werd betrokken bij R.I.T. in België**). Bij de proefopzet werd advies ontvangen van het Instituut voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (T.N.O.) te 's-Gravenhage.

*) Bij de uitvoering van de proeven werd veel medewerking ondervonden van de praktizerende dierenartsen Drs. P. v. d. Eijnde uit Asten, Drs. F. van Tilburg uit Deurne en Drs. H. Meijer Jr. uit Boxtel.

**) Deze entstof wordt onder de naam Vadimun in de handel gebracht.

I. Eventuele schadelijke neveneffecten van enting van zeugen met levende entstof (C-stam) tegen varkenspest.

Op 2 praktijkbedrijven in Noord-Brabant werd de helft van de zeugenstapel in de periode van ± 14 dagen vóór tot ± 14 dagen ná het dekken geënt tegen varkenspest. Het betreft een bedrijf A met ± 1100 zeugen plus dekrijpe gelten en een tweede (bedrijf B) met ± 190 zeugen plus dekrijpe gelten.

Bij het samenstellen van de groepen zeugen, die al dan niet geënt werden, werd getracht om in beide groepen evenveel 1e worps- als oudere worps-zeugen op te nemen. De zeugen, die voor enting in aanmerking kwamen, werden per entdatum aangewezen met behulp van de loterijtabel. Alleen bij de 1e enting op bedrijf A is deze methode niet gehanteerd, maar is per hok telkens de helft van de dieren wel en de helft niet geënt.

De entingen werden op 6 data uitgevoerd met telkens een tussenperiode van 4 weken. Hierbij werden per entdatum en per bedrijf de, boven op pagina 208 vermelde, aantallen zeugen in de proef opgenomen.

Van de zeugen werden de volgende gegevens vastgelegd: nr. zeug, entdatum, dekdatum + beernr., werpdatum, aantal levend- en doodgeboren biggen, aantal gespeende biggen.

Omdat de bedrijfsomstandigheden op de twee bedrijven sterk van elkaar verschillen, is de vergelijking van de resultaten van de geënte en niet geënte zeugen per bedrijf uitgevoerd.

A. Resultaten op bedrijf A.

Op bedrijf A werden 661 zeugen en 430 dekrijpe gelten in de proef opgenomen. Hiervan werden 546 dieren geënt, terwijl 545 varkens als controle werden vervolgd.

Van 152 zeugen konden de resultaten niet worden verwerkt, omdat niet alle gegevens waren verzameld. Dit betrof

1e enting	23- 6-71	— Bedrijf A:	176 zeugen en 116 gelten, waarvan geënt 146
	25- 6-71	— Bedrijf B:	30 zeugen en 21 gelten, waarvan geënt 25
2e enting	21- 7-71	— Bedrijf A:	118 zeugen en 112 gelten, waarvan geënt 115
	23- 7-71	— Bedrijf B:	20 zeugen en 17 gelten, waarvan geënt 19
3e enting	17- 8-71	— Bedrijf A:	79 zeugen en 74 gelten, waarvan geënt 76
	20- 8-71	— Bedrijf B:	10 zeugen en 14 gelten, waarvan geënt 10
4e enting	15- 9-71	— Bedrijf A:	61 zeugen en 0 gelten, waarvan geënt 31
	17- 9-71	— Bedrijf B:	26 zeugen en 0 gelten, waarvan geënt 11
5e enting	12-10-71	— Bedrijf A:	227 zeugen en 128 gelten, waarvan geënt 178
	15-10-71	— Bedrijf B:	18 zeugen en 6 gelten, waarvan geënt 13
6e enting	15-11-71	— Bedrijf B:	16 zeugen en 16 gelten, waarvan geënt 16
Totaal		Bedrijf A:	661 zeugen en 430 gelten, waarvan geënt 546
		Bedrijf B:	120 zeugen en 74 gelten, waarvan geënt 94

8 oudere worps-zeugen en 144 gelten. Van de gelten werd een groot gedeelte, voordat zij voor de 1e keer ter dekking werden aangeboden, reeds opgeruimd. Van 939 zeugen konden de gegevens volledig worden verwerkt. Van deze zeugen werden er 207 opgeruimd om de volgende redenen:

Reden	Totaal aantal	Aantal geënt	Aantal niet geënt
Niet drachtig	58	29	29
Kreupel	32	18	14
Versleten	10	5	5
Onbekend	107	43	54
	207	95	112

Van de in de proef opgenomen zeugen hebben er 732 gebigd. Dit betrof 286 1e worps-zeugen en 446 oudere worps-zeugen. De resultaten van deze zeugen zijn in tabel 1 weergegeven.

Er zijn slechts kleine verschillen tussen de geënte en niet geënte groepen. De aantallen levend en doodgeboren biggen zijn bij de groep geënte zeugen iets hoger. Er is ook ongeveer 0.1 big meer gespeend bij de geënte groep.

Behalve de vergelijking van de resultaten in beide groepen door het berekenen van de gemiddelden per toom is het belangrijk om te weten hoe de variatie in resultaten bij beide groepen is. Het gemiddelde kan namelijk worden beïnvloed door een klein aantal dieren met afwijkende resultaten.

Om na te gaan of de variatie in beide groepen gelijk is, is van het aantal levend geboren biggen per toom en het aantal gespeende biggen per toom een frekwentie-kurve gegeven (zie de figuren 1 en 2).

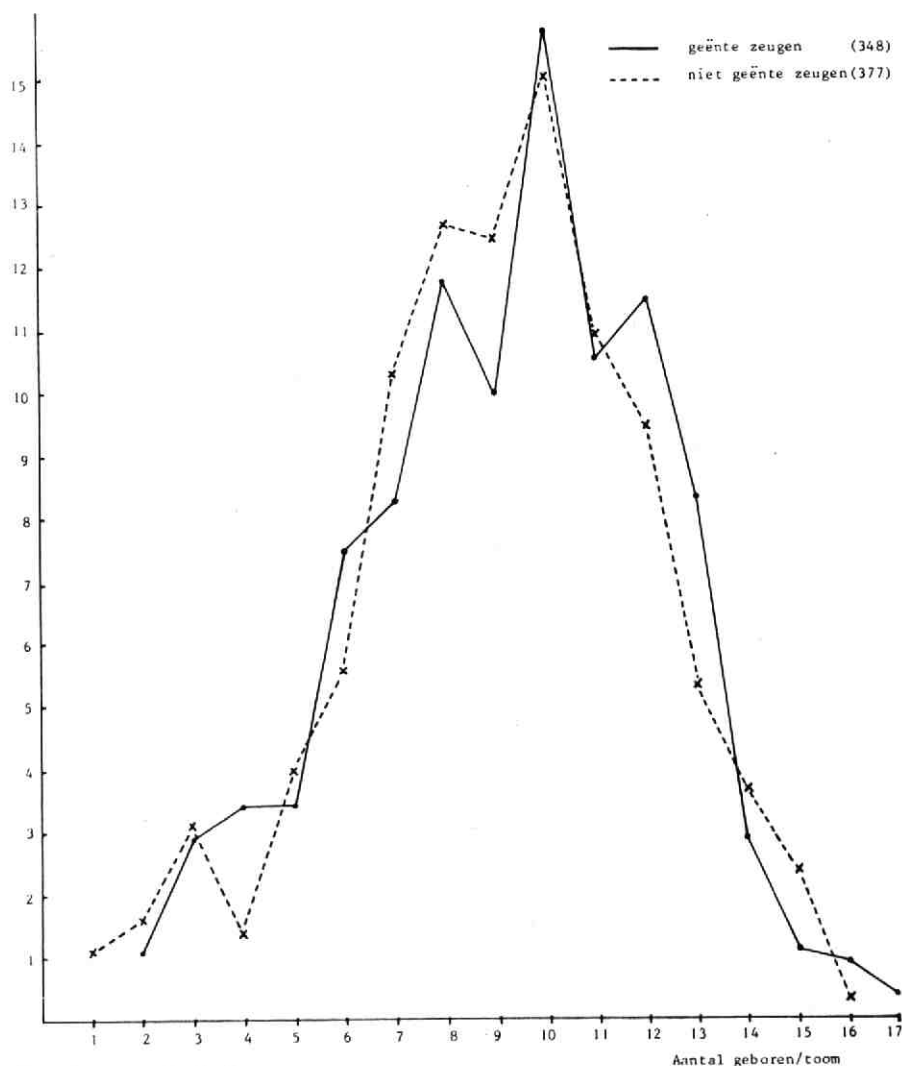
Uit de figuren blijkt, dat voor de daar besproken criteria bij de twee proef-groepen de resultaten gelijk zijn verdeeld over de verschillende toomgrootten. Van beïnvloeding van het gemiddelde door afwijkende resultaten in een van de groepen is dus geen sprake.

Tabel 1. Resultaten proef zeugen-vaccinatie bedrijf A.

	1e worps-zeugen		Oudere worps-zeugen		Totaal	
	geënt	niet geënt	geënt	niet geënt	geënt	n. geënt
Aantal zeugen	139	147	211	235	350	382
Levend geboren/toom	8.81	8.59	9.58	9.49	9.28	9.14
Doodgeboren/toom	0.76	0.60	0.58	0.42	0.65	0.49
Gespeend/toom	7.71	7.55	8.36	8.25	8.10	7.98
Uitvalpercentage	11.3	10.4	9.2	13.1	12.8	12.7

Fig. 1. Frekwentie-verdeling van het aantal geboren biggen per toom. (Bedrijf A).

2 zeugen
v.h. totaal



B. Resultaten op bedrijf B

Op bedrijf B werden 120 zeugen en 74 gelten in de proef opgenomen. Hiervan werden 94 dieren geënt, terwijl 100 dieren als controle werden vervolgd.

Van 6 zeugen konden de gegevens niet worden verwerkt, omdat niet alle gege-

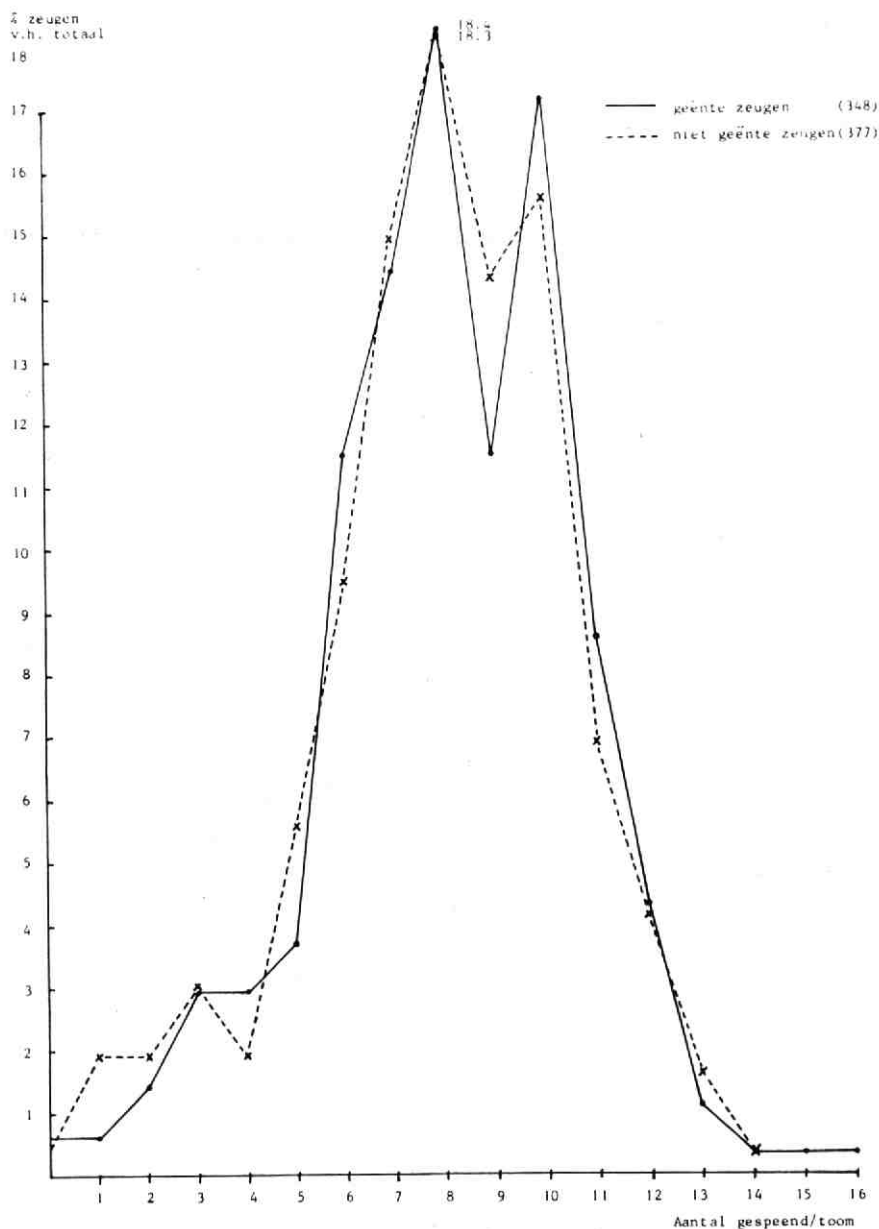
vens werden genoteerd. Dit betrof 3 geente en 3 niet geënte zeugen.

4 Zeugen bigden te vroeg, waarbij alle biggen stierven. Dit betrof 2 geënte en 2 niet geënte zeugen.

Er werden 26 zeugen geruimd om de volgende redenen:

Reden	Totaal aantal	Aantal geënt	Aantal niet geënt
Niet drachtig	24	13	11
Kreupel	1	1	-
Gestorven	1	1	-
	26	15	11

Fig. 2. Frekwentie-verdeling van het aantal gespeende biggen per toom. (Bedrijf A)



Van de in de proef opgenomen zeugen hebben er 158 gebigd. Dit betrof 68 1e worps-zeugen en 90 oudere worps-zeugen. De resultaten van deze zeugen zijn in tabel 2 weergegeven.

Ook op bedrijf B treden geen duidelijke verschillen op tussen de gemiddelde cijfers van de geënte en de niet geënte

groep. Bij de 1e worps-zeugen liggen de resultaten van de geënte groep iets gunstiger dan bij de niet geënte groep. Ditzelfde zagen wij bij de resultaten van de 1e worps-zeugen op het bedrijf A.

Voor de proefresultaten op het bedrijf B zijn 2 frekwentie-kurves (figuren 3 en 4) gemaakt om na te gaan of de ge-

Tabel 2. Resultaten proef zeugen-vaccinatie bedrijf B.

	le worps-zeugen		Oudere worps-zeugen		Totaal	
	geënt	niet geënt	geënt	niet geënt	geënt	n.geënt
Aantal zeugen	33	35	43	47	76	82
Levend geboren/toom	9.42	9.06	10.40	10.89	9.97	10.11
Doodgeboren/toom	0.67	0.34	0.26	0.30	0.43	0.32
Gespeend/toom	8.91	8.40	9.42	9.74	9.20	9.17
Uitvalspercentage	5.4	7.3	9.4	10.6	7.7	9.3

Fig. 3. Frekwentie-verdeling van het aantal geboren biggen per toom. (Bedrijf B)

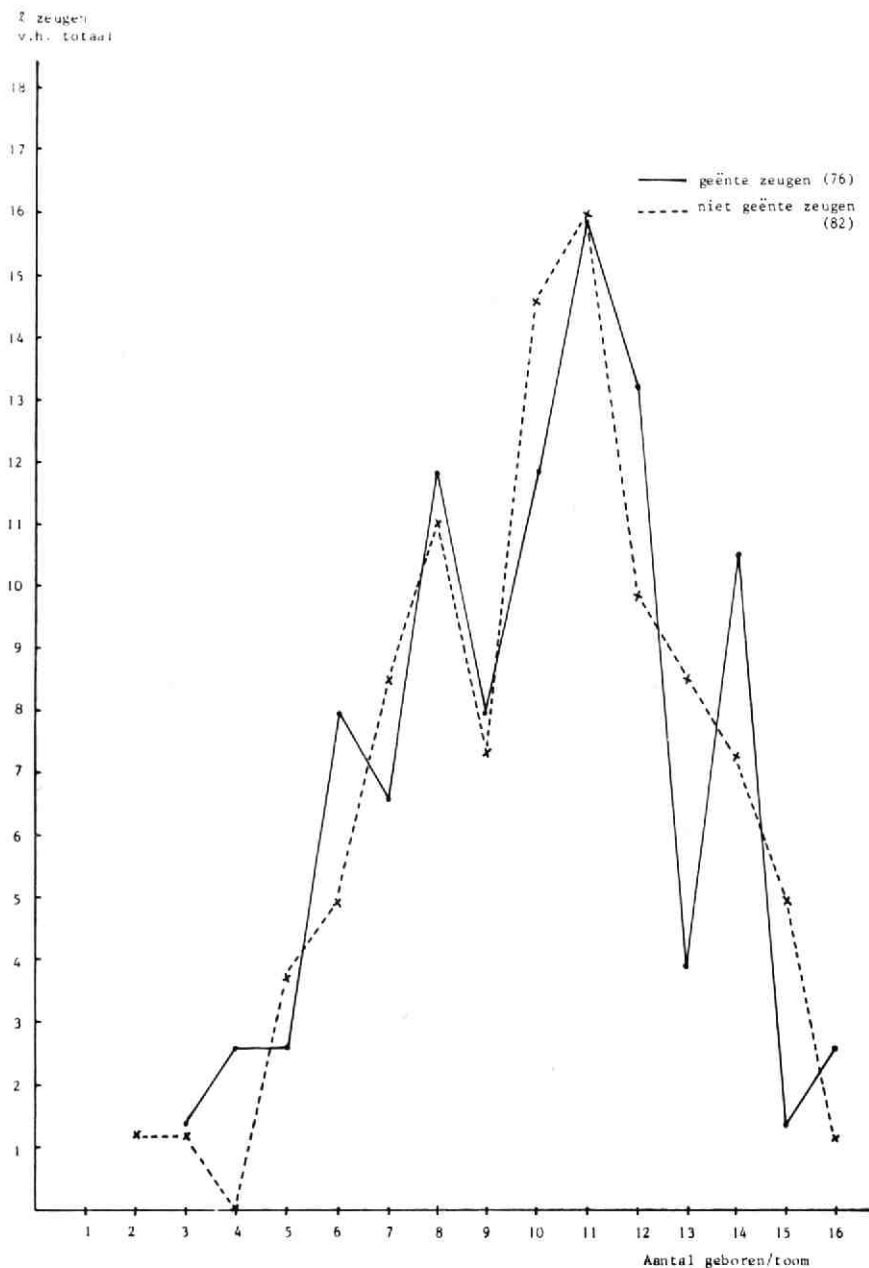
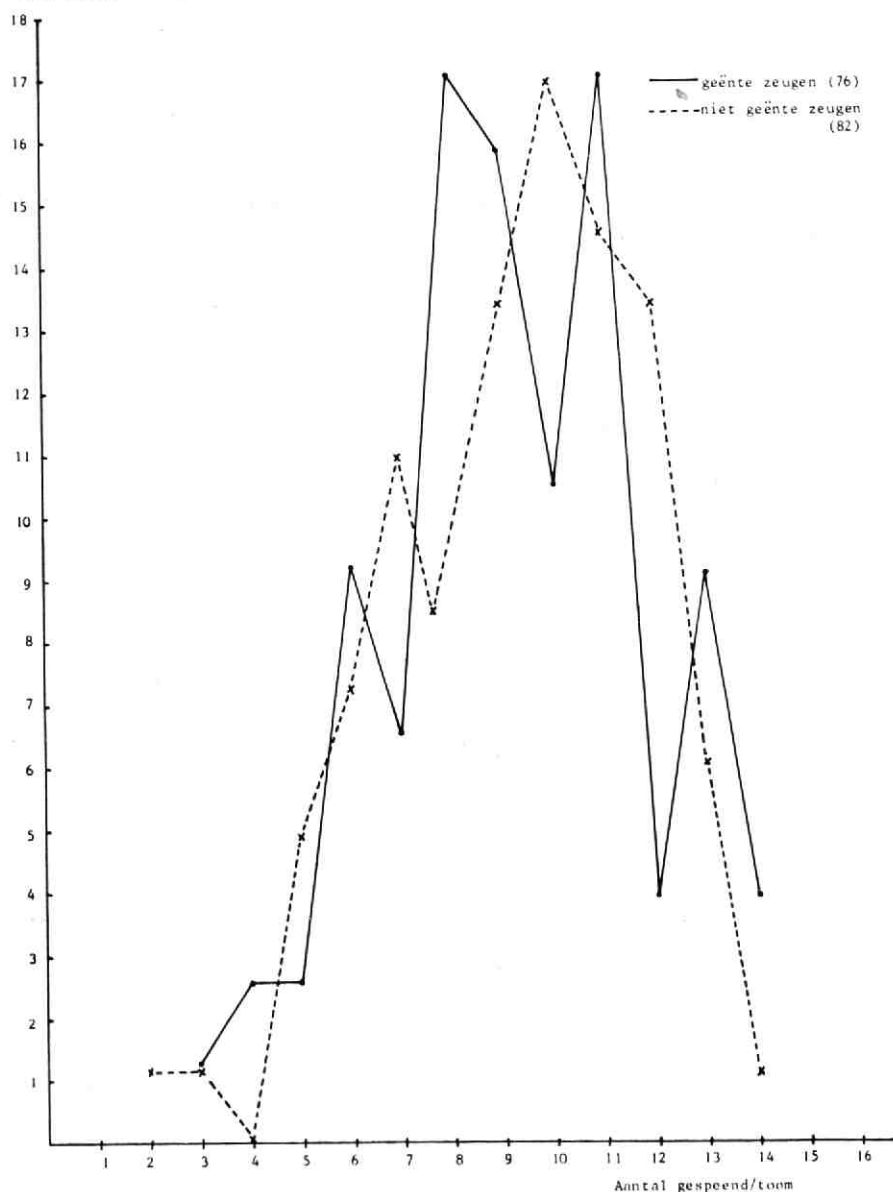


Fig. 4. Frekwentie-verdeling van het aantal gespeende biggen per toom. (Bedrijf B)

% zeugen
v.h. totaal



vonden middelen worden beïnvloed door sterk afwijkende resultaten in een van de twee groepen. Hieruit blijkt dat ook bij bedrijf B bij de twee proefgroepen de resultaten gelijk zijn verdeeld over de verschillende toomgrootten.

C. Invloed van tijdstip van enting op de resultaten

De zeugen werden zoveel mogelijk geënt in de periode van 14 dagen vóór tot 14 dagen ná het dekken. Deze periode kon niet geheel in acht worden genomen, doordat niet alle zeugen rondom het geplande tijdstip bronstig werden.

Tabel 3. Invloed van het tijdstip van enten op de resultaten (bedrijf B).

	geënt vóór het dekken	geënt ná het dekken
Aantal zeugen	45	31
Levend geboren biggen/toom	10.00	9.94
Doodgeboren biggen/toom	0.44	0.42
Gespeende biggen/toom	9.24	9.23
Uitvalspercentage	7.6	7.1

Voor bedrijf B werd een vergelijking gemaakt tussen de resultaten van de zeugen geënt vóór het dekken en geënt ná het dekken. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.

Op bedrijf B kon geen enkel verschil worden aangetoond tussen de resultaten van de zeugen, die geënt werden vóór het dekken en de zeugen, die ná het dekken werden geënt. Ook een vergelijking van de beide groepen met de resultaten van de groep niet geënte zeugen in tabel 2 geeft geen verschillen te zien.

Deze vergelijking kon voor het bedrijf A niet worden uitgevoerd, omdat:

- door het voorkomen van dubbele nummers en het verloren gaan van nummers van de zeugen de juiste entdatum niet altijd bekend was;
- van een groot aantal zeugen de juiste dekdatum niet bekend was, omdat alleen de week van dekking werd genoteerd.

II. Eventuele schadelijke neveneffecten van enting van biggen kort na de geboorte met een levende entstof (C-stam) tegen varkenspest.

Om na te gaan in hoeverre het met de levende entstof enten van biggen, kort na de geboorte, invloed heeft op een aantal produktie-resultaten, werd in oktober 1971 gestart met een proef op 18 fokbedrijven in Asten.

Het betrof 18 bedrijven, die lid zijn van de integratiegroep Asten van de Vee- en Vleescentrale van de N.C.B. te Boxtel. Deze bedrijven werden gekozen, omdat van deze bedrijven regelmatig via het integratie-administratiesysteem gegevens van de individuele biggen met behulp van een computer worden verwerkt. Op deze manier komen regelmatig

gegevens beschikbaar over o.a. aantal geboren biggen per toom, afleveringsgewicht en uitval. Hieruit kan men de groei van de biggen op het fokbedrijf berekenen.

Verder zijn juist dié bedrijven uitgezocht, die een nagenoeg vaste combinatie hebben met een mestbedrijf, zodat alle biggen op hetzelfde mestbedrijf worden gemest. Van de mestvarkens komen na slachting wederom via het integratie-administratiesysteem gegevens per individueel varken beschikbaar over o.a. groei per dag op het mestbedrijf, inleggewicht, geslacht gewicht en klas-sifikatie.

Op de 18 fokbedrijven werd in de periode oktober 1971 — april 1972 van iedere toom biggen de helft op een leeftijd van ± 2 weken geënt tegen varkenspest.

De gegevens van iedere individuele big betreffende enting en entdatum werden op een ponskaart vastgelegd. Aan het einde van de proef kon op deze manier de uitval bij geënte en niet geënte biggen en de groei per dag op het fokbedrijf van de geënte en niet geënte biggen berekend worden. Na het slachten konden bovendien van de geënte en niet geënte groep de groei per dier per dag op het mestbedrijf en de slachtkwaliteit worden berekend.

Ongeveer 1 maand na het begin van de proef werden er door 3 fokkers klachten geuit over de op het oog slechtere resultaten bij de biggen sinds het begin van de proef. Deze bedrijven werden door de Veeartsenijkundige Dienst, het Centraal Diergeneeskundig Instituut, de praktizerende dierenarts en de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant bezocht. Op één bedrijf leek het er op, dat de slechtere resultaten een gevolg konden zijn van de enting,

omdat bij de achterblijvers meer geënte dan niet geënte biggen voorkwamen. Besloten werd op dit bedrijf een aantal tomen op 4 weken te enten. Bij deze tomen traden geen klachten op. Verder werd besloten om gedurende een periode van 2 maanden niet te enten op dit bedrijf. Na deze 2 maanden is men weer met enten begonnen. De klachten hebben zich echter niet herhaald.

Op de twee overige bedrijven met klachten kon geen aanwijsbaar verband worden gelegd met het enten tegen varkenspest. Er waren wel aanwijzingen, dat de oorzaak van de problemen veel meer moest worden gezocht in de algemene bedrijfsproblematiek. Op deze bedrijven hebben de klachten zich nadien niet meer herhaald.

Resultaten van de geënte en de niet geënte biggen

Er werden in het totaal 5407 biggen in de proef opgenomen. Hiervan werden 2845 geënt, terwijl 2562 biggen als controle werden vervolgd.

Op 16 fokbedrijven kon het uitvals-

percentage in de periode van het enttijdstip tot de afleveringsdatum van biggen naar het mestbedrijf worden berekend.

Bij de 2 overige bedrijven was dit niet mogelijk, omdat deze bedrijven een groot aantal biggen zelf afmesten, dat tussentijds niet meer werd gewogen.

De uitvalspercentages van de geënte en de niet geënte biggen op de 16 fokbedrijven zijn weergegeven in tabel 4.

Uit tabel 4 blijkt, dat er van verschil in uitvalspercentage tussen de geënte en niet geënte groep geen sprake is. Over het totaal genomen was de uitval bij de geënte groep 8.6% en bij de niet geënte groep 8.5%.

Bij de individuele bedrijven ziet men als gevolg van de kleinere aantallen dieren nog wel verschillen tussen de twee groepen optreden. Het komt echter zowel voor dat de uitval bij de geënte groep hoger is dan bij de niet geënte groep (9 bedrijven) als omgekeerd (7 bedrijven)).

Uit de geboortedatum, de afleveringsdatum en het afleveringsgewicht van de

Tabel 4. Uitvalspercentages per fokbedrijf tijdens de opfokperiode.

Nr. fok- bedrijf	Geënt			Niet geënt			Verschil in uitvals- percentage Geënt - niet geënt
	Aantal biggen	Uitval		Aantal biggen	Uitval		
		Aantal	Percentage		Aantal	Percentage	
1	61	3	4.9	48	0	0	+ 4.9
2	253	25	9.9	228	24	10.5	- 0.6
3	112	14	12.-	105	9	8.6	+ 3.4
4	235	26	11.1	206	33	16.-	- 4.9
5	90	14	15.6	83	9	10.8	+ 4.8
6	225	15	6.7	200	12	6.-	+ 0.7
7	145	13	9.-	124	12	9.7	- 0.7
8	214	14	6.5	196	11	5.6	- 0.9
10	193	19	9.8	172	15	8.7	+ 1.1
11	99	6	6.1	87	3	3.4	+ 2.7
12	148	10	6.8	131	8	6.1	+ 0.7
13	59	3	5.1	53	5	9.4	- 4.3
14	284	21	7.4	261	12	4.6	+ 2.8
15	137	16	11.7	120	13	10.8	+ 0.9
16	186	11	5.9	161	15	9.3	- 3.4
17	97	7	7.2	85	10	11.8	- 4.6
Totaal	2538	217	8.6	2260	191	8.5	+ 0.1

Tabel 5. Groei per big per dag per fokbedrijf in de twee proefgroepen.

Nr. fok- bedrijf	Geënt				Niet geënt				Verschil in groeï geënt- niet geënt (gr.)
	Aantal biggen	Gekorr. groeï/ big/dag (gr.)	Groeï- dagen	Inleg- gew. (kg.)	Aantal biggen	Gekorr. groeï/ big/dag (gr.)	Groeï- dagen	Inleg- gew. (kg.)	
1	54	259	83	24.2	45	255	84	24.-	+ 4
2	218	287	75	23.7	199	293	73	23.7	- 6
3	98	292	73	22.3	97	292	73	23.2	0
4	208	304	71	23.5	169	310	70	23.8	- 6
5	73	233	91	25.5	71	248	86	24.5	- 15
6	203	280	75	21.9	181	288	73	22.1	- 8
7	132	290	74	23.4	112	310	70	23.7	- 20
8	199	296	73	24.-	184	292	74	24.5	+ 4
9	131	253	84	23.5	116	258	83	23.8	- 5
10	174	299	72	24.1	156	306	71	24.5	- 7
11	92	298	71	23.1	85	299	72	23.3	- 1
12	135	300	71	23.5	123	296	72	23.6	+ 4
13	53	260	80	21.5	45	269	78	21.3	- 9
14	255	303	70	23.-	243	306	70	22.9	- 3
15	122	288	73	22.4	105	293	72	22.4	- 5
16	167	301	70	21.8	139	297	71	21.9	+ 4
17	92	324	65	22.5	73	326	66	23.2	- 2
Totaal	2406	290	74	23.1	2143	294	73	23.3	- 4

*) Groei per big per dag, gecorrigeerd naar een inleggewicht van 22 kg (Tielen *et al.*, 1971).

biggen kon de groei per big per dag van iedere individuele big worden berekend. Bij deze berekening werd een gemiddeld geboortegewicht van 1 kg. aangenomen. De gemiddelde groei per big per dag van de geënte en de niet geënte biggen is weergegeven in tabel 5 en figuur 5.

Uit tabel 5 blijkt, dat het verschil in groei per big per dag tussen de twee groepen zeer gering is. Op een mogelijke oorzaak van dit geringe verschil ten ongunste van de geënte groep wordt later nog nader ingegaan.

Uit figuur 5 blijkt echter reeds, dat de frekwentieverdeling voor beide proefgroepen praktisch volledig gelijk is. Het geringe verschil tussen het gemiddelde van de twee groepen moet mede worden toegeschreven aan het hogere percentage biggen met een groei boven 400 gram in de niet geënte groep.

Van een aantal biggen uit de proef kon ook de groei per dag op het mestbedrijf worden berekend. Het betrof hierbij in het totaal 1034 geënte en 933 ongeënte

biggen. De resultaten van deze dieren zijn weergegeven in de tabellen 6a en 6b en in figuur 6.

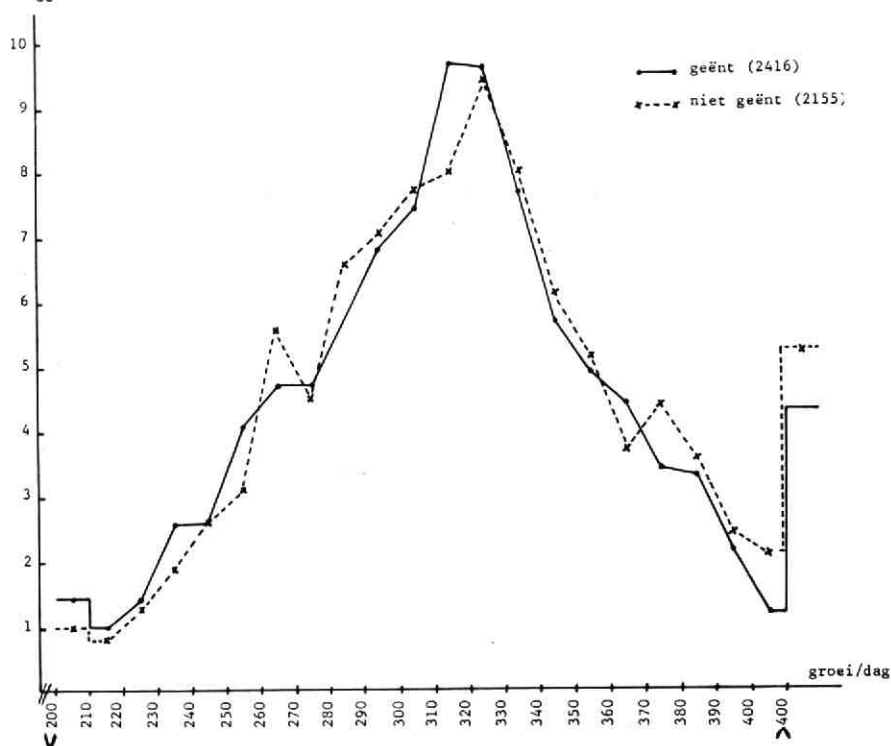
In tabel 6a is de groei per dier per dag tijdens de mestperiode van de geënte en niet geënte dieren gerangschikt per fokbedrijf weergegeven. In tabel 6b is de groei per dier per dag tijdens de mestperiode van de geënte en niet geënte dieren gerangschikt per mestbedrijf vermeld.

Uit de totaalcijfers van tabel 6 blijkt, dat er een gering verschil van 4 gram in de groei per dag op het mestbedrijf bestaat ten gunste van de geënte groep. Ook uit tabel 6b blijkt, dat op praktisch alle mestbedrijven de groei bij de geënte biggen iets gunstiger is. De verschillen zijn echter meestal klein.

Bekijken we de frekwentieverdelingen van de groei per dag op het mestbedrijf van de dieren in de geënte en de niet geënte groep (figuur 6) dan blijkt dat er geen systematische verschillen in de groei tussen de twee groepen zijn vast te stellen.

Fig. 5. Frekwentieverdeling van de groei in de geënte en de niet geënte groep.

% v/h totaal aantal biggen



Tabel 6a. Gemiddelde groei op het mestbedrijf van geënte en ongeënte dieren per fokbedrijf.

Nr. fokbedrijf	Geënt		Niet geënt		Verschil in groei Geënt - Niet geënt (gr.)
	Aantal dieren	Groei per dag (gr.)	Aantal dieren	Groei per dag (gr.)	
2	123	602	118	589	+ 3
4	92	619	87	622	- 3
6	46	701	57	632	+ 69
8	86	584	72	588	- 4
9	56	742	45	736	+ 6
10	47	638	57	643	- 5
11	51	648	47	636	+ 12
12	61	597	47	574	+ 23
14	143	651	139	644	+ 7
15	71	628	65	616	+ 12
16	109	607	82	606	+ 1
* overige fokbedrijven	149	625	117	651	- 26
Totaal	1034	630	933	626	+ 4

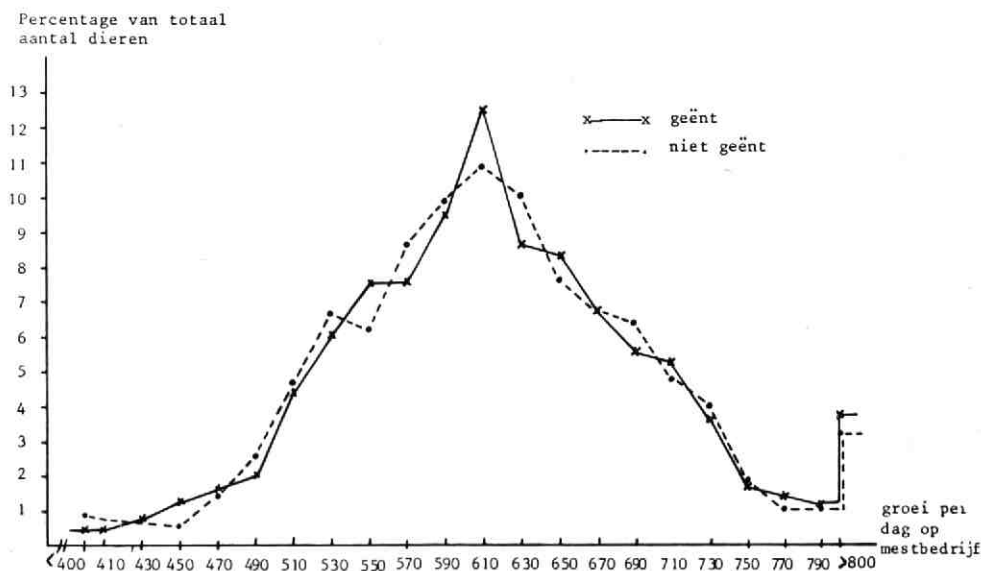
*) Minder dan 40 dieren per groep per bedrijf.

Tabel 6b. Gemiddelde groei op het mestbedrijf van geënte en ongeënte dieren per mestbedrijf.

Nr. mestbedrijf	Geënt		Niet geënt		Verschil in groei Geënt - Niet geënt (gr.)
	Aantal dieren	Groei per dag (gr.)	Aantal dieren	Groei per dag (gr.)	
1	192	602	135	590	+ 12
2	120	594	119	588	+ 6
3	66	624	62	620	+ 4
4	113	650	108	643	+ 7
5	84	639	89	613	+ 26
6	45	577	41	580	- 3
7	45	676	58	633	+ 43
8	52	648	46	641	+ 7
* overige mestbedrijven	317	650	275	662	- 12
Totaal	1034	630	933	626	+ 4

Fig. 6.

Frekwentie van de groei per dag op het mestbedrijf van de geënte en de niet geënte dieren.



Uit het bovenstaande mag men vaststellen, dat enting van de biggen op het fokbedrijf met levende entstof (C-stam) in deze proef geen nadelige invloed heeft op de groeicijfers van deze dieren op het mestbedrijf.

Invloed van de entleeftijd op de resultaten

Tijdens de proef is zoveel mogelijk getracht om de biggen op een leeftijd van 2 à 3 weken te enten. Als gevolg van de praktische uitvoering is de spreiding in de entleeftijd echter groter gewor-

den. De jongste biggen waren bij enting 8 dagen oud, de oudste biggen hadden bij enting een leeftijd van 35 dagen. Om na te gaan of de leeftijd van enten invloed heeft op het uitvalpercentage en de groei per big per dag is een vergelijking gemaakt tussen de resultaten van groepen biggen met verschillende entleeftijden.

In tabel 7 en figuur 7 is de invloed van de entleeftijd op het uitvalpercentage tijdens de opfokperiode vanaf het tijdstip van enten weergegeven.

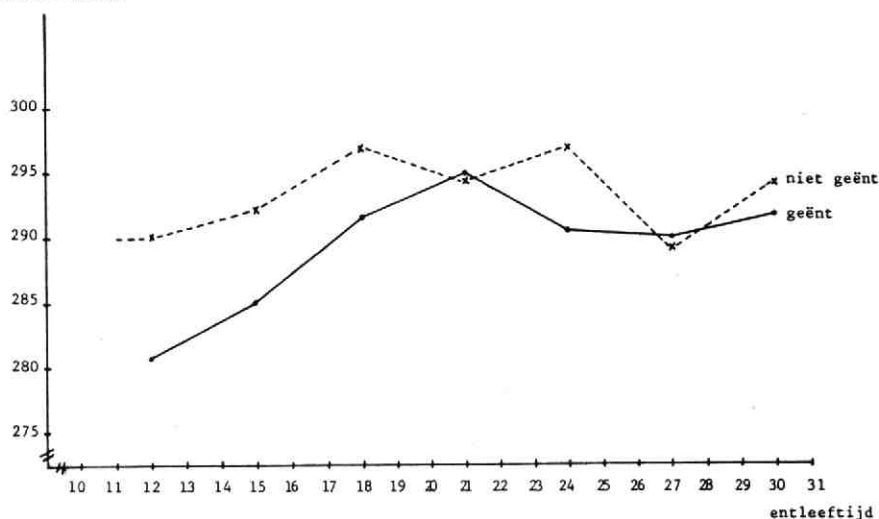
*) Minder dan 40 dieren per groep per bedrijf.

Tabel 7. Invloed van de entleeftijd op het uitvalspercentage tijdens de opfokperiode.

Entleef- tijd (dagen)	Geënt			Niet geënt			Verschil in uitval Geënt - niet geënt
	Aantal biggen	Uitval		Aantal biggen	Uitval		
		Aantal	Percentage		Aantal	Percentage	
11,12,13	150	13	8.7	139	16	11.5	- 2.8
14,15,16	457	47	10.3	411	43	10.5	- 0.2
17,18,19	574	62	10.8	512	48	9.4	+ 1.4
20,21,22	480	44	9.2	421	38	9.-	- 0.2
23,24,25	289	20	6.9	254	16	6.3	+ 0.6
26,27,28	205	7	3.4	175	9	5.1	- 1.7
29,30,31	184	8	4.3	172	10	5.8	- 1.5
Totaal	2339	201	8.6	2084	180	8.6	0

Fig. 7. Invloed van de entleeftijd op het uitvalspercentage tijdens de opfokperiode.

Groei/big/dag



Tabel 8. Invloed van de entleeftijd op de groei per big per dag.

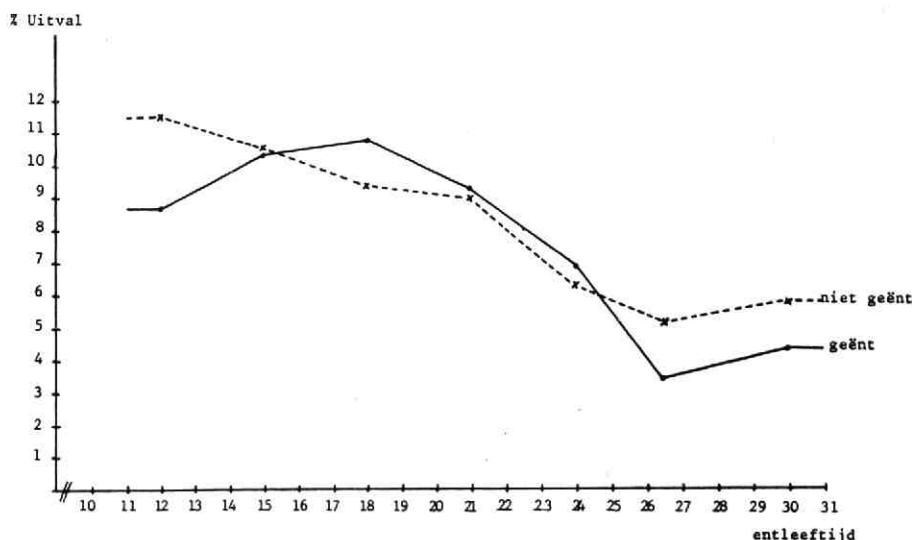
Entleef- tijd (dagen)	Geënt				Niet geënt				Verschil in groei geënt-niet geënt (gr)
	Aantal biggen	Groei/ big/ dag (gr)	Groei- dagen	Aflev. gew. (kg)	Aantal biggen	Groei/ big/ dag (gr)	Groei- dagen	Aflev. gew. (kg)	
11,12 en 13	139	281	76	23.2	127	290	73	22.8	- 9
14,15 en 16	455	285	74	22.7	397	294	72	23.1	- 9
17,18 en 19	539	293	72	23.1	492	297	72	23.3	- 4
20,21 en 22	478	295	72	22.9	410	294	73	23.1	+ 1
23,24 en 25	283	291	73	23.3	258	297	72	23.7	- 6
26,27 en 28	209	290	74	23.1	181	288	74	22.8	+ 2
29,30 en 31	171	292	74	23.7	157	294	74	24.2	- 2
Totaal	2274	290	73	23.1	2022	294	73	23.3	- 4

Uit de gegevens in tabel 7 en figuur 7 blijkt, dat er geen nadelige invloed van de enting van de biggen met levende entstof op het uitvalspercentage is, ook niet bij die biggen, die reeds op jonge leeftijd worden geënt.

De invloed van de entleeftijd op de groei per big per dag wordt weergegeven in tabel 8 en figuur 8.

Opvallend is, dat vooral bij de biggen die op jonge leeftijd werden geënt de groei per big per dag iets lager ligt dan bij de niet geënte biggen. Dit verklaart mogelijk ook het geringe verschil in de gemiddelde groei per big per dag tussen de geënte en niet geënte groep in tabel 5.

Fig. 8. Invloed van de entleeftijd op de groei per big per dag.



LITERATUUR

1. Beer, J., Urbaneck, D., Heinicke, W., Schwedler, H. und Wittman, W.: *Mh. Vet. Med.*, 27, 489, (1972).
2. Tielen, M. J. M., Brus, D. H. J. en Truijen, W. T.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1488, (1972).
3. Wachendörfer, G., Manz, D., Förster, U., Dingeldein, W., Gemmer, H. und Sperling, H.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 80, 2, (1973a).
4. Wachendörfer, G., Manz, D., Förster, U., Dingeldein, W., Gemmer, H. und Sperling, H.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 80, 3, (1973b).
5. Urbaneck, D.: *Mh. Vet. Med.*, 26, 785, (1971).

DE INVLOED VAN EEN CORTICOSTEROID PREPARAAT OP DE EIUTSCHEIDING VAN MAAGDARMWORMEN BIJ KALVEREN

Effect of a corticosteroid drug on faecal gastro-intestinal nematode egg counts in calves

A. KLOOSTERMAN, A. J. RAAIJMAKERS en J. G. B. VENNEMAN*)

Samenvatting

Bij acht kalveren, geïnfecteerd met 200.000 larven van een mengsel van *Cooperia* spp (88,5%), *Ostertagia* spp (11,0%) en *Nematodirus helvetianus* (0,5%), werd de invloed van een corticosteroid preparaat op de eiuitscheiding nagegaan.

Met de behandeling werd 5 respectievelijk 10 weken na infectie begonnen. Het gevolg was een snelle stijging van de eiuitscheiding, overeenkomend met de in de literatuur vermelde uitkomsten, welke echter verkregen werden met het in een vroegere stadium van de infectie toedienen van aanverwante preparaten.

Summary

The effect of a corticosteroid drug on faecal egg counts was studied in eight calves infected with 200,000 larvae of a mixture of *Cooperia* spp (88.5 per cent), *Ostertagia* spp (11.0 per cent) and *Nematodirus helvetianus* (0.5 per cent).

Treatment was started either five or ten weeks after infection.

This resulted in a rapid rise in faecal egg counts, which was in accordance with the findings reported in the literature, which, however, were obtained by administering allied drugs at an earlier stage of infection.

Inleiding

Herhaaldelijk is aangetoond dat onderdrukking van de immuniteit invloed heeft op het aantal wormeieren dat met de faeces wordt uitgescheiden (6, 7, 9). De immuniteit tegen maagdarmwormen is de reactie van de gastheer op een waarschijnlijk groot aantal antigenen die afkomstig zijn van verschillende ontwikkelingsstadia van de parasiet. Door deze reactie kan de ontwikkeling van de parasiet geremd worden, parasieten kunnen worden afgedreven en de ei-productie per vrouwelijke worm kan worden geremd (2).

De corticosteroiden worden o.a. gerekend tot de immunosuppressiva. Zij werken het meest doeltreffend wanneer zij vóór het antigeen worden toegediend en zijn betrekkelijk onwerkzaam daarna (5).

Hoewel over de „timing” van het vrijkomen van functionele antigenen bij een worminfectie weinig bekend is, wordt in de regel vóór of tegelijk met het infecteren van de dieren begonnen met het toedienen van corticosteroidpreparaten

(6, 7, 9).

In onderstaande proef werd de invloed van een corticosteroid preparaat onderzocht waarbij pas 5 weken respectievelijk 10 weken na de infectie met de behandeling werd begonnen.

Materiaal en methoden

Acht kalveren, behorend tot het F.H. en het M.R.Y.-slag, en in leeftijd variërend van ± 3 tot ± 6 maanden, werden geïnfecteerd met 200.000 larven van een mengsel van *Cooperia* spp (88,5%), *Ostertagia* spp (11,0%) en *Nematodirus helvetianus* (0,5%).

Vanaf 3 weken na het infecteren werden dagelijks (met uitzondering van alle zondagen en enkele zaterdagdagen) eitellingen uitgevoerd in rectaal genomen faecesmonsters, volgens een Mc Mastermethode (1). Vanaf vier weken *post infectionem* (p.i.) zijn driemaal per week larvendifferentiaties uitgevoerd in de mestmonsters van de afzonderlijke dieren.

Vijf weken p.i. werden de dieren ingedeeld in twee groepen van 4 dieren, op basis van de eitellingen in de voorafgaande 2 weken. Gezien het beperkte aantal dieren was het niet mogelijk bij de indeling ook nog rekening te houden met leeftijd, gewicht en ras, hoewel de invloed van deze factoren op de immuunreactie, en dus op het eiuitscheidingspatroon

*) Dr. Ir. A. Kloosterman, A. J. Raaijmakers en J. G. B. Venneman; Afdeling Veeteelt, Landbouw Hogeschool te Wageningen.

niet mag worden uitgesloten. Na indeling werd begonnen met de behandeling van groep 1. Op iedere maandag, woensdag en vrijdag werd 3 ml Opticortenol-S*) intramusculair toegediend. Groep 2, die aanvankelijk als controlegroep fungeerde, gaf een eiuitscheidingspatroon te zien dat volkomen volgens de verwachtingen verliep. Tien weken p.i. waren de eitellingen sinds 2 weken op een laag niveau gekomen waarop ze naar alle waarschijnlijkheid zouden blijven. Daarom was er met handhaving van groep 2 als controlegroep geen redelijk doel meer gediend en werd ook bij deze groep met dezelfde behandeling begonnen. Vijftien weken p.i. is de behandeling van groep 1 gestaakt en 19 weken p.i. die van groep 2.

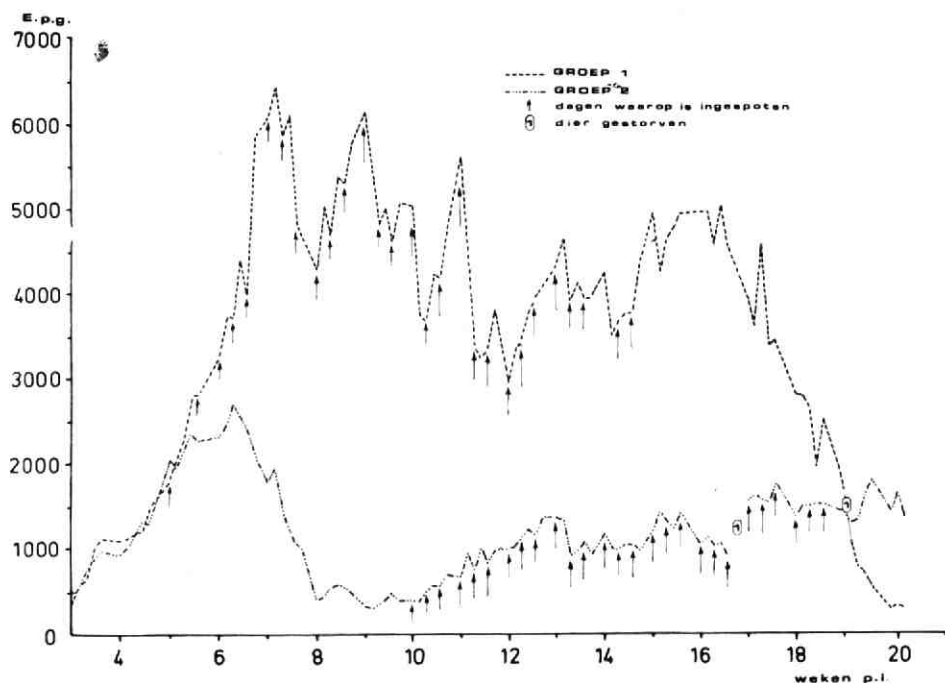
De eitellingen werden getransformeerd met behulp van de functie $y = 0.03^{-1/2} \sin h^{-1} \{0.03(x + 0.5)\}^{1/2}$ waarin $x = \text{e.p.g. waarde aantal eieren per gram mest}$.

De getransformeerde eitellingen kunnen op een meer verantwoorde wijze statistisch worden geanalyseerd dan ongetransformeerde (4).

Resultaten

In figuur 1 zijn de gemiddelde eitellingen per groep weergegeven, nadat de getransformeerde gemiddelden waren teruggetransformeerd. Uit de figuur blijkt dat de eiuitscheiding duidelijk verhoogd wordt door de behandeling en dat de normaliter optredende daling zoals wij die in groep 2 (controlegroep) zien, achterwege blijft. Na het staken van de behandeling van groep 1 duurt het enige weken voordat een daling in eitellingen optreedt. Opvallend is ook de snelheid waarmee de eitellingen reageren op de behandeling. Reeds binnen een week zien we een begin van de stijging, hetgeen ook geldt voor de behandeling van groep 2 tien weken p.i. De figuur suggereert zelfs dat de eiuitscheiding onmiddellijk reageert op een injectie. Immers in de meeste gevallen

Fig. 1. De eiuitscheiding.



*) Opticortenol-S is een preparaat van CIBA dat als werkzame bestanddelen trimethyl-azijnzure dexamethason (2,5 mg/ml) en prednisolon (7,5 mg/ml) bevat.

is op de dag na injectie de gemiddelde eiuitscheiding hoger dan op de dag zelve waarop de injectie werd toegediend. Als gevolg daarvan ontstaat een zaagtand-patroon in de curves.

Voor beide groepen moet in aanmerking worden genomen dat de variatie tussen dieren groot was zowel wat betreft het niveau van eiuitscheiding, als de hoogte van de top en de tijd waarop die bereikt werd.

In verband met opgetreden sterfte na de 17e week p.i. zijn alleen de uitkomsten tot die tijd statistisch verwerkt. Daarbij zijn de gegevens in 2 perioden verdeeld: periode 1, 4 t/m 10 weken p.i. (groep 1 behandeld, groep 2 onbehandeld) en periode 2, 11 t/m 17 weken p.i. (groep 1 behandeld t/m 15 weken p.i., groep 2 eveneens behandeld). Het bleek dat de eitellingen van een dier gedurende een periode goed konden worden beschreven door de functie $\hat{y} = a + b_1x + b_2x^2$, een tweede-graads regressie van eiuitscheiding op de tijd. Om equidistante waarnemingen te krijgen zijn de per week gemiddelde, getransformeerde eitellingen gebruikt. De bovenstaande

functie kan men ook schrijven als $\hat{y} = a' + b'_1g_1 + b'_2g_2$ waarin g_1 en g_2 de orthogonale polynomen zijn met behulp waarvan men de lineaire en kwadratische regressiecoëfficiënt b'_1 resp. b'_2 op eenvoudige wijze kan schatten (3).

In tabel 1 zijn de parameters $a'b'_1$ en b'_2 voor niveau en verloop vermeld per dier en per groep, voor de 2 perioden. In figuur 2 zijn deze parameters in de vorm van curves weergegeven. Voor de gegevens in tabel 1 is met behulp van een variantieanalyse nagegaan in hoeverre er gedurende proefperiode 1 verschillen bestonden tussen de beide groepen. Er bleek een significant verschil ($P < 0.005$) te bestaan in niveau van de eiuitscheiding en in het lineaire verloop ervan.

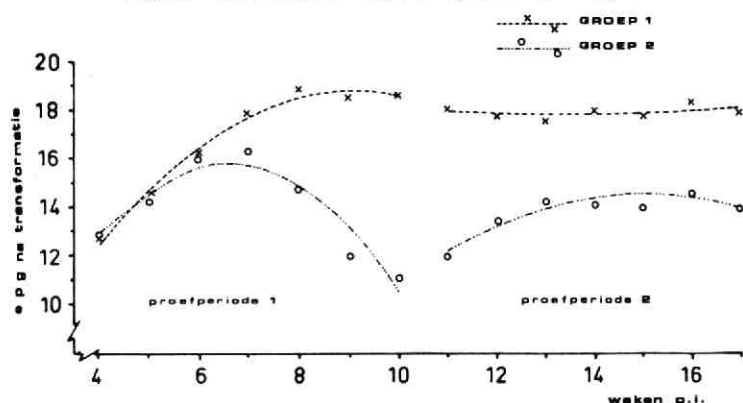
In proefperiode 2 bleek de stijging van de eitellingen in groep 2 (van ± 400 e.p.g. tot ± 1200 e.p.g.) op zich niet significant te zijn als gevolg van de grote variatie en het geringe aantal (4) dieren (tabel 1).

Tabel 1. Berekende parameters voor de vergelijking

$$\hat{y} = a' + b'_1g_1 + b'_2g_2$$

	dier	Periode 1 (4 t/m 10 w. p.i.)			Periode 2 (11 t/m 17 w. p.i.)		
		a'	b'_1	b'_2	a'	b'_1	b'_2
Groep 1	1	14.99	1.12	-0.12	16.39	0.35	0.09
	2	15.73	1.23	-0.40	17.98	0.31	0.02
	3	19.06	0.50	-0.13	18.01	-0.44	0.08
	4	17.20	1.21	-0.31	19.19	-0.11	-0.10
	gem.	16.74	1.01	-0.24	17.89	0.03	0.02
Groep 2	5	13.74	-0.35	-0.93	13.91	0.67	-0.15
	6	14.97	-0.70	-1.06	12.14	0.53	-0.21
	7	12.20	0.26	0.04	12.81	-0.33	-0.10
	8	14.69	-0.72	0.14	16.30	0.27	-0.08
	gem.	13.90	-0.39	-0.45	13.79	0.29	-0.14

Fig. 2. De eiuitscheiding als regressie op de tijd.



Tussen groep 1 en 2 bestond er in deze periode alleen een significant verschil in niveau der eiuitscheiding ($P < 0.005$). Analyse van de gegevens met behulp van de tekentoeft wees verder uit dat de eiuitscheiding op de dagen na toediening van Opticortenol-S niet significant verhoogd was.

Uit de larvendifferentiaties bleek dat de vorm van de curves in fig. 1 vooral toegeschreven moet worden aan *Coo-peria* spp. Hoewel er ook bij *Ostertagia* spp een duidelijk niveauverschil tussen groep 1 en groep 2 bestond was er voor deze soort in de controlegroep (2) na een aanvankelijke stijging geen duidelijke daling waar te nemen.

Aan het einde van de proef zijn enkele dieren gestorven. De doodsoorzaak is niet door sectie nagegaan en de volgende gegevens worden dan ook vermeld alleen om de treffende gelijkenis weer te geven met de verschijnselen welke Michel en Sinclair (7) in soortgelijke proeven konden waarnemen.

Verschillende dieren (ook van de niet-gestorvene) vertoonden dikke builen onder aan de hals, het kossum en de borst. Mogelijk was dit een gevolg van de injecties. Eenmaal is pus uit deze builen opgestuurd naar de Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, waaruit *Corynebacterium pyogenes* werd geïsoleerd.

Twee dieren die stierven hadden ademhalingsmoeilijkheden. Bij een van deze dieren, dat werd opgezonden naar de

Gezondheidsdienst werd een *Pasteurella* infectie vastgesteld. Bij het andere dier, werd post-mortaal een onderzoek naar de aanwezigheid van wormen gedaan, en werd een $2\frac{1}{2}$ à 3 maal grotere galblaas dan normaal aangetroffen.

Discussie

Deze proef toont aan dat ook bij een relatief late toediening van corticosteroid-preparaten (5 weken p.i.), er sprake is van een aanzienlijke verhoging van de uitscheiding van wormeieren. Er is zelfs een aanwijzing dat zo'n stijging ook 10 weken p.i. nog kan worden bewerkstelligd. Aannemende dat corticosteroid preparaten aangrijpen in een vroege fase van de immuun response, zou geconcludeerd moeten worden dat de antigene stimulering ook 5 weken p.i. en wellicht langer nog doorgaat. Hetzelfde geldt voor de immuun reactie van de gastheer.

Het feit dat een toepassing 5 weken na de infectie (wanneer dus het overgrote deel van een eenmalige dosis larven volwassen is) zeer spoedig een verhoging van de eiuitscheiding geeft, pleit er voor dat die verhoging vooral tot stand komt door een hogere eiproduktie per worm en niet zozeer door een groter aantal wormen, iets wat anderen door post mortaal onderzoek reeds vaststelden (6, 7, 9).

De snelheid waarmee de verhoging van de eitellingen plaats vindt, geeft bovendien aanleiding tot de vraag of de

verhoogde eiproductie alleen een gevolg is van een onderdrukte immuniteitsreactie, zoals de betreffende literatuur aangeeft. Het zou ook denkbaar zijn dat corticosteroiden of metabolieten ervan een direct stimulerende werking op de eiproductie van de wormen uitoefenen. Volgens Rothwell *et al.* (8) is het resistentiemechanisme tegen wormen „bi-phasic”. De eerste fase is immunologisch specifiek en heeft betrekking op de interactie tussen antigenen en gesensibiliseerde lymfocyten, gevolgd door activering van eosinofiele en basofiele leukocyten.

De tweede fase is niet specifiek, zou het uiteindelijke effector-mechanisme zijn

en betrekking hebben op de werking van vrijgekomen aminen op de parasiet. Omdat de reactie, gemeten aan de eiuitscheiding van de dieren zo onwaarschijnlijk snel tot stand kwam in deze proef, zou men de werking van het corticosteroid preparaat ook in deze laatste, niet specifieke, fase van de immuniteitsreactie kunnen zoeken.

Dankbetuiging

Voor het onderzoek van het gestorven dier en ander opgezonden materiaal zijn wij dank verschuldigd aan Drs. G. H. A. Overgoor van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland. Dr. J. Goudswaard van het Instituut voor Bacteriologie, Utrecht, willen wij danken voor zijn waardevolle suggesties bij het manuscript.

LITERATUUR

1. Brink, R. v. d.: Een eenvoudige McMastermethode voor het tellen van *Trichostrongyliden* eieren in runderfaeces. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 859, (1971).
2. Donald, A. D., Dineen, J. K., Turner, J. H., Wagland, B. M.: The dynamics of the host-parasite relationship. I. *Nematodirus* spathiger infection in sheep. *Parasitol.*, 54, 527, (1964).
3. Jonge, H. de: Medische Statistiek I en II. Ned. Inst. voor Praeventieve Geneeskunde, Leiden, 1964.
4. Kloosterman, A.: Observations on the epidemiology of trichostrongylosis of calves. *Med. Landb. hogesch. Wageningen*, 71, 10, (1971).
5. Makinodan, T., Santos, G. W., Quinn, R. P.: Immunosuppressive drugs. *Pharm. Rev.*, 22, 189, (1970).
6. Michel, J. F.: The effect of cortisone on populations of *Ostertagia ostertagi* of uniform age. *Brit. Vet. J.*, 125, 617, (1969).
7. Michel, J. F., Sinclair, I. J.: The effect of cortisone on the worm burdens of calves infected daily with *Ostertagia ostertagi*. *Parasitol.*, 59, 691, (1969).
8. Rothwell, T. L. W., Dineen, J. K., Love, R. J.: The role of pharmacologically active amines in resistance to *Trichostrongylus colubriformis* in the Guinea pig. *Immunology*, 21, 925, (1971).
9. Wiest, L. M.: Effect of Immunosuppressants on the susceptibility of hamsters to *Trichostrongylus axei* and *T. colubriformis*. *Proc. Helm. Soc. Wash.*, 39, 46, (1972).

WAT IS UW DIAGNOSE?

What is your Diagnosis?

Een circa 8 maanden oude kater wordt aangeboden met de volgende anamnese: De kat is 3 maanden geleden teruggekomen van „weg geweest”. Het rechteroog werd wat dichtgeknepen en bloedde een beetje. Het wondje sloot zich snel.

Het oog werd weer goed open gehouden. Er waren geen klachten meer. Nu, sinds één maand is er een purulente uitvloeiing met een lichte spasmus van de oogleden. Het oog wordt door de geconsulteerde dierenarts, enige tijd behandeld met diverse oogzalven. Mogelijk zou een entropion de oorzaak zijn. Er blijven echter twijfels omtrent de oorzaak.

De aangeboden jonge kater verkeert in een zeer goede conditie. Het rechteroog vertoont een licht spasmus, de oog-

bol lijkt kleiner dan de linker. De tensie (manueel) is laag normaal. Het laterale deel van het onderooglid vertoont een gering entropion. De conjunctiva is te rood en is wat gezwollen. De cornea is glad, glanzend, sferisch, vochtig, maar vertoont op 3 uur, vrijwel tegen de limbus, een litteken met een diameter van circa 2 mm. Opgebrachte fluoresceïne blijft niet kleven. Vanaf het litteken lopen draden naar de iris en het voorste lenskapsel. De pupil is peervormig, uitlopend naar het litteken en reageert nauwelijks op licht. De iris lijkt verder niet aangetast. De lens vertoont centrale troebelingen, het corpus vitreum en de fundus zijn hierdoor niet te beoordelen. Het linker oog is normaal.

Wat is uw diagnose en behandeling?

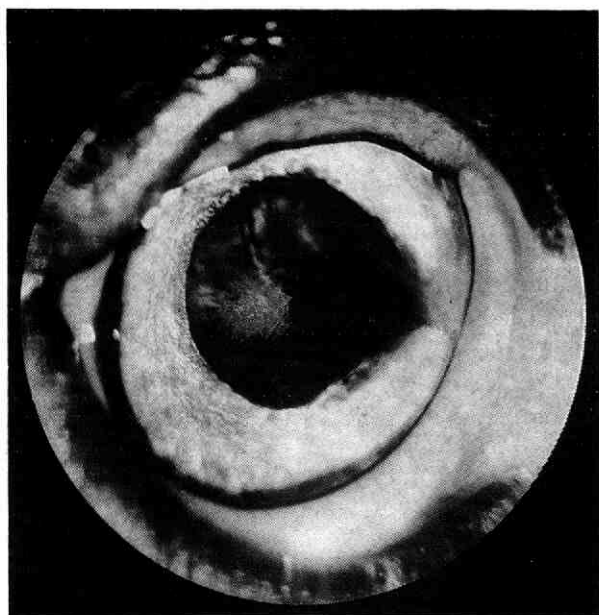


Fig. 1. Rechter oog, 8 maanden oude kater, synechia anterior.

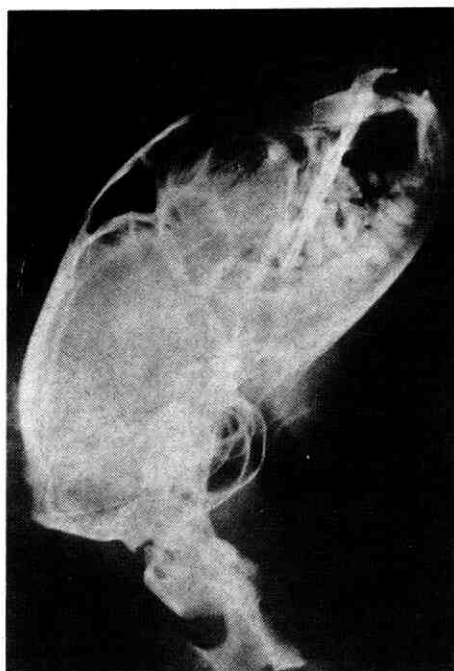
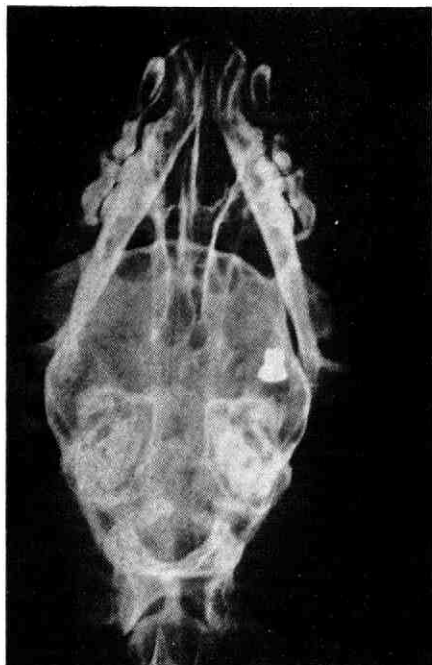


Fig. 2 en 3. Röntgenfoto's schedel 8 maanden oude kater.
Windbukskogeltje in de orbita, craniaal van de bulla tympanica rechts.
Opname richtingen D.S. en D.V.



De röntgenfoto's spreken voor zichzelf. Mochten de foto's echter negatief geweest zijn, dan nog gaan de eerste gedachten uit in de richting van trauma. Trauma, al dan niet gecombineerd met een achter gebleven corpus alienum. Kat-tenagels, doortjes, hagelkorrels en windbukskogeltjes zijn de meest voorkomende boosdoeners.

Het gaatje in de cornea sluit zich in het algemeen snel of wordt gedicht door de prolaberende iris, eventueel gepaard gaande met een bloeding. De lens wordt vaak geraakt waardoor troebelingen ontstaan.

Een iritis alleen is niet geheel uit te sluiten.

Door het ontbreken van verdere ziekteverschijnselen, het aanwezige cornealitteken en vooral de normaal gekleurde, niet gezwollen iris, is een iritis onwaarschijnlijk. Primair entropion is door de localisatie van het cornealitteken en het entropion vrijwel uit te sluiten.

Het corpus ciliare en dus de aanvoer van kamervocht, kan door het trauma, zeer goed gestoord zijn.

Er ontstaat dan een hypotensie. Eventueel kan de oogbol gaan atrofieren. De optredende pijn geeft een spasmus en een terugtrekken van de oogbol door middel van de m. retractor bulbi. De oogleden verliezen hun steun waardoor een secundair entropion problemen kan gaan geven.

Therapie

a. Acuut trauma locaal:

1. atropine sulf. $\frac{1}{2}$ -1% zalf of druppels 2 dd
2. chloramphenicol oogzalf 4-5 dd.

algemeen:

chloramphenicol per os 100 mg/kg/dd 10 dg. Indien na één à twee dagen de iris ontstekingsverschijnselen gaat vertonen, er dus een iritis gaat ontstaan, zal alsnog een afdalende kuur met corticosteroiden moeten worden toegediend. Beginnend met $1\frac{1}{2}$ à 2 mg/kg per dag.

b. Het secundaire beeld, zoals bij de hier beschreven kat

1. Oogspoelingen met 0,9% NaCl-oplossing of 0,1% ZnSO₄-oplossing, 3 dd.
2. Antibiotische oogzalf in combinatie met een lage dosering corticosteroiden lokaal, 3 dd.
Zodra de onstekingsverschijnselen bedwongen zijn, kan worden overgegaan op vitamine A druppels of zalf.
3. Atropine 1% zalf of druppels, 1 of 2 dd.

Het corpus alienum wordt alleen verwij-

derd indien dit zonder veel schade kan worden verricht, of indien er teveel irritatie door wordt veroorzaakt. Secundaire loodvergiftigingen treden slechts zeer zelden op.

Dankbetuiging

De foto van het oog werd voor publicatie geschikt gemaakt door de heer H. F. Haafkens. De röntgenfoto's werden vervaardigd op de afdeling Veterinaire Röntgenologie en voor publicatie geschikt gemaakt door de heer A. van de Woude.

*F. C. Stades**)

Summary

The clinical features of perforation of the cornea marked by changes of the iris and lens are described.

The air-gun bullet detected in the orbit by X-ray is defined as the cause.

The treatment of ulceration of the cornea is described.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

PROF. DR. D. A. DE JONG-STICHTING

De beheerders van de Prof. Dr. D. A. de Jong-Stichting delen mede dat uit het fonds subsidies beschikbaar gesteld kunnen worden aan een arts, dierenarts, bioloog of farmacoloog als ondersteuning bij een onderzoek dat dient te liggen op het gebied van de vergelijkende ziektekunde in de meest uitgebreide zin.

Zij, die hiervoor in aanmerking wensen te komen, worden uitgenodigd zich vóór 31 maart 1974 schriftelijk aan te melden bij de

secretaris. Hierbij dient opgave te worden gedaan van het te verrichten onderzoek en tevens een beknopt werkschema en een globale begroting der kosten te worden overlegd.

Namens de Beheerders,
de Voorzitter,
Prof. Dr. P. Wensvoort,
de Secretaris-Penningmeester,
Dr. P. Zwart,
Burg. v. d. Weyerstraat 16,
Bunnik.

NIEUWE WAIBOERHOEVE IN LELYSTAD

Op 11 november 1973 vond de officiële opening van de nieuwe C. R. Waiboerhoeve in Lelystad plaats.

Deze is een proefboerderij van het Proefstation voor de Rundveehouderij te Wageningen. In de moderne veehouderij speelt het Proefstation een belangrijke rol. Bij de snelle ontwikkelingen in de veehouderij is een goed onderzoekapparaat onontbeerlijk. Hierin voorziet de proefboerderij, door het verrichten van op de praktijk gericht onderzoek en het geven van voorlichting, op adequate wijze.

De proefboerderij was oorspronkelijk opgezet in Millingen aan de Rijn. Na het aflopen van de pacht werd een nieuw bedrijf gezocht en gevonden in de nieuwe Flevopolder. Het omvat 207 ha en is ingedeeld in 3 bedrijven

met resp. ca. 60, 120 en 180 stuks melkvee, een bedrijf voor de centrale opfok van jongvee en een vleesveebedrijf waar per jaar ca. 300 slachtrijpe stieren worden afgeleverd. Voorts telt het een 200 schapen.

Het proefbedrijf houdt zich bezig met het ontwikkelen van nieuwe bedrijfssystemen en onderzoek op het gebied van huisvesting (ligboxstallen, voerligboxstallen voor melkvee, nieuwe huisvestingssystemen voor kalveren, ouder jongvee, vleesvee en schapen), voederwinning, opslag van ruwvoer (toresilo en sleufsilo's en broodkuilen onder plastic). Met betrekking tot de voeding wordt ook aandacht geschonken aan zomerstalvoeding, het 's nachts opstallen (met bijvoeding) en buitenvoeding. Systemen van melken, uitmesten, opslag en verwerking van mest, ver-

*) Drs. F. C. Stades; wetenschappelijk medewerker Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

regening van mest, veeverbetering, productie en gebruik van grasland enz. enz. vormen alle punten van onderzoek, binnen de samenhang van complete bedrijven.

De verschillende taken worden uitgevoerd in samenwerking met andere onderzoekinstellingen zoals o.m. het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek, het Instituut voor Veevoedingsonderzoek, de Landbouwhogeschool en het Centraal Diergeneeskundig Instituut, die in O.-Flevoland eveneens proefboerderijen voor de rundveehouderij hebben. Zodoende wordt er in O.-Flevoland een belangrijk onderzoekcentrum voor de rundveehouderij ontwikkeld.

Naast de Waiboerhoeve zijn er, verspreid over het land, regionale proefboerderijen (Bruchem, Zegveld, Heino, Selmien en binnenkort Maarheeze). Het onderzoek op deze proefboerderijen wordt door het Proefstation voor de Rundveehouderij gecoördineerd.

Aldus werden de verschillende aspecten door Ir. L. H. Huisman, directeur van het Proefstation voor de Rundveehouderij in een persconferentie en een tijdens de opening gehouden inleiding aangestipt.

Ir. E. F. Geessink, directeur Agrarische Productie, Verwerking en Afzet, die de feitelijke opening verrichtte merkte op, het regio-

naal praktijkonderzoek en het samenspel hierin van praktisch groot belang te achten. De regionale bedrijven zijn geen automatische verlengstukken van het proefstation, de regionale praktijk dient de impulsen te geven, voor het tot bloei komen van deze regionale centra.

Omgekeerd is nodig, dat de praktijk zijn problemen kan inbrengen in het programma van het praktijkonderzoek.

Wat de rundveehouderij betreft achtte Ir. Geessink het van grote betekenis, dat nauw verwante instituten, als het instituut voor veevoedingsonderzoek en veeteeltkundig onderzoek ook hun activiteiten geheel of gedeeltelijk naar Lelystad gaan verplaatsen. De reeds tot stand gekomen vestiging van het Centraal Diergeneeskundig Instituut opent de mogelijkheid om een betere verbinding tot stand te brengen tussen het veterinaire onderzoek en het bedrijfsonderzoek. Aldus Ir. Geessink.

Het bedrijf is het gehele jaar voor excursies en bezoekers toegankelijk (bij voorkeur op dinsdag, woensdag of donderdag). Op zaterdag en zondag voor bezoekers gesloten.

Aangeraden wordt een voorgenomen bezoek van te voren aan te kondigen. (Eventueel in overleg met Drs. R. K o m m e r i j in het geval praktici het bedrijf wensen te bezichtigen).

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

CLOSTRIDIUM-TOXINEN BIJ HET PAARD

Fassi-Fewu, M., Fassi-Fewu, N. et Marsil, A.: Etude d'un foyer équin de toxoinfection. *Revue de Méd. Vét.*, no. 12, (1972).

De auteurs beschrijven 13 gevallen van alimentaire toxi-infectie met *Clostridium perfringens* type A bij paarden. De ziekte was opgetreden op 2 stallen die ongeveer 2 km van elkaar verwijderd waren ten zuid-oosten van Casablanca.

Enkele weken voor het optreden van de ziekte waren de jute zakken met een mengsel van stro en melasse vervangen door plastic zakken. Tengevolge van fermentatie barstten de zakken open. Om dit te voorkomen liet de handelaar de zakken openstaan.

De zieke paarden vertoonden duidelijke symptomen van een intoxicatie, zoals nerveusiteit, koliekverschijnselen, fietsbewegingen, kauwbewegingen, weinig of geen temperatuursverhoging. Slechts 1 dier herstelde langzaam. De andere stierven na ± 10 dagen. Het postmortale onderzoek leverde het volgende op: vergrote slappe lever met necroschaardjes, interstitiële nephritis, myocarditis en een vergrote milt.

De schrijvers slaagden er niet in om een

toxine aan te tonen noch in het voedsel, noch in de maaginhoud. De duodenuminhoud van 3 van de 7 onderzochte paarden bleek een geringe hoeveelheid toxine van *Cl. perfringens* type A te bevatten. Uit de organen van de gestorven dieren werd evenals uit het voer hetzelfde type A geïsoleerd.

In het stro werden 1000 tot 2000 sporen van *Cl. perfringens* type A per gram aangetoond. Algemeen neemt men aan dat 3000 sporen per gram voedsel zonder gevaar gedurende meerdere dagen gegeten kunnen worden. Schrijvers hebben het stro met en zonder een 18 uur oude *Cl. perfringens* type A cultuur gegeven aan paarden. Alleen in het eerste geval traden geringe koliekverschijnselen en nerveusiteit op.

(Men heeft aangetoond, en dit blijkt ook uit het feit dat er geen toxine werd aangetoond in het voedsel of in de maaginhoud, dat er bij sporulatie van de vegetatieve vormen van *Cl. perfringens* in de darm een enterotoxine vrijkomt dat aanleiding geeft tot

verschijnselen van gastro-enteritis zowel bij mens als schaaap.

Aangezien paarden zoveel heftiger reageren

op intoxicatie zou dit de genoemde verschijnselen kunnen verklaren, *Ref.*).

K. F. G. Moll.

ONTWIKKELINGEN OP HET GEBIED VAN RABIES

WHO Expert Committee on Rabies - Sixth Report. *Technical Report Series - No. 523; Geneva, 1973.*

In dit 6e rapport, dat 7 jaar na het vorige is verschenen, wordt een overzicht gegeven van de nieuwste inzichten en ontwikkelingen op het gebied van rabies.

In hoofdstuk 2 worden enkele belangwekkende vorderingen beschreven bij de fundamentele research, terwijl in hoofdstuk 4 een overzicht is gegeven van de 4 serotypen die verenigd zijn in de „Rabies-group of rhabdoviruses”; deze groep kan met behulp van een virus-neutralisatietest en een kruis-protectietest worden onderscheiden van het klassieke

rabies virus.

Met betrekking tot de pathogenese, de diagnostiek, de preventie en de bestrijding van rabies bij in het wild levende dieren is weinig nieuws te vermelden, maar bij de ontwikkeling van betere vaccins worden voortdurend resultaten geboekt, vooral dankzij de toepassing van weefselkweektechnieken.

Het rapport besluit met een overzicht van de onderwerpen, waar in de toekomst het onderzoek vooral op zal zijn geconcentreerd.

J. Haagsma.

Proefdierkunde

ONDERZOEK VAN DE FOETALE HONDENIER

Rahill, W. J. and Subramanian, S.: The use of fetal animals to investigate renal development. *Lab. Anim. Science*, 23, 92, (1973).

De foetale nier is al bijna een eeuw object van onderzoek geweest.

De eerste onderzoeken gebeurden *in vitro* en hadden tot doel de renale fysiologie, biochemie of microscopische anatomie te bestuderen bij verschillende stadia van foetale ontwikkeling. De meer moderne onderzoeken gebeuren meestal *in vivo*. Bij het zoeken naar een geschikt proefdier moet men rekening houden met biologische en praktische bezwaren. Welk dier men neemt kan afhangen van worpgrootte, placentatype, drachtigheidsduur, verzorgingsfaciliteiten, kosten, soort onderzoek, instrumentarium en beschikbare laboratoriummethoden.

In dit artikel wordt een techniek beschreven om de nier van voldragen hondefoeten operatief te benaderen en de nierfunctie te bestuderen. Arteriën en venen van de foet kunnen gekatheteriseerd worden en de rectale temperatuur kan gemeten worden. De foeten blijven in leven en worden normaal geboren.

De beschreven methode van onderzoek heeft bewezen waardevol te zijn en is bijzonder geschikt om veranderingen bij de geboorte te bestuderen omdat onderzoek bij hetzelfde dier voor en na de geboorte kan plaatsvinden.

J. P. Koopman.

ENIGE NORMAALWAARDEN VAN HET BLOED BIJ DE BEAGLE

Abel, H. H. und Schneider, B.: Enige „Normwerte” des Blutes für den Hundesauszuchtstamm Brack: Beagle (Beagle/Brackwede). *Z. Versuchstierk.*, (15), 160-166, (1973).

De Beagle wordt als proefdier vooral bij de chronische toxiciteitstest van geneesmiddelen gebruikt. In dit kader komen van de Beagle veel gegevens ter beschikking zowel wat de hematologie betreft als wat de chemische bloedwaarden betreft. (De Kliniek voor Kleine Huisdieren in Utrecht heeft een tabel uitgegeven van normaalwaarden bij hond en kat prijs f 3,—. *Ref.*). In het artikel wordt aangegeven welke methoden gebruikt zijn voor de diverse bepalingen en het is voorzien van de bijbehorende literatuur opgaven. De uitkomsten van de bepalingen zijn samengevat in een tabel die als losse bijlage is bijgevoegd.

Omdat het hier laboratoriumdieren betreft zijn de omstandigheden van de huisvesting en verzorging constant en eveneens aangegeven. Ook was het bij deze Beagle-kolonie niet alleen mogelijk geslachtsverschillen na te gaan maar ook ouderdomsverschillen.

Het „difje”, het totale eiwit en de enzymactiviteiten van GOT en alcalische fosfaten blijken afhankelijk van de leeftijd te zijn; leukocyten-aantal, GPT, α amylase en anorganische fosfor van de leeftijd en het geslacht.

M. J. Dobbelaar.

MELKSECRETIE BIJ DE RAT

Hanwell, A. and Linzell, J. L.: A simple technique for measuring the rate of milk secretion in the rat. *Comp. Bioch. Physiol.*, (43 A), 259-270, (1972).

Meestal wordt de hoeveelheid melk bij de rat bepaald door na te gaan hoeveel de jonge ratjes door drinken bij de moeder zwaarder worden na enige uren bij haar weg geweest te zijn. Aan deze methode kleven nogal wat bezwaren, die door M. Morag in het Engels proefdierkundige tijdschrift *Laboratory Animals*, 4, 259-272 (1970) worden opgesomd.

De auteurs hebben een methode ontwikkeld die afgeleid is van de observatie van Linzell (1959) dat bij muizen, die een zodanig groot nest hebben dat alle melkklieren in functie zijn, het gewicht van de melkklieren een constant percentage vormt van het lichaamsgewicht. Om de melkproductie te meten wordt de moeder van de jongen gescheiden en enige uren daarna gedood. De hoeveelheid melk die gedurende de periode van scheiding van de jongen gevormd is, wordt berekend uit het verschil in gewicht tussen de vers geprepareerde, met melk ge-

vulde klieren van dit dier en het gemiddelde melkkliergewicht van controle moeders die de jongen bij zich hadden en die in hetzelfde lactatiestadium verkeerden.

Het is bij alle methodes belangrijk dat de jongen niet langer dan 4 uur van de moeder gescheiden zijn voor de laatste gedood wordt; de melkproductie gaat na 4 uur scheiding van de jongen duidelijke langzamer verlopen. Deze afname berust op het ontbreken van de zuigprikkel van de jongen en niet op de opslag van melk in de melkklier. In het artikel wordt in een tabel een overzicht gegeven van de verschillende methoden van de bepaling van de melkgift bij ratten met de uitkomsten ervan.

De methode die de schrijvers gebruiken heeft aanzienlijke hogere waarden dan die tot dan toe werden gebruikt namelijk ongeveer 42 gram per dag op de 10e dag van de lactatie.

M. J. Dobbelaar.

OP WELK TIJDSTIP VINDT BIJ HONDEN DE OVULATIE PLAATS?

Phemister, R. D., Holst, P. A., Spano, J. S. and Hopwood, M. L.: Time of ovulation in the beagle bitch, *Biology of Reproduction*, (8), 74-82, (1973).

Sommigen menen dat de ovulatie bij de hond vroeg in de brons plaatsvindt, andere auteurs dat dit laat gebeurt. De schrijvers van dit artikel hebben geprobeerd door hormonaal onderzoek van het bloed en door histologisch onderzoek van het ovarium en van de eicellen in de eileider dit tijdstip nauwkeuriger te bepalen.

Bij de voor het onderzoek gebruikte 32 Beagles werd nagegaan wanneer zij voor het eerst in de loopsheid dekking toelieten: deze dag werd als dag 1 van de brons aange-merkt en de voorgaande dagen met zwelling van de vulva en bloedige uitvloeiing als pro-oestrus.

Bij de sectie die een of meer dagen na het begin van de brons werd uitgevoerd, bleek dat alle follikels bij een teef vrijwel gelijk-tijdig ovuleren. Bij 2 van de 32 onderzochte

teven had de ovulatie al voor het begin van de brons plaatsgevonden. Bij 5 dieren viel de ovulatie na de 4e dag. Gemiddeld was de ovulatie 2.9 ± 0.3 dagen na het begin van de brons. Het interval tussen de stijging van het LH gehalte van het bloed aan het begin van de brons en de ovulatie toonde nog minder spreiding: 2.0 ± 0.1 dag.

De ovulatie vindt dus — althans bij de Beagle — aan het begin van de oestrus plaats. Dat dekking het beste resultaat zou hebben op de 5e-6e dag van de brons (de 11e-12e dag van de loopsheid, *Ref.*) wordt verklaard door de omstandigheid dat bij de hond de eicel tijdens de ovulatie minder vergerijpt is dan bij andere dieren en nog 2-3 dagen nodig heeft voor hij bevrucht kan worden.

W. J. I. van der Gulden.

MERKEN VAN FOETEN

Turnipseed, M. R. and Provost, E. E.: Fetal Marking in Utero. *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 142, 936-937, (1973).

Bij bepaalde proeven bleek dat het noodzakelijk foeten te merken, zodat na de geboorte te herkennen was welke dieren bijvoorbeeld in dezelfde baarmoederhoorn hadden gelegen. Dit kan door voor de geboorte kleurstoffen

in de amnionvloeistof van de te merken foeten te brengen. Na opening van de buikholte van het moederdier kan 0,1 cc kleurstof via de uteruswand in de amnionvloeistof worden geïnjecteerd.

Voor het onderzoek zijn hamsters, konijnen en ratten gebruikt. De kleurstoffen zijn tegen het einde van de drachtigheid ingebracht. Van de vele onderzochte vitale kleurstoffen voldeden alleen Blue Dextran 2000 en Cibacron bleu F3G-A. De foeten als geheel werden hierdoor niet vitaal gekleurd, maar de kleurstof concentreerde zich in het laatste deel van de darm, wat gemakkelijk door de buik-

wand waar te nemen was. Na de geboorte verlaat de kleurstof het lichaam niet met de faeces, wat wijst op een vitale kleuring van de darm. De markering blijft nog enige tijd na de geboorte zichtbaar (rat 4 dagen, ka-toenrat 29 uur). Schadelijke metabolische effecten zijn niet waargenomen.

J. P. Koopman.

TOEPASSING VAN, DOOR FILTRATIE, GESTERILISEERDE LUCHT

Reinraumtechnik. *Chemische Rundschau*, 45, 1493-1504, (1972).

In bovenstaand tijdschrift is naar aanleiding van een symposium over „Reinraumtechnik“ in 1972 in Zürich een serie van 11 artikelen verschenen.

Bij de bedoelde techniek wordt een kleinere of grotere ruimte (een stuk werktafel, een „stofvrije werkbank“, een bed van een te isoleren patiënt, een operatiekamer) met absoluut stof- en kiemvrije lucht zo intensief naar een zijde met lucht doorstroomd dat geen stofdeeltjes kunnen binnendringen.

De betekenis van deze techniek is de laatste jaren sterk toegenomen, omdat de eisen aan de zuiverheidsgraad van lucht steeds groter worden.

De techniek is in Amerika ontwikkeld om verfijnde instrumenten voor de ruimtevaart stofvrij te kunnen vervaardigen. Nu wordt deze techniek o.a. algemeen gebruikt in de

geneeskunde en de pharmacie en bij het uitvoeren van experimenten met bacteriologisch geheel steriele (kiemvrije) proefdieren.

Een van de artikelen behandelt het warmteverlies van proefdieren in deze sterke luchtstroom. Het warmteverlies is afhankelijk van de grootte van het proefdier, de stroomsnelheid en van het verschil tussen huid- en omgevingstemperatuur. Voor onderzoek zijn (erfelijk) haarloze muizen gebruikt. De dieren maken van strooisel een wal, waarachter ze zich terugtrekken. Bij metingen bleek, dat achter deze wal geen meetbare luchtverplaatsing meer plaatsvond. Wil men de dieren in een stofvrije werkbank huisvesten dan moet de temperatuur van de ingeblazen lucht verhoogd worden om het verhoogde warmteverlies te compenseren.

J. P. Koopman.

FLUOTHANE-INHALATIE-NARCOSE BIJ VOGELS

Bilo, D., Best, G., Schönenberger, I. und Nachtigall, W.: Zur Methode der Halothan-Inhalationsnarkose bei Vögeln (Tauben und Wellensittiche). *J. comp. Physiol.*, (79), 137-152, (1972).

Halothan (Fluothane) maakt naar de ervaringen van de schrijvers langdurige, tot 7 uur durende operatieve ingrepen bij duiven mogelijk. Ook bij parkieten is het bruikbaar. Om de kosten van het fluothane gebruik bij lange experimentele operaties — waarbij elektroden in spieren werden ingeplant of laces in de hersenen werden aangebracht — te beperken, is niet alleen met een trechtervormig kapje (half open systeem) maar ook met een tracheotubus en half en geheel gesloten narcose systemen gewerkt. De gebruikte hulpmiddelen worden beschreven.

De narcosediepte bleek bij de duif goed beoordeeld te kunnen worden aan de ademha-

ling, samen met de pupilwijdte en de reflexen van ooglid, cornea en pupil. De reactie op het knijpen in de tenen is geen betrouwbaar criterium.

Als de duif tijdens een steriele operatie geheel is afgedekt zodat de genoemde criteria niet beoordeeld kunnen worden, kan een ECG de benodigde informatie bieden.

Bij de parkiet is het gebied tussen ontwaken en intoxicatie veel smaller dan bij de duif en wisselt de narcosediepte snel. Bij deze dieren biedt alleen het ECG betrouwbare informatie over hun toestand.

W. J. I. van der Gulden.

Oncologie

DE TRAGIEK VAN VERZUIMDE TIJD

Zwaveling, A.: De tragiek van verzuimde tijd. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 117, 1449-1452, (1973).

Aan de hand van een aantal voorbeelden wordt uiteengezet dat vertraging in de behandeling van kanker, hetzij door de patiënt,

hetzij door de behandelende arts, vaak leidt tot een onherstelbare schade aan de patiënt, gepaard gaand met veel lijden. (Dit geldt in

zekere mate ook voor kanker bij hond en kat. *Ref.*).

De vraag of eerdere behandeling dan wel tot genezing had kunnen leiden, wordt niet uit de weg gegaan.

Vooral tumoren met korte verdubbelingstijd en hoge maligniteitsgraad zullen in een vroeg stadium van de ziekte al gemetastaseerd zijn. Toch blijkt de 5-jaars overleving b.v. vroeg ontdekte dikke darm-carcinomen, maligne melanomen, mammacarcinomen en zelfs maag-carcinomen beduidend beter te zijn, dan bij laat ontdekte tumoren.

Bovendien kan door vroegtijdige behandeling, hoewel vaak niet levensreddend, toch veel lijden worden voorkomen.

Nieuwe technieken voor vroege diagnostiek van kanker: mammografie, endoscopie, blijken van groot belang te zijn.

In het slot van dit illustratieve artikel komt de vraag naar voren of ook de fouten van de zijde van de behandelend arts(en) genoemd moeten worden. De schrijver meent van wel, mits op adequate wijze naar voren gebracht.

W. Misdorp.

Kunstmatige inseminatie

121 CHIRURGISCHE GEVALLEN VAN HET GESLACHTSAPPARAAT VAN DE STIER

Pearson, H.: Surgery of the Male Genital tract in Cattle. A review of 121 cases. *Vet. Rec.*, 91, 498-509, (1972).

Bij 139 voor onderzoek aangeboden stieren, ossen en stierkalveren volgde in 121 gevallen een chirurgische ingreep.

Als meest voorkomende stoornissen van het geslachtsapparaat van het mannelijke rund worden genoemd: Penistumoren (30), Ruptuur van het corpus cavernosus penis (15), Prolaps van het preputiaalslijmvlies (12), Cryptorchidie of ectopia testis (12), Urethra-obstructie-ruptuur (11), Fibrosis en ulceratie preputiaal slijmvlies (10) en verder Frenulum persistens, Vesiculitis seminalis, en Preputiaal abces.

1. De penistumoren komen het meest voor in de leeftijdsgroep van 1-2 jarige dieren. De dieren werden vaak aangeboden met de klacht: bloed uit het preputium na de dekking. Soms vond men phimosis, maar ook paraphimosis kwam voor a.g.v. tumorvorming op de glanspenis.

Een urineflegmoon aan de onderbuik wordt ook beschreven als gevolg van een ruptuur van de urethra door dichtdrukken door een tumor op de glanspenis. Gevallen van necrose van de penispunt kwamen voor, omdat haren van het preputium om de tumor knelden. Voor behandeling van de penistumor werd voor de anaesthesie gebruik gemaakt van Rompun® en lokaal anaesthesie. In ernstige gevallen was algehele anaesthesie noodzakelijk. Bij phimosis diende soms eerst de ring van preputiaalslijmvlies ingesneden te worden, voordat de penis uit het preputium gebracht kon worden. Voor het verwijderen van diep ingegroeide tumoren is het raadzaam, de urethra te catheteriseren om urethrotomie te vermijden. De bloeding na verwijdering is vaak zeer profuus maar ongevaarlijk en stopt meestal spontaan binnen 4 uur.

Drie gevallen worden beschreven, waarbij de laatste 5 cm van de penispunt geamputeerd worden.

Het ging in alle gevallen om fribromen en fibro-papillomen.

2. De ruptuur van het corpus cavernosus komt meestal voor in het gebied van de S-vormige bocht onder de arcus ischiadicus; altijd proximaal van de omslag van het preputiaal- naar het penislijmvlies.

De ruptuur ontstaat door trauma en er is geen rasprevalentie.

Bij alle dieren kon een zwelling voor het scrotum waargenomen worden die maximaal was 24 uur na het ontstaan.

Als gevolg van fibrosis wordt de penis in zijn beweging geremd, nadat het haematoom zich georganiseerd heeft en kan slechts enkele cm's buiten het preputium gebracht worden. Vaak vergroot de penis ook veel met het omliggende weefsel en treedt abcesvorming op.

Of chirurgisch ingegrepen dient te worden hangt af van de grootte van het haematoom en de mate van resorptie. Secundaire infecties komen in dit gebied vaak voor en daarom wordt aangeraden bij erg grote haematomen, deze zo aseptisch mogelijk leeg te zuigen en af te wachten.

3. De prolaps van het preputiaalslijmvlies komt bij 85% van de ongehoorde stieren voor en in slechts 1,4% bij de gehoorde. Bij ongehoorde rassen blijken de retractorspieren van het preputium afwezig te zijn i.t.t. gehoorde rassen en deze spieren blijken het preputiaalslijmvlies te steunen bij bewegingen van de penis.

Een lang preputium en ongehoord zijn van een ras zou predisponeren voor een prolaps

van het penislijmvlies. Ontsteking en zwelling en een chronische fibrosis leiden tot phimosis en ulceraties op het geprolabeerde slijmvlies. De amputatie van de prolaps geschiedt onder algehele anaesthesie en gestreefd dient te worden naar een zo min mogelijk wegnemen van het slijmvlies en alleen het aangetaste gedeelte te verwijderen dit om eventueel later te kort uitschakten te voorkomen.

Drie weken dekrust is noodzakelijk en de meeste stieren dekten weer vlot na 6 weken van training.

4. Cryptorchidie komt bij runderen zeer zelden voor. Bij dit onderzoek werden 4 gevallen van beiderzijdse en 1 geval van eenzijdige cryptorchidie beschreven. Verder 1 geval met de testikel in de liesopening en 6 gevallen van ectopia testis. Hiervan lag er in 4 gevallen 1 testikel voor het scrotum langs de onderbuik naast het preputium.

De overige 2 gevallen bestonden uit één testikel aan de binnenzijde van het boven-dijbeen. De ectopische testikels lagen onderhuids en konden zeer eenvoudig verwijderd worden. De cryptorche testikels werden onder algehele anaesthesie via de rechter flank-snede verwijderd, dit vanwege de grote gevoeligheid van het mesorchium bij afbinden.

5. Urethra-obstructies zijn gevonden als gevolg van stenen, ingroei van tumoren en verkeerd gebruik van de Burdizzo-tang. Urethrotomie is hier de oplossing mits er niet te veel beschadiging van de urethra is opgetreden. De stier is dan voor de fokkerij ongeschikt geworden. Een aangeboren diverticu-

lum van de urethra onder de arcus ischiadicus is tevens een indicatie voor urethrotomie.

6. Fibrosis en ulceratie van preputiaalslijmvlies moet waarschijnlijk geweten worden aan trauma bij de penis in erectie, maar mogelijk speelt een virus balano-posthitis hier ook een rol. De stier dekt niet of schacht slecht uit en bloedt uit het preputium na het dekken. Drie weken dekrust is noodzakelijk, terwijl gedurende deze periode antibiotica en corticosteroiden lokaal, dus in het preputium worden gebracht. Na deze periode moet door training en behandeling getracht worden de vergroeiingen los te krijgen. Soms moet de ring van preputiaal en penislijmvlies om de penis ingesneden worden en mag de stier na 10 dagen dekrust weer trainen.

De resultaten zijn goed te noemen.

7. Het frenulum persisteert op de plaats waar de penis vastzit aan het preputiaalslijmvlies. Meestal loopt er een dik bloedvat door. Doorknippen tussen een dubbele ligatuur is de oplossing. Mogelijk is deze afwijking erfelijk.

8. De operatieve verwijdering van de zaadblaasjes via een paraanale snede is in dit onderzoek geen succes geweest. De complicaties bestonden uit haematomen in de bekkenholte die de urethra afsloten en urineretentie veroorzaakten. Alle gevallen waren na behandeling steriel t.g.v. aspermie.

9. Het preputiaalabces ontstaat vaak door trauma of is een secundair geïnfecteerd haematoom en kan door een goede drainage verholpen worden.

W. v. d. Holst.

VOORUITGANG MET DIEPVRIES REUESPERMA

Seager, S. W. J. and Fletcher, W. S.: Progress on the use of frozen semen in the Dog. *Vet. Rec.*, 92, 6, (1973).

Bij dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van Labrador retrievers die gehuisvest zijn in open uitloopen met een schuilgelegenheid en droogvoer *ad libitum* krijgen.

Het sperma wordt met behulp van een kunstschede verzameld, waarbij altijd gebruik gemaakt werd van een teaser-teef, omdat de aanwezigheid hiervan duidelijk een hogere spermacentratie (?), 2e sperma fractie groter, *Ref.*) te zien geeft.

Het verdunnen van het sperma geschiedt in 3 fasen en wel de eerste verdunning bij kamertemperatuur en de twee volgende bij een temperatuur van + 5°C. De verdunningsgraad bedraagt 1 deel sperma op 3 delen verdunner, die samengesteld is uit eidooier lactose en glycerine.

Voor het invriezen kan zowel gebruik gemaakt worden van pellets als van paillettes.

Het insemineren geschiedt met behulp van een pipet en een 10 cc wegwerpspuit. Na de inseminatie wordt de teef opgetild bij de achterhand en wordt gedurende 10 minuten een 6-12 cc wegwerpspuit, afhankelijk van de grootte van de teef, in de schede gebracht om terugvloeien van sperma te voorkomen en om vagina- en mogelijk uteruscontracties te bevorderen.

Aan de hand van de volgende factoren: vulvazwelling, kleur van de uitvloeijing, vaginaaluitrijkjes, aantal dagen bloedverlies, het al dan niet accepteren van de reu, wordt getracht het ideale inseminatietijdstip te bepalen, zodat per loopsheid maar 1 maal met

diepvriessperma geïnsemineerd behoeft te worden.

Met behulp van een speciale katheter die zo min mogelijk trauma veroorzaakt wordt intracervicaal geïnsemineerd en geldt als minimale inseminatiedosis 100-150 miljoen levende, bewegende spermien.

De „snel-dooi” methode (12 seconden bij 70° C) voldeed voor paillettes het beste, wanneer de inseminatie direct volgde op het ontdooien.

Het drachtigheidspercentage van 32 teven bedroeg 46% tegen 75% bij de natuurlijke dekking binnen dezelfde groep honden. De nestgrootte was bij gebruik van diepvriessperma gemiddeld genomen bij primigravida erg veel kleiner en bij multigravida zelfs iets groter dan bij de natuurlijke dekking. Het oudste sperma dat tot bevruchting aanleiding gaf was 19 maanden bewaard in stikstof.

W. v. d. Holst.

Roofvogels

KUNSTMATIGE INSEMINATIE BIJ DE HAVIK

Corten, P. J. M.: Door methodes en machines op de drempel van een nieuw tijdperk? Eigen editie, 24-10-1973.

Deze uitgave valt in enkele onderdelen uiteen:

1. Een overzicht van wat zich in Europa afspeelt op het gebied van het fokken van roofvogels in gevangenschap.
2. Verslagen van de congressen over dit onderwerp te Oxford op 6 en 7 januari 1973 onder auspiciën van de British Falconers Club en de Hawktrust en te Ebrach (Duitsland) op 16 juni 1973.
3. Residue-analyse van een haviksei (G.D.I.-Rotterdam).
4. Eigen waarnemingen van de valkenier-auteur bij de spermawinning en inseminatie bij de havik (*Accipiter gentilis*).

Ad 1 en 2. Te Oxford en Ebrach zijn gegevens uitgewisseld over de milieuomstandigheden bij de (positieve) resultaten bij kunstmatig broeden (voeding, huisvesting, baltsgedrag, productiviteitsverhoging, veterinaire aspecten, kunstmatig broeden en opfok van de jongen). In Amerika is men al enkele jaren op dit gebied bezig met het systematisch schriftelijk verzamelen en publiceren van gegevens in de Raptor Research Foundation (Ref).

Ad 3. Het ei was afkomstig van een havikswijf dat geruime tijd een pesticidenarme voeding kreeg. Het residueniveau van DDE was laag, van PCB zelfs opmerkelijk laag.

Ad 4. Dit eigen werk van de auteur is ook in het Frans, Duits en Engels opgenomen en bevat de eerste beschrijvingen en goede foto's van havik-sperma.

Een compliment voor dit Nederlandse initiatief (o.a. begeleid door collega Litjens) is op zijn plaats. De auteur stelt dat het „imprint”-zijn een kapstok is waar nog veel onverklaarde moeilijkheden aan opgehangen zijn. (Dit valt qua bruikbaarheid van de jongen voor de valkerij erg mee, zoals Harry Mc Elroy (U.S.A.) bewees met zijn Coopers Hawks. Voor eventuele herbevolking van het natuurlijke milieu met kunstmatig opgefokte jongen zie ik beslist wel onmogelijkheden: deze vogels zullen ook sexueel op de mens ingesteld blijken en komen daardoor in de natuur waarschijnlijk niet tot voortplanting. Vóór verwildering zal ook de mens hun jachtervaring moeten geven.

Voor normale paringen zal nodig zijn de jongen de eerste 2 levensweken door de eigen ouders te laten verzorgen. De door de auteur genoemde mogelijkheid tot selectie op jachteigenschappen is zeer optimistisch zolang we deze eigenschappen niet duidelijk gedefinieerd, hun werkingsmechanisme doorgrond en hun erfelijkheid vastgesteld hebben).

G. J. van Nie.

Runderen

CHRONISCHE LONGAANDOENING BIJ RUNDEREN OP BASIS VAN OVERGEVOELIGHEID VOOR SCHIMMELINHALATIE

Wiseman, A., Selman, I. E., Wawson, C. O., Breeze, R. G. and Pirie, H. M.: Bovine Farmers' lung: A Clinical Syndrome in a herd of Cattle. *Vet. Rec.*, 93, 410, (1973).

Reeds vele jaren is bekend dat mensen die regelmatig met beschimmeld hooi of stro in aanraking komen en het stof er van inhaleren kans hebben op het krijgen van een longaandoening die meestal chronisch ver-

loopt, doch ook in een acute of zelfs in een peracute vorm met zware dispneu kan optreden. In de Engels-talige gebieden is hiervoor de benaming „farmers' lung” ingeburgerd. Als oorzaak wordt inhalatie van spo-

ren van actinomyceten en schimmels aangemerkt; vooral de thermophile actinomyceet *Micropolyspora faeni* zou vooral de bron zijn van het allergen dat de ziekelijke toestand, die als een Arthusfenomeen is te beschouwen, kan opwekken.

Na de 2de wereldoorlog werd in Groot-Brittannië een overeenkomstige aandoening ook herhaaldelijk opgemerkt bij koeien op stal die beschimmelde pick-up pakken hooi kregen toebedeeld.

De schrijvers van het goed gedocumenteerde artikel die verbonden aan de Veterinary School te Glasgow, door een practicus werden geconfronteerd met een enzoötische uitbraak van de ziekte op een bedrijf waar 52 Friese melkkoeien werden gehouden. Reeds een 3-tal jaren had de veehouder 's winters te kampen met hoestende koeien en, in verband met de verstrekte hoeveelheden voer, een te lage melkgift. In de periode 1970-'71 was het zo erg dat de dieren, die in volle lactatie waren, sterk vermagerden en verschijnselen van dampigheid vertoonden. Niet zelden werden klodders geel-groen sputum uitgehooft. Speciaal betrof dit de koeien in de warme grote stal terwijl de stier en de 8 dieren in een tochtige schuur met het zelfde voer weinig afwijkingen vertoonden. Het ingestelde bloedserumonderzoek door middel van de agar-gelpraecipitatie test toonde aan dat 83% der dieren antilichamen had t.o.v. een celvrij antigeen bereid uit een cultuur van de bij 55°C gekweekte actinomyceet. Een zelfde onderzoek verricht met een antigeen bereid uit een 6-weekse cultuur van *Aspergillus fumigatus* gaf bij 33% een positieve uitslag. Bij 3 overgenomen koeien werd een uitvoerig klinisch-chemisch en allergisch onderzoek ingesteld. Alle 3 dieren hadden in de Glasgow'se kliniek nog een te snelle ademhaling; het aantal erythrocyten was te laag en dat der neutrophiele en eosinophiele leukocyten te hoog terwijl het percentage lymphocyten verlaagd bleek te zijn.

Het plasma-pepsinogeen- was evenals als het globulinegehalte vrij sterk verhoogd. Experimenteel konden de symptomen van de aandoening worden verergerd door de dieren via de luchtpijp antigeen toe te dienen van de actinomyceet of ze via een zak met goed hooi, dat kunstmatig na bevochtiging was besmet en bij 55°C was gehouden tot de witte koloniën van de microbe waren te zien, te laten ademen. Het hooi werd herhaaldelijk opgeschud terwijl de proef in totaal 30 minuten duurde. De zelfde symptomen als waargenomen met het hooi van de boer-

derij in kwestie traden op met het kunstmatig besmette hooi. De duur van de bemoeilijkte ademhaling was van 4 tot 12 uur na de verwijdering van de respiratie-zak. De ademhalingsfrequentie steeg tot 50 per minuut terwijl tevens abdominaal ademen werd waargenomen; gedurende de proef werd geen temperatuurstijging waargenomen. De allergie werd ook nog nagegaan door de toepassing van huidreacties. Het hiervoor bestemde antigeen werd bereid door een bacteriemassa van *M. faeni* te extraheren met carbol-fysiologische, het zout daarna te verwijderen door dialyse en vervolgens het agens door vriesdroging te concentreren nadat het door filtratie kiemvrij was gemaakt. De intradermale reacties op de inspuitingen van 0,1 ml waren maximaal 5 uur na de injectie en van de orde van 30 mm; bij controle-dieren traden na overeenkomstige inspuitingen geen zwelling op. De allergie-test leek betrouwbaarder dan het serologisch onderzoek omdat bij runderen van bedrijven, waar geen beschimmeld hooi werd gevoerd, toch ook vrij veel positieve praecipitatie-reacties konden worden vastgesteld.

De koeien werden na afloop van de proeven geslacht. De veranderingen in de longen van de in april aangekochte dieren waren duidelijk sterker dan in die van de derde koe die in juni werd overgenomen. Met name ontbraken bij dit laatste dier de afwijkingen van een acute bronchiolitis obliterans. Er bleek wel een diffuse infiltratie van de alveolaire septa te zijn die op vele plaatsen reeds het stadium van fibrosis had bereikt. Typisch waren epithelioid granulomata met elementen van fungi waarom heen in koven gerangschikt eosinophiele substantie en aan de periferie reuscellen.

De waargenomen eosinophiele infiltratie in de longen kon niet door longwormen veroorzaakt worden. Van aspergillosis bij de mens is wel bekend dat het sputum dientengevolge eosinophiele leucocyten kan bevatten maar bij de 3 geslachte dieren waren de praecipitatie-reacties t.o.v. het aspergillus-antigeen negatief. Al met al zijn de onderzoekers van mening dat de longaandoening in hoofdzaak toe te schrijven is aan de inhalatie van de miljoenen sporen van *Micropolyspora faeni* die in het licht broeiend pakjeshooi zo gemakkelijk tot een geweldige vermeerdering komt. De diagnose „bovine farmers' lung" zou derhalve gerechtvaardigd zijn.

A. v. d. Schaaf.

Varkens

Fritzsche, M., Prange, H., Bergfeld, J. und Sieland, W.: Praktische Erfahrungen über Tierleistungen und Hilweise zur Organisation der Fortpflanzung in industriemässig produzierenden Schweinezuchtanlagen. *Veterinär-medicin*, 28, 601, (1973).

De resultaten van onderzoeken, die betrekking hebben op fertiliteit en produktiegetallen op een groot varkensfokbedrijf in Oost-Duitsland, worden medegedeeld.

Bij de opzet van het bedrijf moet niet alleen rekening gehouden worden met bouwtechnische voorzieningen betrekking hebbend op de grootte van het bedrijf en het fokprogramma, maar moet ook gekeken worden naar afzetmogelijkheden, naar het kunnen kopen van biggestartvoer met antibiotica etc.

Uit de onderzoeken is gebleken dat slechts 11,5% van de aangehouden opfokzeugen als moederdier gebruikt kan worden op grond van algemene gezondheidstoestand, snelheid van groei, het afwezig zijn van beengebreen en van afwijkingen aan de genitaliën. Gewezen wordt op de betekenis van bronsynchronisatie bij het bevolken van de stallen.

Er moet rekening gehouden worden bij de planning met het te verwachten drachtigheidspercentage.

Het percentage gelten dat voor de fokkerij wordt ingezet mag nooit boven de 30% komen, omdat anders de investeringskosten in de levende have te groot worden. Het mag echter niet beneden dit getal liggen, omdat anders de selectie onvoldoende zou verlopen. In alle opzichten t.w. aantal levend geboren biggen, aantal gespeende biggen, groeisnelheid e.d. zijn de fokresultaten van zeugen beter dan van gelten.

Men moet werken volgens het all in-all out principe. Het leeftijdsverschil van biggen in een stal mag nooit meer dan een week bedragen. Geadviseerd wordt de biggen te spenen op een leeftijd van 28-35 dagen echter beslist niet jonger.

Het blijkt dat na het spenen gelten later in brons komen dan zeugen. Hiermede moet met bronsynchronisatie rekening worden gehouden. Gestreefd moet worden dat bij het bevolken van een kraampokstal de gelten het eerst moeten werpen en dan pas de zeugen. Dit stoelt op de volgende waarnemingen:

- a. De immuniteitsstatus van de biggen van zeugen is beter dan van gelten.
- b. Het is gebleken dat installen het percentage sterfgevallen van biggen, die in het begin van de werpperiode geboren werden duidelijk minder is dan van biggen die geboren worden op het eind van de werpperiode.

In een periode van 12 dagen liep dit op van resp. 11,4% naar 25,8% en in een ander experiment van 10,9% - eerste dag - 100% laatste dag.

Zeugen en gelten moeten tot 42 dagen na het dekken in een zogenaamde intensive care unit worden ondergebracht.

Het laten herdekken van dieren, die binnen 50 dagen na eerste bevruchtingspoging terugkomen is economisch van betekenis. Dieren die later terugkomen dienen van het bedrijf te worden afgevoerd.

Het artikel kan ter bestudering worden aanbevolen aan alle collegae, die bij de geïndustrialiseerde varkenshouderij betrokken zijn. Opgemerkt moet echter worden dat stringente toepassing van de aangegeven maatregelen alleen verantwoord is na bestudering van de Nederlandse omstandigheden. Bedrijfs-economisch gezien is de situatie in Oost-Duitsland geheel anders dan in Nederland.

J. P. W. M. Akkermans.

Ziekten van het kleine huisdier

PERIARTERITIS BIJ DE KAT

Campbell, L. H., Fox, J. G. and Drake, D. F.: Ocular and other manifestations of periarteritis nodosa in a cat. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1122, (1972).

Bij een 8 maanden oude vrouwelijke kat werden de volgende bevindingen gedaan: niezen, mucopurulente neusuitvoeiing, vochtige geluiden bij longauscultatie, koorts, malaise, vermageren, vergrote lymfeklieren (biopsie: reactieve lymphadenitis met veel plasmacellen), beiderzijdse episclerale vaatinjectie en een losliggende vezelige massa in de voorste oogkamers. Het bloedbeeld was normaal. Deze toestand bleef gedurende 2 weken stationair ondanks antibiotica, waarna

tot euthanasie werd besloten.

Bij sectie werden de typische veranderingen van een periarteritis nodosa (fibrinoïde necrose van de media van arteriolen en kleine en middengrote arteriën met infiltratie en polymorfkernige leukocyten en ook (vooral in de adventitia) rondcelligen als plasmacellen en later fibroblasten) aange troffen in de longen, ogen, lever, milt en nieren.

In de ogen werd, behalve een vasculitis,

ook exsudaat in de voorste en achterste oogkamer gevonden; bovendien waren er ontstekingscellen en necrose niet alleen in de chorioidea maar ook in het corpus ciliare. Ondanks de klinische afwijkingen werd er geen pneumonie gevonden.

Tegen een septische oorzaak van de vasculitis pleiten de localisatie (septisch vaak ook veneus), de uitbreiding (septisch i.h.a. minder vaatwandaantasting), de negatieve bevindingen bij het histologisch onderzoek naar bacteriën en schimmels, de normale bloedbeelden en het niet reageren op breed-spectrum antibiotica.

Periarteritis nodosa is een collageen-ziekte bij mens en dier (vooral rund en varken, *Ref.*), waarvan de exacte oorzaak onduidelijk is.

Algemeen wordt aangenomen dat het een overgevoelgeheidsreactie (van het humorale of directe type, *Ref.*) is op infectieuze en

niet-infectieuze (antibiotica, chemotherapeutica) agentia. Immunosuppressieve stoffen en corticosteroiden hebben een (tijdelijk) gunstig effect op het verloop van periarteritis nodosa.

De genoemde agentia zouden als antigeen, evt. als hapteen, kunnen werken.

In de vaatwand kunnen dan antigeen-antilichamen complexen optreden die bepaalde complement-factoren binden waardoor een chemotaxis t.o.v. polymorfkernige leukocyten optreedt. Of de reactie van het antilichaam alleen met het al dan niet in de vaatwand gebonden agens optreedt, of ook rechtstreeks met bestanddelen uit de vaatwand zelf door overeenkomstige antigeenstructuur van de genoemde agentia én deze bestanddelen, zodat zich een auto-immuunziekte kan ontwikkelen, is voor periarteritis nodosa nog een onduidelijke zaak, *ref.*

J. E. van Dijk.

KLINISCHE ERVARINGEN MET TRIMETHOPRIM-SULFADIAZINE (TRIBISSEN®) BIJ HOND EN KAT

Brass, W.: Klinische Erfahrungen mit Trimethoprim-Sulfadiazine (Tribissen®) bei Hund und Katze. *Tierärztl. Umschau*, 28, 127, (1973).

De werking van Trimethoprim en sulfadiazine berust op het onderbreken van de bacteriële eiwitsynthese. De middelen grijpen op verschillende fasen van de eiwitsynthese aan en hebben ongeveer dezelfde werkingsbreedte en halfwaardetijd.

Als combinatiepreparaat zijn ze daarom zeer geschikt.

De onderzoeker gebruikte combinatietabletten van 80-20 mg.

Trimethoprim en 400-100 mg sulfadiazine (Tribissen 80 en 20).

Resultaten:

a) bloed- en urinespiegel.

Bij een orale dosering van 30 mg/kg werd een effectieve serumspiegel bereikt na 1-3 uur, deze spiegel bleef minstens 14 uur bestaan. De urinespiegel was 24 uur later nog ruim voldoende.

b) gebruik in de kliniek.

De gebruikte dosis Tribissen was 30-60 mg/kg per dag, verdeeld in 2 à 3 porties.

De indicaties voor het gebruik waren ziekten van het spijsverteringskanaal, urinewegen, ademhalingswegen, prostaat, en huid. Voorts koorts zonder verklaarbare oorzaak en infectieprofylaxe na zware chirurgische ingrepen.

Het resultaat van het onderzoek was gunstig, $\pm 80\%$ van de behandelde dieren reageerde positief op de Tribissen therapie, 7% twijfelachtig en $\pm 13\%$ negatief. Het preparaat werd goed verdragen, slechts enkele dieren vertoonden braakneigingen en speekselen.

Bij langdurige behandeling kan, door folinezuurgebrek, een afwijking optreden in het rode- en witte bloedbeeld; jonge- en gravide dieren kunnen dan ook beter niet met het preparaat behandeld worden. Bij een lage urine pH kristalliseert een deel der sulfonamiden uit, wat beschadiging van de niertubuli ten gevolge kan hebben.

E. M. Bijleveld-Huussen.

ANAESTHESIE BIJ HET KONIJN

Wurster, H.: Zur Anästhesie beim Kaninchen. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 86, 354, (1973).

Het toenemend aanbod van konijnen in de kleine huisdieren praktijk leidt tot een steeds frequentere behoefte aan anesthesie bij deze dieren.

De auteur gaat in op de inhalatie-anesthesie en de injectie-anesthesie. Het eerste onderwerp wordt zeer oppervlakkig behandeld; de opmerkingen blijven beperkt tot

enige algemene aanwijzingen over gebruik van Halothane in een narcose-kastje.

Van de injecteerbare narcotica worden genoemd thiobarbituren, thalamonal en de combinatie ketanest — rompun.

Van de combinatie droperidol/fentanyl (is thalamonal) wordt 1,75 ml/kg i.m. aanbevolen.

De combinatie ketanest — rompun wordt

gebruikt in een dosering van 20 mg/kg Ketalar + 0,2 mg/kg rompun.

Braken treedt niet op.

(De auteur loopt m.i. te licht over de gevaren van barbituraten bij konijnen heen, en verwaarloost ten onrechte een klinisch meer adequate inhalatie-narcose. *Ref.*).

P. H. A. Poll.

BOEKBESPREKING

KOMPENDIUM DER GEFLÜGELANATOMIE

Schwarze, E., Schröder, L.

(V.E.B. Gustav Fischer Verlag Jena, 1972, p. 279)

De anatomie van kip, eend en duif worden behandeld, doch daarnaast wordt aandacht besteed aan de relaties tussen structuur en functie, terwijl ook de microscopische anatomie af en toe aan bod komt.

De wijze van behandeling is zeer systematisch en zodanig dat een behoorlijk inzicht verkregen kan worden.

De anatomische verschillen tussen zoogdieren en vogels zijn zo groot, dat kennisname van de vogelanatomie een verplichting is voor ieder die regelmatig met pluimvee omgaat.

Een sprekend verschil tussen zoogdier en vogel is bijvoorbeeld dat bij de laatsten nòch de lever, nòch de maag binnen het cavum peritonei liggen, zodat een maagoperatie bij een vogel in feite een ingreep is aan een orgaan dat aan

alle kanten door het respiratie-apparaat omgeven is.

Een embryonale ontwikkeling van de kip wordt weergegeven en aangevuld met een lijst van leeftijdskenmerken van het embryo.

Het doet wat merkwaardig aan dat de richtlijnen voor het exenteren, het systematisch uitprepareren van de organen uit de lichaamsholte, worden behandeld als een klein ahangsel na de behandeling van de anatomie der buikorganen.

De illustraties zijn over het algemeen van goede kwaliteit, met uitzondering van de microfoto's.

Voor hen die met vogels omgaan, ze opereren of seceren, een handig en handzaam boekje.

C. Vroege.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pagina 91 van dit Tijdschrift over de inhoud van aflevering 11 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 42, (12), (1973).

Oorspronkelijke bijdragen:

Rosiers, G., Wolf, G., Hoorens, J.: Pancreatitis bij het varken.

Wolf, G., Rosiers, G., De Meurichy, W., Derijcke, J.: Experimentele pancreatitis bij het varken.

Voor en Uit de Praktijk:

Van der Kreek, F. W.: Ectoparasieten bij kleine huisdieren en de middelen ter bestrijding er van.

Kronijk en Boekennieuws.

5TH INTERNATIONAL CONGRESS/11TH SYMPOSIUM — WORLD ASSOC. OF HISTORY OF VETERINARY MEDICINE

The 5th International Congress of the World Association of History of Veterinary Medicine/11th Symposium of the Fachgruppe Geschichte der Veterinärmedizin der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft will be

held in Denmark (Copenhagen) from the 9th-12th June, 1974.

Further information: I. Katie, Research Librarian, D.V.M., Den Kgl. Veterinær-og Landbohøjskole, Bülowsvej 13, Dk-1870 Copenhagen V.

SYMPOSIUM-ETHIEK IN DE DIERGENEESKUNDE

De Afdeling Noord-Brabant en de Groep Dierenartsen in het Bedrijfsleven van de K.N.M.v.D. organiseren een symposium met als onderwerp „Ethiek in de Diergeneeskunde”, voor alle leden van de Maatschappij.

Het symposium zal gehouden worden op 26 april 1974 te 's-Hertogenbosch in de Brabant-hallen.

Nadere inlichtingen volgen in de komende afleveringen van dit tijdschrift.

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid

MOND- EN KLAUWZEER

Blijkens een telegram van 11 januari 1974 van het ministerie van Landbouw te Madrid, is op 19 december 1973 in de gemeente Pau in de Spaanse provincie Gerone mond- en klauwzeer van het type C uitgebroken. Er bleken 50 dieren ziek en 25 werden als verdacht beschouwd. Alle voor de ziekte gevoelige dieren zijn afgemaakt. Een onderzoek of vesiculaire varkensziekte in het spel

zou kunnen zijn, verliep negatief.

Op 8 januari 1974 brak in dezelfde provincie weer mond- en klauwzeer uit, nu in de gemeente Rabos de Ampurdan. Hier werden 250 zieke en 50 verdachte dieren aangetroffen. Het virustype van deze uitbraak moest nog worden vastgesteld, al is ook hier vesiculaire varkensziekte niet in het geding gebleken.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

In 9 Portugese districten werden over de tweede helft van november 1973 32 bedrijven met 822 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Hiervan stierven 166 dieren aan de ziekte en 656 werden opgeruimd.

Van 1 tot 15 december 1973 werden 32 bedrijven in 7 Portugese districten door de ziekte aangetast. Van de 230 varkens stierven er 64 en 166 dieren werden afgemaakt.

VARKENSPESTENTING

Hoewel de varkenspest in 1973 een duidelijk aflopend karakter droeg, kwamen in de Noordbrabantse gemeente Erp en omstreken tussen 20 september en 11 december 1973, 21 gevallen van de ziekte voor. Toen er op 12 december een uitbreiding optrad naar de aangrenzende gemeente Boekel, waarna daar nog eens twee bedrijven werden aangetast,

werd voorgesteld in deze gemeente noodontingen te gaan uitvoeren. Dit gebeurde bij de varkenspestentbeschikking Erp, die op 3 januari 1974 verscheen en op 8 januari daarop in werking trad. Van 8 tot en met 16 januari 1974 werden op 417 bedrijven in de gemeenten Erp, Boekel, Uden en Gemert 72915 varkens verplicht gevaccineerd.

1974

Februari,

- 15, Symposium (Gist/Brocades). Aanvang 11.00 uur, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 188)
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering
- 28, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Aanvang 20.30 uur in Hotel „De Zalm”, Gouda.
- 28, Groep Geneesk. van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering. Aanvang 19.30 uur in het Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

April,

- 5—7, 17th B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1196, 1973)
- 10, **Groep Directeuren v. Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.**
- 15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929, 1973)
- 26, Symposium: „Ethiek in de Diergeneeskunde”, 's-Hertogenbosch. (pag. 239)
- 27—28, Voorjaarsvergadering Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen te Assen. (pag. 1239, 1973)

Mei,

- 1—4, XXIIInd Colloquium - Protides of the Biological Fluids. Brugge, België.
- 2, **Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.**
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 242)
- 14, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuper-oord te Amersfoort.
- 16, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 30—2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092)

Juni,

- 9—12, 5th International Congress World Assoc. of History of Vet. Medicine. (pag. 239)
- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196)

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München (pag. 504 (1972) en pag. 178)

September,

- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan (pag. 1146)
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn.

December,

- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1975,

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092)

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

VAN HET BUREAU

Tarieven georganiseerde dierziektebestrijding 1974

Behoudens goedkeuring van de betrokken instanties zijn de volgende paritaire tarieven van kracht.

t.b.c.-bestrijding:

jaarl. tuberc.:	
per beslag	f 14,—
per rund	„ 1,50
VZ-tuberc.:	
per beslag	„ 22,50
per rund	„ 2,50
tub. buiten gewone periode, in staltijd:	
per beslag	„ 14,—
per rund	„ 1,50
gewone administratie	per provincie
	te regelen.
	(2 provincies)

m.k.z.-bestrijding:

voorjaarsenting:	
per rund	f 4,15*)
najaarsenting:	
per beslag	—
per kalf	—

brucellosebestrijding:

bloedafnemen koppelonderzoek:	
per beslag	f 14,—
per rund	„ 2,60

bloedafnemen aanvullend onderzoek:	
per beslag	„ 14,—
per rund	„ 2,60

administratief bijhouden van

mutaties	„ 0,50
voor afgeven van verklaringen:	
per afgegeven verklaring	„ 2,25

varkensbestrijding:

controlebezoek	„ 25,—
----------------	--------

ringenting m.k.z. in barrière- en noodentingsgebieden:

per geënt varken	
voor bedrijf met ten hoogste 50 varkens	„ 1,25
voor bedrijf met ten minste 51 en ten hoogste 150 varkens:	
voor eerste 50 varkens	„ 1,25
voor overige varkens	„ 0,85
voor bedrijf met meer dan 150 varkens:	
voor eerste 50 varkens	„ 1,25
voor 51e t/m 150e varken	„ 0,85
voor overige varkens	„ 0,65
per kalf, schaap of geit	„ 2,40

*) hierin is f 2,40 begrepen voor verrichting.

Tarieven georganiseerde pluimveeziektebestrijding 1974.

Behoudens goedkeuring van de betrokken instanties zijn de volgende paritaire tarieven van kracht.

Bestrijding van de ziekte van Marek

ingaaude 3 februari 1974	
bruto uurhonorarium	f 105,—

Bestrijding N.c.d.

ingaaude 1 januari 1974	
-------------------------	--

voor bedrijfsbezoeken:	
voor aanvragen vóór 9 uur	f 15,—
voor aanvragen ná 9 uur	„ 17,50
voor entingen in de avond of nacht (maandag t/m vrijdag van 18.00—8.00 uur)	„ 30,—
voor entingen in het weekend (vrijdag 18.00—maandag 8.00 uur)	„ 30,—

Voor de winstmarges op geleverde entstof:

50% van de inkoop prijs bij de aankoop van entstoffen voor een bedrag tot f 20,—;

40% van de inkoop prijs van entstoffen voor een bedrag van f 20,— tot f 100,—;

30% van de inkoop prijs bij de aankoop van entstoffen voor een bedrag van meer dan f 100,—.

N.B.

Bij **slachtkuikens** geldt als één aankoop de aankoop van entstoffen voor de eerste en tweede N.C.D.-enting en voor de inf. bronchitis-enting van één koppel.

Bij **leg- en reproductiedieren** geldt als één aankoop de aankoop van alle entstoffen in een termijn van 30 dagen.

Voor het aanmaken van de spray-entstof, het sprayen en het schoonmaken van de apparatuur, alsmede voor de drinkwaterenting, inclusief het gereedmaken van het drinkwater met entstof en het toezicht op de toediening:

voor bedrijven van

0—10.000 stuks pluimvee	f 3,—
10.000—20.000 stuks pluimvee	„ 2,50
20.000—30.000 stuks pluimvee	„ 2,—
30.000—40.000 stuks pluimvee	„ 1,50
> 40.000 stuks pluimvee	„ 1,—

Deze bedragen gelden als opbouwtarief, zodat bijv. bij een bedrijf van 30.000 stuks voor de eerste 10.000 stuks f 3,—, voor de volgende 10.000 stuks f 2,50 enz. in rekening wordt gebracht.



VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

VOORJAARSDAGEN 1974

Internationaal Congressentrum RAI-Amsterdam

10 - 11 - 12 mei

Simultaanvertaling in het Engels, Duits, Frans en Nederlands.

Vrijdag 10 mei

10.00-13.00

- R. Marsboom, Beerse (B): *Parasitaire en infectieuze aandoeningen bij de laboratoriumhond.*
 C. Rosenhagen, Bremen (D): *Galtestenen bij een hond.*
 J. Peker, Paris (F): *Leveraandoeningen en een schema voor behandeling met biotherapie.*
 K. C. Barnett, Cambridge (GB): *Primair en secundair glaucoom bij de hond.*
 H. J. Hendriks, Utrecht (N): *De kwantitatieve en semi-quantitatieve bepaling van eiwit in urine van de hond.*

- P. Groulade, Orsay (F): *Enige aspecten van de klinische hematologie bij de kat.*
 R. S. Cameron, Welwyn Garden City (GB): *Het moment van toepassing van een heterotyp antigeen ter bescherming tegen hondeziekte.*
 H. Siebel, Frankfurt (D): *Vaccinatie van de hond - Alles in één.*

15.00-18.00

SYMPOSIUM: FELINE MEDICINE I

L. J. Kleine; I. Leav; P. Theran, Boston (USA).

20.30-22.30 FILMS

Zaterdag 11 mei

9.00-12.00

- F. J. Meutstege, Utrecht (NL): *Mogelijkheden voor fractuurbehandeling met bundels Kirchner draden.*
 Ph. Clery, Marseille (F): *Toepassing van een dubbeltransplantaat van de fascia lata voor de chirurgische behandeling van de congenitale patella luxatie.*
 M. Tirgari, Shiraz (Iran): *Arthritis van het kniegewricht bij de hond.*
 O. F. Jackson, Londen (GB): *Een erfelijke osteodystrophie van de extremiteten bij de kat.*
 A. J. Venker-van Haagen, Amersfoort (NL): *Stembandverlamming bij de hond.*

- P. F. Lord, Stockholm (S): *Cardiomyopathie bij de hond en de kat.*
 M. L. Morris Jr., Topeka (USA): *Diëet bij hartaandoeningen van de hond.*
 H. Chr. Daerr, Echting (D): *De mineralenvoorziening van de hond bij konventionele voeding.*

14.00-17.00

Panel-Discussion PRACTICE MANAGEMENT

P. Keller, Thun (CH); R. Lundberg, Dalby (S); G. Marie-Saint Germain, Paris (F); P. H. A. Poll, Laren (NL); W. B. Singleton, London (GB).

Zondag 12 mei

10.00-12.00

E. Lagerweij, Utrecht (NL): *Metomidate - Fentanyl anaesthesie bij de kat.*

N. J. G. Fernhout, Utrecht (NL): *Polyurie en polydipsie bij de hond.*

M. Opitz, Berlin (D): *Onderzoek van de bijnierschorsfunctie bij honden met het syndroom van Cushing met behulp van corticosteroidbepalingen in het perifere bloed.*

H. J. Hendriks, Utrecht (NL): *Glukose en insuline waarden tijdens de orale glukose tolerantie test en de betekenis van de insulinogene index bij normale en diabetische honden.*

D. Mattheeuws, Gent (B): *Bepaling van estradiol en testosterone bij mannelijke honden met haaruitval en vervrouwelijgingsverschijnselen.*

W. Misdorff, Amsterdam (NL): *Prognose en therapie van het mammacarcinoom van de hond.*

K. Weijer, Amsterdam (NL): *Kattenleukemievirus en leukose bij de kat.*

13.30-16.30

SYMPOSIUM: INVESTIGATION OF THE DOG STOMACH

A. M. van der Gaag; R. P. Happé; W. Th. C. Wolvinkamp, Utrecht (NL).

Naast dit hoofdprogramma zullen 2½ à 3 uur durende „seminars” onderwerpen van praktische betekenis diepgaand behandeld wor-

den. Zij worden in het Engels gehouden voor maximaal 50 toehoorders.

Vrijdag 10 mei

10.30 D. G. Lewis, G. C. Skerrett, Liverpool (GB): *Diagnosis and treatment of stiffler injuries.*

10.30 G. H. Huisman; A. A. Stokhof, Utrecht (NL); A. N. E. Zimmer-

man: *Clinical application of electrocardiography.*

15.00 R. L. Rudy, Columbus (USA): *Fixation techniques utilizing orthopedic wire and round pins.*

Zaterdag 11 mei

9.00 L. J. Kleine; I. Leav, Boston (USA); P. Theran: *Feline medicine II.*

9.00 H. Triadan, Hannover (D) of

C. Ding, Entlebuch (CH): *Dentistry in small animal practice.*

14.00 M. L. Morris Jr., Topeka (USA): *Nutritional management of disease.*

Zondag 12 mei

9.30 P. Hauser, Lausanne (CH); P. Hutzschenreuter, Ulm (D); R. Schenk, Bern (CH); Chr. Uehlinger, Basel (CH): *Stable internal fixation.*

9.30 P. F. Lord, Stockholm (S): *Radio-logy of the thorax.*

13.30 K. C. Barnett, Cambridge (GB): *The normal retina and progressive retinal atrophy.*

Congresgeld incl. proceedings f 100,—
Leden van de Groep, mits vóór
1-5-1974 voor het congres

ingeschreven f 75,—
Seminars, elk f 20,—

Er zal een uitgebreide tentoonstelling van instrumenten, geneesmiddelen en boeken in de wandelgangen om de congreszaal worden gehouden.

Een uitvoerig programma met aanmeldings-

formulier zal in één van de komende afleveringen van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde aan alle Nederlandse lezers worden toegezonden.

Voor alle informatie kunt u zich wenden tot:

J. E. Gajentaan,
Joh. Verhulststraat 115,
AMSTERDAM-1007
(Tel. 020-72-01 02)

PERSONALIA

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

J. Boerhof, Loriestraat 98, Kampen.

D. Hendriks, Hoofdweg 43, Oldelamer (Fr.).

J. W. A. Klink, Stationsweg 24, Delfzijl.

H. van Loenen, Niesstraat 22, Ell.

M. A. van Messel, Beukstraat 66, Utrecht.

H. van Putten, Bûtenwei 13, Wommels (Fr.).

E. P. C. M. van Riel, Oisterwijkseweg 12, Berkel-Enschot.

(vervolg pag. 245)

Drs. P. H. Bool, Algemeen Directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut.



De Minister van Landbouw en Visserij heeft collega Bool benoemd tot algemeen directeur van het C.D.I.

Geboren in 1925 studeerde hij in 1953 af aan de Diergeneeskundige Faculteit te Utrecht en werkte vervolgens tot 1959 bij het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten van deze Faculteit. Gedurende deze periode was hij geruime tijd in Suriname en Hamburg werkzaam.

Na een studieverblijf van een jaar in Zuid-Afrika trad hij in 1960 in dienst van het C.D.I., afdeling Virologie. Op verzoek van de E.E.G. werkte hij gedurende een jaar in Spanje aan de diagnostiek van de Afrikaanse varkenspest.

In 1969 werd hij aangesteld als adjunct-directeur van de afdeling Rotterdam van het C.D.I., in 1971 gevolgd door de benoeming tot directeur van deze afdeling.

Van zijn hand verscheen een dertigtal publicaties op uiteenlopende terreinen van onderzoek.

Het Directoraat van het Centraal Diergeneeskundig Instituut is thans, naast de algemeen directeur, als volgt samengesteld:

Prof. Dr. J. G. van Bekkum, directeur afdeling Virologie, Lelystad.

Dr. J. M. van Leeuwen, plaatsvervangend directeur, afdeling Rotterdam.

de Heer F. Sanders, economisch directeur, Bureau Algemene Directie, Lelystad.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

J. H. S. H. M. Gulick, De Prunus 90, Dedemsvaart.

Mej. M. Huyse, Willem Barentsstraat 38, Utrecht.

J. H. Kraak, Fred. Hendrikstraat 1, Utrecht.

J. H. Sytema, St. Jansweg 46, Deinum.

R. J. Terbijhe, Vijverlaan 15, Groenekan.

L. P. H. M. Vos, Hinthamereinde 47, 's-Hertogenbosch.

W. Wouda, Adriaanstraat 25 bis, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

Mej. A. M. Beynders, Zuilenstraat 13, Utrecht.

Y. Borgmeier, Waldeck Pyrmontlaan 23, Soest.

J. F. J. van den Broek, Heiliglevenstraat 12, Montfoort (U.).

J. van der Heul, Graanstraat 6, Utrecht.

N. H. R. Kroes, Keizerstraat 33, Utrecht.

G. Meyer, Boomstraat 9 bis, Utrecht.

J. B. Timmer, Mauritsstraat 99, Utrecht.

H. J. M. Verhagen, Van Lieflandlaan 114, Utrecht.

A. S. E. van Vierssen Trip, W. Barentsstraat 47, Utrecht.

E. Wiethof, Oude Kerkstraat 28 bis, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

(Vervolg van pag. 243)

- *Blok, A. L.; 1974; Axel, Van Middelhovenstraat 10; tel. (01155) 27 28; D. (13)
- Brand, L. P. M. van den; 1962; Someren, Avennelaan 3; associatie met H. W. G. Veldhuis is beëindigd. (16)
- *Bronsink, D. H.; 1972; Wapenveld (Gem. Heerde), Patrijsweg 2; tel. (05206) 88 71; ass. bij M. Dijkstra en J. Kuipers. (17)
- Clerck, O. J. J. de; 1967; Breda, Liesboslaan 7; tel. (01600) 4 43 46 (privé), 3 62 04 (prakt.). (20)
- *Crouwers, H. L. R. M.; 1974; Utrecht, Parkstraat 47; tel. (030) 31 50 76; D. (21)
- *Deinum, F.; 1974; Utrecht, Zuilenstraat 3 bis; tel. (030) 31 53 28; D. (21)
- *Dijk, H. U.; 1974; Tilburg, Beethovenlaan 313; tel. (013) 55 25 14; D. (24)
- *Elberink, J. J. M.; 1974; Utrecht, Van Alphenstraat 17; tel. (030) 51 50 61; D. (26)
- Eijkholt, J. G. A.; 1971; Halle, Halseweg 47; tel. (08343) 333. (27)
- Gool, F. J. P. J. E. van; 1973; Katwijk aan Zee, Pr. Frederikdreef 14; tel. (01718) 7 47 81. (31)
- Gulick, J. H. S. H. M. van; 1973; Dedemsvaart, De Prunus 90; tel. (05230) 37 81 (privé), 26 62 (prakt.); ass. bij P. de Heer. (toevoegen als lid) (33)
- Haan, L. de; 1970; Neede, Thorbeckestraat 22; geass. met P. den Hartog, G. Moolhuizen, J. C. v. d. Sar en G. J. Stegehuis. (33)
- Hartog, P. den; 1955; Borculo, Burg. Bloemersstraat 20; geass. met L. de Haan, G. Moolhuizen, J. C. v. d. Sar en G. J. Stegehuis. (35)
- Herder, K. A. M.; 1973; Bathmen (O.), Seino v. Dorthlaan 17; tel. (05704) 22 26. (37)
- *Houwing, A. E.; 1974; Utrecht, Zeemanstraat 56; tel. (030) 71 12 90; D. (41)
- *Huisman, G.; 1974; Utrecht, Dorbeendreef 27; tel. (030) 61 05 04; D. (41)
- Huyse, Mej. M.; 1974; Utrecht, Willem Barentszstraat 38; tel. (030) 71 56 52; wnd. D. (toevoegen als lid) (42)
- Jansingh, J.; 1973; Stadskanaal, Handelskade 40; tel. (05990) 20 95; P., ass. bij B. W. Knol. (43)
- Kamphuis, A.; 1973; La Paz, Bolivia, Casilla 686; c./o. U.N.D.P./F.A.O. (45)
- Karens, L.; 1970; Geesteren (Gld.), Molenweg 6; tel. (05458) 535 (privé), 297 (prakt.). (46)
- *Keurs-Barendrecht, Mevr. M. C. ter; 1974; Ambt-Delden, Almelsestraat 4; tel. (05408) 222; D. (47)
- Kok, H. A. R.; 1971; Nunspeet, Dr. Huisinghlaan 3; P., geass. met IJ. D. v. d. Werff. (48)
- *Kool, H. A. M.; 1974; Houten, Oud Wulfseweg 14; tel. (03403) 12 62; D. (49)
- Koppen, F.; 1954; Middelburg, Trooyenseweg 5. (50)
- Kraak, J. H.; 1973; Utrecht, Fred. Hendrikstraat 1; tel. (030) 51 45 07. (toevoegen als lid) (50)
- Kuijk, M. M. F. H.; 1963; Someren, Speelheuvelstraat 28; associatie met H. W. G. Veldhuis is beëindigd. (52)
- *Kuijper, L. J.; 1974; Utrecht, Doornstraat 17; tel. (030) 51 28 39; D. (52)
- *Leendertse, Mej. I. P.; 1974; Hoendekenskerke, 's-Gravenpoldersestraat 23; tel. (01183) 239; D. (53)
- Luer, R. J. T. van der; 1972; Utrecht, Van Lynden-van Sandenburglaan 9; tel. (030) 71 55 44 (bur.). (56)
- *Lutz, J. E. G.; 1974; Bilthoven, Obrechtstraat 11a; tel. (030) 78 71 26; D. (57)
- Moll, K. G. F.; 1968; Paramaribo, Suriname, Gravenstraat 32a, Postbus 210. (tijdelijk) (60)
- Moolhuizen, G.; 1963; Neede, Borculoseweg 50; geass. met L. de Haan, P. den Hartog, J. C. v. d. Sar en G. J. Stegehuis. (60)
- Nales, H. J. B. J.; 1970; Diepenheim, Goorsegeweg 21; tel. (05475) 418 (privé), (05458) 297 (prakt.); P., geass. met L. Karens. (62)
- *Nijenhuis, H. J.; 1974; Utrecht, Schoolstraat 3 bis; tel. (030) 31 23 87; D. (63)
- Oldenkamp, E. P.; 1957; Leidschendam, Zijdesingel 37; tel. (01761) 69 50; D. bij Gist-Brocades. (64)
- Plaisier, A. J.; 1970; Oene (Gem. Epe), Hogestraat 2. (67)
- Roelofs, J. A.; 1964; Berlicum, Berlingenweg 4; geass. met J. M. Wijsmuller en J. Ph. Vente. (72)
- Ruymbeek, E. M.; 1973; Clinge, Ruijterlaan 5. (73)
- Sar, J. C. van der; 1967; Borculo, Burg. Bloemersstraat 45; geass. met L. de Haan, P. den Hartog, G. Moolhuizen en G. J. Stegehuis. (74)

- Stegehuis, G. J.; 1951; Neede, Eibergseweg 32; P., geass. met L. de Haan, P. den Hartog, G. Moolhuizen en J. C. v. d. Sar. (81)
- Stonebrink, Dr. B.; 1932; U-1951; Bussum, Graaf Wichmanlaan 60; oud-bct. b/h Goois Kinderziekenhuis. (81)
- *Stroomer, P. J. M.; 1974; Linschoten (Post IJsselstein), Knollemanshoek 5a; D. (82)
- Sytema, J. H.; 1973; Deinum, St. Jansweg 46; tel. (05107) 707; P., ass. bij J. A. Ypenburg en W. Jonkers. (toevoegen als lid) (82)
- Terbijhe, R. J.; 1972; Groenekan, Vijverlaan 15. (toevoegen als lid) (83)
- Veldhuis, H. W. G.; 1961; Someren (N.-B.), Beatrixlaan 25; tel. (04937) 28 95 (privé), (04709) 20 66 (bur.); Ir. praktijkschool v. pluimvee-, varkens- en rundveehouderij. (associatie met Van Kuijk en Van de Brand is beëindigd) (86)
- Vente, J. Ph.; 1968; Vught, Rouppe van der Voortlaan 21; geass. met J. M. Wijsmuller en J. A. Roelofs. (87)
- Voorthuysen, W.; 1913; Alkmaar, Willem de Zwijgerlaan 161. (90)
- Vos, L. P. H. M.; 1973; 's-Hertogenbosch, Hinthamereinde 47. (toevoegen als lid) (90)
- Werff, IJ. D. van der; 1972; Nunspeet, Ben. Vliegerstraat 38; geass. met H. A. R. Kok. (93)
- *Wiggers, B. A.; 1974; Arnhem, Klarendalseweg 266; wnd. D. (94)
- *Winkel-Poldervaart, Mevr. E. S. te; 1974; Ermelo, Horsterweg 66; tel. (03417) 33 25; D. (95)
- Wouda, W.; 1973; Utrecht, Adriaanstraat 25 bis. (toevoegen als lid) (96)
- Wijsmuller, J. M.; 1956; Rosmalen, Beethovenlaan 1; geass. met J. A. Roelofs en J. Ph. Vente. (96)
- *Zaayer, D.; 1974; Delden, M. Bacerstraat 14; tel. (05407) 13 02; D. (97)

Overleden:

- G. J. Loran, Bejaardencentrum Titus Brandsmaflat, Grote Trekdreef 87, Utrecht, op 18 december 1973.
- G. Albers, Aaltenseweg 51, Lichtenvoorde, op 11 januari 1974.
- Dr. S. T. Hofstra, Welle 27, Deventer, op 25 januari 1974.

Benoemingen, enz.:

- Eervol ontslag als rijkskeurmeester in bijzondere dienst in tijdelijke dienst bij de V.D. is verleend aan:
- W. W. Braunius te Zwartsluis, per 1 januari 1974.
- S. Levy te Elst, per 1 januari 1974.
- Benoemd als plaatsvervangend inspecteur in tijdelijke dienst bij de V.D.:
- S. Spaargaren te Loosdrecht, per 1 mei 1973.
- P. L. L. Bollen te Zeeland, per 1 juli 1973.
- Dr. J. N. Koning te 's-Hertogenbosch, per 1 december 1973.
- Bij K.B. van 7 januari 1974 is Dr.A. Hoogerbrugge te Bilthoven benoemd tot gewoon lector aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Jubilea:

- Dr. J. G. Ojeman, Amsterdam (aanwezig) 40 jaar op 17 februari 1974

Dierenartsexamen d.d. 9 januari 1974:

Geslaagd:

- J. J. M. Elberink, Van Alphenstraat 17, Utrecht.
- P. J. M. Stroomer, Knollemanshoek 5a, Linschoten (Post IJsselstein).

Dierenartsexamen d.d. 25 januari 1974:

Geslaagd „met genoeg”:

- A. L. Blok, Van Middelhovenstraat 10, Axel.
- A. E. Houwing, Zeemanstraat 56, Utrecht.

Geslaagd:

- H. L. R. M. Crouwers, Parkstraat 47, Utrecht.
- F. Deinum, Zuilenstraat 3 bis, Utrecht.
- H. U. Dijk, Beethovenlaan 313, Tilburg.
- G. Huisman, Dorbeendreef 27, Utrecht.

Mej. M. Huysse, Willem Barentszstraat 38, Utrecht.
 Mevr. M. C. ter Keurs-Barendrecht, Almelsestraat 4, Ambt-Delden.
 H. A. M. Kool, Oud Wulfseweg 14, Houten.
 L. J. Kuijper, Doornstraat 17, Utrecht.
 Mej. I. P. Leendertse, 's-Gravenpolderseweg 23, Hoedekenskerke.
 J. E. G. Lutz, Obrechtlaan 11a, Bilthoven.
 H. J. Nijenhuis, Schoolstraat 3 bis, Utrecht.
 B. A. Wiggers, Klarendalseweg 266, Arnhem.
 Mevr. E. S. te Winkel-Poldervaart, Horsterweg 66, Ermelo.
 D. Zaayer, M. Bacerstraat 14, Delden.

Jaarcongres 1974

Op 16 januari jl. werd de tweede vergadering met de Groepen gehouden over het Congresthema „*farmacologie in de diergeneeskunde*”.

Vertegenwoordigers van alle disciplines waren daarbij aanwezig. De vergadering verliep ook zeer gedisciplineerd.

Dit bracht de tekenaar op het idee de drie disciplines in één cartoon te verenigen. Gelukkig voor hem is het geen congres van landbouwkundigen. Dat scheelt een brok werk. Immers de veterinaire faculteit kent slechts drie richtingen.

Overigens, welke richting ook de uwe is, er is maar één goede: richting Hoorn!

H.O.



in HOREN, ZIEN EN ZWÏGEN,
 HOORN, ZIEN - WE-UTE-KRÏGEN!

medicinale
premixen
van
Gist-Brocades nv



mixen
bereid door
perfecte
vakmensen
met
moderne
apparatuur

**apothekers
dierenartsen
chemici
ingenieurs
analytici**



**research-
laboratoria
testlaboratoria
moderne mixers
uitgelezen
grondstoffen**

**staan samen borg voor premixen
van constant hoge kwaliteit**

Prem-73/2

distributie
in
nederland:

 **de Zeeuw bv**
verkoopmaatschappij
diergeeneeskundige preparaten

ambachtstraat 2,
de bilt,
tel. 030-76 00 45

PREVENTIEVE MAATREGELEN TER VERKRIJGING VAN SALMONELLA-VRIJE SLACHTVARKENS*)

Preventive measures to obtain Salmonella-free slaughter pigs

W. EDEL**), M. VAN SCHOTHORST***), P. A. M. GUINÉE****) en E. H. KAMPELMACHER*****)

Uit het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven

Samenvatting

Een viertal proeven werd uitgevoerd ter verkrijging van Salmonella-vrije slachtvarkens. De dieren werden uitsluitend met pellets gevoerd.

Aleen voor de eerste 2 proeven werden de biggen geselecteerd op afwezigheid van Salmonella-besmetting (jeugdinfectie). Verder werden maatregelen genomen om mogelijke infecties van buitenaf uit te sluiten. Dit laatste door het weren van insecten, knaagdieren en vogels, alsmede door het introduceren van optimale hygiënische omstandigheden en verzorging door geschoold personeel.

Slechts 0,04% van het totaal aantal onderzochte hokmonsters (25.695) tijdens de mestperiode zou het gevolg kunnen zijn geweest van een voederinfectie. De overige positieve hokmonsters 1,2% waren het gevolg van een jeugdinfectie, welke overigens geen aanleiding gaf tot verspreiding der infectie in de stal, en geleidelijk verdween. Na het slachten van de in totaal 1317 varkens bleken slechts 21 (1,6%) dieren Salmonella positief.

Op grond van verschillende overwegingen kan met grote mate van waarschijnlijkheid worden gesteld, dat deze Salmonella-besmetting terug te voeren was tot respectievelijk slachthuisbesmetting 1,1% (14 dieren), jeugdinfectie 0,4% (6 dieren) en voederinfectie slechts 0,08% (1 dier).

Uit de resultaten blijkt duidelijk, dat het mogelijk moet zijn Salmonella-vrije varkens te verkrijgen, indien deze dieren uitsluitend met pellets worden gevoerd en indien maatregelen worden genomen om de infectie van buitenaf uit te sluiten en wel met maatregelen zoals hierboven genoemd.

Summary

Four experiments were carried out to develop methods in order to obtain Salmonella-free slaughter pigs. The animals were solely fed pellets.

Piglets in which Salmonella infection (juvenile infection) was absent, were only selected in the first two experiments. Measures were also adopted to prevent infection from extraneous sources. This was achieved by keeping away insects, rodents and birds as well as by ensuring optimum sanitary conditions and management by a trained staff.

Only 0.04 per cent of the total number of pen samples (25,695) examined during the fattening period could have been the result of feed-borne infection. The other positive pen samples (1.2 per cent) were due to juvenile infection which, however, did not result in a spread of

*) Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid.

**) Drs. W. Edel; Wetenschappelijk Hoofdambtenaar, Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

***) Dr. M. van Schothorst; Wetenschappelijk Hoofdambtenaar A, Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

****) Dr. P. A. M. Guinée; Hoofd van het Laboratorium voor Bacteriologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

*****) Prof. Dr. E. H. Kampelmacher; Hoofd van het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

the infection throughout the piggery and gradually disappeared. When the total number of 1,317 pigs had been slaughtered, only twenty-one animals (1.6 per cent) were found to be positive for *Salmonella*.

For various reasons, it is very likely that this contamination by *Salmonella* was attributable to slaughter-house infection (1.1 per cent, 14 animals), juvenile infection (0.4 per cent, 6 animals) and feed-borne infection (only 0.08 per cent, one animal).

The results show that it must be possible to obtain *Salmonella*-free pigs when these animals are only fed pellets and when measures are adopted to prevent infection from extraneous sources, which measures are those referred to previously.

1. Inleiding

In 1966 wezen onderzoeken van Edel *et al.* (1) uit dat varkens gevoerd met gepelletiseerd voedermeel (pellets) via het voer niet of nauwelijks met *Salmonella* werden besmet. Latere onderzoeken van dezelfde auteurs (2, 5 en 7) bevestigden dit. Andere onderzoekers, zoals Frik *et al.* (8); Ghosh (9); Heard *et al.* (13 en 14); Lee *et al.* (15) en van der Wal *et al.* (16) constateerden dit eveneens.

Uit de proeven van Edel *et al.* (5) en Guinée *et al.* (12) bleek echter tevens, dat pelletvoeding alléén *Salmonella*-infecties niet kan voorkomen, aangezien de invloed van het milieu, d.w.z. insleep van de infectie vanuit de omgeving van de stal en verspreiding der infectie in de stal door insecten, knaagdieren, stof besmet schoeisels etc. en aankoop van geïnfecteerde biggen (jeugd infectie) van grote betekenis is bij het tot stand komen en verspreiden van *Salmonella*-infecties onder varkens.

Door het hermetisch afsluiten van stallen tegen insecten, knaagdieren en vogels en door het toepassen van rigoureuze hygiënische maatregelen, zowel wat betreft het reinigen en schoonhouden van de stal zelf, als wat betreft de te verrichten handelingen bij de verzorging der dieren, kon de bij de vorige proeven in de stal ontstane *Salmonella*-infectie worden geëlimineerd. Teneinde na te gaan of het toepassen van bovengenoemde maatregelen naast voeding van uitsluitend pellets steeds leidt tot *Salmonella*-vrije slachtvarkens werden de hierna te beschrijven proeven uitgevoerd. Hierbij werd uitgegaan van *Salmonella*-vrije biggen, door deze voor de aankoop te onderzoeken en te selecteren

op afwezigheid van *Salmonella*. Daar dit laatste in de praktijk op grote schaal niet mogelijk is, werd bij twee daarop volgende proeven nagegaan of ondanks aankoop van besmette biggen door middel van de hier boven genoemde maatregelen (pelletvoeding, milieusanering) *Salmonella*-vrije varkens kunnen worden gemest.

2. Materiaal en methoden

2.1. Proefopzet

In aansluiting op de reeds beschreven proeven (5) werden achtereenvolgens vier proeven uitgevoerd te weten VII, VIII, IX en X. Nog voordat de reeds beschreven proef VI was beëindigd, werd reeds met proef VII begonnen, door in de leeggekomen hokken opnieuw biggen te plaatsen. Dit zelfde geschiedde bij de daaropvolgende proeven. Nadat de hokken leeggekomen waren, werden deze eerst gereinigd en vervolgens ontsmet met natronloog en chlooramine alvorens deze weer in gebruik werden genomen. Schematisch werd bij de vier proeven het volgende onderzoek uitgevoerd (zie pag. 251, bovenaan).

2.2. Huisvesting en verzorging

De varkens waren gehuisvest in een varkensstal, bestaande uit twee gedeelten met daartussen een ruimte voor voederopslag in twee silo's elk met een capaciteit van ca. 6000 kg voer. Beide stalgedeelten zijn uitgerust met ventilatoren in de nok van het dak. Inlaat van lucht vindt plaats door vele kleine ronde openingen (10 cm Ø) in de zijgevels. Deze lucht-inlaat openingen zijn met zeer fijn vliegengaas afgeschermd.

Tevens werd de stal van hordeuren bij de ingangen voorzien, waardoor insecten, knaagdieren en vogels werden geweerd. In totaal zijn er in de gehele stal 32 hokken waarin ruim 300 varkens kunnen worden gehouden.

	aantal varkens	bij aankoop geselecteerd op afwezig- heid <i>Salmonella</i> infectie (jeugd infectie)	voor alle proeven geldt:
Proef VII (april 1969 - januari 1970)	289	ja	uitsluitend pelletvoeding; hokken gereinigd en ontsmet; uitschakeling invloed van milieu door weren van insecten, knaagdieren, vogels enz. en door toepassing van rigoureuze hygiënische maatregelen,
Proef VIII (september 1969 - juni 1970)	294	ja	
Proef IX (januari - november 1970)	315	neen	
Proef X (juli 1970 - juni 1971)	445	neen	

In het ene stalgedeelte bevinden zich 12 hokken en wel 6 tegenover 6 en in het andere gedeelte 20; 10 tegenover 10. Alle hokken zijn voorzien van een automatische drinkbak in het achterste gedeelte van het hok, waar zich ook een doortraprooster bevindt voor faeces en urine.

De stal en de hokken werden schoongemaakt en intensief gereinigd en gedesinfecteerd. Stof, o.a. van hanebalken, werd regelmatig verwijderd met behulp van een stofzuiger.

De eigenlijke stalruimte werd door de verzorgers slechts betreden na verwisseling van kleding en schoeisel en na grondig handen wassen. Er werd vermeden van het ene hok in het andere te gaan. Een hok werd slechts betreden met plastic zakken om de laarzen, die slechts éénmaal werden gebruikt.

2.3. Herkomst der biggen

Voor alle proeven werden de biggen als tomen gekocht van varkensfokbedrijven in de omgeving van Utrecht. Aangezien het voor proef VII en VIII bijzonder belangrijk was geen *Salmonella*-kiemen (biggen met een jeugdbesmetting) in de stal te introduceren, werden de tomen biggen op de varkensfokbedrijven gedurende een aantal weken tot het moment van overbrenging naar de proefstal op afwezigheid van *Salmonella* gecontroleerd.

Hiertoe werden mestmonsters van de biggen en zeugen uit de hokken onderzocht. Bij positieve bevindingen werden de tomen biggen niet gekocht.

De laatste bemonstering der hokken op het varkensfokbedrijf vond plaats direct na het

inladen der biggen in de vee-auto. Voor proef IX en X was dit de enige controle op de fokbedrijven, teneinde althans iets te weten over de besmetting der gekochte biggen. Hoewel het voor proef IX juist belangrijk zou zijn geweest de biggen te selecteren op aanwezigheid van een *Salmonella*-infectie, werd dit niet gedaan wegens het feit dat enerzijds aankoop van besmette biggen de resultaten van de lopende proef VIII in ongunstige zin zou kunnen beïnvloeden, daar met proef VIII juist het voorkomen van infecties werd beoogd, terwijl anderzijds in verband met de warmte huishouding in de stal (winter) met de aankoop van biggen niet kon worden gewacht totdat alle varkens van proef VII waren geslacht. Teneinde de kans op aankoop van besmette biggen in het begin van proef IX niet al te groot te doen zijn, werden koppels biggen gekocht van fokbedrijven, waarop bij voorgaande onderzoeken geen *Salmonella*-infectie was aangetoond. Later werd besloten voor proef IX een aantal tomen biggen te kopen van een bedrijf, waarbij bij vorige onderzoeken een *S. dublin* infectie was aangetoond. Tevens werd één koppel biggen gekocht van een bedrijf dat S.P.F. (specific pathogen free) biggen fokt, waarvan bekend was dat de biggen besmet waren met *S. cubana* en *S. worthington*.

Voor proef X werden de biggen ongeselecteerd gekocht. Bij de proeven VII, VIII en IX werden de biggen bovendien direct na aankomst in de proefstal door middel van rectaal-tampononderzoek op aanwezigheid van *Salmonella*-kiemen onderzocht, hetgeen bij proef X achterwege werd gelaten.

2.4. Voeding

De dieren werden uitsluitend met pellets gevoerd. De pellets, betrokken van één voederfabriek, werden tweemaal daags in afgewogen hoeveelheden droog in de voederbakken verstrekt. Het betrof hier pellets (ca. 5 mm Ø) zoals deze normaal in veevoederfabrieken worden vervaardigd.

De aanvoer van het voer vond plaats in een bulkauto, waarvan de laadcompartimenten speciaal van tevoren grondig werden schoongeblazen in de hoop hierdoor een eventuele *Salmonella* besmetting door meel resp. stof zoveel mogelijk te reduceren.

2.5. Methode van onderzoek

Gedurende de proeven VII, VIII, IX en proef X tot 1 januari 1971 werden éénmaal per week mestmonsters (= hokmonster) uit de hokken onderzocht en wel evenveel monsters als zich varkens in de hokken bevonden. Voor het resterend gedeelte van proef X werd het aantal monsters per keer gehalveerd.

De monsters werden met een om de hand gestulpte plastic zak van het doortraprooster geraapt, waarbij getracht werd zoveel mogelijk apart liggende verse hoopjes mest te verzamelen.

Na het slachten op een gewicht van ca. 100 kg werden van de dieren in totaal 11 monsters onderzocht, te weten: milt, lever, gal en galblaas, de portale lymfklieren, de mesenteriale lymfklieren (verdeeld in 3 porties), alsmede monsters darminhoud uit coecum, colon en rectum. Wat het laatstgenoemde monster betreft, werd zowel darminhoud via een aangebrachte snede direct uit het rectum als door uitpersen via de anus verkregen.

Dit laatste onderzoek werd speciaal verricht met het oog op het vaststellen van slachthuisbesmettingen, die in belangrijke mate het gevolg zijn van de te verrichten manuele handelingen bij de evisceratie, waarbij gemakkelijk *Salmonella* contaminaties kunnen optreden.

De methode van onderzoek der verschillende monsters werd reeds eerder beschreven door Guinée en Kampelmacher (10) en Guinée et al. (11).

Echter werden nu op grond van inmiddels verkregen gegevens (3 en 4) alle monsters in de ophopingsvloeistoffen bij 43°C bebroed.

3. Resultaten

3.1. Proef VII

Bij het rectaal faecesonderzoek door middel van tampons werd bij geen der biggen *Salmonella* aangetoond. In totaal werden tijdens de mestperiode 5797 hokmonsters onderzocht. Geen enkele maal werd *Salmonella* geïsoleerd.

Van de 289 vakens zijn er 4 (1,4%) gedurende de mestperiode gestorven. Hierbij werd na de dood geen *Salmonella* aangetoond. Uit 3 (1,1%) van de 285 geslachte dieren werd op twee verschillende slachtdagen *Salmonella* gekweekt uit monsters rectuminhoud en wel *S. oranienburg*, *S. typhi murium*, type II 505 en *S. meleagridis* + *S. infantis*.

De eerste twee typen uit monsters verkregen door uitpersen via de anus. Deze isolaties kunnen worden aangemerkt als een slachthuisbesmetting. In totaal werden van de gestorven en geslachte dieren 3151 monsters onderzocht.

3.2. Proef VIII

Uit hokmonsters ter controle genomen van twee tomen biggen van hetzelfde fokbedrijf op de dag van overbrenging der biggen naar de proefstal werd 4 maal *S. bornum* gekweekt. Het rectaal faeces onderzoek direct na aankomst in de proefstal was bij alle biggen negatief.

In totaal werden 6233 hokmonsters onderzocht, waarbij 2 maal (0,03%) *S. bornum* werd geïsoleerd en wel uit de hokmonsters genomen 1 dag na aankomst van de biggen, waarbij hetzelfde type reeds was gevonden bij het laatste onderzoek op het fokbedrijf.

Van de 294 varkens zijn er 3 (1%) gedurende de mestperiode gestorven.

Bij deze dieren werd na de dood geen *Salmonella* aangetoond.

Uit 1 (0,3%) van de 291 geslachte varkens werd uit 1 deel van de mesenteriale lymfklieren *S. panama* gekweekt. Ook hier moet aan een slachthuisbesmetting worden gedacht.

In totaal werden van de gestorven en geslachte dieren 3099 monsters onderzocht.

3.3. Proef IX

Het rectaal faeces onderzoek direct na aankomst van de biggen in de stal was negatief. Dit onderzoek vond niet plaats bij de 11 „S.P.F.” biggen, waarvan bekend was dat deze reeds besmet waren met *S. cubana* en *S. worthington*. Het éénmalige onderzoek op de bedrijven van herkomst op de dag van overbrenging der biggen was alleen voor deze biggen positief. Geïsoleerd werd echter toen alleen *S. cubana*.

In totaal werden tijdens de mestperiode 6496 hokmonsters onderzocht, waarbij uit 217 (3,3%) monsters *Salmonella* werd geïsoleerd.

De isolaties waren verdeeld over 2 hokken en wel 17 maal *S. dublin* uit het ene hok met een koppel biggen afkomstig van het fokbedrijf waarop bij voorgaande onderzoekingen reeds hetzelfde type was aangetoond en 199 maal *S. cubana* en éénmaal *S. worthington* uit het andere hok waarin de biggen waren geplaatst, die reeds besmet waren met deze typen. De *S. dublin* infectie werd enige dagen na aankomst der biggen geconstateerd en verdween geleidelijk. Uit dit hok werden 218 monsters onderzocht, waarvan 7,8% der monsters positief bleken te zijn.

Uit het hok met de *S. cubana* en *S. worthington* infectie waren 200 (91,3%) van de 219 hokmonsters positief. De éénmalige *S. worthington* isolatie vond in het begin van de mestperiode plaats. De *S. cubana* infectie werd op alle dagen, waarop monsters werden genomen, aangetoond.

Verspreiding der *Salmonella*-infectie over de stal heeft zich niet voorgedaan, zelfs niet naar de aangrenzende hokken.

Van de 315 gekochte varkens zijn er 15 (4,8%) gedurende de mestperiode gestorven. Alleen uit de 3 gestorven dieren, afkomstig uit het koppel „S.P.F.” biggen werd na de dood *S. cubana* geïsoleerd.

Uit 14 (4,7%) van de 300 geslachte dieren werd *Salmonella* gekweekt en wel 19 maal *S. cubana* uit 6 van de resterende 8 varkens uit het hok met de

zelfde infectie en tengevolge van slachthuis besmetting uit 1 dier afkomstig uit een ander hok, dat gelijktijdig werd geslacht. Bij 3 dieren op dezelfde dag geslacht en afkomstig uit 3 verschillende hokken, werd in rectum inhoud *S. typhi murium* type X 400 aangetoond.

Uit 4 andere dieren geslacht op 3 verschillende dagen, werd respectievelijk éénmaal *S. typhi murium* type VI 260, idem type II 505, idem type II faagtype ontypeerbaar, en *S. dublin* geïsoleerd.

De *S. cubana* isolaties bij de 6 (2,0%) genoemde varkens zijn het gevolg van een jeugdinfectie, terwijl de isolaties bij de overige 8 (2,7%) dieren waarschijnlijk aan slachthuisbesmetting zijn toe te schrijven, aangezien deze besmetting voornamelijk werd aangetoond in rectuminhoud, verkregen door uitpersen via de anus of via een snede in het rectum.

3.4. Proef X

De hokken op het fokbedrijf werden op het moment dat de biggen werden overgebracht naar de proefstal bemonsterd. Hierbij werd uit 5 verschillende hokken van 3 verschillende bedrijven 3 maal *S. dublin* en 26 maal *S. typhi murium* type II 505 geïsoleerd. Uit deze 5 hokken kwamen 82 biggen, die in de proefstal verdeeld werden over 9 groepen. Rectaal faecesonderzoek bij biggen vond bij deze proef niet meer plaats, daar dit bij de vorige proeven steeds negatief bleek te zijn.

In totaal werden tijdens de mestperiode van de 45 groepen varkens 7169 hokmonsters onderzocht, waarvan uit 93 (1,2%) hokmonsters *Salmonella* werd geïsoleerd.

De verdeling der gevonden serotypen was als volgt: 78 maal *S. typhi murium* (77 maal type II 505 en éénmaal type X 410), 10 maal *S. senftenberg*, 3 maal *S. dublin*, 1 maal *S. cubana* en 1 maal *S. eimsbuettel*.

Al deze isolaties waren afkomstig van slechts 18 van de 45 groepen varkens. Deze 18 groepen waren op het moment dat de infectie werd aangetoond ver-

deeld over 15 hokken in de proefstal; direct na aankomst werden soms 2 groepen van eenzelfde bedrijf tijdelijk in één hok geplaatst.

Behalve de *S. cubana* en *S. senftenberg* isolaties kunnen de overige typen (1,1%) aan een jeugdinfectie der biggen worden toegeschreven, aangezien deze isolaties gedaan werden bij biggen die reeds besmet waren op het moment van overbrenging naar de proefstal, dan wel afkomstig waren van bedrijven waar deze infectie reeds was aangetoond, dan wel dat de isolaties direct tot enkele weken na de overbrenging plaatsvonden. De infectie was soms een éénmalige bevinding of verdween geleidelijk na enkele weken tot enkele maanden en werd na het slachten ook niet meer aangetoond. De *S. cubana* en *S. senftenberg* isolaties (0,1%) halverwege de proef zijn hoogst waarschijnlijk het gevolg van een voederinfectie. Vermoedelijk heeft er bij één aflevering tijdens het vervoer in de bulk-auto of reeds in de mengvoederfabriek een herbesmetting van het voer plaats gehad, daar deze isolaties uit 7 hokken éénmalig waren en in een tijdsbestek van 14 dagen plaatsvonden.

In dezelfde periode werd toen ook bij 1 (0,2%) varken na het slachten uit 1 monster *S. senftenberg* gekweekt. Geen enkele maal werd verspreiding der bestaande infecties naar andere hokken in de stal geconstateerd.

Van de 445 gekochte varkens zijn er 4 (0,9%) gedurende de mestperiode gestorven. Bij deze dieren werd na de dood geen *Salmonella* aangetoond. In totaal werden van de gestorven en geslachte dieren 4852 monsters onderzocht.

Uit 3 (0,7%) van de 441 geslachte varkens werd *Salmonella* geïsoleerd en wel bij alle dieren slechts uit rectuminhoud verkregen via de anus. Geïsoleerd werd naast het reeds genoemde type bovendien *S. anatum* en *S. typhi murium* type XX 292. Deze infecties zijn zeer waarschijnlijk aan een slachthuisbesmetting toe te schrijven.

In tabel 1 worden de belangrijkste resultaten van de verschillende proeven tijdens de mestperiode en na het slach-

ten, alsmede de vermoedelijke oorzaak van de infecties in percentages en aantal sero- en/of faagtypen samengevat.

4. Discussie

Uit de resultaten van de 4 beschreven proeven blijkt, dat via het voer (pellets) nauwelijks infecties zijn opgetreden. Slechts 11 positieve hokmonsters (proef X) kunnen het gevolg zijn geweest van een voederinfectie. Dit is op het totaal aantal onderzochte hokmonsters (25.695) van de 4 proeven slechts 0,04%. Jeugdinfecties bij de biggen hebben in geen geval aanleiding gegeven tot verspreiding van de infectie in de stal. De isolaties waren vaak éénmalig of de infectie verdween geleidelijk na verloop van enige weken tot maanden.

Ondanks het feit, dat in het slachthuis vóór het slachten der varkens een grondig gereinigde opstalruimte en slachthal ter beschikking stond, trad er toch nog vermoedelijk een slachthuisbesmetting op en wel bij 15 varkens (13 maal rectuminhoud, waarvan 8 maal verkregen via anus en 2 maal mesenteriale lymfklieren). Het betreft hier, zoals reeds eerder gezegd, monsters, die gemakkelijk tijdens het slachtproces besmet kunnen raken. Dat er bij 2 varkens na het slachten *Salmonella* werd aangetoond in een deel der mesenteriale lymfklieren, moet eveneens met een grote mate van waarschijnlijkheid aan een slachthuisbesmetting worden toegeschreven. Bovendien wordt deze hypothese ondersteund door het feit, dat bij geen der voorgaande proeven is gebleken, dat *Salmonella* in het dier persisteert, indien niet tenminste 1 maal *Salmonella* tijdens de mestperiode kan worden geïsoleerd in de laatste 3-4 weken voor het slachten. Met andere woorden, wordt in een periode van 3-4 weken voorafgaande aan het slachten in de hokmonsters geen *Salmonella* aangetoond, dan zijn de varkens uit het desbetreffende hok op de dag waarop zij geslacht worden vrij van *Salmonella*.

Ondanks het slachten in een grondig gereinigd slachthuis kan, gezien het zeer hoge percentage met *Salmonella* geïn-

Tabel 1: Effect van pellettering en toepassing van rigoureuze hygiënische maatregelen op preventie en sanering van Salmonella-infecties bij slachtaarkens.

proef	aantal varkens	onderzoek tijdens mestperiode				onderzoek na het slachten				totaal % Salm. pos. varkens	Conclusie
		vermoedelijke oorzaak der infectie in percentages			totaal % Salm. pos. hokmonsters	vermoedelijke oorzaak der infectie in percentages			slachthuis		
		jeugd	milieu	voer		jeugd	milieu	voer			
VII	289	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1 (4)*	1,1 (4)	Algehele preventie; slechts geringe slachthuisbesmetting
VIII	294	0,03 (1)	0,0	0,0	0,03 (1)	0,0	0,0	0,0	0,3 (1)	0,3 (1)	Algehele preventie; jeugdinfectie overwonnen een zeer geringe slachthuisbesmetting
IX	315	3,3 (3)	0,0	0,0	3,3 (3)	2,0 (1)	0,0	0,0	2,7 (6)	4,7 (7)	Algehele preventie, jeugdinfectie gedeeltelijk overwonnen; geringe slachthuisbesmetting
X	445	1,1 (4)	0,0	0,1 (2)	1,2 (6)	0,0	0,0	0,2 (1)	0,5 (2)	0,7 (3)	Slechts een zeer geringe voederinfectie; geen infectie vanuit milieu; jeugdinfectie overwonnen; zeer geringe slachthuisbesmetting

*) Tussen haakjes wordt het aantal sero- en/of faagtypen aangegeven.

* Tussen haakjes wordt het aantal sero- en/of faagtypen aangegeven.

fecteerde varkens in Nederland, besmettingen via slachtapparatuur, messen, handen, kleding etc. niet worden uitgesloten.

De aankoop van een gering aantal besmette biggen (jeugdinfectie) geeft overigens geen aanleiding tot verspreiding der infectie, indien uitsluitend pellets wordt gevoerd en andere besmettingsbronnen worden uitgeschakeld. Deze geringe infectie verdwijnt geleidelijk en resulteert bij het slachten slechts in een zeer klein aantal geïnfecteerde dieren.

Concluderend kan worden gesteld, dat het met een grote mate van zekerheid mogelijk is Salmonella-vrije varkens te mesten, indien deze dieren uitsluitend met pellets worden gevoerd en indien maatregelen worden genomen om infectie van buitenaf uit te sluiten. Dit laatste door het weren van insecten, knaagdieren en vogels alsmede door het introduceren van optimale hygiënische omstandigheden en verzorging door geschoold personeel. Het is overigens dui-

delijk, dat het mesten van varkens onder deze omstandigheden op grote schaal vooralsnog niet is te verwezelijken

Wel zou deze wijze van Salmonella-preventie van betekenis kunnen zijn bij de vleesverzorging voor de meer sensitieve groepen in onze samenleving, zoals patiënten in ziekenhuizen, psychiatrische inrichtingen, alsmede bejaarden- en kindertehuizen.

Men moet zich tevens realiseren, dat de aanwezigheid van Salmonella in niet gepelleteerde voedermiddelen in belangrijke mate bijdraagt tot infecties bij varkens en daarmee tot het in standhouden van kringlopen (slachtdier- vleesconsument- patiënt, resp. gezonde draager- effluent en oppervlaktewater- insecten, vogels en knaagdieren- slachtdier en vlees (6)). Algehele verstrekking van uitsluitend pellets aan varkens zou dus, zij het op lange duur, van grote betekenis kunnen zijn bij het doorbreken van deze kringlopen.

LITERATUUR

1. Edel, W., Guinée, P. A. M., Schothorst, M. van en Kampelmacher, E. H.: Onderzoekingen over het voorkomen van Salmonella-kiemen bij varkens gemest met pellets en bij varkens gemest met ongepelleteerd voedermeel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 962, (1966).
2. Edel, W., Guinée, P. A. M., Schothorst, M. van en Kampelmacher, E. H.: Salmonella-infectie bij varkens, gevoerd met normaal en gepelleteerd meel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1006, (1967).
3. Edel, W., en Kampelmacher, E. H., on behalf of the members of a working group: Comparative studies on Salmonella-isolations in 8 European laboratories. *W. H. O. Bull.*, 39, 487, (1968).
4. Edel, W., en Kampelmacher, E. H., on behalf of the members of a working group: Salmonella-isolations in nine European laboratories using a standardized technique. *W. H. O. Bull.*, 41, 297, (1969).
5. Edel, W., Schothorst, M. van, Guinée, P. A. M. en Kampelmacher, E. H.: Het effect van pelletvoeding op preventie en sanering van Salmonella-infecties bij mestvarkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 289, (1970).
6. Edel, W., Guinée, P. A. M., Schothorst, M. van en Kampelmacher, E. H.: The role of effluents in the spread of salmonellae. *Zbl. Bakt. Hyg. I Abt. Orig. A.*, 221, 547, (1972).
7. Edel, W., Schothorst, M. van, Guinée, P. A. M. en Kampelmacher, E. H.: Salmonella-onderzoek bij varkens op bedrijven met pelletvoeding en op bedrijven met meelvoeding. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 1157, (1973).
8. Frik, J. F., Schaaf, A. vander en Wal, P. vander: De invloed van pelleten van mengvoeder op de frequentie van Salmonella-infectie bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1635, (1969).
9. Ghosh, A. C.: An epidemiological study of the incidence of salmonellas in pigs. *J. Hyg. Camb.*, 70, 151, (1972).
10. Guinée, P. A. M. and Kampelmacher, E. H.: Influence of variations of the enrichment method for detection of Salmonella. *Antoni v. Leeuwenhoek*, 28, 417, (1962).

11. Guinée, P. A. M., Kampelmacher, E. H. and Hoejenbos-Spithout, H. H. M.: Further studies on the influence of variations in the enrichment method for the detection of salmonellae. *Antoni v. Leeuwenhoek*, 31, 1, (1965).
12. Guinée, P. A. M., Kampelmacher, E. H., Hofstra, K. en Keulen, A. van: Salmonella bij jonge biggen in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 787, (1965).
13. Heard, T. W. and Linton, A. H.: An epidemiological study of Salmonella in a closed pig herd. *J. Hyg. Camb.*, 64, 411, (1966).
14. Heard, T. W., Jennett, Nada, E. and Linton, A. H.: The control and eradication of Salmonellosis in a closed pig herd. *Vet. Rec.*, 80, 92, (1968).
15. Lee, J. A., Ghosh, A. C., Mann, P. G. and Tee, G. H.: Salmonellas on pig farms and in abattoirs. *J. Hyg. Camb.*, 70, 141, (1972).
16. Wal, P. van der, Frik, F. J. en Schaaf, A. van der: Steam pelleting of pig feed against Salmonella-infection. *Wrld. Congr. An. Feeding, Madrid*, 2, 359, (1966).

DE NITROBLAUW TETRAZOLIUM TEST ALS DIAGNOSTISCH HULPMIDDEL BIJ HET OPSPOREN VAN BACTERIËLE INFECTIES BIJ PAARDEN

The Nitroblue Tetrazolium Test as a diagnostic aid in the detection of bacterial infections in horses

H. M. LOKHORST en A. J. H. SCHOTMAN*)

Samenvatting

De Nitroblauw Tetrazolium (NBT) test berust op reductie van kleurloos NBT tot intracellulaire blauwzwarte formazan door polymorphkernige leukocyten (PMK). Bij bacteriële infecties is een verhoogd percentage PMK tot NBT reductie in staat.

De NBT test, uitgevoerd volgens een in de humane geneeskunde gebruikelijke methode (methode Park) is van weinig diagnostische betekenis bij het vaststellen van bacteriële infecties bij paarden.

Dit komt enerzijds door het optreden van vals negatieve uitslagen mogelijk door te korte tijd van incubatie van bloed met NBT oplossing — en anderzijds door het optreden van vals positieve uitslagen, vermoedelijk ten gevolge van het gebruik van heparine als antistollingsmiddel. Met behulp van de veranderingen die wij er in aangebracht hebben, namelijk incubatie van gedefibrineerd i.p.v. gehepariniseerd bloed gedurende 40 minuten i.p.v. 25 minuten bij 37° C, lijkt deze gemodificeerde NBT test een waardevolle uitbreiding in de diagnostiek van bacteriële infecties bij paarden.

Summary

The Nitroblue Tetrazolium (NBT) test is based on the reduction of colourless NBT to an intracellular deposit of bluish black formazone by polymorphonuclears. An increased proportion of polymorphonuclears is capable of reducing NBT in bacterial infection.

When the NBT test is performed by the method commonly used in human medicine (Park's method), it is of little value in the diagnosis of equine bacterial infection. This is due to false negative results, possibly caused by too short a period of incubation of blood and NBT solution, on the one hand, and false positive findings, probably resulting from the use of heparin as an anticoagulant, on the other. As a result of the modifications made, viz. incubation of defibrinated blood for forty rather than twenty-five minutes at 37° C, the NBT test appears to have become a useful aid in the diagnosis of bacterial infection in horses.

*) Drs. H. M. Lokhorst en Dr. A. J. H. Schotman; Laboratorium Kliniek voor Inwendige Ziekten, Faculteit der Diergeneeskunde, Universiteitscentrum De Uithof, Yalelaan 10, Utrecht.

Inleiding

Het vaststellen van een bacteriële infectie is niet altijd even gemakkelijk. De klinische verschijnselen zijn veelal onspecifiek en leukocytose, linksverschuiving en pyrexie komen ook bij andere ziekte toestanden voor. Bovendien zijn de uitkomsten van leukocytentelling en de differentiatie ten gevolge van de individuele variabiliteit en bepalingfouten (vooral in telkamer) aan grote schommelingen onderhevig, waardoor afwijkende „bloedbeelden” bij volkomen normale individuen kunnen worden gevonden (1).

In de cel die zorg draagt voor de bacteriële afweer, de polymorfkernige leukocyt (P.M.K.), treden ten gevolge van een bacteriële infectie veranderingen in het metabolisme op (2a en 2b). Deze „veranderingen”, die de PMK in staat stellen tot fagocytose bestaan onder andere uit: stimulatie van de glycolyse, die de nodige energie levert voor partikel opname en voor de release van lysosomale enzymen.

Bovendien treden er metabole oxidatieve veranderingen op zoals stimulatie van O_2 opname en hexosemonofosfaatshunt (HMS) activiteit. De verhoogde oxidatie van glucose via de HMS shunt leidt uiteindelijk tot een verhoogde productie van waterstofperoxide (H_2O_2). H_2O_2 in combinatie met het lysosomale enzym myeloperoxidase en een halide-ion dragen zorg voor de intracellulaire „killing” van micro-organismen. Hierna kan digestie plaats vinden door onder andere de lysosomale hydrolasen.

Een primaire rol in het proces van fagocytose speelt het granula gebonden enzym nicotinamide-adenine dinucleotide fosfaat (NADPH) oxidase (6-7).

Het, door bacteriën en bacteriële producten geactiveerde enzym is namelijk verantwoordelijk voor stimulatie van O_2 opname en HMS activiteit. De Nitroblauw test (NBT) berust op aantonen van verhoogde NADPH oxidase activiteit.

De test wordt in de humane geneeskunde gebruikt voor het opsporen van bac-

teriële infecties. In de literatuur is, voor zo ver ons bekend, nog geen melding gemaakt van onderzoek naar betrouwbaarheid en/of toepassing van deze test op veterinair gebied. Wij hebben onderzocht of de test ook bruikbaar is voor het aantonen van bacteriële infecties bij paarden.

Principe van de test

Nitro Blauw Tetrazolium is in oplossing kleurloos. Bij reductie ontstaat het onoplosbare blauwzwart gekleurde formazan. Bachner en Nathan (3), vonden dat in een klein percentage ($\leq 10\%$) van de PMK's van gezonde individuen *in vitro* in staat is NBT te reduceren. Bij aanwezigheid van een bacteriële infectie stijgt het percentage NBT positieve PMK's tot boven de 10% (vaak 30 tot 60% (4)). De capaciteit van de PMK tot reductie van NBT is direct afhankelijk, hoe is niet precies bekend, van de grootte van zijn NADPH oxidase activiteit (5).

Bij afwezigheid van NADPH oxidase activiteit vindt wel opname van bacteriën door de fagocyt plaats, maar de micro-organismen worden niet gedood. NBT reductie vindt dan ook niet plaats (5).

Er zijn verschillende technieken beschreven voor de uitvoering van de test (4, 8, 12). Aanvankelijk werd bij het onderzoek bij paarden de methode Park (4) toegepast, die gebruik maakt van bloed, onstolbaar gemaakt met heparine. Ervaringen met deze methode waren nogal teleurstellend. De uitslag was vaak negatief bij vastgestelde aanwezigheid van een bacteriële infectie en soms deden zich onverklaarbare, vaak niet reproduceerbare, positieve uitslagen voor.

Gedacht werd aan:

1. een te korte tijd van incubatie, verantwoordelijk voor de vals negatieve uitslagen,
2. een storend d.w.z. stimulerend effect van heparine, verantwoordelijk voor de vals positieve uitslagen.

Daarom zijn er veranderingen aangebracht in de methode Park: langere incubatie met bloed, dat onstolbaar was gemaakt door defibrineren.

Om de betrouwbaarheid van beide methoden te testen is gedurende een aantal maanden het bloed van ieder aan de Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten te Utrecht aangeboden paard met de NBT test volgens Park en de gemodificeerde methode onderzocht. Bovendien werd, om na te gaan of de NBT test meer informatie oplevert dan de gebruikelijke indicaties voor een bacteriële infectie gelet op temperatuursverhoging in een zelfde bloedmonster bepaald het aantal leukocyten, het percentage staafkernigen en de γ -globulinefractie van het eiwitspectrum.

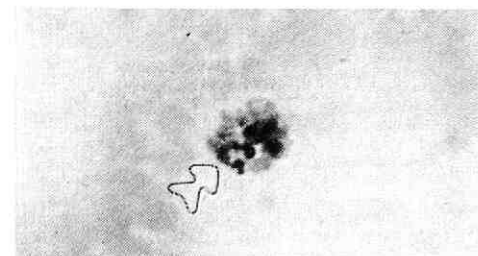


Fig. 1. NBT pos. PMK donkergekleurde schollige neerslagen van formazan.

Materiaal en methoden

Bloed werd onderzocht van 50 klinisch gezonde proefpaarden en 123 als patiënt aangeboden paarden. Van de patiënten werden dieren, waarbij geen sprake was van een bacteriële infectie en die bovendien geen ontstekingsbloedbeeld en/of positieve NBT score hadden, buiten beschouwing gelaten.

Volgens de oorspronkelijke NBT test volgens Park wordt veneus bloed onstolbaar gemaakt met 75-100 I.E. heparine per ml bloed. Na menging met een gelijke hoeveelheid NBT oplossing (een mengsel van gelijke delen 0.2% NBT in 0.9% NaCl en 0.15 mol fosfaatbuffer pH 7.2) wordt eerst geïncubeerd gedurende 25 minuten bij 37° C en daarna 15 minuten bij kamertemperatuur.

De veranderingen die wij aanbrachten waren de volgende:

1. incubatie gedurende 40 minuten bij 37° C in broedstoof;
2. onstolbaar maken van het bloed door defibrinatie van het bloed in plaats van het gebruik van heparine als antistollingsmid-

del. (Enige andere antistollingsmiddelen, te weten Na₂-EDTA en Nacitraat bleken een remmend effect op de reactie te hebben.)

Na de incubatie werden uitstrijkjes gemaakt. Na drogen aan de lucht en fixatie met methylalcohol volgde nakleuring gedurende 5 minuten met een 5%-ige kernechtrood oplossing. Onder de microscoop werden met behulp van de olie-immersie 100 PMK's geteld. De cellen met een neerslag van formazan (in de vorm van een vlek of stippelsgewijs) werden als NBT positief beoordeeld. Humaan ligt het percentage NBT positieve PMK's (= NBT score) onder de 10.

In eenzelfde bloedmonster werd naast de NBT score volgens de twee beschreven methoden bepaald, het aantal leukocyten met de Coulter Counter, de differentiatie van de witte bloedcellen en de serum eiwitspectra met behulp van cellulose-acetaat elektroforese.

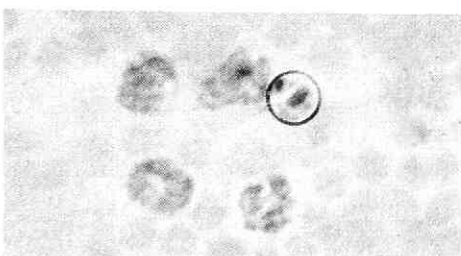


Fig. 2. 3 NBT neg. PMK en 1 NBT pos. PMK formazan neerslag binnen cirkeltje.

Resultaten

Met behulp van de methode Park hadden 47 van de 50 proefpaarden een negatieve NBT score, d.w.z. een score ≤ 10 ; 3 waren er positief (score resp. 18, 21, 33).

Nader klinisch- en bloedonderzoek leverde géén enkele aanwijzing op voor het bestaan van een bacteriële infectie bij de drie NBT positieve paarden.

Met behulp van de gemodificeerde methode had slechts 1 dier een positieve score (tegelijktijd volgens de Park methode negatief). Bij nader onderzoek had laatst genoemd dier een temperatuur van 39.6°C, vermoedelijk ten gevolge van een geïnfecteerd wormaneurysma; een temperatuur die pas na 3 dagen antibioticabehandeling normaal werd. De resultaten van het onderzoek aan de patiënten zijn vermeld in tabel 1 t/m 5.

Tabel 1. Positieve NBT score bij „klinisch” bacteriële infectie bij incubatie gedurende 40 min. bij 37°C van gedefibrineerd bloed vergeleken met de methode Park.

Pat.nr.	NBT score		aantal leukocyten $\times 10^2/\text{mm}^3$	staafk. in diff. %	temp. °C	globuline fraktie %	diagnose
	vlgs. Park	45' 37°C na defibrinatie					
	%	%					
1	18	32	66	3	norm.	30.6	droes
2	4	31	257	10	n.	n. *	droes
3	12	21	75	0	n.	n.	droes
4	37	43	61	0	n.	n.	droes
5	70	23	44	2	n.	n.	droes
6	7	47	91	12	n.	n.	droes
7	28	32	113	18	39.6	n.	droes
8	63	26	78	10	n.	32.0	droes
9	80	14	84	0	n.	n.	luchtzakontste-
10	14	17	67	21	39.5	n.	verslagen king-
11	0	60	78	18	n.	30.0	" "
12	9	23	96	0	n.	n.	" "
13	20	27	36	7	38.6	n.	" "
14	45	21	83	8	38.8	n.	" "
15	3	20	59	6	n.	n.	verslikpneumo-
16	10	18	162	20	39.0	n.	" "nie
17	20	56	141	0	38.9	n.	geinf.wormaneur
18	16	12	217	10	39.1	n.	" "ysma.
19	50	34	79	13	39.0	32.4	" "
20	70	18	94	3	40.0	n.	" "
21	43	20	125	0	38.5	37.4	" "
22	0	32	65	4	39.5	n.	" "
23	15	34	70	5	38.5	n.	enteritis
24	0	25	194	9	39.0	n.	"
25	60	24	108	15	39.0	n.	"
26	31	45	51	18	40.8	n.	peritonitis
27	100	100	9	100	40.0	n.	"
28	27	30	78	17	38.6	n.	wondinfecties
29	13	15	124	0	n.	31.0	abscessen en flegmonen
30	0	20	125	0	n.	n.	" "
31	6	16	84	0	n.	n.	" "
32	4	17	80	8	40.8	n.	" "
33	0	22	89	4	39.4	n.	" "
34	1	21	94	3	38.9	n.	" "
35	3	14	66	0	40	n.	" "

* n = 25%

Tabel 2. Vals negatieve NBT score bij klinisch bacteriële infectie.

Pat.nr.	NBT score		aantal leukocyten $\times 10^2/\text{mm}^3$	staafk. in diff. %	temp. °C	globuline fraktie %	diagnose
	vlgs. Park	45' 37°C na defibrinatie					
	%	%					
36	6	1	54	34	40.0	norm.	geinf.worman.
37	1	4	75	6	40.0	n.	lipemie
38	0	0	200	15	38.6	n.	sepsis lipemie
39	15	7	88	1	39.5	n.	peritonitis
							enteritis

Tabel 3. Vals positieve NBT score.

Pat.nr.	NBT score		aantal leukocyten $\times 10^2/\text{mm}^3$	staafk. in diff. %	temp. °C	globuline fraktie %	diagnose
	vlgs. Park	45' 37°C na defibrinatie					
	%	%					
40	21	23	76	3	norm.	norm.	hoefbevangenheid
41	50	34	60	31	n.	n.	obstipatiekoliek
42	20	28	47	1	n.	n.	obstipatiekoliek

Tabel 4. (Vals) negatieve NBT score bij ontstekings bloedbeeld waarschijnlijk géén of zeer gelocaliseerd (= o.a. darm) ontstekingsproces zonder temp. verhoging.

Pat.nr.	NBT score		aantal leukocyten $\times 10^2/\text{mm}^3$	staafk. in diff. %	temp. °C	globuline fraktie %	diagnose
	vlgs. Park	45' 37°C na defibrinatie					
	%	%					
43	0	0	149	1	norm.	norm.	worminf.
44	0	3	121	0	n.	n.	"
45	0	0	88	1	n.	n.	"
46	0	0	197	0	n.	n.	enteritis
47	3	2	117	0	n.	n.	"
48	4	7	148	0	n.	n.	"
49	7	8	214	0	n.	n.	"

Tabel 5. Negatieve NBT score bij „ontstekingsbloedbeeld” zonder bacteriële infectie.

Pat.nr.	NBT score		aantal leukocyten $\times 10^2/\text{mm}^3$	staafk. in diff. %	temp. °C	globuline fraktie %	diagnose
	vlgs. Park	45' 37°C na defibrinatie					
	%	%					
50	0	0	124	0	norm.	norm.	chronic obstructive pulmonary disease
51	0	0	114	0	n.	n.	" "
52	0	0	107	0	n.	n.	" "
53	3	6	105	1	n.	n.	" "
54	7	2	133	2	n.	n.	" "
58	22	4	103	4	n.	n.	" "
58*	0	7					" "
55	34	6	52	31	n.	n.	obstipatiekoliek
55*	0	3					" "
56	9	11	80	25	n.	n.	" "
57	0	0	57	29	n.	n.	" "

*zelfde patient 2e afname na 1 uur.

Discussie

Uit het onderzoek is gebleken dat de NBT test uitgevoerd volgens de methode Park weinig waarde heeft voor het opsporen van bacteriële infecties. Bij 18 van de 39 klinisch bacteriële infecties was een negatieve score (tabel 1 en 2). De betrouwbaarheid wordt nog dubieu-

zer, omdat vals positieve, niet reproduceerbare reacties geen uitzondering zijn. Dit was reeds opgetreden bij de 50 gezonde proefpaarden (3 vals positieve NBT score). Ook bij de patiënten nr. 58 en 55 zijn vermoedelijk twee vals positieve uitslagen. De test werd hierbij na een uur opnieuw uitgevoerd en gaf toen een

negatieve NBT score. Vermoedelijk zijn genoemde vals positieve uitslagen te wijten aan het gebruik van heparine. Ook in de humane geneeskunde beschrijft Anner dat het gebruik van heparine ongewenst is (9).

Met behulp van de veranderingen die aangebracht zijn in de methode Park waren de resultaten veel beter: bij 39 klinisch bacteriële infecties waren 35 maal een positieve NBT score (tabel 1 en 2).

Vals negatieve uitslagen kunnen optreden indien het ontstekingsproces sterk gelocaliseerd is. Dit werd o.a. opgemerkt door De Lalla en Esposito (13) en Gordon (12) bij meningitiden. Zij vonden lage NBT score's in bloed, maar in cerebrospinaal vloeistof werd wel een hoog percentage NBT positieve PMK's gezien. Wij vermoeden dat onder gelocaliseerde infecties ook de darminfecties gerekend moeten worden, om welke reden we de enteritiden en worminfecties die gepaard gaan met een normale temperatuur onder hoofdstuk (vals) negatieve NBT scores, tabel 4, hebben geplaatst.

Het „gelocaliseerd” zijn van de enteritiden blijkt uit het volgende:

Patiënt 19 overleed ondanks antibiotica-behandeling. Op de dag van zijn overlijden had het dier een negatieve NBT score. Bij sectie werd alleen een heftige enteritis gevonden. Het bacteriologisch onderzoek van de organen was negatief en alleen uit de darm werd *Salmonella B* geïsoleerd. Bij patiënt 36 en 39 vonden we ook een negatieve NBT score, ondanks hoge temperatuur. Na overlijden werd ook bij deze patiënten bacteriologisch onderzoek verricht en *Salmonella* werd alleen uit de darm gekweekt. Een vals negatieve uitslag zagen we eveneens bij patiënt 38 met een ernstige peritonitis. In buikpunctaat vonden we wel een hoog percentage NBT positieve PMK's.

Vals negatieve uitslagen worden ook gezien bij defecten in de fagocyterende functies van de PMK. Deze defecten kunnen aangeboren zijn, o.a. ten gevolge van het ontbreken van NADPH oxi-

dase activiteit, zoals wordt gezien bij „chronic granulomatous disease” van kinderen. Deze kinderen hebben vaak te kampen met chronische recidiverende infecties, die gepaard gaan met granuloom vorming (3). Verkegen defecten kunnen o.a. optreden bij langdurig gebruik van corticosteroiden (14, 15).

Mogelijk had patiënt 37 een defecte leukocytaire functie. Het dier had een negatieve NBT score bij een temperatuur van 40°C. Bij sectie werd een algeheel sepsisbeeld gevonden. Opvallend bij dit dier was, dat de trombocyten wel NBT reductie vertoonden. Men kan zich afvragen of zij de verminderde antibacteriële afweer van de PMK's trachten over te nemen.

Een defecte leukocytaire functie kan worden opgespoord met behulp van een zgn. „gestimuleerde” NBT test (16), waarbij de te onderzoeken leukocyten *in vitro* in aanwezigheid van NBT in contact worden gebracht met bacteriën. Met behulp van deze gestimuleerde NBT test hebben we bij enkele dieren met fataal verloopende infecties een defecte leukocytaire functie kunnen vaststellen (17).

Vals positieve uitslagen zagen Anner *et al.* bij een auto immuun hemolytische anemie, bij een penicilline-allergie en bij myelofibrosis (9). Wij zelf vonden vals positieve uitslagen (tabel 2) bij een geval van hoefbevangenheid en 2 maal bij een obstipatiekoliek. Het laatste mogelijk door toxine resorptie uit de darm.

Uit de tabellen blijkt dat een aantal bacteriële infecties niet uit een reactie in witte bloedbeeld af viel te lezen (pat. 3, 4, 9, 12, 20, 22, 23, 31, 33, 34, 35) terwijl wel sprake was van een positieve NBT score. Aan de andere kant leert ons tabel 5 dat ontstekingsbloedbeelden, zonder aanwezigheid van infectie, geen uitzonderingen zijn.

Conclusie

De NBT test volgens Park met de veranderingen die er in aangebracht zijn lijkt een waardevolle uitbreiding in de diagnostiek van bacteriële infecties bij

paarden*). Mede omdat is aangetoond dat de conventionele indicaties met de nodige voorzichtigheid beoordeeld dienen te worden.

Ook wij hebben negatieve ontstekingsbloedbeelden bij bacteriële infecties en positieve ontstekingsbloedbeelden zonder bacteriële infectie gevonden.

Negatieve NBT scores zullen kritisch beoordeeld moeten worden. Zijn deze ten gevolge van een defect in het fago-

cyterend systeem, dan kunnen deze defecten opgespoord worden m.b.v. de gestimuleerde NBT test. Diarree met een negatieve NBT score betekent naar alle waarschijnlijkheid dat de infectie zich tot de darmen heeft beperkt.

Dankbetuiging

Mej. H. Tuinstra zijn wij zeer dankbaar voor haar hulp bij uitvoering en beoordeling van het laboratoriumonderzoek.

LITERATUUR

1. Rümke, Chr. L.: Welke zijn de normale waarden van het differentiële witte bloedbeeld. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 26, (1972).
- 2a. Sbarra, A. J., Karnovsky, M. L.: Biochemical basis of phagocytosis. *J. Biol. Chem.*, 234, 1355, (1959).
- 2b. Karnovsky, M. L.: The metabolism of leukocytes. *Semin. Hematol.*, 5, 156, (1968).
3. Bachnen, R. L., Nathan, D. G.: Leukocyte oxidase: defective activity in chronic granulomatous disease. *Science*, 155, 835, (1967).
4. Park, B. H., Fikrig, S. M., Smithwick, E. M.: Infection and nitroblue tetrazolium reduction by neutrophils. *Lancet*, 2, 532, (1968).
5. Bachnen, R. L., Nathan, D. G.: Quantitative nitroblue tetrazolium test in chronic granulomatous disease. *New Engl. J. of Med.*, 278, 991, (1968).
6. Patriaria, P., Cramer, R., Marussi, M., Rossi, F., Romeo, D.: Mode of activation of granula-bound NADPH oxidase in leukocytes during phagocytosis. *Biochem. Biophys. Acta*, 237, 335, (1971).
7. Paul, B. B., Strauss, R. R., Jacobs, A. A., Sbarra, A. J.: Direct involvement of NADPH oxidase with the stimulated respiratory and hexose monophosphate shunt activities in phagocytizing leucocytes. *Exp. Cell Research*, 73, 456, (1972).
8. Matula, G., Paterson, P. Y.: Spontaneous in vitro reduction of nitroblue tetrazolium by neutrophils of adult patients with bacterial infection. *New Engl. J. of Med.*, 285, 211, (1971).
9. Anner, R. M., Nydegger, U. E., Miescher, P. A.: Der Nitroblau-Tetrazolium Test in der Diagnose entzündlicher Zustände. *Tierärztl. Umschau*, 28, 601, (1971).
10. Freeman, R., King, B.: Technique for the performance of the NBT test. *Lancet*, 967, (1972).
11. Strukel, M., Zemua, M.: Modification of the NBT test. *Lancet*, 149, (1973).
12. Gordon, A. M., Rowau, R. M., Brown, T., Carson, H. G.: Routine application of the nitroblue tetrazolium test in the clinical laboratory. *J. of Clin. Path.*, 26, 52, (1973).
13. Esposito, R., De Lalla, E.: NBT test in bacterial meningitis. *Lancet*, 1, 747, (1972).
14. Chretien, J. H., Garagusi, V. F.: Corticosteroid effect on phagocytosis and NBT reduction by human Polymorphnuclear Neutrophils. *J. of Reticuloendothelial Society*, 11, 358, (1972).
15. Miller, D. R., Kaplan, H. G.: Decreased nitroblue tetrazolium dye reduction in the phagocytes of patients receiving prednisolone. *Paediatrics*, 45, 861, (1970).
16. Preisig, E., Hitzig, W. H.: Nitroblue-Tetrazolium test for the detection of chronic granulomatous disease - technical modification. *Eur. J. clin. Invest.*, 1, 409, (1971).
17. Lokhorst, H. M., Schotman, A. J. H.: Gestimuleerde NBT test bij paard en rund. In voorbereiding.

*) Dit geldt ook voor andere diersoorten (rund en varken) is bij een ander onderzoek gebleken.

VOEDINGSCHEMISCHE EN FYSIOLOGISCHE ASPECTEN VAN DIERLIJKE EN PLANTAARDIGE VETTEN IN KUNSTMELK VOOR MESTKALVEREN*)

*Chemical, nutritional and physiological aspects of animal and vegetable fats in milk replacers for veal calves**)

W. A. G. VEEN**)

Summary

The digestibility of beef tallow, lard, palm-kernel oil, partially hydrogenated fish-oil and mixtures of fats in proportions of 18 tot 19 per cent in conjunction with 1 to 2 per cent of soya lecithin in spray-dried milk replacers for veal calves was determined. All the fats were found to be equally digestible (94.7%-97.7%). The high degree of digestibility, particularly that of beef tallow, was attributed to the supplementation of lecithin.

The excretion of metabolic faecal fat ranged from 18 to 62 mg. per kg. of live weight (average 35.5, $n = 29$). A considerable proportion of this fat consisted of bacterial lipids with the characteristic branched and straight-chain fatty acids with 15 and 17 carbon atoms.

The extractable fat content of several fatty tissues was determined and varied from 48 per cent (subcutaneous adipose tissue on pectoral muscle) to 90 per cent (perirenal fat). The type of fat did not affect this content. At the age of slaughter, calves fed a diet containing palm-kernel oil showed a slightly higher degree of fatness than did calves receiving only animal fat. The characteristic medium-chain fatty acids of palm-kernel oil were only deposited to a very small extent. A theory was formulated which was based on the assumption that the medium-chain fatty acids, have a protein-saving effect which stimulates the deposition of muscle tissue during the first weeks of life.

Animal fat was found to be extremely suited for deposition in adipose tissue and thus for the second part of the fattening period (7th week till end).

The lipid content of the longissimus dorsi muscle varied from 1.44 to 2.58 per cent and that of the intercostal muscles from 4.66 to 9.29 per cent. The polar lipid fraction of the total muscle lipid was characterized by a high proportion of poly-unsaturated fatty acids and the fatty acid pattern of the neutral lipid fraction was closely related to that of the intermuscular adipose tissues.

The character of the dietary fat did not have any effect on the excretion of fat through the skin. High proportions of myristic acid and medium-chain fatty acids were characteristic for the skin surface lipids.

The assessment of the quality of slaughtered calves with regard to fatness was in close accordance with the results of the laboratory studies.

Kalveren die voor de produktie van blank kalfsvlees met een kunstmelk-preparaat worden gemest tot een gewicht van ongeveer 150 kg, onderscheiden zich al spoedig in voedingsfysiologisch opzicht duidelijk van fokkalveren, die al 14 dagen na de geboorte naast kunstmelk enig krachtvoer en ruwvoer kunnen opnemen terwijl ze, afhankelijk van het voedersysteem, op een leeftijd van 8—12 weken „gespeend” worden. De voeding met uitsluitend kunstmelk leidt er toe, dat het voedsel

rechtstreeks in de lebmaag komt, waar het verteringsproces op gang komt. De pens vervult niet meer dan een reservoïrfunctie als de lebmaag in de loop van de mestperiode de per voeding toegediende hoeveelheid kunstmelk niet altijd meer geheel kan bevatten en blijft in ontwikkeling sterk achter. De flora in de pens is in tegenstelling tot die van fokkalveren en volwassen runderen zeer eenzijdig en bestaat bijna uitsluitend uit melkzuurbacteriën. Voor de vertering van de nutriënten spelen

*) Autoreferaat van dissertatie (Summary of thesis, Utrecht 1972) waarop de auteur op 17 april 1973 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht promoveerde tot doctor in de wiskunde en natuurwetenschappen.

**) Dr. W. A. G. Veen; C.L.O.-Instituut voor de Veevoeding „De Schothorst”, Hoogland.

bacteriën in het begin van het spijsverteringskanaal dan ook geen rol van betekenis en het is op grond daarvan te verwachten, dat het verteringsproces bij mestkalveren vergelijkbaar is met dat van éénmagige zoogdieren in de zoogfase, en dat het proces van benutting van de toegediende nutriënten eveneens verloopt op een wijze als bij monogastriden.

Het onderzoek was gericht op de belangrijkste energiebron in het voeder voor de mestkalveren en tevens de component waarin dikwijls variatie is aangebracht, nl. het vet.

Er werd bij de experimenten gebruik gemaakt van kunstmelkpreparaten die volgens het verstuivingsproces bereid waren en waarvan de vetcomponent bestond uit een mengsel van 18 à 19% van het te testen voedervet of combinaties van voedervetten met 1 à 2% soja-lecithine. De schijnbare verteringscoëfficiënten van palmpitvet, reuzel, rundvet, gedeeltelijk geharde visolie, mengsels van rundvet en reuzel en van mengsels van rundvet, reuzel en palmpitvet varieerden van 94,7-97,7%. Vooral de verteringscoëfficiënt van rundvet — 96,8% — was hoger dan eerder in de literatuur werd beschreven. Vergelijking met die eerder beschreven experimenten leerde, dat er of geen soja-lecithine als emulgator was bijgemengd of minder dan in eigen experimenten. Op grond van uit de literatuur bekende gegevens uit in vitro experimenten werd daarom verondersteld, dat zowel het verhoogde linolzuurgehalte in het voedervet als het in de darm uit lecithine vrijkomende lyso-lecithine een gunstige werking hadden op de micellaire oplosbaarheid van de lange verzadigde vetzuurketens en daardoor op de verteerbaarheid van het totale vet.

Door dit effect van lecithine kon een eventuele positieve werking van de middellange vetzuren, vooral laurinezuur, uit palmpitvet op de verteerbaarheid van stearine- en palmitinezuur niet worden aangetoond. Stearinezuur bleek zelfs in een rantsoen met dierlijk vet beter verteerbaar te zijn dan in een

rantsoen met dierlijk vet en palmpitvet. Dit kan het gevolg geweest zijn van een selectieve absorptie van vetzuren en monoglyceriden door de membranen van de mucosa cellen van de darm.

Het is van belang te constateren, dat althans bij het gebruik van verstuivingspoeders en bij toevoeging van voldoende soja-lecithine als emulgator verschillende vetten met hetzelfde resultaat wat betreft verteerbaarheid gebruikt kunnen worden.

De verteringscoëfficiënten, zoals die in de literatuur worden beschreven, zijn in het algemeen schijnbare verteringscoëfficiënten, d.w.z. dat er geen rekening is gehouden met de uitscheiding van metabolisch fecaal vet. Ten tijde van het door mij uitgevoerde onderzoek waren over deze uitscheiding slechts de gegevens bekend van Cunningham en Loosli (1954), die bij een drietal kalveren van resp. 3, 7 en 8 weken oud een uitscheiding van resp. 19, 26, en 29 mg metabolisch fecaal vet per kg lichaamsgewicht vonden. Uit eigen experimenten met kalveren die in leeftijd varieerden van 4 - 13 weken en in gewicht van 40 - 96 kg, werden waarden gevonden van 18-62 mg/kg lichaamsgewicht met een gemiddelde van 35,5 mg ($n = 29$). De gevonden waarden kwamen overeen met de waarden die omstreeks dezelfde tijd door enkele andere onderzoekers werden gepubliceerd.

Deze uitscheiding is zo gering, dat ze de bepaling van de verteringscoëfficiënten slechts binnen de grenzen van de nauwkeurigheid van de bepaling kan beïnvloeden. Wel kon worden aangetoond, dat bij een hoge verteerbaarheid van het voedervet het aandeel van het metabolisch fecaal vet in het totale fecaal vet van dien aard kan zijn, dat er een duidelijke invloed van uitgaat op het vetzuurpatroon.

Karakteristiek voor metabolisch fecaal vet waren de vertakte en onvertakte vetzuren met 15 en 17 koolstofatomen en rechte vetzuurketens met 20 t/m 26 koolstofatomen. Deze vetzuren konden ook geïsoleerd worden uit bacteriën, die gekweekt waren na enting van een vloe-

bare voedingsbodem met een suspensie van kalverfaeces. Analyses van de inhoud van het spijsverteringskanaal van geslachte mestkalveren toonden bovendien aan, dat in het vetzuurmengsel uit pensinhoud 4-10% vertakte C 15-vetzuren voorkwamen, terwijl deze in vetzuren uit het ileum slechts voor 0,5-2% aanwezig waren. In de inhoud van caecum en colon steeg het aandeel van deze vetzuren weer. Dit zijn aanwijzingen dat deze vetzuren afkomstig zijn uit bacteriën, zodat aangenomen moet worden, dat een belangrijk deel van het metabolisch fecaal vet bestaat uit bacteriële lipiden.

In het vetzuurpatroon van fecale lipiden kwam ook een opvallend hoog percentage stearinezuur voor. Dit kan ten dele verklaard worden uit het feit dat dit vetzuur het slechtst geabsorbeerd werd. Daarnaast kon echter worden aangetoond, dat in colon en rectum hydrogenering van onverzadigde C 18-vetzuren optrad.

Verschillende vetweefsels werden geanalyseerd op het gehalte aan extraheerbaar vet. Deze gehalten liepen sterk uiteen en wel van gemiddeld 48% in het subcutane vetweefsel op de borstspier tot 90% in het vet rond de nieren. Mede aan de hand van wegingen van vlees-, vet- en beenderaandeel in het drie-ribstuk dat de 7e t/m 9e rib bevatte over de gehele karkasdiepte, kon worden vastgesteld, dat er een duidelijke positieve correlatie was tussen het percentage vet in de subcutane vetweefsels en het percentage van die vetweefsels in het beenloze ribstuk. Deze vetweefsels bleken vrij snel hun maximale vulling met vet bereikt te hebben, zodat de verdere groei alleen tot stand kon komen door vorming van nieuw adipocytenweefsel, dat snel met vet wordt verzadigd. Het intermusculaire vetweefsel en het vetweefsel aan de binnenkant van ribben bereikten later dan de subcutane vetweefsels hun maximale vulling met vet. Het soort vet had in het algemeen geen invloed op de mate van vulling van de vetweefsels.

Kalveren die rantsoenvetten kregen

waarin palmpitvet was verwerkt, vertoonden op slachtrijpe leeftijd een iets betere vetaanzet dan kalveren die uitsluitend dierlijk vet kregen. Van de karakteristieke middellange vetzuren met 8, 10 of 12 koolstofatomen, die samen meer dan 50% van de vetzuren uit een rantsoen met uitsluitend palmpitvet uitmaakten, werd in depotvet echter niet meer teruggevonden dan een hoeveelheid, die ca. 6% van de gezamenlijke vetzuren vormde. Ter verklaring van deze waarnemingen werd de hypothese opgesteld, dat de middellange vetzuren door hun gemakkelijke beschikbaarheid als energiebron in de lever een eiwit-sparend effect zouden hebben, waardoor de aanzet van spierweefsel in de eerste levensweken werd bevorderd en de kalveren daardoor eerder vet gingen aanzetten. Deze hypothese, voor zover betreft onze proefomstandigheden met Fries-Hollandse kalveren met één type kunstmelk, werd gesteund door de waarneming dat enkele kalveren die uitsluitend palmpitvet als rantsoenvet kregen, in de eerste levensweken een betere stikstofretentie vertoonden dan kalveren die dierlijk vet kregen. Bij enkele voederproeven werd bovendien waargenomen, dat rantsoenen waarin het vet voor 25% of 50% uit palmpitvet bestond, een betere groei en voederconversie te zien gaven hetzij alleen gedurende de eerste vier weken of gedurende de hele mestperiode.

De vetzuurpatronen van rundvet/reuzelmengsels, van reuzel alleen of van gedeeltelijk geharde visolie werden met betrekkelijk geringe wijzigingen in de onderlinge verhoudingen teruggevonden in de uit vetweefsels geëxtraheerde lipiden.

Om een optimaal gebruik van de voor kalverkunstmelk geschikte vetten te verkrijgen zou daarom in de eerste 6 à 7 weken van de mestperiode een kunstmelk met uitsluitend palmpit- of kokosvet verstrekt moeten worden en daarna een kunstmelk met rundvet, reuzel, gedeeltelijk geharde visolie of combinaties daarvan. Bij vergelijking van het fysiologisch rendement van de diverse

vetten moet — gegeven het feit, dat er geen verschillen in verteerbaarheid zijn — rekening gehouden worden met het feit, dat de bruto calorische waarde van palmpit- en kokosvet ruim 0,5 kcal/g lager is dan die van dierlijk vet.

Er bleek een verband te bestaan tussen het percentage extraheerbaar vet in de vetweefsels en het vetzuurpatroon daarvan. Naarmate een weefsel minder vet bevatte kwamen daarin relatief meer vetzuren voor met één dubbele binding, zoals oliezuur. Linolzuur daarentegen kwam in alle vetweefsels in een ongeveer gelijk percentage voor en soms zelfs in een iets hoger percentage in de vetweefsels van de buikholte dan in de subcutane vetweefsels. Linolzuur bleek een vetzuur te zijn, dat zeer geschikt is om in het karkas te worden afgezet. Er was een hoge correlatie tussen het percentage linolzuur in het rantsoenvet en dat in het vet rond de nieren ($r = 0,96$). Deze correlatie was voor stearinezuur 0,80, voor oliezuur 0,83 en voor het percentage stearinezuur en oliezuur tezamen 0,93. Voor palmitinezuur was er een geringe maar wezenlijk negatieve correlatie: $r = -0,52$.

Het totale lipidengehalte van de musculus longissimus dorsi varieerde bij slachtrijpe kalveren van 1,44 - 2,58% en bij kalveren die na 11 weken werden geslacht, van 1,08 - 1,82%. Voor de tussenribspieren waren deze cijfers respectievelijk 4,66 - 9,29% en 3,37 - 6,84%. De toenemende vetaanzet in het karkas van kalveren vanaf ca. 10 weken kwam maar in geringe mate tot uiting in de voor consumptie belangrijkste spieren, maar in wat sterkere mate in de tussenribspieren. Dit is van belang voor de kwaliteitsbeoordeling van geslachte mestkalveren. Een goede ontwikkeling van de vetweefsels in de buikholte wordt als maatstaf genomen voor de totale vetaanzet in het kalf en dus ook voor de mate waarin het vlees gemarmoreerd zal zijn. Gezien de geringe variatie in het vetgehalte van de musculus longissimus dorsi bij uiteenlopende totale vetaanzet en de vergelijkbare gehalten aan totale lipiden, die in enkele schou-

der- en bilspiieren werden gevonden, kan niet verwacht worden dat binnen bepaalde grenzen de totale vetaanzet in een karkas veel invloed op de smake-lijkheid van het vlees heeft. Dit temeer niet omdat uit de literatuur blijkt, dat er in het algemeen geen grote correlaties worden gevonden tussen de hoeveelheid marmoreringsvet en enkele smakelij-heidsaspecten van vlees.

De vetzuren uit spierlipiden werden gekarakteriseerd door het voorkomen van relatief veel meervoudig onverzadigde vetzuren. Deze kwamen vooral voor in de fraktie polaire lipiden. De neutrale lipidenfraktie, die men kan beschouwen als het eigenlijke marmoreringsvet (intramusculair vet) verschilde in vetzuurpatroon maar weinig van intermuscu-lair vet.

De aard van het rantsoenvet had geen invloed op de vetuitscheiding via de huid, berekend als percentage van de niet-gedroogde haren. Het vetzuurpatroon van de huidoppervlakte lipiden werd nauwelijks door dat van het rantsoenvet beïnvloed. Karakteristiek voor de huidoppervlakte lipiden waren de hoge percentages myristinezuur en mid-dellange vetzuren. Het percentage myristinezuur nam sterk toe met de leef-tijd, terwijl het aandeel van olie-, linol-, en linoleenzuur in het vetzuurmengsel sterk daalde. De belangrijkste lipiden-fraktie in het sebum bleek die van de wassen te zijn. Deze fraktie bleek voor-namelijk verantwoordelijk voor het hoge percentage myristinezuur en middellan-ge vetzuren in de totale lipiden.

De beoordeling van de kwaliteit van geslachte kalveren berust op subjectieve waarnemingen. Daarom werden er cor-relaties berekend tussen de cijfermatige beoordeling van de vetheid van karkas-sen enerzijds en de resultaten van uit-snijdingen van drie-ribstukken (7e t/m 9e rib) in vlees, vet en beenderen, en de resultaten van de extracties van de vet-weefsels anderzijds. Gemiddeld over een groot aantal waarnemingen bleek de subjectieve beoordeling van de vetheid

(vervolg op pag. 276)

ENKELE OPMERKINGEN OVER DE ASFYXIA NEONATORUM BIJ HET RUND

Some comments on asphyxia neonatorum in cattle

G. SCHUYT*)

Samenvatting

Na een korte inleiding wordt ingegaan op de oorzaken van asfyxia neonatorum en worden richtlijnen gegeven voor de diagnostiek en de behandeling van deze „slapgeboren kalveren”, speciaal bij het rund.

Summary

A brief introductory part is followed by a discussion of the causes of asphyxia neonatorum. Directives are given for the diagnosis and treatment of these calves "born in a weak state".

Inleiding

Een ieder die op één of andere manier bij de partus van een huisdier is betrokken, zal op een gegeven moment geconfronteerd worden met een minder levensvatbaar jong dier. Met **asfyxia neonatorum** wordt aangeduid de toestand van schijndood bij de geboorte, waarbij een stilstand van de ademhaling aanwezig is terwijl de polsslag nog wordt waargenomen. De bij rundergeboorten veel gebruikte term „slap kalf” is zoals we straks zullen zien meer omvattend en veelzeggend.

Al zo lang men deze verschijnselen bij de geboorte van mens en dier heeft waargenomen, wetende dat het vaak de dood ten gevolge had, heeft men pogingen gedaan door allerlei handelingen het leven van het pasgeboren zoogdier te redden.

Zo wordt reeds in 1819 in het Handboek der Genees- en Verloskunde van het Vee, vervaardigd door A. Numan, een behandeling van „slappe kalveren” vermeld, welke men in die tijd voorstond. Eeuwen lang zijn bepaalde handelswijzen van vader op zoon doorverteld. Sommige hiervan zijn volkomen achterhaald doordat men beter inzicht heeft verkregen in de problematiek rond de geboorte en de gevolgen hiervan voor de pasgeborene.

Maar de gewoonte van boeren om een „slap kalf” buiten in de koude te leggen is achteraf gebleken zeer gunstig te zijn mits dit met kennis van zaken wordt toegepast. Momenteel is dit in de humane neonatologie het onderwerp van veel onderzoek. Het onder klinische omstandigheden afkoelen van de asfyctisch geboren baby tot lichaamstemperaturen ver beneden de normale wordt misschien een methode om de schadelijke gevolgen van het zuurstof tekort na de geboorte zoveel mogelijk te voorkomen en een sneller herstel te verkrijgen. Dat er pas de laatste decennia werkelijk fundamenteel onderzoek is gedaan rond de geboorte is niet verwonderlijk.

De geboorte is altijd omgeven geweest door een zekere mystiek, iets wat men er van heeft weerhouden om hieraan onderzoek te gaan doen. Omdat gedurende de geboorte en de periode kort daarna zo enorm véél en zo snel opéénvolgend gebeurt is menig onderzoeker er voor teruggeschrokken, te meer omdat het te onderzoeken object, in de uterus, zo moeilijk bereikbaar is. De ontwikkeling van de moderne elektronische apparatuur bood de kans om microbepalingen en uiterst subtiële registraties te gaan uitvoeren. Meer kennis van het geboorteprocés in al zijn facetten is ook voor de diergeneeskunde van belang

*) Drs. G. Schuyt; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Yalelaan 7, De Uithof, Utrecht.

om duidelijker richtlijnen te kunnen geven voor de handelswijze tijdens de geboorte zelf en in sommige gevallen zal het voor wat betreft de pasgeboren vrucht van therapeutische waarde zijn. Vooruitlopend op de resultaten van onderzoeken die momenteel worden gedaan is het mogelijk in het kort in te gaan op de moeilijkheden bij de behandeling van de „slappe kalveren”.

Asfyxia neonatorum

Deze asfyxia neonatorum is een gevolg van een inadequate gasuitwisseling tussen het maternale en foetale bloed (bijv. ten gevolge van loslaten van de placenta) tijdens de partus.

Zuurstof wordt onvoldoende opgenomen en koolzuur onvoldoende afgegeven, waardoor een respiratoire acidose ontstaat. Geleidelijk aan ontwikkelt zich tevens een metabole acidose ten gevolge van ophoping van zure stofwisselingsproducten, die ontstaan bij de anaerobe vetverbranding.

Een ernstige acidose veroorzaakt o.a. een centrale depressie en een constrictie van de arteriolae, hetgeen na de geboorte in een sterk verminderde bloeddoorstroming van de longen kan resulteren.

Afhankelijk van de ernst van de asfyxie kunnen ± 1 minuut post partum, de volgende verschijnselen worden waargenomen:

1. de **ademhaling** is afwijkend en zeer vertraagd aanwezig, of zelfs geheel afwezig.
2. de **spiertonus** is verminderd, de **reflexen** zijn vertraagd aanwezig tot afwezig.
3. de frequentie van de hartslag kan te laag zijn.

De prognose wordt slechter naar mate de reflexen in de volgorde tussenkluwreflex achterbeen, tussenkluwreflex voorbeen, slikreflex en corneareflex afwezig zijn.

De dikke gezwollen kop en de blauw-rode gezwollen tong kunnen het resultaat zijn van inklemming en dus lokaal van aard zijn.

De behandeling zal gericht moeten zijn op:

het verkrijgen van een goede ventilatie, de bestrijding van de acidose, en eventueel het optimaliseren van de circulatie.

Het in de voorste luchtwegen aanwezige **slijm en vruchtwater** zullen allereerst **moeten worden verwijderd**. Dit kan geschieden d.m.v. afzuigapparatuur. Onder praktijkomstandigheden zal dit niet altijd beschikbaar zijn en bovendien bereikt men slechts de voorste luchtwegen, vereist het ervaring en is infectiegevaar aanwezig.

Ons inziens veel effectiever is het, de vrucht achter hoog te houden (zoals hierna zal worden besproken). Hierna moet men zo snel mogelijk de longen gaan ventileren en de ademhaling verder stimuleren.

Het ventileren van de longen

De ademhaling wordt door zeer veel factoren gestimuleerd, maar alleen ventilatie, afkoeling, massage en bepaalde pharmaca bieden ons **dadelijk** de mogelijkheid om hulp te bieden.

Het ventileren van de longen kan in principe op 2 manieren geschieden: **beademen**, ofwel het onder druk zuurstofhoudende lucht inbrengen, **kunstmatige ademhaling** toepassen, hetgeen betekent dat lucht wordt aangezogen naar de longen.

Het beademen

Het onder druk inbrengen van lucht in de longen heeft als nadeel dat er een pneumothorax en/of emphyseem kan ontstaan, wanneer een te grote druk wordt aangewend (lam bv.).

De weerstand naar de longen, welke op dit moment nog in atelectase verkeren is echter veel groter dan naar de lebmaag (kalf en lam) zodat een belangrijk deel van de ingebrachte lucht in de lebmaag terecht zal komen.

Het z.g. mond op mond beademen heeft bovendien nog het gevaar dat luchtweginfecties van degene die dit toepast kunnen overgaan op het jonge dier.

Het gebruik van een beademingspomp of ballon in combinatie met intubatie

biedt natuurlijk grote voordelen en ondervangt veel van bovengenoemde bezwaren. Het nadeel is dat het inbrengen van een tube enige handigheid vereist. Het gebruik van zuurstof-rijke luchtmengsels zal in vele gevallen onze behandeling kunnen ondersteunen, echter niet vervangen.

Kunstmatige ademhaling

(de kunstmatige ademhaling zal hierna worden besproken).

Het stimuleren van de ademhaling

Er is geen betere stimulans voor de ademhaling dan ventilatie van de longen. Andere mogelijkheden zijn:

Afkoeling

Dit kan eenvoudig geschieden door zo af en toe een weinig koud water over de kop van het dier te gieten (grote huisdieren).

Afkoeling is een zeer belangrijke adem-prikkel.

Prikkeling van de nervus phrenicus

Men kan een tik geven op de thorax iets dorsocaudaal van de plaats waar men de ictus cordis kan voelen. Dit berust zeer waarschijnlijk op een prikkeling van de N.phrenicus.

Massage

Het stevig droogwrijven en masseren van de huid heeft een zeer gunstig effect.

Chemische prikkeling

Farmaca ter stimulering van de ademhaling zijn momenteel in de handel verkrijgbaar. De toepassing hiervan heeft inderdaad bijna altijd enkele malen een diepe ademhaling ten gevolge.

Uitgaande van de wetenschap dat elke inspiratie weer een prikkel vormt voor de volgende, zullen deze middelen zeker een gunstig effect kunnen hebben.

Het bezwaar van al deze pogingen om de ademhaling te stimuleren is echter dat men bij de echt ernstig asfytisch geboren dieren te lang wacht met het toepassen van kunstmatige ademhaling.

Door deze afwachtende houding ontstaat een progressieve asfyxie welke de kans op cerebrale beschadiging vergroot zodat dan onze verdere reanimatiepogingen kunnen falen.

De acidose

Bij een asfytisch geboren dier zal bijna altijd een matige tot ernstige acidose bestaan.

Is deze van uitsluitend **respiratoire oorsprong** dan zal een goede ventilatie van de longen reeds spoedig een duidelijke verbetering te zien geven.

Is de acidose van **metabole oorsprong** dan zal deze hersteld kunnen worden door het toedienen van een base. Hiervoor gebruikt men meestal een infuus van Natrium-bicarbonaat.

Een optimale correctie van de acidose kan slechts zonder gevaar plaatsvinden na pH bepalingen in het bloed van het kalf, waarmee men het tekort aan base kan berekenen.

Het te snel toedienen van een te grote hoeveelheid base zal binnen zeer korte tijd de dood ten gevolge hebben omdat men nu kunstmatig een alkalose opwekt, hetgeen veel slechter verdragen wordt door het organisme dan een acidose.

Onder praktijkomstandigheden weet men dus nooit exact welke hoeveelheid base men nog kan toedienen zonder een negatief resultaat te krijgen.

Veel eenvoudiger zou het zijn wanneer men de klinische verschijnselen als betrouwbare richtlijnen kon gebruiken om de hoeveelheid base te bepalen.

Hierover en over de resultaten van het intraperitoneaal toedienen zijn onderzoeken gaande.

Het zeer langzaam i.v. toedienen van 50 cc. van een 8.4% opl. van Na-bicarbonaat zal zeker geen nadelige gevolgen te zien geven.

Omdat de energiestofwisseling in de hersenen voornamelijk berust op de verbranding van glucose, wordt soms 10% glucose aan het infuus toegevoegd, hetgeen bij een goede circulatie en zuurstof-voorziening een gunstig effect kan hebben.

Circulatie

Het herstel van een minder goede circulatie is sterk afhankelijk van de ernst van de acidose en verder van de ademhaling.

Omgekeerd heeft een slechte circulatie in de longen, als direct gevolg van die acidose, tot gevolg dat zelfs bij een goede ventilatie toch een matige gaswisseling plaats vindt.

De circulatie kan men bevorderen door kunstmatige ademhaling toe te passen en verder door massage van de huid.

De reanimatie zonder technische hulpmiddelen toegepast bij het kalf

Wanneer men onder praktijkomstandigheden te maken krijgt met een geval van asfyxia neonatorum, dan raden we aan het volgende te doen:

Men laat dadelijk het kalf door twee helpers zo hoog optillen dat de kop geheel vrij komt van de bodem. Nu strijkt men met de handen weerszijde van de thorax, langzaam vanaf de ribbogen tot aan de hals, onder zodanig stevige druk dat overtollig slijm en vruchtwater uit de luchtwegen wordt gedreven. Dit doet men éénmalig maar stevig. Daarna legt men meteen het kalf neer in zijligging en men verwijderd het slijm uit de mondholte en neus. Men laat de bek openhouden en de tong strekken zodat de lucht vrij kan passeren.

Kunstmatige ademhaling

Hierna begint men meteen met de kunstmatige ademhaling hetgeen als volgt kan gebeuren:

Men neemt plaats aan de rugzijde van het liggende dier, met de ene hand wordt de humerus van het bovenliggende voorbeentje omvat en met de andere schuift men enigszins onder de ribboog. Nu trekt men d.m.v. het voorbeen en de ribboog de thoraxwand zodanig omhoog dat het kalf bijna los komt van de bodem. Hierdoor vindt verruiming van de thorax plaats.

Men wacht nu even om de longen de

gelegenheid te geven zich wat te ontplooien. Dit gaat vrij traag omdat de longen nog atelectatisch zijn. Daarna drukt men met de vlakke hand de thoraxwand weer stevig neer.

Deze bewegingen worden met een frequentie van ± 12 /minuut herhaald, waarbij men aan de inspiratie de meeste tijd besteedt.

In de regel zal pas na enkele ventilatiebewegingen een expiratiegeluid hoorbaar zijn. Voordien werd waarschijnlijk nog heel weinig lucht aangezogen door de beginnende ontplooiing van de longen. De behandeling kan rustig 15 minuten worden volgehouden en ondertussen kan worden getracht de ademhaling op andere wijze te stimuleren bijv. door koud water of eventueel Respirot®*). Wanneer na enkele minuten een spontane adembeweging optreedt dient men deze onmiddellijk zoveel mogelijk te ondersteunen om daarna weer in het eigen ritme met de kunstmatige ademhaling door te gaan. Men doet dit omdat de eigen frequentie en diepte van de ademhaling van het kalf toch in eerste instantie te gering zal zijn.

Het grote voordeel van deze acute manier van handelen is wel dat de **longen meteen van zuurstof worden voorzien en bovendien stimuleert men het hart en oefent men een zuig-perspompwerking uit op de grote bloedvaten** welke in de thorax gelegen zijn hetgeen een gunstig effect zal hebben op althans een groot gedeelte van de centrale bloedsomloop.

Nadat de spontane ademhaling qua frequentie en diepte voldoende op gang is gekomen, gaan we het kalf goed droog wrijven. Door deze massage herstelt zich de circulatie verder en wordt eveneens een prikkel gevormd tot activiteit van het kalf.

Nu leggen we het kalf neer in borstbuikligging met de voorbenen gespreid naar voren en met de achterbenen in „hondezit”. We doen dit om de verruiming van de thorax zo gemakkelijk

*) Respirot® (Geigy). Behoort tot de analeptica met een specifieke werking op het ademcentrum.

mogelijk te maken. Om te voorkomen dat het toch nog slappe kalf omvalt kan men aan weerszijde in de oksel een stro-wis aanbrengen.

In principe kan men deze methode bij alle pasgeboren landbouwhuisdieren toepassen, waarbij men bij de geboorte per vaginam van het veulen er aan moet denken de navelstreng zolang mogelijk intact te houden. Bovendien kan deze navelstreng, in voorkomende gevallen, het toedienen van Na-bicarbonaat zeer vereenvoudigen.

Uit bovenstaande moge blijken, dat het opheffen van een asfyxia neonatorum het treffen van een aantal maatregelen vereist. Snelheid van werken is onder deze omstandigheden geboden. De accoucheur dient dan ook alvorens hij een partus termineert de hulpmiddelen voor een eventuele reanimatie gereed te leggen.

Literatuuropgaven over dit onderwerp zullen na aanvraag bij de auteur gaarne worden verstrekt.

COLI-DIARREE BIJ PASGEBOREN BIGGEN

Diarrhoea caused by Escherichia coli in newborn piglets

G. W. M. VAN GOLSTEIN BROUWERS*)

Samenvatting

De merendeels gunstige ervaringen van stam-specifieke *E. coli*-vaccins worden beschreven. Indien de resultaten minder goed zijn worden enkele, vaak gemaakte, fouten tegen het ent-schema gememoreerd.

Summary

The mainly satisfactory results obtained with strain-specific *E. coli* vaccines are reported. A number of errors frequently committed with regard to the scheme of inoculation are stressed in accounting for those cases in which the results were not satisfactory.

De coli-diarree bij pasgeboren biggen is een ernstige steeds meer voorkomende ziekte op veel varkens-, fok- en vermeerderingsbedrijven.

Veelal treedt de hierbij behorende diarree op 1 à 2 dagen na de geboorte der biggen, minder vaak op een leeftijd van 10 tot 20 dagen.

Typisch voor deze coli-diarreeën is dat de biggen binnen enkele uren suf en apatisch worden en meestal kort daarop sterven. Soms zijn de biggen al dood voordat de waterdunne ontlasting opgetreden is.

Meestal is de zeug niet ziek en worden alle biggen van alle zeugen aangetast. Op andere bedrijven echter treft men alleen deze coli-diarree aan bij biggen van eerste worpszeugen, of ziet men dat slechts enkele koppels van oudere zeugen ziek worden en dat deze biggen betere overlevingskansen hebben.

Was vroeger een snelle behandeling van de aangetaste koppels maatgevend

voor de overlevingskansen, nu blijkt hoe langer hoe meer dat de gebruikte antibiotica en chemotherapeutica geen effect meer sorteren. Men moet dan andere wegen gaan zoeken om de schade, door deze pathogene *E. coli*-stammen veroorzaakt, zo klein mogelijk te maken.

Daartoe werden op de Gezondheidsdienst voor Dieren te Heythuysen tot augustus 1972 vaak stalspecifieke vaccins bereid. De resultaten hiervan waren sterk wisselend. Op het ene bedrijf was men enthousiast, op het andere bedrijf was het spijtig voor de goede bedoelingen en voor alle gemaakte kosten en moeite.

In augustus 1972 werd door het R.I.V. te Utrecht een set specifieke sera aan de Gezondheidsdiensten ter beschikking gesteld, waarmee het mogelijk was de meest voorkomende pathogene *E. coli*-stammen te typeren.

Ook in Limburg hebben we hier dank-

*) Drs. G. W. M. van Golstein Brouwers; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg, „Sonnenhuys”, Heythuysen.

baar gebruik van gemaakt om uit gestorven biggen of uit rectaal-tampons van aangetaste biggen de betreffende pathogene stam te isoleren en te typeren.

Daarna was het mogelijk om juist tegen de op het betreffende bedrijf aanwezige pathogene *E. coli* een specifiek vaccin te maken.

Het onderstaande praktijkgeval is hiervan een duidelijk voorbeeld.

Op het goed verzorgd en hygiënisch geleid vermeerderingsbedrijf M. te M. stierven sinds aug. 1972 alle pasgeboren biggen ten gevolge van coli-diarree. Sectie en bacteriologisch onderzoek leverden als resultaat op *E. coli*-enterotoxaemie door de *E. coli*-stam 0149K91K88. De meermalen uitgevoerde gevoeligheidstest gaf aan, dat de betreffende *E. coli* alleen nog maar — en slechts weinig — gevoelig was voor furazolidone. Het resultaat van een furazolidone-behandeling bestond er in dat de dood van de biggen één of enkele dagen uitgesteld werd.

In korte tijd stierven op dit bedrijf meer dan 80 biggen.

Voor dit bedrijf werd van de geïsoleerde 0149K91K88-stam een formaline-bouillon-vaccin bereid en hiermede werden direct na aflevering van het vaccin aan de dierenarts alle zeugen (60) en de beer geënt. Bovendien werden 3 weken voor de te verwachten werpdatum de hoogdrachtige zeugen voor de 2e maal geënt.

Enkele biggen van zeugen die slechts 1x geënt waren zijn nog gestorven. Bij geen der biggen van 2x geënte zeugen is later nog diarree gezien, en is er geen uitval ten gevolge van deze pathogene *E. coli* meer voorgekomen. Ook op andere soortgelijke bedrijven waren de ervaringen gunstig en daardoor is er een steeds groeiende vraag naar coli-vaccins ontstaan, zodanig zelfs, dat er momenteel een weekproductie van ± 5 liter vaccin is. (Voldoende voor een 2-malige enting van ± 500 zeugen).

In de regel worden de *E. coli*-stammen geïsoleerd uit ter sectie aangeboden biggen of uit rectaal-tampons welke men bij een bedrijfsbezoek kan nemen.

Van de geïsoleerde reincultuur bepaalt men dan serologisch het type. Meestal is dit de stam 0149K91K88 (Abbot-stam) en de schade door deze *E. coli* veroorzaakt is zo groot, dat we van dit vaccin steeds een hoeveelheid in voorraad hebben.

Niet altijd zijn de resultaten even goed. Bij tegenvallers blijkt meestal dat er meerdere pathogene *E. coli*-stammen een rol spelen, terwijl er maar voor één stam geënt was. Een andere oorzaak van een minder goed resultaat is het feit dat men van het aangegeven entschema afwijkt, b.v. door de 2e enting binnen de laatste 10 dagen voor de partus te doen plaatsvinden. Hierbij loopt men het risico dat de zeug gaat biggen, terwijl ze immunologisch gezien nog in de inductieperiode verkeert.

De hoeveelheid anti-lichamen die de zeug dan via het colostrum aan de biggen overdraagt, is dan mogelijk te gering om voldoende weerstand te geven. Soms worden pasgeboren biggen van geïmmuniseerde zeugen gevaccineerd. Hierdoor zullen de met de biest verkregen immuunstoffen geneutraliseerd worden en wordt de kans op een doorbraak groter.

Heeft men, ondanks een correct uitgevoerde vaccinatie van de zeugen toch doorbraken dan dient men een herhaald onderzoek in te stellen naar de oorzaak van de diarree. Wil men de tijd overbruggen tussen het stellen van de diagnose en de volledige enting der zeugen, dan zou men gebruik kunnen maken van specifiek hoog immuunserum, verkregen van geïmmuniseerde zeugen en dit bij de biggen te injecteren.

Ook dit is door ons geprobeerd met goed resultaat, maar het is een voor de Gezondheidsdienst te dure en te arbeidsintensieve methode.

Momenteel worden door de firma Hoechst polyvalente *E. coli*-vaccins en polyvalente sera's — welke speciaal voor varkens zijn ontwikkeld — in verkoop gebracht.

Ook hiermee zijn enkele vaccinatieproeven lopende, met een tot nu toe gunstig resultaat.

Naschrift

Gaarne maken ondergetekenden gebruik van de door de Redactie aangeboden gelegenheid om naar aanleiding van het door collega Van Golstein Brouwers gestelde enige opmerkingen te maken.

Allereerst willen wij de opmerking van collega Van Golstein Brouwers onderstrepen, dat de bij het R.I.V. verkrijgbare sera slechts de meest voorkomende serotypen van het varken aanduiden.

Voorts is de opmerking van collega Van Golstein Brouwers dat „bij tegenvallers meestal blijkt, dat er meerdere pathogene *E. coli*-stammen een rol spelen” van veel betekenis.

Deze twee feiten leiden ons tot de constatering, dat ondanks het door collega Van Golstein Brouwers vermelde gunstige resultaat met een vaccinatie, grote waakzaamheid geboden blijft met betrekking tot het onderkennen van het oorzakelijke serotype bij *E. coli*-enterotoxaemie.

Het ligt in de lijn der verwachting, dat, als gevolg van het op grote schaal vaccineren van zeugen met overwegend 0149K91K88-vaccin, andere, eventueel nieuwe, serotypen zullen verschijnen. Het is van groot belang, dat deze serotypen tijdig als zodanig herkend worden.

Ondergetekenden willen hieraan gaarne medewerking verlenen en wel op de volgende manier: indien uit biggen, die op grond van anamnese en/of sectie en het bacteriologisch onderzoek verdacht worden lijdende te zijn geweest aan een *E. coli*-enterotoxaemie, al of niet haemo-

lytische *E. coli*-culturen worden geïsoleerd, die niet met de ter beschikking staande sera kunnen worden getypeerd, zullen deze culturen gaarne voor verdere typering op het R.I.V. ontvangen worden. Als dergelijke culturen bij typering toch tot een „klassiek” serotype blijken te behoren, wordt dit aan de inzender bericht en in principe geen verder onderzoek gedaan.

Indien het geen „klassiek” type betreft zal worden nagegaan of de stam enterotoxine vormt. Dit gebeurt door middel van de „Ligated Gut Test” = L.G.T. (zie *Diergeneeskundig Memorandum*, 20, 309, (1973)) op de Faculteit voor Diergeneeskunde.

Afhankelijk van de leeftijd van de big, waaruit de cultuur werd geïsoleerd, wordt de L.G.T. uitgevoerd bij een big van ca. 6 weken oud of bij een big van ca. 2 dagen oud. Indien op deze wijze nieuwe „enterotoxische” *E. coli*-serotypen worden gevonden, zal de set diagnostische sera dienovereenkomstig worden uitgebreid.

Voor het slagen van dit project is het zeer essentieel dat reïnculturen (eventueel in meervoud) uit het jejunum ter onderzoek worden aangeboden, onder vermelding van de leeftijd van de big en de (voorlopige) diagnose.

Met belangstelling zien ondergetekenden uit naar reacties van alle in dit project geïnteresseerden en hopen in deze vorm van samenwerking te kunnen bijdragen tot de bestrijding van *E. coli*-enterotoxaemie bij biggen.

J. F. Frik*)

P. A. M. Guinée**)

*) Prof. Dr. J. F. Frik; Faculteit der Diergeneeskunde.

**) Dr. P. A. M. Guinée; Rijks Instituut voor de Volksgezondheid.

VETERINAIRE BEGELEIDING VAN DE DUIVENSPOORT

Veterinary advice on the management of birds in pigeon-racing

Summary

Directives for advice to be given by veterinarians on the management of pigeons are briefly presented. The need for optimum hygiene is stressed.

Over enkele weken begint weer het vliegseizoen voor de duivenhouders. De eerste ronde jongen is gespeend en de duivenhouder wijdt zijn aandacht volledig aan de „vorm” van zijn vliegduiven.

De meest voorkomende problemen zijn vrijwel altijd „hok” problemen, en betreffen slechts zelden aandoeningen van individuele duiven.

„Hok” problemen omvatten in het algemeen een beperkt aantal ziekten waarop hier slechts oppervlakkig kan worden ingegaan.

Opgemerkt zij, dat enkele problemen bij postduiven o.a. „onvoldoende prestaties” van de vliegduiven voorkomen, die niet direct veroorzaakt worden door ziekten, maar door onjuiste (= ondeskundige) verzorging waarbij voeding en hygiëne wel de belangrijkste zijn. Ook speelt het milieu een grote rol (een niet goed funktionerend hok en overbevolking). Een onvolledige rui in het najaar is van deze laatste factoren dan ook een goed voorbeeld.

Aandoeningen van de respiratie-tractus nemen een belangrijke plaats in bij de ziekten en afwijkingen die wij bij postduiven vinden, t.w. het „ornithose complex” en de trichomoniasis.

De diagnose trichomoniasis kan worden gesteld door microscopisch onderzoek van een natief preparaat van een keeluitstrijkje.

De diagnose „ornithose complex” is moeilijker te verifiëren.

Alleen de klinische symptomen, de vochtige cornea, donkere (vuile) verkleuring van de ooglidranden en van de neusdoppen, en reutelende ademhaling staan de klinicus ter beschikking.

Besmettingen met endoparasieten, de ascaridea- en capillaria- alsmede coccidiose-infecties, uiten zich veelal door vermagering en diarree. Reeds een besmetting met enkele wormen kan de oorzaak zijn dat de vogels minder vlieglustig zijn. De diagnoses kunnen worden gesteld door middel van microscopisch onderzoek van de faeces.

Salmonellose is een zeer hardnekkige ziekte, waarbij het dikwijls moeilijk is om de smetstofdrager en uitscheiders te vinden. Bij het stellen van de diagnose kan naast de faeces onderzoek ook serologisch onderzoek gedaan worden, doch hierbij dient men bedacht te zijn op entiters.

Echter, veelal zal, wanneer een diagnose kort vóór het vliegseizoen wordt gesteld, het vliegseizoen voor de duivenhouder als verloren moeten worden beschouwd.

Vooraf in het zgn. stille winterseizoen wordt de basis gelegd voor de vliegprestaties in het voorjaar en de zomer. Subklinisch verloopende ziekten moeten gedurende de winter worden opgespoord en behandeld. Verlies van „vorm” kan niet in enkele weken worden goedge maakt.

Preventie van ziekten is de meest aangewezen weg om de conditie van de vliegduiven zo goed mogelijk te krijgen en te houden. Een systematische begeleiding van duiven-bestanden lijkt daarom het meest voor de hand te liggen.

De belangrijkste vorm van ziektepreventie bestaat uit een grondige hygiëne. Met name dient gewezen te worden op de mogelijkheid van vervuiling van drinkwater, waardoor o.a. nitrieten kunnen ontstaan door ontleding van eiwitten.

Raadgeving voor de duivenhouders:

1. Maak 1x (liefst 2x) per dag Uw hok schoon.
2. Maak dagelijks de drinkbak schoon. Vul geen water bij, doch geef schoon drinkwater.
3. Voer elke dag op dezelfde tijd: voer niet op de grond maar in schone voederbakken.

Bij ontsmetting kunnen gebruikt worden:

1. Halamid voor hok én drinkbak, na reiniging vooraf.
2. Eens in de 6—8 weken de droog-ontsmetter.

Voorbehoedend behandelingsschema ten opzichte van de belangrijkste ziekten.

Tweede helft Januari:

Faecescontrole op endoparasieten.

Vaccineren tegen salmonellose (alle duiven en tevens

vaccineren tegen pokken-difterie (e.v.t. alleen nog niet behandelde duiven).

Februari, Maart:

Tijdens de broedperiode: Voorbehoedende behandeling tegen Trichomoniasis (b.v. Ridsol-S® of Emtryl®).

Begin April:

Jonge duiven op leeftijd van 8—10 weken: (14 dagen voor het gezamenlijke inkorven.

Vaccineren tegen salmonellose en pokken.

September:

Na de vluchten: Faeces controle op endoparasieten.

Tijdens het *vliegseizoen* is het raadzaam ter voorkoming van het „ornithose complex” de duiven ’s maandags gemedicineerd drinkwater te verstrekken b.v. van een mengsel suanovil⁷ - aureomycine⁵⁰. Ook is het raadzaam tijdens het vliegseizoen de duivenfaeces op endoparasieten de controleren.

J. W. E. Stam*).

*) Dr. J. W. E. Stam; Wetenschappelijk Hoofdambtenaar aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

(vervolg van pag. 267)

van karkassen een goede indicatie te geven voor de werkelijke relatieve hoeveelheid vet. Binnen de scala van beoordelingen die het meeste voorkwamen waren de afwijkingen van de regressielijn, die het verband tussen de cijfer-

matige vetheidsbeoordeling en de verhouding spierweefsel/vetweefsel, respectievelijk het percentage subcutaan vet in de ribstukken weergaf, echter vrij groot.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteur te verkrijgen.

Algemeen

WONDBEHANDELING

Holscher, A. A.: Wondbehandeling. *Ned. T. Geneesk.*, 116, 886-891, (1972).

Bovengenoemd artikel, afkomstig uit de Chirurgische Kliniek van het Academisch Ziekenhuis te Amsterdam, is volledig afgestemd op de humane praktijk. Het behandelt vooral de operatieve wondbehandeling. Toch worden er ook enige punten in genoemd, die veterinair eveneens van belang kunnen zijn. Het doel van de operatieve wondbehandeling is het verkrijgen van een primaire wondgenezing en het zo goed mogelijk vermijden van infecties. Zowel voor, tijdens als na de operatieve behandeling dient men zo zorgvuldig mogelijk te werken om eventuele infecties te voorkomen. Veel wonden raken niet primair tijdens het trauma geïnfecteerd, doch pas secundair tijdens de behandeling. Indien men besluit een patiënt met een wond niet zelf te behandelen, maar door te sturen naar een specialist of kliniek, dan moet men de wond, indien mogelijk, ruim en steriel verbinden.

Tijdens inspectie van de wond moet men oppassen deze niet verder te contamineren. Vanouds begint de wondbehandeling met desinfectie van het wondgebied. Aangezien gebleken is, dat ieder desinfectans schadelijk is voor de weefsels en derhalve de wondgenezing vertraagt, moet men erop letten, dat er geen desinfectans in de wond komt. Alleen de intacte huid rondom de wond mag men ermee behandelen.

Plaatselijke verdoving kan gegeven worden door infiltratie met een lokaal anaestheticum via de omgevende huid en niet via de

wondranden. Daarna controleert men de wond op corpora aliena en verwijdert men deze eventueel. Vervolgens komt de wondexcisie d.w.z. het in toto omsnijden van de wond, waarbij wondranden en wondbodem worden verwijderd, zodat een praktisch steriele wond met gladde randen overblijft. Volledige wondexcisie is vaak niet mogelijk t.g.v. localisatie, vorm van de wond e.a. Wel moeten altijd flardige, gekneusde wondranden en niet meer levensvatbare weefsels worden verwijderd. Bloedende vaten kan men onderbinden met catgut.

Na de wondexcisie kan men de wond hechten. De tijdsduur tussen ontstaan van de wond en het hechten, plaats en vorm van de wond, evt. holtevorming en andere factoren bepalen of men de wond geheel of gedeeltelijk hecht en of men wel of geen drain gebruikt.

Aandacht wordt in het artikel ook besteed aan het gebruikte instrumentarium en aan de hechttechnieken.

Na het hechten wordt de wond, indien mogelijk, afgedekt door een droog steriel verband.

Tijdens de nabehandeling moet men het verband zo min mogelijk wisselen. Indien infectie optreedt moet men één of meer hechtingen verwijderen om de pus te laten afvloeien.

De hechtingen worden in het algemeen na ongeveer tien dagen verwijderd.

M. v. d. Velden.

Bacteriële- en virusziekten

HORIZONTAL TRANSMISSIE VAN HET KATTENLEUKEMIEVIRUS

Hardy Jr., W. D., Old, L. J., Hess, P. W., Essex, M. and Cotter, S.: Horizontal transmission of Feline Leukaemia Virus. *Nature*, 244 August 3, (1973).

Sinds kort is het mogelijk gebleken door middel van immunologische methoden, zoals immunofluorescentie en immunodiffusie, op grote schaal bloeduitstrijkjes van katten te testen op het voorkomen van katten leukemievirus (FeLV). Daarbij is gebleken dat bij 90% van katten met leukose FeLV kan worden aangetoond. Ook is gebleken dat er een verband bestaat tussen andere katteziekten, zoals myeloproliferatieve aandoeningen, infectieuze peritonitis, fibrosarcomen en be-

paalde anaemieën (non-responsive anaemia), en FeLV.

De laatste tijd worden steeds meer opeenhopen (clusters) van leukose gevallen gevonden in huishoudens waar 2 of meerdere katten aanwezig waren. Vaak waren de katten in deze clusters niet verwant, zodat horizontale transmissie wordt gesuggereerd.

In 38 van dergelijke huishoudens die onderzocht werden, hadden 117 katten (78 niet verwant, 39 wel verwant aan elkaar) leuko-

se. Bij 91% van deze katten werd FeLV gevonden.

Bij 543 schijnbaar normale katten uit huishoudens, waarin vroeger een leukose geval of een andere met FeLV-verwante ziekte was geconstateerd, werd bij 33% FeLV gevonden. Bovendien bleek dat katten die leefden in huishoudens waarin reeds 2 of meerdere leukose gevallen waren voorgekomen een tweemaal grotere kans op besmetting met FeLV hadden dan katten uit huishoudens waar pas 1 leukose geval signaleerd was. Van 1462 normale katten uit niet verdachte huishoudens waren slechts 2 katten positief voor FeLV.

38% Van de met FeLV besmette normale katten stierf binnen 6 maanden aan leukose (16,2%), anaemie (7,5%), katteziekte (8,7%), infectieuze peritonitis (3,4%) en andere ziekten (2,7%).

De met FeLV besmette katten hadden een 888 maal grotere kans om leukose te krijgen dan wat verwacht werd.

Behalve bepaalde anaemieën wordt ook het z.g. „fading kitten syndrome” aan het FeLV geweten. Bij experimenteel met FeLV geïnfecteerde katten werd een gelijk syndroom gevonden dat in verband lijkt te staan met thymusatrofie. Dus FeLV is mogelijk het etiologisch agens voor tenminste 2 en moge-

lijk meer niet-neoplastische katteziekten.

Er wordt aan drie infectiewegen van het FeLV gedacht: speeksel, urine en bloed. In alle drie is FeLV gevonden. Zo zouden katten elkaar kunnen infecteren door elkaar te likken, door hoesten (speeksel in aerosolvorm) en in de kattebak, daar in de meeste huishoudens met meerdere katten toch maar 1 kattebak aanwezig is.

De schrijvers zijn in staat gebleken om FeLV te isoleren uit leukocyten van een mug die bloed had gezogen uit een FeLV-positieve kat met leukose. Schrijvers menen dan ook dat vlooiën een rol bij de transmissie kunnen spelen. Ook moet gedacht worden aan bloedtransfusies waarbij ook FeLV overgedragen kan worden.

In 148 humane normale- of tumorpreparaten werd geen FeLV-antigeen gevonden. Ook waren 130 bloeduitstrijken van dierenartsen en dierenverzorgers negatief voor het FeLV antigeen.

De belangrijkste conclusie dat uit het onderzoek getrokken wordt is dat het nu mogelijk moet zijn om katten tegen leukose en andere met FeLV-verwante katteziekten te vaccineren, waarmee de schrijvers dan ook uitgebreid bezig zijn.

K. Weijer.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

ORALE VACCINATIE VAN VOSSSEN TEGEN RABIES

Debbie, J. G., Abelseh, M. K. and Baer, G. M.: The use of commercially available vaccines for the oral vaccination of foxes against rabies. *Am. J. Epidem.*, 96, 231, (1972).

De auteurs onderzochten de immuniteit die bij vossen ontstond na de orale applicatie van 3 verschillende rabiesvaccins. De geteste vaccins waren: 1) ERA vaccin dat levend virus bevatte met titers variërend van $10^{2,7}$ tot $10^{3,7}$ LD₅₀ (muis intracerebrale LD₅₀ per 0,03 ml); 2) geïnactiveerd ERA virus, dat voor de inactivatie een titer van 10^7 LD₅₀ had; 3) levend HEP (Flury-stam) vaccin, bereid in hondeculturen (HEP-CTCO), met een titer van 10^4 LD₅₀. Bij de vossen werd na immobilisatie, 1 ml vaccin op de tong gedruppeld.

Bij gebruik van het geïnactiveerde ERA vaccin en het HEP-CTCO konden geen antistoffen worden aangetoond, terwijl de vossen evenmin bestand waren tegen een besmetting met streetvirus.

Met het ERA vaccin, dat levend virus bevatte, werden goede resultaten geboekt, mits de virustiter $\geq 10^{3,4}$ LD₅₀ was; er waren antistoffen aan te tonen en 40 van de 53 vossen weerstonden de besmetting met streetvirus.

Juveniele vossen reageerden beter dan adulte vossen.

Bij ongevaccineerde contactvossen ontstond geen immuniteit.

Momenteel onderzoekt men de mogelijkheid het vaccin via lokaas aan de vossen toe te dienen. Immunisatie van vossen zou dan een belangrijke bijdrage kunnen leveren bij de bestrijding van rabies onder in het wild levende dieren in Europa.

J. Haagsma.

Kunstmatige inseminatie

SUPRAVITAALKLEURING VAN RAMME- EN STIERESPERMA

Entwistle, K. W.: Congo Red-Fast Green FCF as a supra-vital stain for Ram and Bull Spermatozoa. *Austr. Vet. J.*, 48, 515-519, (1972).

Na 12 jaar gebruik gemaakt te hebben van de nigrosincongorood kleuring vond de auteur aanleiding om een andere kleuring uit te testen in het feit dat de resultaten niet overeen kwamen met de bevindingen aan verse preparaten. De fout in het laboratorium werd gevonden in het verkeerde nigrosin-gehalte van de kleurstof, maar slecht contrast en nog andere problemen waren toch aanleiding voor het zoeken naar een alternatief.

Vooraf de kleuring van diepgevroren sperma, was een probleem met de tot nu toe gebruik-

te kleurstofmedia omdat het glycerine-gehalte van de verdunner van invloed was op de permeabiliteit van het spermium t.o.v. kleurstoffen.

Als best bruikbare kleuring geeft de auteur aan zowel voor onverdund, verdund als diepgevroren sperma:

Een mengsel van 3% congorood en 2% fast-green FCF opgelost in een 50mM tris (hydroxymethyl) aminomethane buffer met een pH van 7,4-7,8.

W. v. d. Holst.

ISOLEREN EN TYPEREN VAN VIRUSSEN IN SPERMA EN GENITALIËN VAN DE BEER

Phillips, R. M., Foley, C. W. and Lubert, P. D.: Isolation and Characterization of Viruses from Semen and the Reproductive tract of Male Swine. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1306-1316, (1972).

Virusinfecties tijdens de graviditeit kunnen aanleiding geven tot ontwikkelingsstoornissen van de embryo's en tevens afsterven hiervan.

De aanwezigheid van virussen in het sperma en daardoor infectie van de zeug kan niet uitgesloten worden en is reeds in veel gevallen bij onze huisdieren beschreven. Vooral de toepassing van K.I. maakt het noodzakelijk het sperma op pathogene agentia te onderzoeken.

Zowel van klinisch normale als van klinisch zieke beren werden virussen uit het sperma geïsoleerd. De opzet van dit onderzoek was, na te gaan welke virussen normaal voorkomen in het geslachtsapparaat en in het sperma van de beer en welke rol deze spelen in de voortplantingsstoornissen van het varken. Sperma en secreet van de accessoire geslachtsklieren kunnen een monolayer binnen 12 uur aantasten.

Hiervoor is het trypsine verantwoordelijk, dat in vrij grote concentraties in het sperma voorkomt.

Door het sperma 1:5 te verdunnen met de celsuspensie of door gebruik te maken van ovalbumine-trypsine inhibitor, kan de celvernietigende activiteit van het trypsine te niet gedaan worden.

Acht virussen konden geïsoleerd worden uit 43 spermamonsters van 39 volwassen beren. Op grond van de grootte en andere tests zoals o.a. de virus-neutralisatie en de immunofluorescentietest werden deze virussen geclassificeerd als picornavirussen uit de enteric cytopathic porcine orphen subgroep.

Infectieproeven gaven geen duidelijk beeld als gevolg van het kleine aantal dieren dat hiervoor gebruikt werd. Zeugen die geïnsemineerd werden met besmet sperma, brachten normale biggen. Een gelt die gedekt werd door een beer die 5 dagen tevoren geïnfecteerd was met virus, aborteerde 2 foeten maar had na slachting nog 8 normaal ontwikkelde foeten in de baarmoeder bij een dracht van 40 dagen. De infectie via de orale weg gaf totaal geen effect te zien.

W. v. d. Holst.

Oncologie

NIEUWVORMINGEN MET KALKAFZETTING BIJ HET PAARD

Hutchins, D. R.: Tumoral Calcinosis in the Horse. *Austr. Vet. J.*, 48, 200-202, (1972).

Beschreven worden de bevindingen bij paarden met weefselnieuwvormingen, waarin kalkafzetting was opgetreden. Deze aandoening, bekend onder diverse namen zoals calcinosis universalis of calcinosis circumscripta is bekend bij o.a. mens en hond. De nieuwvormingen liggen dan meestal subcutaan aan de extremiteiten rondom gewrichten. Er was slechts één publicatie over deze aandoening bij paarden bekend.

Hutchins vond de afwijking bij 9 paar-

den in een periode van 5 jaar. De leeftijd der dieren varieerde van 1¼ tot 4 jaar. De weefselmassa voelde aan als een harde, niet pijnlijke losliggende knobbel aan de laterale zijde van het femorotibiaalgewricht; bij 4 dieren bilateraal, bij 5 dieren unilateraal; de diameter varieerde van 3 tot 12 cm.

De dieren waren niet kreupel. De röntgenfoto vertoonde een ovale massa, waarin onregelmatige kalkhaarden voorkwamen.

Bij 3 dieren werd de „tumor” operatief verwijderd. De „tumor” bleek te liggen onder de aponeurose van de M. biceps femoris en onder de laterale fascie; het mediale deel der „tumor” was vergroeid met het gewrichtskapsel van het femoro-tibiaalgewricht. Histopathologisch bleek de weefselmassa te

bestaan uit stevig fibreus weefsel met daarin neerslagen van calciumzouten omgeven door reuzencellen.

Uit het verdere onderzoek der dieren en uit de voorgeschiedenis waren geen oorzaken voor de aandoening te vinden.

M. v. d. Velden.

Proefdierkunde

BEENMERG PUNKTIE BIJ KLEINE LABORATORIUMDIEREN

Desaga, J. F. and Parwaresch, M. R.: A new method for sequential detection of bone marrow cells in small laboratory animals. *Blut*, 21, 176, (1970).

Technieken die bij proefdieren worden toegepast, kunnen een aantal voordelen hebben die ook voor klinische toepassing van betekenis zijn: eenvoudig uit te voeren, gemakkelijk herhaalbaar, kortdurende en niet ingewikkelde ingreep, zo min mogelijk hinder voor het dier en een minimale celdestructie. Met de beschreven methode kan beenmerg verkregen worden op elke plaats waar het bot dicht onder de huid ligt.

Met locale verdoving wordt de huid gevoelloos gemaakt. Een sneetje van 0,5 cm wordt aangebracht en de wondranden samen met andere weke delen worden tot op het bot uit elkaar getrokken. Dan wordt een gaatje door de cortex van het bot geboord met een boortje dat via een flexibele as door een motor wordt aangedreven. Na verwijdering van het beengruis wordt

een gehepariniseerd microhaematocriet-centrifugebuisje in het gaatje geplaatst. Door de capillaire werking wordt het buisje volgezogen. Daarna wordt het buisje verwijderd en onderaan afgesloten met de daarvoor bestemde klei. De wond wordt gehecht nadat het boorgaatje met beenwas is gevuld. Het centrifugebuisje wordt gecentrifugeerd en het buisje wordt daarna vlak boven het deel met de cellen afgesneden. Door opduwen van de klei met behulp van een stompe naald kunnen nu beenmergcellen op een voorwerpglas gebracht worden. De hoeveelheid afgenomen beenmerg is bijzonder klein (0.06 ml). Deze methode leent zich ook voor onderzoek van andere vloeistoffen waarin cellen gesuspenderd zijn (bloed, liquor en exsudaat).

M. J. Dobbelaar.

Varkens

E.M. WAARNEMINGEN BIJ VARKENS DYSENTERIE

Kennedy, G. A., Straffuss, A. C. and Schoneweis, D. A.: Scanning Electron Microscopic Observations on Swine Dysentery. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 163, 53, (1973).

Het colon van 3 Hampshire biggen, die experimenteel besmet waren met darminhoud van een aan dysenterie lijdend varken, werd bestudeerd met behulp van een electronen microscoop.

De betreffende dieren werden gedood 3, 6 en 8 dagen na besmetting. De techniek wordt beschreven van het onderzoek.

Op, of in het slijmvlies van de big, die na 3 dagen werd gedood konden geen spirochaeten worden aangetoond alhoewel het dier klinisch

de verschijnselen van dysenterie (Doyle) had.

Bij de biggen die na 6 en 8 dagen werden gedood, kwamen zowel op het slijmvlies als in het crypten van de Lieberkühnse klieren talrijke spirochaeten voor. Deze spirochaeten waren, wat vorm en afmeting betreft identiek met *Treponema hyo-dysenteriae*.

Treponema hyo-dysenteriae wordt thans als de verwekker van de dysenterie (Doyle) beschouwd.

J. P. W. M. Akkermans.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

MOGELIJK VERBAND TUSSEN LEUKOSE EN INFECTIEUZE ANEMIE BIJ DE KAT

Priester, W. A., Hayes, H. M.: Brief communication: Feline leukemia after feline infectious anemia. *J. Natl. Cancer Inst.*, 51, 289, (1973).

Bij een prospectief onderzoek van 43.514 katten die onderzocht waren op 11 veterinaire klinieken in de U.S.A. en Canada in

de periode tussen maart 1964 en oktober 1971 bleken 297 katten een infectieuze anemie (een hemolytische ziekte bij katten, ver-

oorzaakt door infectie met *Hemobartonella felis*) te hebben.

Bij 6 van deze katten ontstond leukose na het stellen van de diagnose (interval varieerde van 1 dag tot 11 maanden).

Het verwachte aantal was 0,5 wanneer men rekening hield met de leukose incidentie bij katten.

Bij 594 controle katten (zelfde leeftijd, geslacht, zelfde jaar van behandeling, echter geen infectieuze anemie) ontstond bij 1 kat

leukose, hetgeen klopte met de verwachting. Er blijkt dus een verband te bestaan tussen infectieuze anemie en leukose bij katten, echter de oorzaak is nog niet geheel duidelijk. Volgens schrijvers zijn er twee mogelijkheden: de beginnende leukose activeert een latente infectieuze anemie infectie óf infectieuze anemie prikkelt het al aanwezige kattenleukemievirus zodanig dat er leukose ontstaat.

K. Weijer.

Vissen

DE SIERVISHANDEL IN DE U.S.A.

Boozer, D.: Tropical fish farming. *The American fish farmer & world aquaculture news*, 4, 4-5, (1973).

De schrijver van het artikel is „executive director” van de „Florida tropical fish farms association”. Deze vereniging werd 10 jaar geleden opgericht en telt nu ongeveer 150 leden.

Het is moeilijk om nauwkeurige gegevens te verkrijgen over de omvang van de handel in siervissen en de bedrijfsvoering, omdat veel handelaren erg geheimzinnig doen en geen inlichtingen willen verstrekken (deze situatie doet zich ook in Nederland voor, ref.). Niettemin komt de auteur tot de volgende schattingen:

De verkoop van levende siervis in de detailhandel levert meer dan \$ 200.000.000 per jaar op. Van dit bedrag wordt 20% geïmporteerd en 80% gekweekt, voornamelijk in Florida, omdat daar het klimaat en de watervoorziening het houden van tropische vissoorten in open-lucht bassins toelaten. Van het geïmporteerde kwantum komt meer dan de helft via Florida binnen. De meeste geïmporteerde vissen komen uit het Caraïbische gebied en Zuid-Amerika.

Voor het transport worden over het algemeen vliegtuigen gebruikt.

Van de totale hoeveelheid luchtvracht in Florida is siervis het belangrijkste artikel.

Tenslotte nog enkele gegevens over het houden van aquaria.

In 20-26 miljoen Amerikaanse huisgezinnen is een aquarium aanwezig. Daarmee is het houden van een aquarium de op één na belangrijkste hobby; fotografie komt op de eerste plaats. Het aantal gehouden vissen wordt geschat op een half miljard. Tevens blijkt er een positieve correlatie te bestaan tussen gezinsgrootte en het houden van vis; hoe groter het gezin, hoe groter de kans dat er een aquarium aanwezig is. In 3,5% van de kleine gezinnen (één of twee personen) staat een aquarium. Voor gezinnen bestaande uit vijf of meer personen is dit percentage 22,8. (De auteur geeft hiervoor geen verklaring. De aanwezigheid van kinderen in een gezin kan zeker een rol spelen, waarbij eerder gedacht moet worden aan het kopen van vissen door kinderen, dan aan het krijgen van meer kinderen door de aanwezigheid van vissen als vruchtbaarheidssymbool, Ref.).

R. Bootsma.

Grote en Kleine Huisdieren

HET CHROMOSOMENONDERZOEK BIJ DE HUISDIEREN

Bouters, R., Vandeplasse, M., Spincemalle, J. en Bonte, P.: Het chromosomenonderzoek bij de huisdieren. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 42, 269-284, (1973).

Het chromosomen-onderzoek valt onder *cytogenetica*, een betrekkelijk nieuw gebied in de diergeneeskunde. Dit eerste gedeelte van een samenvattend onderzoek uitgevoerd in België (Gent), betreft het normale chromosomenpatroon (karyotype) bij onze grote en kleine huisdieren. Er wordt ingegaan op de methode het karyotype vast te stellen via celkweek (meestal leukocyten), fixatie van zich

delende cellen (in metafase), daaropvolgende kleuring van de chromosomen en eventueel fotografie. Men is dan in staat de chromosomen uit te knippen en paarsgewijs te rangschikken volgens een bepaald internationaal patroon. (Een uitgebreide atlas is verkrijgbaar waarin de normale karyotypen van de meeste zoogdieren afgebeeld en beschreven zijn. Ref.).

Hierna volgt een beschrijving, vergezeld van illustratieve foto's, van het chromosomenpatroon (zowel mannelijk als vrouwelijk) van paard, rund, varken, geit, hond en kat. Van deze dieren is het karyotype van het paard vrij moeilijk te interpreteren. Met het bepalen van het karyotype van een dier is het mogelijk behalve het geslacht vast te stellen, ook eventuele afwijkingen te onderkennen. Het is n.l. gebleken, dat bepaalde aangeboren afwijkingen gepaard gaan met bepaalde numerieke en/of structurele verande-

ringen in het karyotype. Het chromosomenonderzoek zal dan ook een belangrijk diagnostisch hulpmiddel kunnen worden. In Nederland is het chromosomenonderzoek enkele jaren geleden geïntroduceerd bij het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist en het Instituut voor Anatomie en Celbiologie van de Veterinaire Faculteit. (Een dergelijk onderzoek kan ook heel goed door Provinciale Gezondheidsdiensten worden uitgevoerd. *Ref.*).

A. J. Breeuwsma.

Ziekten van het kleine huisdier

ZIEKTEN EN DOODSOORZAKEN BIJ DE HOND BEZIEN VANUIT DE SECTIE-STATISTIEK

Sander, J. O., Schaffer, E. und Weisse, J.: Erkrankungs- und Todesursachen des alternden Hundes aus der Sicht der Sektionsstatistik. *Kleintier Prax.*, 12, 25-32, (1973).

Het hoofddoel van dit artikel is een indruk te geven over de gerontologie van de hond, gezien vanuit de sectiebevindingen.

Men is daarbij uitgegaan van 9000 secties van honden, waarvan 4500 van een grote stad (München) en 4500 van een kleine stad (Giessen). Hierbij is ongetwijfeld sprake van een zekere mate van uitgeselecteerd materiaal.

Tevens zijn een aantal van deze honden in verschillende ziektestadia afgemaakt, waarbij het de vraag is of er een juiste interpretatie van de gevonden afwijkingen kan zijn, men kan n.l. nooit precies beoordelen wat de uiteindelijke doodsoorzaak zou zijn geweest. De schrijvers hebben de afwijkingen ingedeeld in negentien groepen, waarbij één groep (6%) met overige en onbekende gevallen. Bij deze indeling heeft men verschillende criteria gebruikt n.l. aetiologische factoren, zoals vitale bacteriële en parasitaire aandoeningen, naast orgaan en orgaansystemen, traumata, vergiftigingen, leucose en tumoren.

De belangrijkste bevindingen die hierbij naar voren kwamen, waren o.a. dat op jeugdige leeftijd vooral de virusziekten, bepaalde bac-

teriële aandoeningen, endoparasieten, evenals traumata en vergiftigingen een belangrijke rol spelen, terwijl op oudere leeftijd hart- en nieraandoeningen te samen met tumoren, met uitzondering van leucose, de belangrijkste doodsoorzaken zijn.

Longaandoeningen, speciaal pneumonie, zien we tot 11 jaar, maar zijn daarna niet meer van belang.

10% Van de sterfte- of euthanasie gevallen op de leeftijd van 8—11 jaar kunnen worden toegeschreven aan chronische ontstekingsveranderingen van de uterus. Chronische aandoeningen van de lever en de pancreas, inclusief diabetes mellitus, geven in de groep van 9-10 jaar met ongeveer 6% het grootste uitval percentage.

Aandoeningen van het mannelijk geslachtsapparaat en de bloed en bloedvormende organen spelen slechts een zeer geringe rol als doodsoorzaak. Mammatumoren en schildkliertumoren vormen met resp. 16,3% en 12,3%, het belangrijkste deel in de groep van de tumoren.

I. van der Gaag.

EEN ONDERZOEK NAAR DE WERKZAAMHEID, NARCOSEBREEDTE EN TOXICITEIT VAN KETAMINE HCL BIJ PARKIETEN

Mandelker, L.: A toxicity study of Ketamine HCl in parakeets. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 68, 487-488, (1973).

Vele injectienarcotica bij parkieten hebben een geringe veiligheidsmarge. Inhalatie narcotica zijn veiliger hoewel de applicatie voorzichtigheid vereist.

De auteur onderzocht werkzaamheid, narcosebreedte en toxiciteit van Ketamine HCl (Ketaset-Fa Bristol en Vetalar Fa Parke-Davis) bij parkieten die als patiënt werden aangeboden (b.v. 2 met grote lipomen).

Ketamine bleek een veilig anestheticum bij

gezonde zowel als zieke parkieten met een grote therapeutische breedte.

Inductietijd varieerde bij intramusculaire applicatie van enkele tot 45 seconden. Spierverslappig is reeds goed bij doseringen groter dan 0,01 mg/Gm. lichaamsgewicht.

Een goede sedatie wordt verkregen met doseringen van 0,05 mg/Gm. tot 0,1 mg/Gm. lichaamsgewicht.

Deze variatie bereikt men wanneer graspar-

kieten 3 mg Ketamine HCl toegediend krijgen zonder rekening te houden met hun lichaamsgewicht. De duur van de narcose is $\pm$ 40 - 90 minuten.

Sterfte treedt op bij doses vanaf 0,45 mg/Gm. lichaamsgewicht.

P. Zwart.

BOEKBESPREKING

HET GROTE HONDENBOEK

M. A. J. Verwer

(Uitg. Sijthoff, Leiden, 1972, pp. 272)

Grote dierenliefde, belangstelling voor het leefmilieu dat een hond ter beschikking krijgt en vooral aandacht voor de relatie tussen hond en eigenaar, stevig verankerd op een grote vakkennis bepalen de sfeer van „het grote hondenboek”.

Systematisch wordt alles wat er komt kijken bij de aanschaf van een hond ter sprake gebracht; vanaf de eerste overwegingen tot aan het afscheid.

Onder de motieven vinden we „liefde tot het dier” dat eigenlijk hoofdmotief moet zijn en dan liefst gekanaliseerd door het verstand.

De aanschaf van een hond mag geen impulshandeling zijn, geen bevestiging, maar moet weloverwogen zijn, passend bij de eigen speciale situatie. Een hond als statussymbool wordt niet geaccepteerd en een hond als speelgenoot voor de kinderen vereist wel enige adviezen en voorlichting aan de ouders.

Bij wat er al zo komt kijken, worden allereerst de omstandigheden beschreven. Van de ruimte die een duitse dog nodig heeft tot het vaste, warme, tochtvrije plekje voor de pincher. Een buitenverblijf kan heel geschikt zijn voor sommige honden, mits het goed geconstrueerd is en niet leidt tot levenslange cellulaire straf.

Bij de overwegingen neemt de tijd die de hond vraagt een belangrijke plaats in. Tijd voor verzorging, spelen, wandelen, voeding en extra zorgen als een dier ziek is.

Bij de keuze van het ras is al een voorselectie gemaakt; de zeer zeldzame rassen zijn weggelaten. Een aantal rassen, die aantrekkelijk zijn gebleken, worden behandeld. De behandeling is niet strikt systematisch maar op de praktijk afgestemd zodat degene die een hond wil aanschaffen uit de beschrijvingen een keuze kan maken die op zijn situatie is afgestemd. Daarbij zijn grootte en aard of karakter van de dieren van primair belang.

Terecht wordt daaraan veel aandacht besteed. De vele foto's zijn vrije studies die de soorten zoveel mogelijk karkteriseren.

De verantwoordelijkheden van de eigenaar tegenover zijn hond, in huis, in de tuin, op straat en op reis worden aan de orde gesteld. De voedingsadviezen baseren zich op de natuurlijke situatie.

Er worden zoveel mogelijkheden genoemd en tips gegeven dat grondige kennisname van dit hoofdstuk zeer aan te bevelen is.

De huisvesting, alsmede de constructie van hondehokken worden behandeld.

Vele attributen worden besproken met het oog op daaraan te stellen eisen en de bruikbaarheid van b.v. halsbanden, kammen en borstels.

De dagelijkse verzorging komt aan de orde en daarbij worden tevens enkele handelingen besproken welke eigenaren op advies van hun dierenarts vaak moeten verrichten (goede illustraties).

Gezinsuitbreiding: gewenst of ongewenst en alles wat daarbij komt kijken vormt tezamen met de opvoeding een belangrijk deel van het boek.

De auteur heeft met dit boek een belangrijke bijdrage geleverd tot de manier waarop honden eigenlijk gehouden moeten worden: met liefde én met verstand.

Het is een boek dat de lezer confronteert met alles wat er ter sprake kan en moet komen in de voorlichtende en adviserende gesprekken met eigenaars. Een boek dat kennis en inzicht verschaft in datgene wat overwogen moet worden bij het zoeken van een tehuis voor jonge hondjes die in de spreekkamer achtergelaten werden. Mede daarom is dit een zeer aanbevelenswaardig boek voor dierenassistenten die vaak met deze vorm van zorg voor dieren te maken krijgen.

P. Zwart.

GESUNDHEITLICHE ASPEKTE DER FLEISCHSCHWEINPRODUKTION (STELLUNGS- UND GLIEDMASSANOMALIEN)

E. Wiesner

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1972)

Een onderzoekcommissie bestaande uit medewerkers van verschillende disciplines heeft onder leiding van Prof. Wiesner, van 1967 tot 1970, onderzoek gedaan naar het voorkomen en de etiologie van bewegingsstoornissen bij mestvarkens. Doordat zoveel verschillende disciplines in deze commissie participeerden was het mogelijk het onderwerp van diverse zijden te benaderen. De resultaten van de verschillende onderzoeken zijn in dit boekwerk weergegeven in een achtal „hoofdstukken”.

Voorafgaand aan deze onderzoekverslagen wordt steeds een literatuuroverzicht gegeven dat meestal zeer summier is.

Na een inleidend hoofdstuk over de bewegingsstoornissen bij mestvarkens en de daarmee gepaard gaande verliezen komen vervolgens aan de orde:

- een patholoog-anatomisch onderzoek van het passieve bewegingsapparaat;
- een klinisch, klinisch-chemisch en röntgenologisch onderzoek van kreupelheden die geen centraal-nerveuze oorzaak hebben;
- een biochemisch onderzoek, waarbij diverse elementen in het bloed worden bepaald;

- een onderzoek naar de relatie tussen de verschillende serumalbuminentypen en kreupelheden;
- een patho-morfologisch onderzoek van been en kraakbeen;
- een patholoog-anatomisch onderzoek van de skeletmusculatuur;
- een vergelijkend onderzoek in verband met de vleeskwiteit.

De vermelde onderzoekresultaten zijn over het algemeen weinig opzienbarend, hetgeen ook blijkt uit de slotconclusie waarin men stelt dat naast mechanische en statische oorzaken ook stofwisselingsstoornissen van betekenis zijn voor de etiologie van de bewegingsstoornissen van het mestvarken en dat door optimalisering van voedings- en huisvestingscondities en een verantwoorde fokkerij de frekwentie van het optreden van bewegingsstoornissen verminderd kan worden.

Gezien de matige kwaliteit van de inhoud is dit boek alleen interessant voor diegene die zeer direct betrokken is bij het onderzoek en de bestrijding van kreupelheden bij mestvarkens.

J. M. de Kruijf.

INFEKTIONEN UND INFEKTIONSKRANKHEITEN BEI LABORATORIUMSTIEREN (MAUS, RATTE, HAMSTER, MEERSCHWEINCHEN, KANINCHEN)

N. C. Jühr und H. H. Hiller

(Berlin, Parey, 1973. 99 pag., 14,5 x 22 cm., geen afbeeldingen. Prijs ± f 30,-)

In 79 van de 99 pagina's van het boekje worden 29 bacteriële infecties (inclusief *Bartonella* en *Mycoplasma*'s), 35 virusinfecties (inclusief infecties met een vermoedelijke virusetiologie), 11 protozoaire infecties, 16 worminfecties, 3 groepen ectoparasieten en 2 schimmelinfecties behandeld.

Van elke infectie worden op ongeveer 1 pagina genoemd: de verwekker, de frequentie van voorkomen bij verschillende diersoorten, de infectiewijze, het klinisch beeld, patholoog-anatomische bevindingen, methodes van aantonen of uitsluiten van de besmetting en literatuurbronnen.

De eerste 16 pagina's bevatten een alfabetische inhoudsopgave, een lijst van klinische verschijnselen met de mogelijke veroorzakende infecties, en een overeenkomstige lijst met patholoog-anatomische bevindingen. Ook zijn opgenomen een lijst van „veelvuldig latent optredende infecties” en van „vertikaal overdraagbare infecties”.

Er worden vrijwel dezelfde infecties behandeld als zijn opgesomd in de „Liste von Erregern zur Spezifizierung bei SPF-Versuchstieren” en de „Liste von Nachweismethoden zur Überprüfung von SPF-Versuchstieren auf Freisein von Erregern”, Nr 2 en Nr 3 uit de Veröffentlichungen der Gesellschaft für Versuchstierkunde, die speciaal op de proefdierkunde gericht zijn.

Het boek van Jühr en Hiller is — volgens het voorwoord — bedoeld als leidraad voor de fokker van proefdieren of voor de dierexperimentele onderzoeker die geconfronteerd wordt met proefdierziekten. De beschrijvingen kunnen inderdaad een eerste informatie geven bij het verslag van elders uitgevoerde routinematige controles of van diagnostisch onderzoek. De volgens de schrijvers te verwachten hulp bij diagnostisch werk moet wellicht vooral komen van de literatuuropgaven, die vaak afwijken van, en daardoor een aanvulling kunnen zijn op, de literatuur

opgaven uit de genoemde publikaties van het Gesellschaft für Versuchstierkunde.

Als leidraad voor studerenden — de laatste

aanbeveling van de auteurs — lijkt de geboden informatie te beperkt en te droog.

W. J. I. van der Gulden.

THE ORIGIN OF THE DOMESTIC ANIMALS OF AFRICA

H. Epstein

(Vol. I and II, 1292 pagina's met 1297 afbeeldingen. Uitg. Africana Publishing Corporation, New York - London - Munich. \$ 85,-)

Dit prachtige uitgegeven handboek is het levenswerk van H. Epstein, thans hoogleraar in veeteelt aan de Hebreeuwse Universiteit van Jeruzalem. Epstein begon dit werk in 1927 toen hij als vee fokker in Transvaal geïnteresseerd raakte in de geschiedenis van de Afrikaander rund. Vandaar kwam hij op het rund der Hottentotten en geleidelijk op alle huisdieren in geheel Afrika en daarbuiten, omdat al spoedig bleek dat de huisdieren in Afrika in belangrijke mate de invloed hebben ondergaan van instromingen uit Europa en Azië. In staat gesteld door Amerikaanse en andere fondsen en later door zijn positie als „Technical Adviser” (Meat Division), eerst in Palestina en later in Israël, maakte hij vele reizen o.a. naar China, waarover hij een monografie schreef: „Domestic Animals of China”.

Het is onbegrijpelijk hoe een mens met een werkkring, zoveel levend en dood materiaal heeft kunnen verwerken. En dat niet alleen zoötechnisch, maar ook archeologisch, préhistorisch, historisch, anthropologisch en zoölogisch.

Na het gereedkomen van het werk kostte het moeite een uitgever te vinden. Uiteindelijk heeft „The South African Council for Scientific and Industrial Research” de uitgave in belangrijke mate gefinancierd, maar pas nadat I. R. Mason, schrijver van „a Dictionary of Livestock Breeds”, uitgave van „the Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics, het had gereviseerd.

In een uiteindelijke beoordeling schrijft Mason: „My dominant impression is: What a remarkable work of labor and erudition”.

In het eerste deel worden behandeld: hond, rund en buffel; het tweede: schaap, geit, varken, ezel, paard en dromedaris.

Om enige indruk te geven van de opzet van dit monumentale werk volgt hier voor 2 diersoorten, nl. hond en paard, de indeling van het betreffende hoofdstuk:

Chapter I Dog

- I. A Survey of Wild Canidae
- II. Studer's Classification of Prehistoric Dogs
- III. Distribution and Characteristics of the Dogs of Africa

- i. The Pariah Dogs of Africa
- ii. The Greyhounds of Africa
- iii. The Mastiffs of Ancient Egypt
- iv. The Hounds of Africa

IV. Origin and Descent of the Dogs of Africa

- i. The Influence of Domestication on the Canine Cranium
- ii. The Origin of the Pariah Dogs of Africa
- iii. The Origin of the Greyhounds of Africa
- iv. The Origin of the Mastiffs of Ancient Egypt
- v. The Origin of the Hounds of Ancient Egypt

Hoofdstuk I - IV-iv.: „The Origin of the Mastiffs of Ancient Egypt” is dan bijv. weer als volgt uitgewerkt, verlicht met 11 afbeeldingen:

Mastiffs in Ancient Mesopotamia

Mastiffs in India and Turkestan

Theory of Descent of the Mastiffs from Tibetan Dogs

Theory of Descent of the Tibetan Mastiffs from the Tibetan Wolf

Theory of Descent of the Tibetan Mastiffs from Dingo-like Ancestors

On the Origin of the Inostranzevi Cranial Type

Herder's Guard Dogs

Theory of the Mastiffs' Descent from Swedish Wolves

Theory of the Mastiffs' Partial Descent from Northern Wolves

Large Size in Dogs due to Selective Breeding

Chapter VIII Horse

- I. Wild Horses - Recent and Extinct
- II. The Classification of Domesticated Horses
- III. Distribution and Characteristics of the Horses of Africa
 - i. The Oriental Horses of North Africa
 - ii. The Barb and Dongolawi
 - iii. The Pony Breeds of Africa

IV. Descent and Origin of the Oriental Horses of Africa

i. The Geographical Origin of the Oriental Horses of Africa

ii. The Racial Origin of the Oriental Type of Horse

V. Descent and Origin of the Barb and Dongola Horses

En van hoofdstuk VIII-IV-i.: „The Geographical Origin of the Oriental Horses of Africa” is de opzet als volgt; verlucht met 31 afbeeldingen:

Theory of an African Origin of the Oriental Group of Horses

Theory of an Arabian Origin of the Oriental Group of Horses

Theory of an Aegean Origin of North African Horses

The Evidence for the Introduction of Horses into Egypt by the Hyksos

The Origin of the Hyksos

Early Records of Horses in Asia Minor

The Appearance of the Horses in Mesopotamia

Domesticated Onagers in Early Mesopotamia

Early Equine Remains in Northern Iran and South-West Turkestan

Early Equine Remains in West Pakistan and the Indus Valley

Extinction of the Domestic Onager

The Significance of the Onager-drawn Vehicle in the Domestication of the Horse

The Tripolye Culture

The Onager and Wheeled Vehicles in the Tripolye Culture

Chronology of the Earliest Records of the Domestic Horse

Horses and Wheeled Vehicles in the Caucasus

The Human Race Involved in the Introduction of the Horse into Asia Minor

The Development of the Chariot with Spoked Wheels

The Bit

Theory of the Horse's Domestication for the Purpose of Riding

The Tree Saddle, Spurs and Stirrups

Wat de waarde van dit boek voor de zoötechniek betreft, werden enkele steekproeven genomen. In de eerste plaats omtrent de buffels.

Duidelijk wordt uiteengezet welke anatomische verschillen er bestaan tussen de Afrikaanse buffel (*Syncerus Hodgson*) en de Aziatische (*Bubalus H. Smith*), alsmede dat de gedomesticeerde buffel in Afrika, hoofdzakelijk Egypte, afstamt van de Aziatische buffel. Dat de Afrikaanse buffel niet gedomesticeerd is, zou volgens Epstein te wijten

zijn aan het feit dat de rundveehouders in Noord-Oost Afrika het niet hebben geprobeerd of er niet in zijn geslaagd.

Wat de betekenis van de buffel als melkproducent betreft geeft het boek een onjuiste indruk wanneer volstaan wordt met de zinsnede: „The buffalo is the main dairy animal of Egypt. It gives far more milk than the native cow, with fat ranging from 6 to 9 per cent”. Hieraan had zeker toegevoegd moeten worden dat dit alleen geldt bij vergelijking van speciaal voor de melkproductie gehouden, goed gevoede buffels en voor het werk gebruikte, ondervoede inheemse runderen. De op grote schaal in Egypte gehouden zwartbonten geven veel meer melk dan buffels.

Wat runderen betreft wordt een onderhoofdstuk gewijd aan bijzondere fysiologische eigenschappen van Zebu's. Het valt hierbij op, dat wel een goed overzicht gegeven wordt, maar nieuwe literatuur niet is verwerkt.

De laatst genoemde literatuur is van 1961 en dit terwijl de laatste jaren veel onderzoek op dit gebied is verricht.

Ook wat de geiten betreft wordt aan de economische betekenis van bepaalde karakteristieken weinig aandacht besteed. Zo wordt in tientallen pagina's geschreven over de dwerggeiten in verschillende landen van Afrika en de afstamming nagegaan met een beschouwing over de eventueel erfelijke factoren verantwoordelijk voor deze aanleg, maar wordt nauwelijks genoemd hun geschiktheid voor de vleesproductie en betrekkelijk grote resistentie tegen ngana (slaapziekte).

Resumerende een boek dat de zoötechnicus veel gegevens biedt over de in Afrika voorkomende rassen en hoe ze zijn ontstaan, maar zich weinig bezighoudt met economische aspecten. Dat was gezien de titel ook niet de bedoeling.

Overigens wens ik elke zoötechnicus toe dit boek ter beschikking te hebben omdat het door zijn brede opzet de erudite van de schrijver veel meer biedt dan de titel zou doen vermoeden. Het behandelt eigenlijk alle domesticatie-aspecten, van zeer veel diersoorten, mondiaal. Voor zoölogen, archeologen, antropologen en historici levert het een schat van gegevens die binnen hun eigen vakgebied nooit in het kader van door de mens gehouden huisdieren wordt geboden. De keur van afbeeldingen, de vlotte stijl en de goede druk maken het tenslotte tot een boek waarmee elke liefhebber van huisdieren met liefde uren kan doorbrengen.

P. Hoekstra.

EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE

Animal medicines and human health

Groupeement international de l'industrie pharmaceutique des pays de la Communauté Economique Européenne - Bruxelles - Belgique

Federation of the pharmaceutical industry associations in the E.E.C. - Brussels - Belgium

G.I.I.P. was founded in the beginning of 1959 by agreement between the associations representing the pharmaceutical manufacturers of Belgium, France, the Federal Republic of Germany, Italy and the Netherlands.

With the enlargement of the European Economic Community on 1st January 1973, G.I.I.P. received as new members the associations of Denmark, Ireland and the United Kingdom.

The aims of G.I.I.P. are essentially:

- to ensure permanent relations between the industry institutions of the Community (including the European Parliament and the Economic and Social Committee) and with the services of the Commission.
- to promote and coordinate the study of pharmaceutical industry problems arising from the implementation of the provisions of the Treaty of Rome establishing the European Economic Community, and to define the agreed opinion of the industry as a whole.

Its headquarters and secretariat are located in BRUSSELS.

The field of activity of G.I.I.P. covers pharmaceuticals for human and veterinary use.

G.I.I.P. is also a founder member of the International Federation of Pharmaceutical Manufacturers Associations, formed in 1968 and subsequently admitted to official relations with W.H.O. (as a Non-Governmental Organisation) and has established relations with other international organisations.

Purpose of the Conference

Nearly three years ago the Pharmaceutical Chemical and Allied Industries Association of Ireland proposed that a conference of experts from Government, academic institutions and industry from all European countries should be held to lay down guidelines for the establishment of European regulations on veterinary medicines in the broadest sense.

The Conference which will take place in DUBLIN from 19-21 March, 1974 will be held under the auspices of G.I.I.P. (Groupeement International de l'Industrie Pharmaceutique des pays de la Communauté Economique Européenne-Federation of the Pharmaceutical Industry Associations in the European Economic Community).

The aims of the conference are to encourage national Governments and inter-Governmental bodies in Europe to differentiate clearly between human and veterinary medicines both on the legislative and on the economic level. An attempt will be made to show how animal health requirements for veterinary products differ from those in human medicines and that harmonisation of E.E.C. legislation should be hastened. Regulations on registration and other areas may not suffice to solve the problems in the Community, but if ways are not found to streamline controls, which will be acceptable to all concerned, the future efficiency of farming will be hampered.

The objectives of the conference are:

1. to review the present situation of veterinary medicine regulations within the E.E.C.
2. the standardisation of registration requirements.
3. how to arrive at a common viewpoint taking into account conflicting scientific opinions?
4. the future harmonisation of veterinary medicines regulations within the framework of E.E.C.

All aspects of the subject will be considered including legislation, economic implications technical operations, administration, and inspection systems. There will be ample opportunity for discussion of the various topics during the sessions. Summaries will be presented in the final plenary session and the proceedings will be published.

Animal medicines and human health
19 March, 1974
Registration of participants and welcoming address.

Advance programme
Sectional meetings
20 March, 1974

Opening Ceremony and Address by Conference Chairman Mr. C. C. B. Stevens (Ireland).

Panel 1 (morning): „*Present situation of veterinary medicines regulations within the E.E.C.*”

Panel 2 (afternoon): „*Standardisation of registration requirements*”.

21 March, 1974

Panel 3 (morning): „*How to arrive at a common viewpoint taking into account conflicting scientific opinions*”.

Panel 4 (afternoon): „*Future harmonisation of veterinary medicines regulations within the framework of E.E.C.*”

Acceptance to take part in the programme has already been received from:

Prof. Bellani (Italy)

Mr. C. C. Brander (United Kingdom)

Mr. S. F. Davies (United Kingdom)

Prof. Debackere (Belgium)

Mr. P. Dumas (France)

Mr. P. S. Egan (Ireland)

Prof. Faustini (Italy)

Prof. C. S. Grunsell (United Kingdom)

Dr. P. A. M. Guinée (Netherlands)

Mr. S. L. Hignett (United Kingdom)

Prof. Iwema (Netherlands)

Dr. T. Murphy (Ireland)

Dr. Schiltges (Luxemburg)

Prof. R. Vuillaume (France)

Dr. Willemart (France)

Voor nadere informatie en inschrijfformulieren gelieve men zich te wenden tot het secretariaat van de F.I.D.I.N. (tijdelijk Aesculaap B.V./Boxtel).

1ST WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION

Sponsored by the National Spanish Syndicate of Livestock Breeders and with the scientific collaboration of the International Veterinary Association for Animal Production (IVAAP) and of the European Association for Animal Production (EAAP), this Congress will be held in the "Palacio Nacional de Congresos y Exposiciones" of Madrid (Spain) in October 7th-11th, 1974.

In communicating it, the Executive Committee is very pleased to invite the specialists and interested persons on this field all over the World. Research Institutes, University Colleges and Faculties, professor, teachers, scientists, technicians, etc., and all those who direct or are interested in the improvement and preservation of animal genetics.

The attendance of this important sectors research is specially interesting as well as that of livestock dealers and breeders of all species which render their produces to mankind and are the subject of genetic work. The Entities and Firms engaged in selection, multiplication, creation of breeds by means of hybridization or others with a genetic base have likewise their place in the Congress.

This Congress has been conceived as a dialogue between scientists, livestock breeders and firms engaged either in improving animal species and breeds or in selection stocks of a high genetic quality, responsible for the immediate progress of breeding.

The Congress is one of a series begun in 1966 with the 1st. World Congress on Animal Feeding. All these activities will be held at Madrid according to the following programme, so far partly carried out: IInd. World Congress on Animal Feeding (1972), 1st. World Congress on Animal Genetics Applied

to Livestock Production (1974), 1st. World Congress on Animal Behaviour and Management (1976), IIInd World Congress on Animal Feeding (1978) and World Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination (1980). The organizers of these Congresses intend to cover with them the whole field of activities related to Animal Production making an up-to-date of its advances and causing international relations of a high level.

In the Scientific Programme are included the most important subjects on genetic improvement in livestock, after have obtained the cooperation of the most recognized personalities in the World in this speciality.

There are three great groups of meetings along the Congress:

1. PLENARY SESSIONS, 10 in total, divided into: Factorial Genetics, Cytogenetics, Biochemical Genetics, Quantitative Genetics, Genetic Modeling with Laboratory Animals, Genetics applied to the Breeding Programmes on dairy & beef cattle, sheep, swine and poultry; they will be developed by invited specialists;

II. SYMPOSIA for Short (Contributed) Papers open to all those interested in participating in the Congress. The subject of these 10 Symposia are the same as those for Plenary Sessions.

III. ROUND TABLES for the study of important monographic problems, established by the Executive Committee and developed by Invited Guests direct and nominated by this Committee.

The titles of Round Tables are: Conservation of animal genetic resources, Progeny evaluation, Resistance to diseases and genetical

prophylaxis, Adaptability of farm animals to tropical conditions, the efficiency of research in animal genetics and selection. Genetics and Nutrition, Computer calculation in genetics and in livestock improvement. The General Secretariat and the Executive Committee are installed at the following address:

Prof. Dr. Carlos, Luis de Cuenca, Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria, Ciudad Universitaria, Madrid-3, Spain (teleph. 243 94 59). The interested persons can demand from this address all the information, Registration Forms, Scientific Programme, etc.

12TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR LABORATORY ANIMAL SCIENCE

Op 15-18 mei 1974 zal de "12th annual meeting of the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde)" te Praag (Tsjechoeslowakije) worden gehouden.

Inlichtingen: Dr. W. Rossbach, Sekretariat für Versuchstierkunde, Institut für Biologisch-Medizinische Forschung AG, Füllinsdorf, CH-4002 Post Frenkendorf, Schweiz.

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 24 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 16 tot 31 december 1973, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten.

Atrofische rhinitis: totaal 7 gevallen in 6 gemeenten, nl. 1 in Overijssel, 1 in Utrecht, 4 gevallen in 3 gemeenten in Zuidholland en 1 in Noord-Brabant.

Schurft: totaal 6 gevallen in 5 gemeenten, nl. 1 in Drente, 1 in Gelderland, 1 in

Utrecht en 3 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 13 gevallen, nl. 1 in Friesland, 4 in Drente, 1 in Overijssel, 3 in Gelderland, 1 in Utrecht en 3 in Noord-Holland.

Miltvuur: totaal 4 gevallen, nl. 1 in Utrecht, 1 in Noord-Holland en 2 in Noord-Brabant.

Varkenspest: totaal 7 gevallen, waarvan in Drente, Overijssel en Gelderland elk 1, Zuid-Holland 2 en Noord-Brabant 2.

OVERZICHT BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN 1973

Een overzicht over het aantal gevallen van besmettelijke veeziekten per provincie over het jaar 1973 toont het volgende beeld:

	Ned.											'73	'72
	Gr.	Fr.	Dr.	Ov.	Gld.	Utr.	N.H.	Z.H.	Zld.	N.Br.	Lb.		
Atrofische rhinitis	0	2	4	13	31	13	2	23	2	28	28	146	228
Schurft	1	14	7	0	4	1	26	4	0	0	0	59	102
Rotkreupel	19	256	123	35	46	39	108	86	7	3	3	724	794
Miltvuur	0	1	2	2	11	1	3	1	0	6	2	29	15
Varkenspest	1	0	5	53	443	143	33	91	0	124	11	904	163
Pseudo vogelpest	3	1	5	12	3	0	0	2	0	0	1	27	157

AFRIKAANSE VARKENSPEST IN FRANKRIJK

De Afrikaanse varkenspest is ook Frankrijk binnengedrongen. Op 15 januari 1974 werd de ziekte geconstateerd op een bedrijf in de gemeente Hasparren, arrondissement Bayonne in de Pyreneeën. Er zijn onmiddellijk maatregelen genomen om de uitbraak tot staan te brengen. Alle 326 op het bedrijf aanwezige varkens zijn geslacht en gedestruëerd. Boven-

dien zijn strenge maatregelen genomen, zoals ontsmetting, vervoersbeperkingen, markt- en tentoonstellingsverboden. Naar de herkomst van de besmetting wordt een onderzoek ingesteld.

De situatie wordt nauwlettend gevolgd, maar voorlopig worden geen grenssluitingen met Frankrijk overwogen.

MOND- EN KLAUWZEER IN FRANKRIJK

Op 21 januari 1974 is op een bedrijf in de gemeente Saint Jean Pla de Cora in het arrondissement Céret in de Oostelijke Pyreneeën mond- en klauwzeer van het type C uitgebroken. Het bedrijf fokte alleen varkens.

Alle dieren, 824 stuks, zijn opgeruimd. Maatregelen zijn genomen om de uitbraak onder controle te houden.

Een onderzoek naar de herkomst van de besmetting wordt ingesteld.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE IN ITALIË

Naar op 11 januari 1974 bekend werd gemaakt, is gedurende de periode van 16 tot 31 december 1973 vesiculaire varkensziekte

uitgebroken in de Italiaanse steden Modena, waar 3 bedrijven en Mantoue, waar 6 bedrijven werden besmet.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de maand december 1973 werden in Portugal 51 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van de op deze bedrijven

aanwezige 837 varkens werden er 572 opgeruimd en 265 dieren stierven aan de ziekte.

BEZOEKEN

Van 7 tot 15 februari vertoefde Dr. Erik Stougaard van de veterinaire dienst in Denemarken in ons land. Hij had in verband met de E.E.G.-aanpassing vooral belangstelling voor de controle op en de bestrijding van brucellose, tuberculose en para-tuberculose. Hij bezocht daartoe het C.D.I., de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren, de Gezondheidsdiensten te Gouda en Leeuwarden en de Veeartsenijkundige Dienst, waar hij een gesprek had met één der inspecteurs.

Van 21 januari tot 8 februari 1974 bezocht prof. L. Mayergi van de universiteit van Puerto la Cruz in Venezuela ons land. Dit in het kader van een Unescoreis, waarbij o.m. eveneens de V.S., Engeland, Duitsland en Zwit-

serland werden bezocht. Hij was vooral geïnteresseerd in besmetting van grondstoffen en afvalstoffen zoals bloed voor diervoeding. Hij bezocht enkele instituten, een destructor en veevoederfabrieken.

Half maart wordt in Nederland verwacht prof. C. Dow, directeur van de veterinaire onderzoekslaboratoria ten behoeve van de overheid en praktiserende dierenartsen in Ierland. Het ligt in de bedoeling dat hij op doorreis naar Brussel vijf dagen in Nederland doorbrengt, het C.D.I. bezoekt, alsmede laboratoria van de provinciale gezondheidsdiensten. Voorts heeft hij belangstelling voor de varkens- en pluimveegezondheidszorg en de ziekte van Aujeszky.

1974

Maart,

- 14, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Esso Motor Hotel te Velp.
- 19—21, European Veterinary Conference, Dublin. (pag. 287)

April,

- 5— 7, 17th B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1196, 1973)
- 10, **Groep Directeuren v. Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.**
- 15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929, 1973)
- 26, Symposium: „Ethiek in de Diergeneeskunde“, 's-Hertogenbosch. (pag. 239)
- 27—28, Voorjaarsvergadering Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen te Assen. (pag. 1239, 1973)

Mei,

- 1— 4, XXIIInd Colloquium - Protides of the Biological Fluids. Brugge, België.
- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 242)
- 14, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15—18, 12th Annual meeting of the Society for Laboratory Animal Science, Praag. (pag. 289)
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuper-oord te Amersfoort.
- 16, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 30— 2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092, 1973)

Juni,

- 9—12, 5th International Congress World Assoc. of History of Vet. Medicine. (pag. 239)
- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196, 1973)

Augustus,

- 4—11, First International Equine Veterinary conference. Kruger National Park Game Reserve, South Africa.
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504 (1972) en pag. 178)

September,

- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan. (pag. 1146, 1973)
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 7—11, World Congress on Genetics applied to Livestock Production, Madrid. (pag. 288)
- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn.
- 21—25, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 28— 1 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

November,

- 4— 8, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 11—15, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

December,

- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092, 1973)

IN MEMORIAM

Prof. W. H. Schultze



Op 5 december 1972 overleed Wubbo H. Schultze op de leeftijd van 88 jaar. Schultze werd geboren in 1884 in Leeuwarden; hij verloor zijn ouders al op jeugdige leeftijd en groeide tot zijn studentenjaren op in het gezin van een oom. Na de H.B.S.-opleiding in Apeldoorn volgde zijn studie tot dierenarts van 1904 tot 1909 aan de toenmalige Rijksveeartsenijschool.

Hierna was hij 10 jaar werkzaam als militair paardenarts.

In 1919 noopte een ernstige ziekte hem van beroep te veranderen.

Hij werd in 1919 benoemd tot prosector aan de Veeartsenijkundige Hogeschool, waar hij samenwerkte met zijn vriend en jaargenoot Dr. Krediet, die in 1913 tot leraar en in 1918 tot hoogleraar in de anatomie was benoemd, en met Dr. Vermeulen.

De afdeling anatomie was destijds bijzonder slecht gehuisvest en de snijzaal stond bij de studenten bekend als „de kelder”.

In 1921 werd het huidige anatomisch instituut gebouwd, waarin al spoedig ook Meyling tot de medewerkers hoorde

en die later Krediet na diens dood als hoogleraar in de anatomie opvolgde. Het is vooral het drietal Krediet, Schultze en Meyling geweest dat in enige decennien de waardering voor de veterinaire anatomie en histologie, ook in de kringen van medici en biologen omhoog heeft gebracht. In 1947 werd Schultze benoemd tot lector in de veterinaire histologie en in 1953 volgde een benoeming tot gewoon hoogleraar in de veterinaire cytologie en histologie. In 1955 gaf hij op 70-jarige leeftijd een afscheidscollege over „De lymphocyten en hun eventuele betekenis voor de vorming van antistoffen”.

Schultze was een zeer bijzonder mens.

Hij paarde een grote wellevendheid, originaliteit en spiritualiteit aan sterke plichtsgetrouwheid, hulpvaardigheid en trouw.

Hij was een vorser, was zeer belezen en heeft van zijn grote veelzijdige kennis vele van zijn leerlingen kunnen laten profiteren.

Zijn kritische geest en zijn neiging tot perfectionisme verhinderde hem echter anders dan verbaal op colleges, practica en refereeravonden die gedegen kennis door te geven.

Hij deed dat op een soms haast te grondige wijze, maar zijn gevoel voor humor en zijn vermogen om anecdotes door de stof te vlechten maakte hem tot een zeer populair docent en spreker. Dit te meer omdat hij een grote belangstelling voor zijn leerlingen had.

Schultze bezat een grote mate van zelfspot, maar ook een vaak moeilijk te camoufleren temperament. Hierachter verborg hij de kwetsbaarheid en gevoeligheid, die hem tot een zeer gewaardeerde vriend maakte voor hen, die dat hadden ervaren.

De laatste jaren van zijn lange leven nam de eenzaamheid toe, doordat hij de meeste van zijn vrienden overleefde, temeer daar hij in toenemende mate doof werd. Gelukkig mocht hij in zijn woning te Bilthoven een goede verzorging van toegewijde helpsters genieten.

Met Schultze is een man heengegaan, die aan generaties van studenten in de diergeneeskunde meer heeft meegegeven dan alleen op hoog niveau staande vakkennis.

E. A. MEYLING-HYLKEMA
J. H. TEN THIJE

G. H. Stotijn

Gerrit Hendrik Stotijn werd op 24 april 1893 in Den Haag geboren als zoon van een P.T.T. ambtenaar.

In 1912 deed hij met succes in Roosendaal (N.-Br.), waarheen zijn vader was overgeplaatst, eindexamen H.B.S. 5 jaar. Hij mocht verder studeren en vanwege zijn nu en dan labiel geweest zijnde gezondheid, werd hem aangeraden een „buitenberoep” te kiezen, mede daarom koos hij het beroep van veearts en werd in 1912 ingeschreven als leerling aan 's-Rijks-Veeartsenijsschool.

Op 24-jarige leeftijd behaalde hij in 1916 het diploma van veearts, vervolgens werd hij een jaar assistent bij de Kliniek voor Heelkunde onder leiding van Prof. Hartog en een jaar later vestigde hij zich als praktizerend dierenarts te Scherpenzeel.

Op 1 januari 1918 werd hij benoemd tot Gemeente Veearts van deze plaats met een jaarlijkse toelage van f 100,—.

In het begin al fietsende, bouwde hij een uitgestrekte praktijk op. In 1921 trad hij in het huwelijk met Mej. Zoons, uit welke gelukkige verbintenis drie kinderen werden geboren.

Tot keuringsveearts, hoofd van dienst, werd hij benoemd in 1922.

Na de moeilijke oorlogsjaren te zijn doorgekomen, waarbij Scherpenzeel in 1940 moest evacueren en in 1945 drie weken in „niemandland” lag, deed hij nog enkele jaren praktijk, maar zijn gezondheid ging achteruit en in 1952 deed hij zijn praktijk over aan collega Nieuwenhuizen. Het zware praktijkwerk had hem gesloopt. Hij werd benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje Nassau, een onderscheiding, die hij ten volle had verdiend.

Stotijn had met zijn buurtcollegae een zeer goede collegiale verhouding. Speciaal met de collega, die zich in 1920 te Barneveld vestigde. Bij onverwachte, tijdelijke afwezigheid, konden zij op elkander rekenen. Een beroep op waarneming bij een eventueel spoedgeval was nooit vergeefs. Dit kwam nog wel eens voor gezien o.a. de grote paardenpraktijk in deze omgeving (Barneveld had jaarlijks 10 paardenmarkten).

Op zeer collegiale wijze werden de moeilijkheden opgelost, vele jaren per motorfiets op slechte wegen over grote afstanden. Wat een verschil bij nu met een grote toename van dierenartsen en groepspraktijken!

Na het neerleggen van zijn praktijk heeft hij zich, nu volambtelijk, aan „zijn” keuringsdienst, omvattende Woudenberg, Scherpenzeel en Renswoude tot een jaar voor zijn pensionering, kunnen wijden.

Na het bereiken van de 65-jarige leeftijd werd hem op de meest eervolle wijze ontslag verleend onder dankbetuiging voor de uitnemende diensten door hem bewezen.

Stotijn is gedurende 34 jaar met hart en ziel praktizerend dierenarts geweest en heeft zich in het bijzonder voor de agrarische bevolking op waarachtig onbaatzuchtige wijze ingezet. De uitoefening van de praktijk heeft, mede door de zeer slechte wegen vooral voor de laatste wereldoorlog, heel veel van zijn fysieke krachten geëist.

Hij was een zeer kundig en serieus practicus, die er prijs op stelde het zieke dier nauwkeurig te onderzoeken teneinde tot een goede diagnose te komen en daarop zijn therapie te grondvesten.

Het is dan ook geen wonder, dat hij het respect van de veehouders afdwong. Zij wisten, dat hun zieke dier bij hem in veilige handen was. De behandeling van het individuele dier stond bij hem hoog aangeschreven.

Het massaverk zoals enting tegen pokken en difterie in deze specifieke pluimveestreek, pullo-rumonderzoek, t.b.c. bestrijding enz. waarvan hij het grote belang wel degelijk inzag en dat hij op zeer nauwkeurige wijze verrichtte, vond hij minder aantrekkelijk. Hij heeft cursussen gegeven o.a. omtrent het paard en de kippenfokkerij.

Stotijn had veel meer pijlen op zijn boog. Hij was voor alles een sociaal voelend mens. De Spaarbank Scherpenzeel had zijn grote belangstelling en jarenlang is hij hiervan penningmeester geweest. Hij was steeds zeer verheugd als er op de zittingsavonden veel werd ingelegd.

Ook interesseerde hij zich voor de V.V.V.; hij is er 27 jaar voorzitter van geweest. Tevens maakte hij deel uit van de U.M.O., een vereniging, die zich vooral beijverde voor de aanleg van fietspaden ter ontsluiting van het landschapsschoon.

Met de V.V.V. en de U.M.O. wilde hij zoveel mogelijk mensen naar Scherpenzeel trekken om hen te laten genieten van de schone natuur, waarvan hijzelf zoveel hield.

Gymnastiekvereniging, toneelvereniging en andere soortgelijke instellingen deden nooit tevergeefs een beroep op zijn steun. Ook organiseerde hij tochten voor ouden van dagen. Gedurende de oorlog 1940-1945 hebben verschillende onderduikers een veilig- en gastrijk tehuis gevonden bij de familie Stotijn.

Het hierboven vermelde wijst er op, dat hij het contact met de medemens op hoge prijs stelde en voor velen heeft hij veel goed gedaan. Een en ander had tto gevolg, dat hij een in de Scherpenzeelse gemeenschap, algemeen hooggeacht man was.

Stotijn had grote belangstelling voor geschiedenis. Hij kon urenlang hoogst interessant over Scherpenzeels verleden vertellen.

In 1957 werd hij getroffen door een hersenbloeding, die hem rechtszijdig gedeeltelijk verlamde. In 1960 overleed zijn vrouw, waarna voor hem een jarenlange lijdensweg aanbrak. Het laatste jaar was hij daarbij nog nagenoeg blind. Zijn geest bleef helder. Hij aanvaardde het lijden echter zonder morren.

Dank zij de goede zorgen van zijn jongste dochter, werd hij in het najaar opgenomen in het verpleeghuis „Huize Seevanc” te Wijk aan Zee.

Op 10 november 1973 is hij kalm ingeslapen en op 14 november werd hij in zijn geliefde Scherpenzeel ter aarde besteld.

De Burgemeester van Scherpenzeel heeft hem in de Aula van de Begraafplaats op buitengewoon sympathieke wijze herdacht. Tevens sprak een onzer nog enkele woorden ten afscheid. Met Gerrit Hendrik Stotijn is een kundig collega, een goed-, een integer- en vooral ook een moedig mens heengegaan.

Zijn sympathieke persoonlijkheid blijft in onze herinnering.

M. H. HOOGLAND.

F. C. VAN DER KAAJ.

Stomme runderen

Runderen zijn stomme dieren. Zij laten zich gaarne van hun hoorns ontdoen en geven hun eigenaar opdracht de dierenarts daar vorstelijk voor te belonen.

Dierenartsen zijn veel intelligenter. Die laten zich Hoorn niet ontnemen, die kans om er eens echt uit te zijn, die kans om weer eens oude vrienden te ontmoeten, die kans om wetenschappelijk weer op niveau te komen, waardoor ze weer meer waard zijn voor de praktijk.

U mist wat als u niet gaat, want

H.O.



VAN HET BUREAU

N.C.D.-bestrijding

In het kader van de bestrijding van N.C.D. bij pluimvee is tariefoverleg gevoerd in de paritaire tarievencommissie van het Landbouwschap en de K.N.M.v.D.

Voor de uniforme verrekening van de entkosten is een schema opgesteld, waarbij uitgegaan is van

- koppelgrootten van 2.000 tot 30.000;
- 1 volledige enting voor N.C.D. en I.B. volgens het entschema.

Wanneer 1 of 2 entingen uitvallen, is het mogelijk, dat een ander winstpercentage be-

rekend dient te worden.

Sommige prijsverschillen zijn het gevolg van de verpakkingsgrootte, bijv. 3.000 en 5.000 doseringen.

De bedragen onder visite zijn van kracht voor zover gemeld vóór 9.00 uur.

Ná 9.00 uur gemeld: f 17,50

Avond- en weekendvisite: f 30,—

Zodra de gezondheidsdiensten de verklaringen overnemen, vervalt de f 2,50 per verklaring.

De tarieven gelden van 1 januari 1974 tot 31 december 1974.

Koppel- grootte	Spraymethode voor de 5e dag B ₁ dosis 1 : 4					Drinkwatermethode voor de 5e dag B ₁ dosis 1 : 2					Drinkwatermethode H 120 dosis 1 : 2					Spraymethode 26-28e dag B ₁ dosis 1 : 2				
	De Zeeuw	Nobilis	Philips Duphar	visite	sprayen	De Zeeuw	Nobilis	Philips Duphar	visite	toepassing enting	De Zeeuw	Nobilis	Philips Duphar	De Zeeuw	Nobilis	Philips Duphar	visite	sprayen		
2.000	11,--	9,85	9,80	15,--	6,--	16,60	15,05	14,95	15,--	6,--	16,60	15,05	14,95	16,60	15,05	14,95	15,--	6,--		
3.000	16,60	15,05	14,95	15,--	9,--	27,60	24,90	24,75	15,--	9,--	27,60	24,90	24,75	27,60	24,90	24,75	15,--	9,--		
4.000	16,60	15,05	14,95	15,--	12,--	33,20	30,15	29,90	15,--	12,--	33,20	30,15	29,90	33,20	30,15	29,90	15,--	12,--		
5.000	27,60	24,90	24,75	15,--	15,--	44,95	39,30	39,70	15,--	15,--	44,05	39,30	39,70	44,05	39,30	39,70	15,--	15,--		
6.000	27,60	24,90	24,75	15,--	18,--	44,95	39,30	44,85	15,--	18,--	44,05	39,30	44,85	44,05	39,30	44,85	15,--	18,--		
7.000	30,85	28,--	27,70	15,--	21,--	51,10	45,65	50,65	15,--	21,--	51,10	45,65	50,65	51,10	45,65	50,65	15,--	21,--		
8.000	30,85	28,--	27,70	15,--	24,--	56,35	50,50	53,40	15,--	24,--	56,35	50,50	53,40	56,35	50,50	53,40	15,--	24,--		
9.000	40,90	36,50	36,80	15,--	27,--	66,50	59,65	60,25	15,--	27,--	66,50	59,65	60,25	66,50	59,65	60,25	15,--	27,--		
10.000	40,90	36,50	36,80	15,--	30,--	71,70	64,50	66,25	15,--	30,--	71,70	64,50	66,25	71,70	64,50	66,25	15,--	30,--		
11.000	40,90	36,50	41,55	15,--	32,50	81,80	73,--	74,10	15,--	32,50	81,80	73,--	74,10	81,80	73,--	74,10	15,--	32,50		
12.000	40,90	36,50	41,55	15,--	35,--	81,80	73,--	74,10	15,--	35,--	81,80	73,--	74,10	81,80	73,--	74,10	15,--	35,--		
13.000	51,10	45,65	50,65	15,--	37,50	92,--	82,15	83,20	15,--	37,50	92,--	82,15	83,20	92,--	82,15	83,20	15,--	37,50		
14.000	51,10	45,65	50,65	15,--	40,--	97,20	87,--	87,95	15,--	40,--	97,20	87,--	87,95	97,20	87,--	87,95	15,--	40,--		
15.000	56,35	50,50	55,40	15,--	42,50	107,40	96,15	98,05	15,--	42,50	107,40	96,15	98,05	107,40	96,15	98,05	15,--	42,50		
16.000	56,35	50,50	55,40	15,--	45,--	112,65	101,--	111,80	15,--	45,--	112,65	101,--	111,80	112,65	101,--	111,80	15,--	45,--		
17.000	66,55	59,65	60,25	15,--	47,50	122,70	109,55	111,80	15,--	47,50	122,70	109,55	111,80	122,70	109,55	111,80	15,--	47,50		
18.000	66,55	59,65	60,25	15,--	50,--	122,70	109,55	111,80	15,--	50,--	122,70	109,55	111,80	122,70	109,55	111,80	15,--	50,--		
19.000	71,75	64,50	60,25	15,--	52,50	132,90	118,70	120,50	15,--	52,50	132,90	118,70	120,50	132,90	118,70	120,50	15,--	52,50		
20.000	71,75	64,50	60,25	15,--	55,--	138,15	123,50	120,50	15,--	55,--	138,15	123,50	120,50	138,15	123,50	120,50	15,--	55,--		
21.000	81,80	73,--	69,35	15,--	57,--	148,35	132,65	129,60	15,--	57,--	148,35	132,65	129,60	148,35	132,65	129,60	15,--	57,--		
22.000	81,80	73,--	69,35	15,--	59,--	153,55	137,50	134,35	15,--	59,--	153,55	137,50	134,35	153,55	137,50	134,35	15,--	59,--		
23.000	81,80	73,--	74,10	15,--	61,--	163,60	146,--	143,45	15,--	61,--	163,60	146,--	143,45	163,60	146,--	143,45	15,--	61,--		
24.000	81,80	73,--	74,10	15,--	63,--	163,60	146,--	143,45	15,--	63,--	163,60	146,--	143,45	163,60	146,--	143,45	15,--	63,--		
25.000	92,05	82,15	83,20	15,--	65,--	173,85	155,15	157,30	15,--	65,--	173,85	155,15	157,30	173,85	155,15	157,30	15,--	65,--		
26.000	92,05	82,15	83,20	15,--	67,--	179,05	160,--	162,05	15,--	67,--	179,05	160,--	162,05	179,05	160,--	162,05	15,--	67,--		
27.000	97,21	87,95	87,95	15,--	69,--	189,25	169,15	171,15	15,--	69,--	189,25	169,15	171,15	189,25	169,15	171,15	15,--	69,--		
28.000	97,21	87,95	87,95	15,--	71,--	194,45	175,90	175,90	15,--	71,--	194,45	175,90	175,90	194,45	175,90	175,90	15,--	71,--		
29.000	107,50	96,15	97,05	15,--	73,--	204,50	182,50	180,75	15,--	73,--	204,50	182,50	180,75	204,50	182,50	180,75	15,--	73,--		
30.000	107,50	96,15	97,05	15,--	75,--	204,50	182,50	180,75	15,--	75,--	204,50	182,50	180,75	204,50	182,50	180,75	15,--	75,--		

Cursus Histologie van vleeswaren

De afdeling Voedingsmiddelenhygiëne van de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong zal, bij voldoende belangstelling, opnieuw een cursus **Histologie van vleeswaren** verzorgen die 6 middagen omvat.

Zowel het vervaardigen als het onderzoeken van coupes van vleeswaren zal door de cursisten worden uitgevoerd.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Utrecht

JAARVERSLAG 1973

Per 1 januari 1973 telde de afdeling 1 erelid, 137 leden en 2 buitengewone leden. Aan het einde van dit verslagjaar bestond de afdeling uit 1 erelid, 130 leden en 2 buitengewone leden.

Collega G. H. Stotijn overleed op 10 november 1973 in de ouderdom van 80 jaar; dat hij in vrede moge rusten.

Wegens vertrek naar elders bedankten de collegae A. Henniphof, A. A. P. Montfoort, P. H. A. Poll en J. L. A. M. Remmen voor het lidmaatschap der afdeling. De collegae A. J. E. Janssen en G. H. Wentink zegden eveneens hun lidmaatschap op.

Het bestuur bestond uit de collegae A. S. Schneider, voorzitter (3e zittingsjaar); W. Edel, secretaris (2e zittingsjaar, 2e periode); J. L. A. M. Remmen, penningmeester (1e zittingsjaar), wegens verandering van werkring verliet collega Remmen enkele maanden na zijn benoeming echter de afdeling en werd in de oktober vergadering in zijn plaats gekozen collega G. Schuijt (1e zittingsjaar); Dr. W. Sysbesma, vice-voorzitter (4e en laatste zittingsjaar) en Dr. J. W. Zantinga, 2e secretaris (2e zittingsjaar).

Afdelingsafgevaardigde in het Algemeen Bestuur was collega A. S. Schneider (3e zittingsjaar). Afgevaardigde in de Tarieven Commissie was collega R. H. Scholtz en plv. afgev. collega P. J. M. Derks. Collega P. H. A. Poll was afgevaardigde in de Redactie Advies Raad. Afgevaardigde en plv. afgev. naar de Algemene Vergadering waren resp. Dr. J. W. Zantinga en Dr. W. Sysbesma.

De collegae J. W. Baretta en W. Edel hebben namens de afdeling zitting in de Financiële Commissie.

Collega P. L. van Paassen is voor de afdeling Adviseur in het bestuur van de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Utrecht (herkiesbaar in 1976).

2 cursussen kunnen gegeven worden op de volgende data:

cursus 1: dinsdag 16 april, 23 april, 7 mei, 14 mei, 21 mei en 28 mei 1974;

cursus 2: woensdag 17 april, 24 april, 8 mei, 15 mei, 22 mei en 29 mei 1974.

Opgave kan geschieden vóór 15 maart 1974 bij het bureau van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

De Contactcommissie met de Gezondheidsdienst voor Dieren vormden de collegae A. S. Schneider, K. Schipper, P. L. van Paassen en R. H. Scholtz. De collegae Dr. H. C. Kalsbeek en W. Edel hebben zitting in de Contributie Commissie. Collega A. S. Schneider maakt deel uit van de Paritaire Tarieven Commissie.

Voor het boekjaar 1973 maakten de collegae J. G. van Londen en G. M. Vogely deel uit van de Kascommissie.

De contributie voor het jaar 1973 werd onveranderd vastgesteld op f 15,—.

Er werden dit jaar 4 vergaderingen belegd; enige tijd daarvoor kwam het bestuur bijeen. Op 11 januari hield Prof. Dr. E. H. Kampelmacher een praatje met dia's over: „Indrukken van een Afrikaanse reis”. Behalve de leden waren voor deze avond ook hun echtgenotes en enkele andere gasten uitgenodigd. Velen waren geboeid door de voordracht, die op humoristische wijze werd gebracht.

De vergadering op 20 februari werd in vergelijking tot voorgaande vergaderingen door een redelijk aantal leden bezocht. Hieraan zal de lezing van Dr. G. van Putten wel debet geweest zijn. „Het welzijn van het dier in de veredelingslandbouw” werd besproken en toegelicht met een film. Er werd daarna een levendige discussie gevoerd. In deze vergadering werden tevens de jaarverslagen behandeld en werd collega J. L. A. M. Remmen tot penningmeester verkozen als opvolger van collega K. Schipper.

Voor de vergadering van 17 mei waren drie afdelingsleden uitgenodigd iets te vertellen over hun indrukken opgedaan tijdens hun verblijf aan wetenschappelijke laboratoria in de U.S.A. De collegae Dr. A. J. Breukink, Dr. G. Eikelenboom en Dr. R. Kroes bezorgden door hun bijdrage de leden een genoeg-

lijke avond. Op deze avond kwam ook ter sprake de enquête, welke vergezeld van een cri de coeur van de voorzitter onder de leden van de afdeling was gehouden, teneinde suggesties te vernemen hoe het vergaderbezoek kon worden gestimuleerd. Bedroevend was dat slechts 28 formulieren werden gere-tourneerd. Hoewel de meesten Hotel Hes een geschikte vergaderplaats vonden, valt toch te overwegen eens elders te vergaderen. Viermaal vergaderen per jaar was niet te veel. Het huishoudelijk deel moest echter veel korter zijn, zodat tijd overblijft om met elkaar te praten. Voordrachten op alg. wetenschappelijk gebied en reisbeschrijvingen verdienden de voorkeur.

Op 2 oktober, de laatste vergadering van dit jaar, werd de agenda voor de Alg. Vergadering 1973 behandeld. Tevens werd tot opvolger van collega Remmen collega G. Schuijt verkozen.

In februari werd naar alle collegae in de provincie Utrecht, die nog geen lid waren van de afdeling, maar wel lid van de K.N.M.v.D.

een brief gestuurd met het verzoek zich aan te melden als lid van de afdeling. Vergezeld hiervan ging een uitnodiging tot het als gast bijwonen van de februari vergadering. Een kleine 150 collegae werden aangeschreven, echter zonder resultaat. Jammer! Gezocht moet kennelijk worden naar een andere benaderingswijze.

Aan het verzoek het huishoudelijk gedeelte van de vergadering kort te houden kon redelijk worden voldaan. Het op schrift stellen van verslagen met toezending aan de leden voor de vergadering heeft hieraan meege-werkt. Het moet echter nog korter! Voor het volgende jaar zullen de data waarop wordt ver-gaderd eerder bekend worden gemaakt.

Het bezoek aan de afdelingsvergaderingen vertoonde in vergelijking tot vorig jaar, een geringe stijging. Dit jaar bedroeg het gemid-delde 20,3 terwijl dit vorig jaar slechts 16 was. Op de 4 vergaderingen waren respec-tievelijk 16, 25, 23 en 17 leden aanwezig.

U kunt op Uw bestuur rekenen; kan het be-stuur volgende jaar ook op U rekenen?!

Hominum animaliumque saluti!

Afdeling Noord-Holland

JAARVERSLAG 1973

Het aantal leden van de afdeling Noord-Hol-land bedroeg op 1 januari 1973 85. Aan het einde van dat jaar was het aantal leden 84.

3 leden verlieten de afdeling wegens vertrek uit de provincie, de collegae O. Bosgra, K. Clay en A. J. A. M. Mouwen, 1 lid bedankte voor het lidmaatschap wegens „tijdgebrek”, t.w. collega M. A. Levy, terwijl 3 nieuwe le-den zich aanmeldten: collega G. M. Smits, A. van Lohuizen en E. P. Snuif.

Het bestuur bestond uit de collegae J. Hage, Voorzitter, J. H. Scheper, plaatsvervangend voorzitter, H. B. M. Overhaus, Secretaris, L. M. Otto, Penningmeester, R. Y. de Jong, 2e Secretaris en P. A. A. Omloo, lid Algemeen Bestuur van de Mij.

Voor collega Otto is 1973 het laatste zittings-jaar.

Afgevaardigde in de tarievencommissie was collega J. Krijger.

Collega W. Pereboom was lid van de Redac-tieadviesraad.

Afgevaardigde resp. Plaatsvervangend afge-vaardigde naar de Algemene Vergadering wa-ren dit jaar de collegae R. Y. de Jong en G. W. J. Wouters.

De contactcommissie, bestaande uit het be-stuur van de afdeling en dat van de Provin-

ciale Gezondheidsdienst voor Dieren in N.-Holland is 4 maal bijeen geweest: op 13 fe-bruari, 10 mei, 4 juli en 29 november. De sfeer was als vanouds zeer goed.

De afdelingscontributie kon in 1973 gehand-haafd worden op f 20,—.

Vier maal heeft de afdeling vergaderd, voor-afgegaan door een bestuursvergadering.

Op 20 februari hield Ir. Zijlstra, Rijksvee-teeltconsulent te Alkmaar, een inleiding over „Ontwikkelingen in de Rundveehouderij.”

Op 17 mei was er een inleiding door collega Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert over „Pro-blemen rond „residuen” in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.”

Op 12 september werd, zoals gebruikelijk, de beschrijvingsbrief behandeld voor de Algeme-ne Vergadering.

Op 13 december tenslotte vertelde collega G. W. J. Wouters over „zijn ervaringen tijdens zijn verblijf in Indonesië” aan de hand van een aantal voortreffelijke dia's.

Het aantal leden, dat de afdelingsvergaderin-gen bezocht, was niet om naar huis te schrij-ven, hetgeen ik dan ook niet zal doen. Het zou mijn goede oude vader verdriet doen.

Op 20 februari 18 (= 21,4%), op 17 mei 18 (=21,4%) op 12 september 13 (= 15%) en

op 13 december 21 (= 25%). Dit geringe percentage was aanleiding om voor te stellen om in 1974 te proberen eens een middagvergadering te beleggen. Mogelijk zal de animo dan groter zijn.

De afdeling zal in 1974 het Jaarcongres moeten organiseren. Daartoe werd een congrescommissie benoemd, bestaande uit de collegae: J. Hage (belast met de algehele organisatie en de feestavond), H. B. M. Overhaus (belast met het contact met het Hoofdbestuur en de public relations) en R. Y. de Jong (belast met het wetenschappelijk programma). Zij worden gesecondeerd respectievelijk vervangen door de collegae: P. A. A. Omluo, L. M. Otto en J. H. Scheper.

Al vrij vroeg in het jaar werd begonnen met de voorbereidingen, de notulen van de vergadering van 17 mei maken er reeds gewag van.

De afdeling Noord-Holland beschouwt het als een grote eer dit congres, dat in Hoorn zal worden gehouden te mogen organiseren.

Zij hoopt de Friezen daarin te overtreffen maar dat zal om den donder niet meevallen. Er werd in 1973 geen afdelingsfeest gehouden en wellicht zal dit ook in 1974 niet gebeuren. Moge het door onze afdeling te organiseren Jaarcongres 1974 dit gemis volledig vergoeden.

H. B. M. Overhaus.
Secretaris.

PERSONALIA

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

J. H. S. H. M. van Gulick, De Prunus 90, Dedemsvaart.
Mej. M. Huyse, Willem Barentsstraat 38, Utrecht.
J. H. Kraak, Fred. Hendrikstraat 1, Utrecht.
J. H. Sytema, St. Jansweg 46, Deinum.
R. J. Terbijhe, Vijverlaan 15, Groenekan.
L. P. H. M. Vos, Hinthamereinde 47, 's-Hertogenbosch.
W. Wouda, Adriaanstraat 25 bis, Utrecht.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

H. L. R. M. Crouwers, Hooge Wijststraat 3, Heesch.
F. Deinum, Dokter Prakkenleane 40, Ureterp.
D. G. Groothuis, Stadhouderslaan 100, Utrecht.
G. Heijnen, Kon. Wilhelminalaan 19a, Spakenburg.
J. M. de Kruijf, Willem Alexanderweg 15, Cothen (U.).
H. J. Nijenhuis, Westeinde 116a, Zuidbroek (Gr.).
J. Walgemoed, Havezathestraat 9, Gramsbergen.
Mevr. E. S. te Winkel-Poldervaart, Horsterweg 66, Ermelo.
A. H. H. M. Winters, Wolgaststraat 29, Veghel.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

F. van Dixhoorn, Jansdam 1 bis a, Utrecht.
H. J. M. H. Duijsens, Van Lieflandlaan 20, Utrecht.
H. J. M. Frank, Van Lieflandlaan 122, Kamer 21, Utrecht.
J. H. Lambers, Amstederdijk 202, Utrecht.
J. C. M. Rodewijk, Hopakker 25, Utrecht.
Mej. C. P. J. Smit, W. Schuylenburglaan 70, Utrecht.
W. M. Smole, Koningsweg, Nieuw Amelisweerd, Utrecht.
N. J. R. Soepnel, Martin L. Kinglaan 147, Culemborg.
P. J. M. Wiersma, Schoolstraat 2, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

Ariëns, J. S.; 1962; Dongen, Mgr. Schaepmanlaan 45. (8)
Bakker, J. W.; 1970: Kootwijkerbroek, J. v. d. Heydenstraat 51; P., geass. met C. v. d. Hem, H. Nijland, P. Huchshorn en G. Heynen. (9)
Banerjee-Schotman, Mevr. Dr. I.; 1960; U-1964; Krimpen a/d IJssel, Vijverlaan 442; tel. (01807) 46 46 (privé), (010) 11 72 20 (bur.); H. K.D.; P. (9)

- Beekman, G.; 1973; Barneveld, Stationsweg 171. (10)
- Berg, W. J. J. van de; 1971; Creil, Galamalaan 1. (11)
- *Binnerts, J. A.; 1973; Renswoude, Beukenlaan 8; tel. (08387) 20 85 (privé), (03497) 24 90 (bur.); K.D. (12)
- Boerhof, J.; 1971; Kampen, Loriestraat 98; P., geass. met A. Moerman, P. Werkhorst en J. de Zwart. (14)
- Bosch, H. W.; 1973; Utrecht, Van Ginnekenlaan 28; D. in mil. dnst. (15)
- Colenbrander, J. H.; 1955; Lochem, Tusseler 218. (20)
- Crouwers, H. L. R. M.; 1974; Heesch, Hooze Wijststraat 3; tel. (04125) 13 78; P., ass. bij W. Draaisma. (toevoegen als lid) (20)
- Daalen, E. A. van; 1956; Laren (N.-H.), Naarderstraat 47; tel. (02153) 98 08 (privé). (21)
- Deinum, F.; 1974; Ureterp, Dokter Prakkenleane 40; tel. (05125) 19 50; P., ass. bij Dr. O. L. Beiboer en R. Falkena. (toevoegen als lid) (21)
- Drogt, J.; 1972; Ruinen (Dr.), Mr. H. Smeengestraat 40; tel. (05221) 401; P. (23)
- Groothuis, D. G.; 1973; Utrecht, Stadhouderslaan 100; tel. (030) 51 70 57 (privé), 71 55 44 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., afd. bact.). (toevoegen als lid) (33)
- Haeringen, Dr. H. van; 1969; U-1974; De Bilt, Prof. Zernikeweg 44. (34)
- Hem, C. van der; 1968; Harskamp, Molenweg 71; geass. met H. Nijland, P. Huchshorn, J. W. Bakker en G. Heynen. (36)
- Heynen, G.; 1973; Spakenburg, Kon. Wilhelminalaan 19a; tel. (03499) 15 22 (privé), (03423) 212 (prakt.); P., geass. met H. Nijland, C. v. d. Hem, P. Huchshorn en J. W. Bakker. (toevoegen als lid) (38)
- Hofstee, D. P.; 1972; Barneveld, Mettenbrincklaan 2. (39)
- *Houwling, A. E.; 1974; Tubbergen, Boskampstraat 11; tel. (05493) 489. (41)
- Huchshorn, P.; 1953; Barneveld, Amersfoortsestraat 126; geass. met C. v. d. Hem, H. Nijland, J. W. Bakker en G. Heynen. (41)
- Kraak, J. H.; 1973; St. John (N.B.), Canada, 507. Rothesay Avenue; medew. Avenue Animal Hospital. (50)
- Kruijf, J. M. de; 1971; Cothen (U.), Willem Alexanderweg 15. (toevoegen als lid) (51)
- Moerman, A.; 1955; Kampen, De la Sablonièrekade 10; geass. met P. Werkhorst, J. de Zwart en J. Boerhof. (59)
- Nijenhuis, H. J.; 1974; Zuidbroek (Gr.), Westeinde 116a; tel. (05980) 65 94; P., ass. bij H. R. Tulner. (toevoegen als lid) (63)
- Nijland, H.; 1967; Barneveld, Emmastraat 24; geass. met C. v. d. Hem, P. Huchshorn, J. W. Bakker en G. Heynen. (64)
- Pasman, J. W.; 1972; Santo, Nw. Hebride, South Pacific, Department of Agriculture F.A.O. (66)
- Sinke, M.; 1972; Nederweert, Populierenstraat 14; tel. (04951) 12 55. (77)
- Spits-Eshuis, Mevr. W. C.; 1956; Zutphen, Jacob Damsingel 21; tel. (05750) 1 88 00. (80)
- *Vos, A. J. W. G.; 1972; Lichtvoorde, Raadhuisstraat 21; tel. (05443) 12 60; P., ass. bij W. J. M. Bekkers en W. Schuurman. (90)
- Walgemoed, J.; 1973; Gramsbergen, Havezathestraat 9; tel. (05246) 720; P., ass. bij Tj. Cuiperus. (toevoegen als lid) (92)
- Wassink, G.; 1972; Vinkeveen (post Mijdrecht), Botsholsewarweg 2c; P., ass. bij J. C. M. Huijg. (92)
- Wentink, G. H.; 1969; Harmelen, Bergmolen 1; wet. medew. R.U. (F.d.D., Inst. v. Funkt. Morf.). (93)
- Werkhorst, P.; 1957; Kampen, Burg. v. Engelenweg 126; tel. (05202) 22 55; P., geass. met A. Moerman, J. de Zwart en J. Boerhof. (93)
- Wichers, J. B.; 1954; Beilen, Esweg 127; P., geass. met J. H. Wiechers. (94)
- Wiechers, J. H.; 1973; Beilen, Torenlaan 14; tel. (05930) 27 24 (privé), 24 56 (prakt.); geass. met J. B. Wichers. (94)
- Winkel-Poldervaart, Mevr. E. S. te; 1974; Ermelo, Horsterweg 66; tel. (03417) 33 25; P. (toevoegen als lid) (95)
- *Winter, A. J.; 1973; Almelo, Drakensteijn 497; tel. (05490) 6 34 93; wnd. D. (95)
- Winters, A. H. H. M.; 1973; Veghel, Wolgaststraat 29; tel. (04130) 6 45 89; P. (toevoegen als lid) (95)
- Zwart, J. de; 1968; Kampen, Wortmanstraat 396; geass. met A. Moerman, P. Werkhorst en J. Boerhof. (98)

Overleden:

O. Plessen, Tel Chaistreet 8, Jerusalem (Israël) op 6 oktober 1973.

J. W. van Hemmen, Lingedijk 111, Wadenoyen op 21 december 1973.

P. Plaizier, Aalsedijk 6, Bueren op 1 januari 1974.

Benoemingen, enz.:

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de V.D.:

H. H. J. Scholten te Groesbeek per 1 januari 1974.

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

J. H. Sijtema te Deinum per 1 februari 1974.

Promotie:

Aan de Utrechtse Universiteit promoveerde op 31 januari 1974 collega H. van Haeringen te Bilthoven tot doctor in de diergeneeskunde.

Rectificatie:

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 februari 1974 staat ten onrechte dat collega R. Back zou zijn verhuisd naar Kastanjestraat 22 te Lochem. Collega Back woont nog steeds op de Prins Willem Alexanderlaan 22 te Lochem.

Een **welvaartsvast** daggeld tot f 203,— ingeval van ARBEIDSONGESCHIKTHEID is thans mogelijk voor waarnemer of als gezinsinkomen. MOVIR-DTO verschaft U dit, onder algehele fiscale aftrek.

Landelijk Agent, **J. C. KONING B.V.**

Bilthoven, Gezichtslaan 25.

Telefoon 030 - 78 28 00.

SARCOSPORIDIOSIS BIJ RUNDEREN EN VARKENS

Sarcosporidiosis in cattle and swine

J. M. DE KRUIJF*), J. G. VAN LOGTESTIJN*), P. FRANKEN**) en K. A. M. HERDER**)

*Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong***Samenvatting**

Een oriënterend histologisch onderzoek werd ingesteld naar het voorkomen van Sarcosporidiosis bij runderen en varkens in Nederland. Bij 300 runderen, geslacht in slachterijen te Breda, Groningen en Utrecht werden in 93,3% der gevallen sarcocysten aangetoond in de hartspeer. Bij 100 oudere zeugen, geslacht te Den Haag en Zwolle werden in 5 gevallen, bij 100 mestvarkens, geslacht te Den Bosch en Utrecht werden in 2 gevallen sarcocysten aangetoond. Bij runderen bleek de hartspeer het meest frequent besmet en tevens het grootste aantal cysten te bevatten.

Summary

Preliminary histological studies were done on the incidence of sarcosporidiosis in cattle and swine in the Netherlands. In 300 cows slaughtered in slaughter-houses in Breda, Groningen and Utrecht, sarcocysts were found to be present in the heart muscle in 93.3 per cent of the cases. Sarcocysts were detected in five out of 100 older sows slaughtered in The Hague and Zwolle and in two out of 100 fattening pigs slaughtered in Den Bosch and Utrecht. In cattle, the heart muscle was found to be most commonly infected and also to harbour the largest number of cysts.

1. Inleiding

Sarcosporidiosis is een parastitaire aandoening die bij de keuring van slachtdieren zelden wordt geconstateerd. Dit is niet zo verbazingwekkend, omdat de aanwezigheid van Sarcocysten, met uitzondering van *Sarcocystis tenella*, slechts vast te stellen is door microscopisch onderzoek (5, 21). De levende parasiet ligt reaktieloos in het weefsel. Macroscopisch gaat deze infectie pas opvallen als de parasiet afsterft. Dan treedt er namelijk, mogelijk als gevolg van het ontstaan van toxine(n) (13), in het omringende weefsel een ontstekingsreactie op en soms zelfs verkalking.

In het buitenland, vooral in Duitsland, is de laatste jaren veel onderzoek gedaan naar het voorkomen van Sarcosporidiosis bij slachtdieren (3, 7, 9, 11, 14, 15, 17, 19, 20, 23, 24). Het resultaat van deze onderzoeken is weergegeven in tabel 1.

De resultaten van deze onderzoeken en het ontbreken van recente gegevens over het voorkomen van Sarcosporidiosis bij Nederlandse slachtdieren (8) waren aanleiding om een onderzoek in te stellen naar het voorkomen van deze parasiet bij slachtdieren in Nederland. Bovendien is dit onderzoek van belang omdat de mogelijkheid niet kan worden uitgesloten dat Sarcosporidiosis voor de consument van vlees enig risico oplevert (3, 9, 15, 16, 17). Deze mening wordt in belangrijke mate ondersteund door recente onderzoekresultaten van Rommel *et al.* (25, 26).

Het is niet de bedoeling in dit artikel uitgebreid in te gaan op morfologie, eigenschappen en cyclus van de parasiet. Daarvoor zij verwezen naar reeds bestaande literatuur overzichten. Volstaan zij met enkele hoofdzaken en recente literatuurgegevens.

*) Drs. J. M. de Kruijf en Prof. Dr. J. G. van Logtestijn; Instituut voor Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht.

**) Drs. P. Franken en Drs. K. A. M. Herder; destijds als co-assistent werkzaam in het Instituut voor Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.

Tabel 1. Enkele recente literatuurgegevens over het voorkomen van *Sarcosporidiën* bij runderen en varkens.

Auteur	diersoort	jaar	land	percentage
Breuer	rund	1966	W. Duitsland	80%
Köhler	rund	1967	W. Duitsland	67%
Ledderboge	rund	1969	W. Duitsland	61%
Retzlaff	rund	1970	Turkije	82%
Koudela et al	rund	1972	W. Duitsland	63%
Van Hoof et al	rund	1972	België	64%
Parisi et al	rund	1973	Italië	78%
Breuer	varken	1966	W. Duitsland	30%
Henning	varken	1969	W. Duitsland	2,2%
Gonzales et al	varken	1970	Spanje	91%
Maskar et al	varken	1971	O. Europa	56%
Nähring	varken	1957-1964	W. Duitsland	0,01-0,4%*
Parisi et al	varken	1973	Italië	34%

*) Het resultaat van het onderzoek van Nähring is in tegenstelling tot de andere vermelde resultaten niet verkregen door histologisch maar door trichinoscopisch onderzoek.

2. Morfologie en pathogenese

Bij microscopisch onderzoek van spierweefsel kan men de langgerekte spoelvormige sarcocysten, zonder enige reactie, duidelijk waarnemen in de spiervezelen. De wand van de cyste bestaat uit slechts één radiaal gestreepte laag, die door de parasiet zelf gevormd is (18). Alléén bij *S. tenella*, voorkomend in de slokdarmwand van het schaap worden twee lagen aangetroffen.

Van de cystewand gaan septa uit, die cysten in polygonale kamers verdelen. In de nog niet volwassen cysten bevinden zich in de kamers aan de periferie de kogelvormige en centraal sikkelformige of banaanvormige lichaampjes. In volwassen cysten liggen de komma-vormige z.g. sporozoiëten aan de periferie terwijl er centraal verval begint op te treden.

De cysten van *Toxoplasma* lijken hier wel een beetje op maar zijn volgens Joest (12) kleiner, hebben een dunnere structuurloze en basofiele kapsel terwijl ook de sporozoiëten ongeveer de helft kleiner zijn.

De plaats van de *Sarcocystis* in de systematiek is nog niet geheel duidelijk. De

jongste gegevens wijzen sterk in de richting van de stam *Protozoa* (6, 10, 25, 26).

Fayer (6) veronderstelt dat de parasiet kan worden gerekend tot het genus *Isospora*, dat via de subfamilie *Cyclosporinae*, de familie *Eimeriidae* en de orde *Coccidiidae* tot de klasse der *Sporozoa* zou behoren.

Uit infectieproeven van Rommel en Heydorn (26) is gebleken dat na consumptie van sarcocysten, zowel van rund (*S. fusiformis*) als van het varken (*S. miescheriana*), bij de mens oöcysten van *Isospora hominis* in de faeces kunnen worden aangetroffen.

Uit onderzoek van Rommel et al. (25) waarbij katten werden gevoerd met materiaal dat *Sarcocystis tenella* bevatte, bleek dat in de faeces van deze dieren sporocysten voorkwamen die vrijwel identiek waren met de sporocysten van *Isospora bigemina* var. *cati*. *Isospora bigemina* var. *cati* is echter volgens Overdulse (22) een tussenstadium van *Toxoplasma*. Men zou uit deze gegevens zoals boven gesteld, veronderstellen dat *Sarcocystis* en *Toxoplasma* verschillende verschijningsvormen van dezelfde

parasiet zijn. Tegen deze conclusie pleit echter het recente onderzoek van Heydorn en Rommel, die geen relatie konden vinden tussen *S. fusiformis* en *Isospora* (10).

Over risico's voor de mens is weinig bekend.

3. Eigen onderzoek

3.1. Onderzoek bij runderen

3.1.1. Van honderd volwassen runderen, die in Utrecht geslacht werden, werden van de volgende praedilectieplaatsen spiermonsters genomen:

- hartspier (het septum transversum, direct onder de aortakleppen)
- Diafragma
- Oesophagus (de spierrok vlak voor de maagingang)
- M. masseter.

De spiermonsters werden alle histologisch en deels trichinoscopisch onderzocht. Bij het histologisch onderzoek werden op de bekende manier parafinecoupes ter grootte van ongeveer 1 cm² gesneden van stukjes van de vier bovengenoemde spieren die met haemaluin-eosine werden gekleurd.

Het onderzoek werd uitgevoerd in de wintermaanden.

De resultaten van dit histologisch onder-

zoek van de honderd monsters met hulp van een compressorium en een trichinoscoop kon in tegenstelling tot het histologisch onderzoek geen sarcosporidiosis worden vastgesteld. Bovendien bleek deze methode bijzonder tijdrovend. Henning (9) en Koudela (14) kwamen tot dezelfde conclusie. Daarom werd besloten verder onderzoek uitsluitend met behulp van coupes uit te voeren.

3.1.2. Om een indruk te krijgen van de mate van infectie van runderen overwegend afkomstig uit andere delen van het land, werden zowel van 100 runderen geslacht in Breda als van 100 runderen geslacht in Groningen een hartspiermonster histologisch onderzocht.

Het totale aantal hartspiermonsters uit Breda, Groningen en Utrecht bleek voor 93,3% positief. Er waren geen significante verschillen tussen Breda, Groningen en Utrecht. Dit onderzoek is eveneens uitgevoerd in de wintermaanden.

3.2. Onderzoek bij varkens

Van honderd in Den Haag en Zwolle geslachte zeugen, in leeftijd variërend van 3 tot 5 jaar werden dezelfde spiermonsters genomen als bij de runderen

Tabel 2. Resultaat van histologisch onderzoek naar *Sarcosporidiosis* bij 100 runderen.

	hart spier	oeso- phagus	dia- fragma	M.mas- seter
Besmettingspercentage	96%	78%	71%	73%
Gemiddeld aantal sarcocysten/cm ²	7.2	2.9	1.5	1.6
Variatie in het aantal sarcocysten/cm ²	0-45	0-24	0-4	0-9

zoek zijn in tabel 2 vermeld.

Slechts in 4 gevallen werden in de coupes van het hart geen sarcocysten gevonden, terwijl 3 van deze dieren op grond van coupes van één of meer van de andere onderzochte praedilectieplaatsen toch positief bleken te zijn. In één geval werden dus geen sarcocysten opgespoord, hetgeen een besmettingspercentage van 99% opleverde.

Bij het onderzoek van een twintigtal

in het sub 3.1.1. vermelde onderzoek, met uitzondering van de M. masseter. In plaats van deze kauwspier werd een spierweefsel van de procureur (M. spinalis et semispinalis capitis) onderzocht.

Honderd mestvarkens, in Utrecht en Den Bosch geslacht, werden op dezelfde wijze bemonsterd als de zeugen.

Alle achthonderd monsters zijn histologisch onderzocht, op de wijze zoals onder sub 3.1.1. werd aangegeven.

Het onderzoek is uitgevoerd in het na-
jaar.

Het resultaat van dit onderzoek is aan-
gegeven in tabel 3.

de zeugen (ca. 5%) dat wij gevonden
hebben is te verklaren door:

— het verschil in leeftijd tussen deze
dieren. Ook De Graaf en Thils

Tabel 3. Resultaat van histologisch onderzoek naar Sarcosporidiosis bij 200 varkens.

Slacht- huis	Aantal	leeftijd	Sarcocysten gevonden in:				
			oeso- phagus	hart	dia- fragma	procu- reur	totaal
Zwolle	58	3-4 jr	-	3	-	1	4
Den Haag	42	4-5 jr	-	1	-	-	1
Den Bosch	75	ca 6 mnd	-	-	-	-	-
Utrecht	25	ca 6 mnd	2	-	-	-	2
Totaal aantal positieve spiermonsters resp. dieren			2	4	-	1	7

Gevonden werd een besmettingspercen-
tage van 5% bij de zeugen en 2% bij
de mestvarkens.

In de coupes werden 3 maal 2 sarco-
cysten (2x in de hartspeer en 1x in de
oesophagus) opgespoord. In de overige
vier positieve gevallen werd slechts één
sarcocyste per coupe waargenomen.

4. Diskussie en konklusies

1. Alhoewel het aantal onderzochte
dieren niet groot is, kan toch gesteld
worden dat de Nederlandse runderen
in hoge mate geïnfecteerd zijn met Sar-
cosporidiën en dat het besmettingsper-
centage dicht bij de 100% zal liggen
gezien het feit dat onderzoek van slechts
één hartspeercoupe per dier een besmet-
tingspercentage van 93,3% oplevert.

Het besmettingspercentage van de var-
kens is veel lager, namelijk 3,5%. Dit
getal komt overeen met de bevindingen
van Abelen en Henning (1, 9), maar
is duidelijk lager dan de percentages die
Breuer, Gonzales Castro *et al.*
en Maskar *et al.* (3, 7, 19) vonden.

2. Uit het onderzoek blijkt tevens dat
de infectiegraad (het aantal sarcocysten
per onderzochte coupe) bij runderen
hoger is dan bij varkens.

3. Het verschil in besmettingspercen-
tage tussen de mestvarkens (ca. 2%) en

et al. (7, 27) vonden hogere persen-
tages bij oudere varkens.

— verschil in het genuttigde voer.
Bergman en Ciesla (2, 4) ge-
ven aan dat vooral het eten van
ruwvoer een rol zou spelen bij de
wijze van infectie.

Het ligt voor de hand te veronderstel-
len dat de verschillen in houden en voe-
deren van de dieren gepaard gaat met
verschillen in infectiekansen.

4. Van de bij het rund onderzochte
spiermonsters blijkt het hart het meest
frequent te zijn. Bij een recent onderzoek
in België werd de slokdarm als belang-
rijkste predilectieplaats gevonden (11).
Bij dit onderzoek werd de hartspeer ech-
ter niet onderzocht.

Bij de varkens kan gezien het lage in-
fectiepercentage niet gesproken worden
van predilectieplaatsen. Henning en
Maskar *et al.* (9, 19), concluderen op
grond van hun onderzoekresultaten dat
bij geïnfecteerde varkens in het diafrag-
ma het meest frequent sarcocysten kun-
nen worden gevonden.

5. Door verschillende onderzoekers (1,
2, 9, 11, 15) is een seizoensvariatie in
het besmettingspercentage vastgesteld. In
dit onderzoek heeft de monsternamen in
de herfst en de winter plaatsgevonden,
zodat deze variatie in het besmettings-
percentage niet kon worden vastgesteld.

6. Zowel bij het rund als het varken liggen de sarcocysten reaktieloos tussen de spiervezels. Bij ons onderzoek is slechts 2 maal Myositis sarcosporidica gevonden bij runderen.

Alhoewel een infectie met Sarcosporidiën bij onze slachtdieren economisch gezien weinig schade veroorzaakt, zijn

de besmettingsgraad van vooral de runderen en de recente resultaten van Rommel *et al.* (10, 25, 26) in verband met de levenscyclus van de Sarcosporidiën, redenen genoeg om aan deze infectie in de vleeskeuring meer aandacht te gaan schenken en verder onderzoek met belangstelling te volgen.

LITERATUUR

1. Abel, K.: Untersuchungen über das Vorkommen und das Saisonbedingte Auftreten von Sarcocystis Miescheriana bei Schlachtschweinen am Schlachthof Leipzig. *Mhft. Vet. Med.*, 18, 621, (1963).
2. Bergman, A. M.: Ein Beitrag zur Kenntnis des Vorkommens der Sarkosporidien bei den Haustieren. *Zschr. Fleisch-Milchhyg.*, 23, 169, (1913).
3. Breuer, H. J.: Untersuchungsergebnisse über das Vorkommen von Sarkosporidien bei Rindern, Schafen und Schweinen und ihre fleischhygienische Bedeutung. *Schl. u. Viehh. Ztg.*, 66, 119, (1966).
4. Ciesla, E.: Studia nad sarcosporidiora zwierzat szeznyck. *Ann. Univ. M. Curie - Skłodowska Sectio DD med. vet.*, 6, 139, (1951).
5. Dunne, H. W.: Diseases of swine. 3rd Ed., The Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1970.
6. Fayer, R. and Mahrt, J.: Development of Isosporacanis in cell culture. *Science*, 175, 4017, (1972).
7. Gonzales Castro, J. and Carmen Perez Garro, M. del: Incidence of Sarcocystis Miescheriana in pigs in Granada. *Revta. Iber. Parasit.*, 30, 443, (1970).
8. Graaf, C. de: Het voorkomen van Sarcosporidiën bij onze slachtdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 51, 412, (1924).
9. Henning, A.: Untersuchungen über das Vorkommen von Sarkosporidien beim Menschen und bei Schlachtschweinen. Diss. Freien Universität Berlin, 1969.
10. Heydorn, A. O. und Rommel, M.: Beiträge zum Lebenszyklus der Sarkosporidien. IV. Entwicklungsstadien von S. fusiformis in der Dünndarmschleimhaut der Katze. *Berl. u. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 85, 333, (1972).
11. Hoof, J. van, Vandenbrande, G. en Dedeken, L.: Sarkosporidiose bij slachtrunderen. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 41, 501, (1972).
12. Joest, E.: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. 3. Aufl., Verlag Paul Parey, Berlin, 1969.
13. Holz, J.: Über die Möglichkeit der Infektion des Menschen mit Sarkosporidien unserer Schlachttiere. *Mhefte Tierkk.*, 5, 348, (1953).
14. Koudela, K., Trafny, D., Blazek, K. und Freudt, A.: Sarkozystose der Schlachtrinder. *Fleischwirtschaft*, 52, 57, (1972).
15. Köhler K.: Untersuchungen über das Vorkommen von Sarkosporidien bei Schlachtrindern. Diss. Hannover, 1967.
16. Lang, K.: Über das Vorkommen von Sarkosporidien in Fleischwaren - ein Beitrag zur Frage des Fleischhygienische Bedeutung der Sarkozysten. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 13, 77, (1962).
17. Ledderboge, H.: Zum Vorkommen von Sarkosporidien bei Kälbern. Diss. Hannover, 1969.
18. Ludvik, J.: The electronmicroscopy of S. miescheriana Kühn 1865. *J. Protozool.*, 7, 128, (1960).
19. Maskar, U., Özden, M. und Dikmen, S.: Histologischen Untersuchen über das Vorkommen von Sarkosporidien bei verschiedenen Schlachttierarten und Fleischwaren. *Mikrobiyoloji Dergisi*, 24, 86, (1971).
20. Nähring, R.: Das Vorkommen von Sarkosporidien bei Schweinefleischimporten in der Auslandfleischschau Berlin als Nebenfund der Trichinenschau in den Jahren von 1957 bis 1964. Diss. Humboldt Universität, Berlin.
21. Nieberle, K. und Cohrs, P.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. 5e dr. Verlag Fischer, Stuttgart, 1970.

22. Overdulve, J. P.: Toxoplasma en volksgezondheid. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 150, (1973).
23. Parisi, E., Battistis, P. de, Catellani, G., Pesino, L.: Recherche sur la fréquence de la Sarcosporidiose dans différents especes d'animaux de boucherie et chez l'homme. 6th Int. Symp. W.A.V.F.H., Elsinore, 1973.
24. Retzlaff, N.: Über das Vorkommen von Sarkosporidien bei Schlachtrindern in der Türkei. *Schl. u. Viehh. Ztg.*, 70, 190, (1970).
25. Rommel, M., Heydorn, A. O. und Gruber, F.: Beiträge zum Lebenszyklus der Sarkosporidien. I. Die Sporocyste von *S. tenella* in den Fäzes der Katze. *Berl. u. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 101, (1972).
26. Rommel, M. und Heydorn, A. O.: Beiträge zum Lebenszyklus der Sarkosporidien. III. *Isospora hominis* (Railliet und Lucet, 1891) Wenyon, 1923, eine Dauerform der Sarkosporidien des Rindes und des Schweines. *Berl. u. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 85, 143, (1972).
27. Thils, E., Dean, J. and Fagard, P.: Sarcosporidia in animals in Katanga. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 53, 106, (1960).

DE BEHANDELING VAN LEVENDE SLACHTVARKENS OP SLACHTBEDRIJVEN. RESULTATEN VAN EEN ENQUETE

Management of live pigs intended for slaughter in abattoirs. Results of an inquiry

A. Th. M. VERDIJK*), J. G. VAN LOGTESTIJN**) en D. v. d. MEY***)

Samenvatting

Aan de hand van een enquête gehouden op 5 openbare slachthuizen en 5 particuliere export-slachterijen, die tezamen ca. 3 miljoen varkens per jaar slachten, is informatie verzameld betreffende de behandeling van de varkens op de bedrijven tussen aankomst en het slachten van de dieren. Hierbij bleek dat de aanvoer in het algemeen willekeurig plaats vindt, waardoor aan de varkens niet stelselmatig voldoende of zelfs in het geheel geen rust gegeven kan worden, alhoewel de capaciteit van de stallen daarvoor voldoende groot is.

Bovendien bleek op de meeste slachthuizen een adequate behandeling van de varkens onmogelijk door zowel het ontbreken van een douche-installatie als van goede ventilatie.

Het laten rusten van downers en benauwde varkens blijkt weinig zinvol omdat te veel varkens tijdens de rustperiode sterven.

Summary

An inquiry was conducted in five public slaughter-houses and five private export slaughter-houses, in which a total number of approximately 3 million pigs are slaughtered annually, to obtain information on the management of pigs in abattoirs between the time of arrival and the slaughter of the animals.

The methods adopted in delivering the animals usually were casual so that the pigs were not given sufficient rest or even did not get any rest at all, although the capacity of the lairage pens was sufficient for this purpose.

Moreover, adequate treatment of the pigs was not possible in the majority of slaughter-houses because of the absence of showers as well as of adequate ventilation.

Allowing downers and dyspnoeic pigs to rest is rather useless as too many pigs die during the period of rest.

*) Drs. A. Th. M. Verdijk, Dierenarts bij de Vleeskeuringsdienst te Bostel, Halderheiweg 14.

**) Prof. Dr. J. G. van Logtestijn, Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

***) Drs. D. v. d. Mey, ten tijde van het onderzoek co-assistent bij het Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, thans praktizerend dierenarts te Grave.

1. Inleiding

De grote stressgevoeligheid van slachtvarkens en met name die van het Nederlands-Landvarken ras, leidt in ons land jaarlijks tot grote verliezen (13). Het grootste deel hiervan wordt veroorzaakt door:

- a. sterfte van varkens tijdens het transport;
- b. sterfte van varkens op de slachterij of tijdens het transport naar de nood-slachtplaats;
- c. afwijkende vleeskwiteit van de varkens na het slachten in de vorm van:

1) PSE (pale, soft, exudative) vlees, voorheen ook wel aangeduid met namen als vleesdegeneratie en Enterseziekte. Dit vlees is bleek van kleur, heeft een slappe waterige consistentie en is minder geschikt voor de verkoop als vers vlees of voor de verwerking tot vleesprodukten (15, 11, 10).

2) DFD (dark, firm and dry) vlees. Dit vlees is donker van kleur, heeft een droge en stevige structuur en een te hoge pH.

Omtrent de transportsterfte van varkens is de laatste jaren reeds veel onderzoek verricht (4, 13), hetgeen geleid heeft tot een beter inzicht in de factoren, die het transport in ongunstige zin beïnvloeden. Veel minder onderzoek is echter verricht omtrent de invloed van de behandeling van de varkens na aankomst op de slachterij en de lengte van een eventuele rustperiode vóór het slachten. Om een beter inzicht te verkrijgen in de huidige situatie hieromtrent, is een enquête ingesteld op 5 openbare slachthuizen en 5 particuliere exportslachterijen.

2. Literatuur.

2.1. Het varken: een stressgevoelig dier

De totale stress welke een varken ondergaat, vanaf het mesthok tot de exsanguinatie is groot, zoals blijkt uit het sterfte-percentages van ongeveer 0,5 tijdens het transport (13) en het hoge percentage geslachte varkens met PSE of DFD vlees na het slachten. Zo bedraagt het percentage dieren met PSE-vlees bij

het NLras ca. 20% (23,29) en het percentage met DFD-vlees vermoedelijk 3-5% (14).

De symptomen die deze dieren vóór de dood of vóór het slachten vertoond hebben, kunnen worden samengevat als het Porcine Stress Syndroom (PSS, 26).

De grootte van de stress wordt bepaald door:

- a) Stressgevoeligheid van het slachtvarken zelf. Deze is voor een groot deel erfelijk bepaald. Tussen rassen en ook tussen stammen en families binnen een ras bestaan grote verschillen in stressgevoeligheid (8, 18, 22, 29);
- b) De voeding vóór het transport, de wijze van transport van de varkens en de klimaatomstandigheden (13). Daarnaast kan het verblijf in de stallen op de slachterij ook nog gepaard gaan met de nodige stress, omdat meestal koppels van diverse bedrijven bij elkaar gevoegd worden, hetgeen aanleiding geeft tot vechten van de dieren. Ook het opdrijven van de varkens vanaf de mesthokken naar het bedwelmingshok of de CO₂-tunnel, vaak met gebruikmaking van een elektrische prikkelaar en het bedwelmen met behulp van elektrische stroom of CO₂-gas, hebben een nadelige invloed (24).

2.2. Noodzaak van een rustperiode na aankomst op de slachterij

Bij het bepalen van de meest geschikte rustduur spelen de volgende overwegingen een rol.

- a. Een slachtdier dient vóór het slachten ingevolge de Keuringsvoorschriften een normale lichaamstemperatuur te bezitten.

Stressgevoelige varkens hebben na aankomst op de slachterij vaak een te hoge lichaamstemperatuur, hoger dan 40°C (21). Experimenten van Steinhart e.a. (21) wezen erop dat deze temperatuursverhoging als gevolg van stress in 90-100 minuten weer verdwenen kan zijn. Mickwitz e.a. (17) geven aan dat slachtvarkens die 1 uur na aankomst een lichaamstemperatuur be-

zitten die lager is dan 39.8°C en een ademhalingsfrequentie die lager is dan 80 per minuut niet meer als vermoeid aangemerkt mogen worden.

- b. Het percentage dieren met PSE en DFD vlees dient om consumptieve technologische, hygiënische en economische redenen zo laag mogelijk te zijn (10, 11, 14, 15).

Een rustperiode na aankomst op de slachterij werkt niet in dezelfde trant op het ontstaan van PSE en DFD vlees. De meeste auteurs geven aan dat door een rustperiode het percentage dieren met PSE-vlees daalt (16, 1, 19, 32, 3, 29). Ten aanzien van het ontstaan of voorkomen van vlees met een hoge eind-pH of DFD-vlees, zijn de meningen sterk verdeeld. Sommigen (2, 30, 20) vinden een langdurige rustperiode, vooral na langdurige transporten, beslist noodzakelijk. Anderen (25, 1, 32) vonden na enkele uren en zelfs ook na 24 uur rust (25, 5), hogere eind pH waarden dan wanneer de dieren niet gerust hadden. In ons land vonden Kroeske e.a. (9) geen verbetering van de vleeskwiteit na enkele uren rust. In het algemeen vinden de meeste onderzoekers lange rustperiodes waarbij geen voedsel in de vorm van energierijke koolhydraten verstrekt worden onjuist (9, 7, 14, 3).

- c. De rustperiode van de varkens in de stallen van de slachterij dient om economische redenen zo kort mogelijk te zijn. Enerzijds treedt hierbij een gewichtsverlies op van de slachtdieren (5), anderzijds bestaat er kans op meer sterfte van de varkens tijdens de rustpauze (13). Uit een oogpunt van hygiëne moeten lange rustperiodes vermeden worden, omdat door het verblijf in de rusthokken er een grotere kans bestaat op kruiscontaminatie met *Salmonellae* en eventueel andere ziektekiemen (8).

2.3. Behandeling van de varkens na aankomst op de slachterij

Het is van groot belang dat stressgevoelige, verhitte varkens zo snel moge-

lijk na aankomst in koele en goed geventileerde ruimten komen en zo mogelijk gedurende 30 minuten gedouched worden. Experimenten van Kasten-schmidt e.a. (33) wezen nl. uit dat daardoor het percentage dieren met PSE vlees sterk daalde. Ook de verdere behandeling op het bedrijf dient erop gericht te zijn dat zo veel mogelijk stress wordt vermeden.

Het gebruik van elektrische prikkelaars moet achterwege blijven (13).

Ook de methode van bedwelming speelt een belangrijke rol. Zo blijkt CO₂ bedwelming meer stress te veroorzaken dan elektrische bedwelming, waarbij bedwelming met een voltage van 300 volt misschien de voorkeur verdient boven die met een voltage van 190 volt en zeker die met 70 volt (2, 24, 30).

3. Opzet en resultaten van de enquête.

In totaal waren 5 openbare slachthuizen en 5 particuliere varkensexport-slachtedrijven bij de enquête betrokken. De 5 openbare slachthuizen waren verspreid over het hele land, de particuliere bedrijven bevonden zich in het oosten en zuiden van het land.

Op elke werkdag werden varkens geslacht. Het aantal slachtingen varieerde tussen de bedrijven van 600 tot 2200 per dag, het slachttempo van 50 tot 330 per uur.

De 10 bedrijven slachten in totaal ca. 3 miljoen varkens per jaar, hetgeen 30% is van het totaal aantal in ons land geslachte varkens. Alleen als daartoe aanleiding bestaat wordt hierna ingegaan op verschillen tussen openbare en particuliere bedrijven.

3.1. Het aanvoeren van de varkens

Tijd van aanvoer: Op 1 bedrijf kunnen de varkens gedurende de gehele dag aangevoerd worden. Op de overige 9 bedrijven vindt de aanvoer als regel plaats van 's morgens 5 à 6 uur tot 's middags 14 à 15 uur. Op de openbare slachthuizen vindt het begin en het einde van de aanvoer gemiddeld 1 uur later plaats dan op de particuliere slachthuizen.

Schema van aanvoer: Op alle openbare slachthuizen en op 2 particuliere slachterijen vindt de aanvoer zo veel mogelijk 's morgens, maar verder willekeurig plaats. Op de 3 overige particuliere bedrijven is er een aanvoerschema opgesteld, doch dit is in de praktijk niet steeds haalbaar. In het algemeen voert de varkenstransporteur de eerste varkens al heel vroeg aan, zodat hij meerdere ritten per dag kan maken.

Transportafstand: De varkens geslacht op de openbare slachthuizen werden steeds aangevoerd over afstanden kleiner dan 100 km. Bij 1 bedrijf is deze afstand zelfs kleiner dan 50 km. Bij de particuliere bedrijven bedraagt deze afstand in 2 gevallen minder dan 80 km en bij 3 bedrijven bedraagt de afstand maximaal 100 respectievelijk 135 en 200 km.

3.2. Periode tussen aanvoer en slachten

Voorkeurooreenrustperiode: Bij 3 bedrijven bestaat geen voorkeur voor het al of niet laten rusten van de varkens. Eén bedrijf slacht de varkens zo snel mogelijk om te voorkomen dat er dieren tijdens het verblijf in de stallen sterven. De 6 overige bedrijven hebben met het oog op de vleeskwaliteit een duidelijke voorkeur voor het laten rusten van varkens gedurende enkele uren. Eén bedrijf geeft zelfs de voorkeur aan 24 rusturen met als argumentatie dat daardoor het percentage PSE en DFD-dieren kleiner is, beschadiging in de krabmachine minder is, de ontharing van de varkens bij het slachten beter is, het slachten onafhankelijk van de aanvoer kan geschieden en er minder bezoedeling optreedt tijdens de evisceratie van de karkassen.

Tijd tussen aanvoer en slachttijdstip: De minimum en maximum duur van de rustperiode op de bedrijven zoals hieronder in uren aangegeven varieert per bedrijf en is erg variabel: 0-4; ½-3; 1-5; 1-4; 0-5; 0-3; 0-12; 0-7; 0-3 en 2-5.

Een enkele keer worden de varkens pas de volgende dag geslacht, doch dit behoort tot de uitzonderingen.

Volgorde van slachten: Op 7 bedrijven loopt de volgorde van slachten parallel met de volgorde van aanvoer. Op 2 bedrijven wordt de volgorde bepaald door de diverse grossiers; en op 1 bedrijf blijven de eerst aangevoerde varkens het langst liggen om te dienen als buffervoorraad en worden de overige dieren geslacht op volgorde van aankomst.

Het verstrekken van voer of drinken aan de varkens: Op geen enkel bedrijf wordt aan de varkens voer verstrekt. Ook zijn op geen enkel bedrijf drinkbakken geplaatst. Wel worden de varkens op 6 bedrijven gedouché of laat men water over de vloer vloeien. Op 4 bedrijven kunnen de varkens op geen enkele manier over water beschikken.

De stallen: De totale capaciteit van de stallen op de 10 slachterijen is zodanig dat theoretisch aan alle slachtvarkens tenminste 2 uur en ten hoogste 4 uur rust gegeven kan worden.

Hoedanigheid van de stallen

Op 4 bedrijven bestaat de stal uit binnen- en buitenhokken, op de overige 6 bedrijven zijn uitsluitend binnenhokken. De hokbezetting is overal zodanig dat alle varkens vrijuit kunnen gaan liggen. Strooisel in de hokken wordt in het algemeen wel gezien als middel om de rust van de varkens te bevorderen, doch wordt om arbeidstechnische en hygiënische redenen op geen enkel bedrijf toegepast.

6 Stallen worden mechanisch geventileerd. De overige stallen beschikken alleen over natuurlijke ventilatie door middel van openslaande deuren en ramen. Geen enkele stal wordt luchtgekoeld. De stallen worden als regel niet bewust aan de noord of oostkant van het bedrijf gesitueerd, maar zoals dat in de totale planning het best uitkomt.

Van de openbare slachthuizen beschikt slechts één bedrijf over een doucheinstallatie in de stallen, in twee andere worden alleen bij warm weer de varkens natgespoten. De particuliere slach-

terijen beschikken alle over een of andere douche-installatie in de varkensstallen.

3.3. Vermoeidheid van de varkens

Symptomen van vermoeidheid

Bij de antwoorden op de vraag wat klinische symptomen van vermoeidheid bij varkens zijn, blijkt in het algemeen grote eenstemmigheid. Als symptomen in volgorde van ernst worden genoemd: sterk verhoogde ademhalingsfrequentie, verhoogde lichaamstemperatuur, trillen, stijve, wankelende gang, gillen of het produceren van een hoogtonig geluid en een wisselende huidskleur die plaatselijk of in zijn geheel kan variëren van grauwwit tot een blauwrode kleur.

In een ernstiger stadium: sterk geforceerde ademhaling al of niet met geopen-de bek, gevolgd door het zogenaamde „downer” stadium waaruit het dier zich niet meer kan herstellen. Hierbij kan het dier zich niet staande houden, gaat zitten of liggen, waarbij de achterpoten vaak krampachtig stijf gehouden worden; de geforceerde ademhaling wordt onregelmatig, de lichaamstemperatuur stijgt tot 42-43°C, waarna meestal snel de dood intreedt.

Wanneer vermoeide varkens?

Vermoeide of benauwde varkens worden vooral gezien op dagen met hoge temperaturen, weinig wind en een hoge luchtvochtigheid. Als verdere oorzaken worden nog vermeld: langdurige transporten speciaal bij aanvoer na 12.00 uur, ruw rijdende chauffeurs, het recent gevoerd zijn van de varkens, de aanwezigheid van hermafrodieten en cryptorchide varkens (die relatief onrustiger en vechtlustiger zijn dan hun koppelpenoten) in de koppels en te veel bewegingsvrijheid van de varkens tijdens de transporten.

Het regelmatig voorkomende vechten van de varkens in de rusthokken beïnvloedt de rust nadelig, maar verwijderen van deze dieren uit de groep is erg moeilijk en zal vaak de onrust alleen maar verergeren.

Aantal vermoeide varkens en spoedslachtingen.

Bij drie bedrijven werd het percentage vermoeide varkens lager dan 3% bij één bedrijf op 3% en bij drie bedrijven op 5-10% geschat; bij 3 bedrijven was het percentage niet bekend.

Het aantal spoedslachtingen per bedrijf varieerde van 0,2 tot 0,75%, terwijl bij 3 bedrijven het percentage onbekend was. Op één bedrijf kwamen geen spoedslachtingen voor.

Behandeling vermoeide varkens.

Op 7 bedrijven worden de klinisch vermoeide of benauwde varkens zo snel mogelijk geslacht. Op de andere 3 bedrijven krijgen ze 1 tot 3 uur rust, waarna ze apart geslacht en gekeurd worden met uitzondering van 1 bedrijf waar ze na de rustperiode gewoon met de overige varkens geslacht worden.

Bovendien wordt algemeen opgegeven dat downers steeds en benauwde varkens vaak tijdens deze rustperiode sterven.

3.4. Slachtvarkens met PSE en DFD conditie

Op de vraag of men dieren die later PSE of DFD vlees blijken te bezitten reeds voor het slachten als zodanig kan onderkennen wordt in de meeste gevallen een ontkennend antwoord gegeven. Wel geeft men aan dat deze dieren vooral gevonden worden bij koppels die vermoeid of zenuwachtig zijn of waarvan 1 of meerdere dieren tijdens het transport gestorven zijn.

Bij de spoedslachtingen, vooral bij de downers wordt meestal DFD-vlees gevonden. Bij uitgesproken gespierde en ook vette en bleke slachtdieren zou vaak PSE-vlees voorkomen.

4. Conclusies en discussie

1. In het algemeen vindt de aanvoer van de varkens te willekeurig en zonder een duidelijk aanvoerschema plaats. Hierdoor is het onmogelijk de varkens systematisch enkele uren te laten rusten.

2. Bij de geënuquëerde bedrijven bestaat een duidelijke voorkeur voor het enkele uren laten rusten van de varkens, wat de vleeskwiteit en ook het ontharen van de varkens ten goede komt. Ook de literatuur (16, 1, 19, 32, 3, 29) geeft in het algemeen aan dat door enkele uren rust het percentage dieren met PSE-vlees daalt.
3. De stalcapaciteit van de 10 slachterijen is zo groot dat de dieren minstens 2 en hoogstens 4 uur kunnen rusten. Dit sluit goed aan bij de onderzoekresultaten van Verdijk (29) die vond dat in het algemeen 2 tot 4 uur rust de meest gunstige tijdsduur is om het percentage PSE en DFD zo laag mogelijk te doen zijn.
4. Vermoeide en benauwde varkens en downers worden goed onderkend. De weergegeven symptomen zoals Toepel (27) die beschrijft voor het Porcine Stress Syndroom (PSS).
5. De behandeling van de varkens, speciaal van de transporten met vermoeide varkens is vooral op de openbare slachthuizen niet steeds adequaat. Voor deze dieren zijn stallen met een goede douche-installatie en een mechanische ventilatie beslist noodzakelijk.
6. Het verstrekken van rust aan downers en benauwde varkens is weinig zinvol omdat te veel dieren tijdens de rustpauze sterven.

LITERATUUR

1. Barton, P. A.: Some experience on the effect of pre-slaughter treatment on the meat quality of pigs with low stress-resistance. Proc. 2nd Int. Symp. on Meat Quality of Slaughter Pigs, Zeist, 180, (1971)).
2. Bate-Smith, E. C.: geciteerd door Van Logtestijn, 1965.
3. Bentler, W.: Über postmortale Vorgänge im Skelettmuskel, vor allem bei Schlachtschweinen. *Fleischwirtschaft*, 52, 861, 1014, 1150, (1972).
4. Bruin, J. J. M. de: Enkele problemen bij ons slachtvarken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 320, (1967).
5. Cuthbertson, A., Pomeroy, R. W.: The effect of length of journey by road to abattoir, resting and feeding before slaughter on carcass characteristics in bacon weight pigs. *Animal Prod.*, 12, 37, (1970).
6. Hall, J. T.: Economic importance of pork quality. Proc. Pork Quality Symp. Madison Wisconsin, 1972.
7. Hildebrandt, G., Sinell, H. J., Elshammaa, Z. A., Niederehe, H.: Der Einfluss unterschiedlicher Transportbelastungen auf die Fleischreifung bei Schlachtschweinen. *Schweinez. und Schweinem.*, 9, (10), 262, (1969).
8. Kampelmacher, E. H., Guinée, P. A. M., Hofstra, K., Keulen, A. van: Salmonella onderzoeken in slachthuizen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 77, (1962).
9. Kroeske, D., Hart, P. C., Veen, H. T. van der: Onderzoek naar de kwaliteit en de houdbaarheid van varkensvlees in verband met de behandeling voor de slacht. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, 264, (1961).
10. Krol, B.: Een bijdrage tot de valorisatie van PSE-vlees. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1442, (1972).
11. Leest, J. A., Roon, P. S. van: The relation between technological properties and meatquality parameters. Proc. Symp. on Meat Quality of slaughter pigs, Zeist, p. 253, (1969).
12. Leest, J. A., Roon, P. S. van, Brouwer, H. A., Westerink, N. G.: De invloed van enkele verdoovingsmethoden op de eigenschappen en kwaliteit van varkensvlees. *Voe-dingsmiddelentechnologie*, 2, 26, (1971).
13. Lendfers, L. H. H. M.: Transportsterfte en transportschade bij varkens. I.V.O.-rapport B-99, 1969.
14. Logtestijn, J. G. van: Over het postmortale pH-verloop in vlees en de betekenis daarvan voor de beoordeling van slachtdieren. Diss. Utrecht, (1965).
15. Logtestijn, J. G. van: The economic significance of the stress-susceptibility of pigs. Processing characteristics of different qualities of pork. Proc. Symp. on Meat Quality of slaughter pigs, Zeist, 261, (1969).

16. Ludvigsen, J.: Muscular degeneration in pigs. 16c Int. Vet. Congres, Stockholm, 1953.
17. Mickwitz, G. von, Meyer, K., Grund, H., Vogel, L., Klawitter, H. J., Kobbe, U., Stützle, K. P.: Der Einfluss unterschiedlicher Transportbedingungen auf Belastungsreaktionen und die Höhe der Transportverluste bei Schlachtschweintransporten. *Tierärztl. Umschau*, 26, 524, (1971).
18. Minkema, D.: Possible ways of improving meat quality and stress resistance by genetic means. Proc. Symp. on Meat Quality of slaughter pigs, Zeist, 277 (1969).
19. Scheper, J.: Research to determine the limits of normal and aberrant meat quality (PSE and DFD) in pork. Proc. 2nd Int. Symp. on Meat Quality of slaughter pigs, Zeist, 271, (1971).
20. Sprincis, P.: Die Verbesserung der veterinär sanitären Kennziffern des Fleisches von Schweinen, die unmittelbar in Fleisch-kombinaten aufgetrieben werden. Abstr. *Fleischwirtschaft*, 51, 306, (1971).
21. Steinhardt, M., Georgiev, Sh.: Untersuchungen über den Einfluss hoher Umgebungstemperaturen auf einige Faktoren des inneren Milieus beim Schwein. 16th Meet. Eur. Meat Res. Workers, Boedapest, 1970.
22. Steinhilf, O.: Meat Quality as a selection criterion. Proc. Symp. on Meat Quality of slaughter pigs, Zeist, 283, (1969).
23. Sybesma, W., Minkema, D., Verver, H. W.: I.V.O.-rapport B-87, (1966).
24. Sybesma, W., Groen, W.: Stunning procedures and meat quality. 16th Meet. Eur. Meat Res. Workers, Boedapest, 1970.
25. Taylor, A. M.: The incidence of watery muscle in commercial British pigs. *J. Food Techn.*, 1, 193, (1966).
26. Topel, D. G.: Relation of plasma glucocorticoid levels to some physical and chemical properties of porcine muscle and the porcine stress syndrome. Proc. Symp. on Meat Quality of slaughter pigs, Zeist, 91, (1969).
27. Topel, D. G.: A review of animal physiology and the porcine stress syndrome in relation to meat quality. The Proc. of the Pork Quality Symp., Madison, Wisconsin, 1971.
28. Verdijk, A. Th. M.: Een praktijkonderzoek naar het verband tussen vleeskwaliiteit en slachtkwaliiteit bij NL varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 530, (1972).
29. Verdijk, A. Th. M.: dissertatie Utrecht, 1974 (in druk).
30. Wal, P. G. van der, Groen, W., Sybesma, W.: Different electrical stunning methods and the effect on some meat quality traits in pigs, XIX Meet. Eur. Meat Res. Workers, Paris (1973).
31. Wartenberg, L.: Über den Einfluss von Transport und Ausruhezeiten vor der Schlachtung auf das Verhalten einiger konstitutioneller Komponenten bei Schlachtschweinen. *Mschr. f. Vet. Med.*, 23, 485, (1968).
32. Zuk, N.: Untersuchungen über die Beeinflussung der Menge des locker gebundenen auspressbaren Wassers und des pH-Wertes in der Muskulatur von Schlachtschweinen durch Umweltverhältnisse vor der Schlachtung. Diss. Hannover, 1971.
33. Kastenschmidt, L. L., Beecher, G. R., Forrest, J. C., Hoekstra, W. G., Briskey, E. J.: Influence of ante mortem environmental temperature regulation on glycolysis and associated properties of porcine muscle. *J. Food Sci.*, 29, 210, (1964).

CHRONISCHE VITAMINE A INTOXICATIE BIJ DE KAT

Chronic Hypervitaminosis A in cats

H. W. DE VRIES*), R. H. G. AALFS**) en S. A. GOEDEGEBUURE****)

Uit de Kliniek voor Kleine Huisdieren, de Afdeling Veterinaire Röntgenologie en het Veterinair Pathologisch Anatomisch Instituut der Rijksuniversiteit Utrecht.

Samenvatting

De klinische en röntgenologische verschijnselen van 9 katten met chronische vitamine A intoxicatie worden beschreven. Bij 4 van deze katten werd pathologisch anatomisch onderzoek verricht.

Als oorzaak werd steeds een te eenzijdige levervoeding gevonden. De meest op de voorgrond tredende verschijnselen waren een stijve hals en locomotie stoornissen tengevolge van cervicale exostosen.

Summary

The clinical and radiological findings in nine cats with chronic hypervitaminosis A are reported. Necropsy was performed in four of these cats. A diet unduly high in liver was found to be the cause of every case. The presenting symptoms consisted in rigidity of the neck and impaired locomotion due to cervical exostosis.

Inleiding

Enkele jaren geleden zijn vooral van Australische zijde publicaties gekomen over hypervitaminose A bij de kat met als hoofdsymptoom cervicale spondylose (4, 5, 6, 8, 13, 14 en 15). Hierna kwamen ook uit andere landen mededelingen over dit ziektebeeld (1, 3, 9, 10 en 11).

In Nederland werd tot op heden chronische vitamine A intoxicatie nog niet beschreven. In de periode van februari 1971 tot augustus 1972 kon deze diagnose bij 9 katten worden gesteld.

Klinische gegevens

De leeftijd van de patiënten varieerde van 1 tot 7 jaar (gemiddeld 4, 2 jaar). Beide geslachten waren vrijwel gelijk vertegenwoordigd; 5 katers en 4 poezen.

De anamnese was steeds tamelijk uniform: locomotie stoornissen vooral van de voorhand; niet meer willen springen; zich niet meer wassen; anorexie. Bij na-

vraag naar het dieet bleek steeds, dat dit uitsluitend of voor het grootste deel uit lever had bestaan.

Klinisch onderzoek bracht als belangrijkste symptomen naar voren: Pijnlijk lopen met gestrekte hals; stijve hals met belemmerde en pijnlijke passieve bewegingen. Vaak waren ook elleboog en/of boeggewricht aangetast, met harde verdikking en beperkte pijnlijke beweeglijkheid; enkele malen werd obstipatie gevonden.

Het routine laboratoriumonderzoek liet in het algemeen geen bijzonderheden zien. Bij 6 katten werd het serum-vitamine-A gehalte bepaald (bepalingen verricht door het R.I.V.). De waarden varieerden van 4,25 tot 15,25 $\mu\text{mol/l}^{****}$ (gemiddeld 8,64 $\mu\text{mol/l}$) (normaal 2,62 $\mu\text{mol/l}$ (13)).

De eerste maatregel was een onmiddellijke dieetswijziging, terwijl verder, voor zover de toestand dit toeliet, een symptomatische therapie werd ingesteld. Zo

*) Drs. H. W. de Vries, Kliniek voor Kleine Huisdieren, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 4.

**) Drs. R. H. G. Aalfs, Afdeling Veterinaire Röntgenologie, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 8.

***) Drs. S. A. Goedegebuure, Veterinair Pathologisch Instituut, Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 172.

****) 1 μmol = 1050 I.E.; 1 mg vit. A is 3300 internationale eenheden (I.E.) vit. A = 3,14 μmol vit. A.

was de conditie van drie patiënten bij eerste aanbidding reeds zo slecht, dat tot euthanasie besloten moest worden. Eén patiënt stierf ondanks behandeling enkele dagen na aanbidding. Vijf katten herstelden. Drie van de vijf eigenaren reageerden op ons schriftelijk verzoek om verdere informatie over het verloop. Hierbij bleek, dat alle drie katten na de dieetswijziging goed en blijvend waren hersteld. Het tijdsverloop tussen het stellen van de diagnose en de enquête was respectievelijk 7, 11 en 17 maanden. De eerste tekenen van herstel konden reeds 1 - 2 weken na de dieetswijziging worden opgemerkt.

Röntgenologische bevindingen

Aan de dorsale en laterale zijden van de halswervels en aan de eerste thoracale wervels waren exostosen aanwezig. De exostosen waren soms zo uitgebreid, dat de contouren van de spinaaluitsteeksels vervaagd of zelfs niet langer te onderscheiden waren. In enkele gevallen waren aan het proximale gedeelte van de ribben exostosen zichtbaar. Bij enkele zeer ernstige gevallen werden ook peri-articulair beennieuwvormingen gezien rond elleboog- en boeggewricht. Zowel de lokalisatie als de vorm bleken zeer karakteristiek (foto 1 tot en met 4).



Foto 1, patiënt A, dorso-sinistrale opname: Op de röntgenfoto vertonen alle wervels dorsaal spondylose. Deze exostosen zijn zo uitgebreid, dat de contouren van de spinaaluitsteeksels vrijwel niet meer waarneembaar zijn. Vanaf de tweede thoracale wervel vertonen allen ventraal langs de wervellichamen spondylosebruggen.



Foto 2, patiënt A, anterio-posterior opname: De rechter elleboog vertoont periarticulaire bot-nieuwvorming en ook de rechter boog laat periarticulaire exostosen zien.

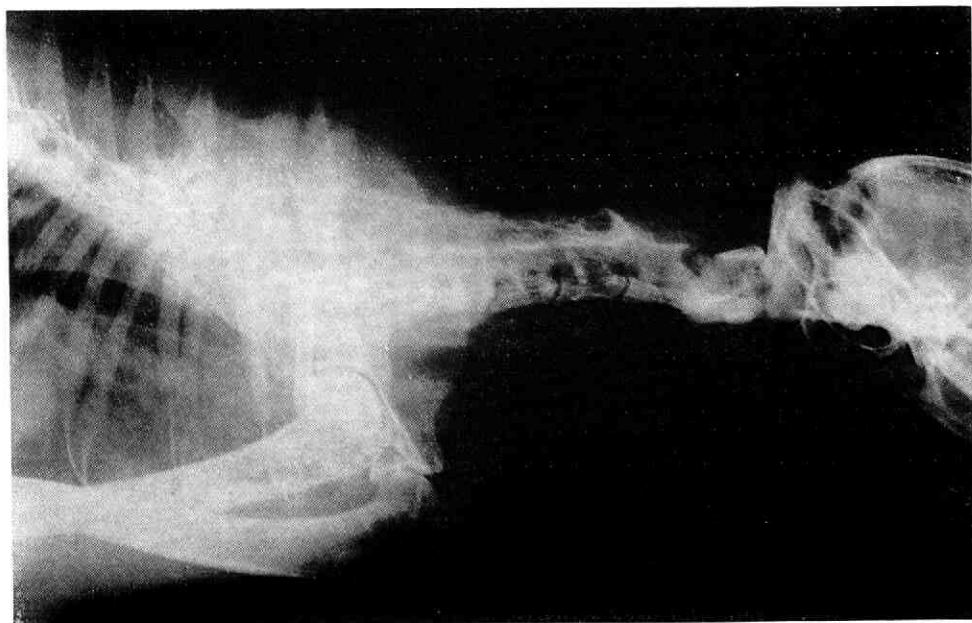


Foto 3, patiënt B, dorso-sinistrale opnamen.

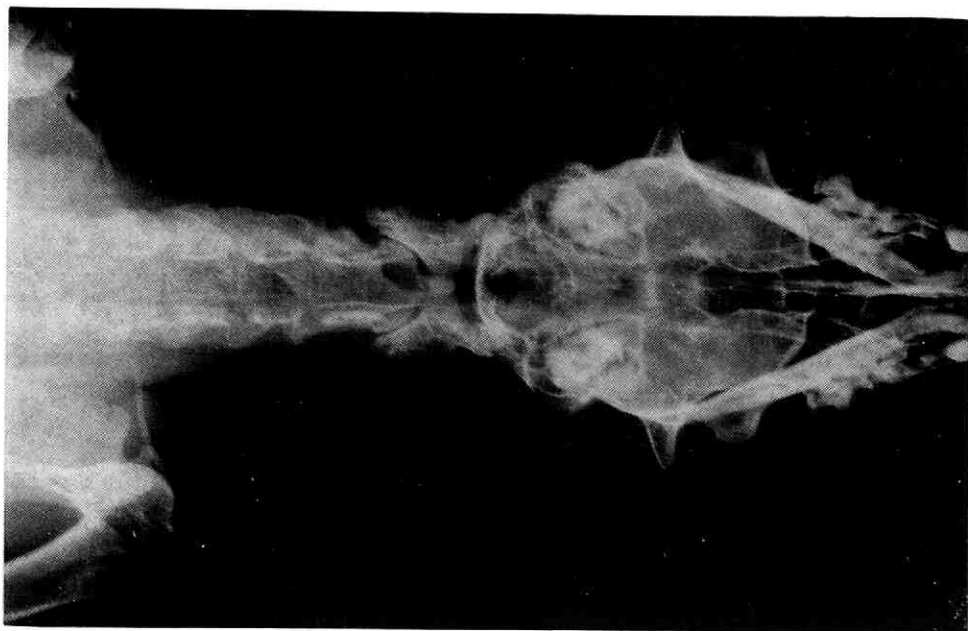


Foto 4, patiënt B, ventro-dorsale opname: Deze patiënt toont cervicale spondylose, dorsaal en lateraal van het werellichaam, gelokaliseerd doorlopend tot en met de vierde thoracale wervel. Ook hier zijn langs de wervellichamen van de zevende cervicale tot de derde thoracale wervel spondylose-bruggen ontstaan. De eerste ribben lijken in het dorsale gebied in omvang te zijn toegenomen.

Bij één kat was er alleen een ventraal gelokaliseerde spondylose in het thoracale en lumbale gebied waar te nemen (patiënt C).

Pathologisch anatomisch onderzoek

Macroskopische bevindingen: Alle vier onderzochte katten vertoonden een matige tot zeer slechte voedingstoestand. Met uitzondering van het bewegingsapparaat werden macroskopisch geen afwijkingen gevonden aan de orgaansystemen. Bij drie van de vier katten werd het skelet na maceratie onderzocht. Bij één kat werd zonder voorafgaande maceratie histologisch onderzoek van de beenafwijkingen verricht. Bij drie van de vier katten waren uitgebreide periostale beennieuwvormingen aan het skelet aanwezig. De lokalisaties van deze exostosen zijn in tabel 1 weergegeven.

Aan het cervicale deel van de wervelkolom zaten de beennieuwvormingen het meest uitgebreid aan de dorsolaterale zijde en in geringere mate aan de

ventrale kant. Aan atlas en draaier zaten daarentegen exostosen rondom. Aan de thoracale en lumbale wervels waren vooral de ventrale en dorsolaterale zijden bezet met exostosen.

De processus spinales vertoonden eveneens uitgebreide osteophyten, die soms tot onderlinge vergroeiingen van deze uitsteeksels hadden geleid. Het wervelkanaal vertoonde geen deformiteiten. De foramina intervertebralia waren door de exostosen vaak vernauwd of vrijwel geheel opgevuld met nieuwgevormd beenweefsel. De gewrichtsvlakten waren overwegend glad. Echter de uitgebreide beennieuwvormingen rond de gewrichten tesamen met de overige exostosen maakten het aangetaste deel van de wervelkolom tot één star geheel. De osteophyten aan de ribben waren vooral aan het caput-, collum- en tuberculum costae aanwezig en vormden benige verbindingen met de wervels. Soms waren ook exostosen meer naar distaal aan de rib aanwezig.

Tabel 1.

patient	leeftijd	geslacht	plaats v/d exostosen					vit. A gehalte
			schedel	wervelkolom	voorbeen	achterbeen	ribben	in de lever
A	7 jaar	♀	atlanto-occipitaal gewricht	C ₁ t/m T ₁₁	re scapula re+li humerus re+li radius ulna	li + re os ischium	li+re 1 t/m 10	7,62 mg/g lever
B	3 jaar	♀	atlanto-occipitaal gewricht	C ₁ t/m T ₄	-	-	li+re 1 t/m 4	niet bepaald
C	12 jaar	♀	-	C ₆ t/m L ₆	-	-	-	9,68 mg/g lever
D	2½ jaar	♂	-	-	-	-	-	21,35 mg/g lever

De beennieuwvormingen aan de schedel zaten overwegend rond het atlanto-occipitaal gewricht.

Aan de voorpoten bevonden de exostosen zich vooral in het gebied van proximale- en distale metaphyse van humerus en radius ulna en verder vooral ook periarticulair. In één geval had dit een volledige ankylose van een gewricht (elleboog) veroorzaakt.

Aan het schouderblad waren de exostosen voornamelijk in de omgeving van het booggewricht.

Alle exostosen bestonden uit onregelmatige beenwoekeringen van maximaal één centimeter lengte, welke vaak door samensmelting plakkaten en bruggen vormden (foto's 6 tot en met 8).

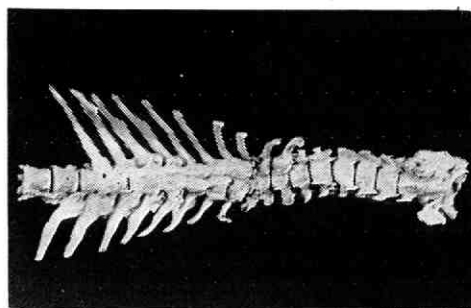


Foto 6, gemacereerde wervelkolom, patiënt A, ventraal aanzicht: Uitgebreide exostosen aan C₁, C₂, T₃ tot en met T₁₀; geringe exostosen aan C₃ tot en met T₂ en T₁₁.

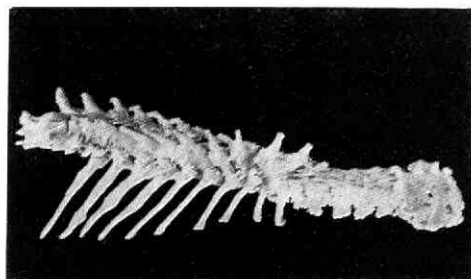


Foto 5, gemacereerde wervelkolom, patiënt A, dorso-lateraal aanzicht: Uitgebreide exostosen aan C₁ t/m T₁₁; onderlinge vergroeiing van de 8e en 9e processu spinale; tevens ankylose van de costo-vertebrale gewrichten; exostosen aan het corpus costae van de ribben.



Foto 7, gemacereerde schedel en bekken, patiënt A: Exostosen rond foramen occipitale; idem linker en rechter os ischium.

*) 1 mg vit. A (retinol) = 3333 I.E. vit. A.

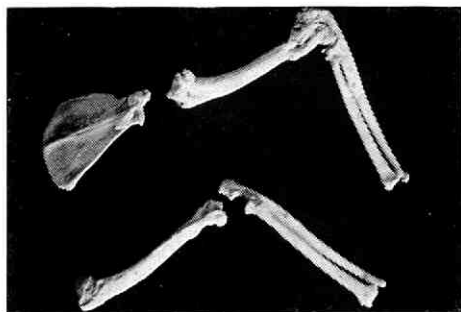


Foto 8, gemacereerde rechter (boven) en linker voorbeen, patiënt A: Exostosen periarticulair en in proximale en distale humerus-metafyse; proximale radius en ulna-metafyse en rechter scapula; ankylose van rechter ellebooggewricht.

Microscopische bevindingen: De exostosen aan wervels en pijpbeenderen vertoonden het beeld van een normale periostitis ossificans, namelijk nieuwgevormde parallelle beenbalkjes loodrecht op het beenoppervlak met dwarsbalkjes, waartussen fibreus gevasculariseerd weefsel werd gezien. Aan de buitenzijde van de woekering bevonden zich actieve osteoblasten en fibroblasten. In het spierweefsel was rond de exostosen

degeneratie van de spiervezels aanwezig met een ontstekingsreactie gekenmerkt door lymfocyten, plasmacellen en macrofagen.

In de nieren van alle onderzochte dieren was uitgebreide vervetting van het tubulusepitheel aanwezig. In de levers werd in de sinusoiden periportale gebieden een proliferatie van R.H.S. gevonden. Deze waren mono- of polynucleair met veel schuiming en/of gevacuoliseerd cytoplasma (foto 9). Al deze cellen waren sterk met vet beladen, in tegenstelling tot de hepatocyten die weinig of geen vet bevatten.

De meerkernige reuscellen werden vooral rond de centraal venen gevonden. De gehaltes aan vitamine A in de lever werden bij drie katten bepaald (bepalingen verricht door het R.I.V.) Deze waren respectievelijk 7,62, 9,68 en 21,35 mg vitamine A per gram lever (tabel 1). In de milt werden in de R.H.S. cellen veel vetdruppeltjes gevonden.

Bij één kat (patiënt D) werden geen exostosen aan het bewegingsapparaat gevonden zoals bij de andere drie. Wel had deze kat veranderingen aan de 8e en 9e thoracale wervel, in de vorm van

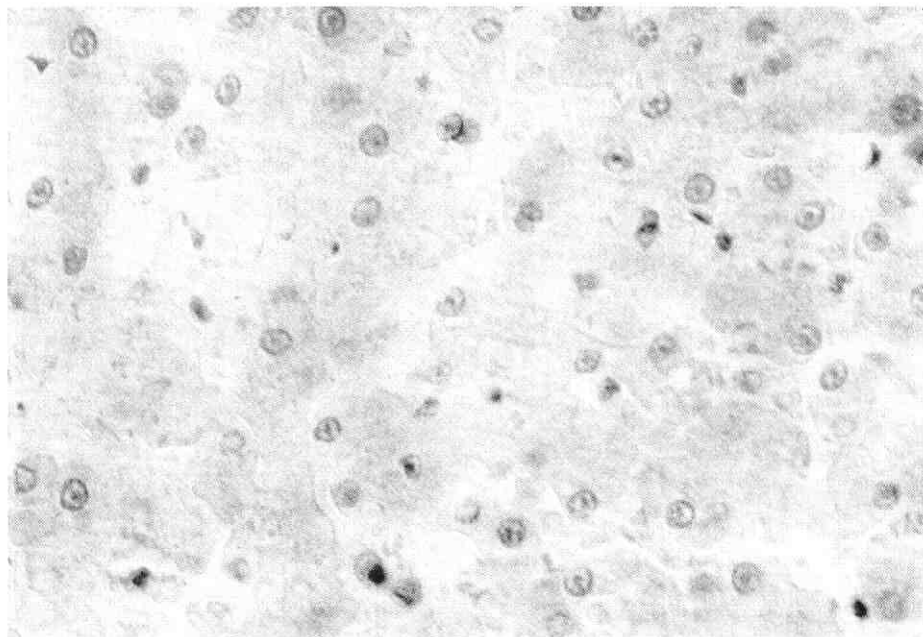


Foto 9, lever: Grote met vet beladen R.H.S. cellen in de sinusoiden. 160x.

uitgebreide defecten. Van de 8e thoracale wervel was het gehele spinaal uitsteeksel verdwenen en tevens was het caudale deel van de arcus verdwenen. Van de 9e thoracale wervel was een gedeelte van het processus spinalis en het craniale deel van de arcus afwezig. Aan de dorsale zijde van de 8e en 9e thoracale wervel bevond zich een uitgebreid ontstekingsproces in dermis, subcutis en spieren. Deze kat had een zeer hoog vitamine A gehalte in de lever (21,35 mg/g). De lever vertoonde microscopisch hetzelfde beeld als dit van de andere aangetaste katten.

Discussie

De dagelijkse behoefte aan vitamine A bij katten van 2,5 tot 4 kg is 1.000 tot 2.000 I.E. (0,3 tot 0,6 mg) (9, 12).

Een teveel aan vitamine A in het dieet kan veroorzaakt worden door een te eenzijdige levervoeding, speciaal runderlever (1, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15), doch ook door een overdosering met een vitaminepreparaat (4, 5, 6, 13, 14). De indruk bestaat, dat bij vitamine A intoxicatie tengevolge van eenzijdige levervoeding de verschijnselen ernstiger zijn, dan bij een equivalente overdosering met een gezuiverd preparaat, terwijl in het laatste geval juist hogere serum en lever vitamine A gehaltes gevonden worden (14).

Waarschijnlijk speelt ook het hoge fosfor- en lage calciumgehalte van de lever hierin mee.

De tot nu toe beschreven spontane gevallen van hypervitaminose A bij de kat zijn vrijwel steeds door een eenzijdige levervoeding veroorzaakt (1, 3, 7, 8, 10, 11, 13, 15).

Vitamine A intoxicatie kan zich op twee manieren voordoen: acuut en chronisch. De acute vorm treedt op bij jonge groeiende dieren. De lange beenderen blijven achter in groei door een gestoorde enchondrale beenvorming ten gevolge van veranderingen aan de epihyssairlijn en er is een slechte appositionele botgroei. Bij de kat wordt dit beeld vooral bij experimentele intoxicatie beschreven (4, 5, 6).

De chronische vorm wordt gezien bij volwassen katten, waarbij ankyloserende cervicale exostosen op de voorgrond staan. Ook de door ons beschreven gevallen moeten tot de chronische vorm gerekend worden.

De symptomatologie is vrij uniform. De verschijnselen worden enerzijds veroorzaakt door mechanische belemmeringen tengevolge van de exostosen, anderzijds door druk op de zenuwen, die door de bijna dicht gewoekerde foramina intervertebralia naar buiten treden.

De door ons gevonden serum-vitamine A gehaltes (4,25 tot 15,25 $\mu\text{mol/l}$) liggen duidelijk boven het vitamine A gehalte van normale katten (2,62 $\mu\text{mol/l}$) (13).

De lokalisatie van spondylose aan de cervicale wervels bij chronische vitamine A intoxicatie moet als karakteristiek worden beschouwd. Bij de kat kunnen weliswaar exostosen over de gehele wervelkolom voorkomen, doch onder andere omstandigheden wordt spondylose het meest frequent in het thoracale gebied gevonden (2).

Ook de lokalisatie van de spondylose aan de dorsale en laterale zijde van de cervicale wervel is gekenmerkt (1, 3, 7, 8, 10, 13, 14, 15). Cervicale ventrale spondylose kan bij dit ziektebeeld echter gezien worden. Waarschijnlijk moet dit gezien worden als een verschijnsel secundair aan de andere wervelveranderingen.

Uitsluitend ventrale spondylose mag waarschijnlijk niet aan chronische vitamine A intoxicatie worden toegeschreven.

De door ons gevonden pathologisch anatomische veranderingen stemmen goed overeen met de in de literatuur vermelde gegevens (1, 8, 10, 11, 14). De lever vitamine A gehaltes van de door ons beschreven katten (7,62, 9,68 en 21,35 mg per gram lever) zijn duidelijk hoger dan die van normale katten (0,183 mg/g) (13).

Vitamine A is in lever en milt gebonden aan het vet in de R.H.S. cellen (5, 14). Behalve in de lever en de milt wordt ook een abnormale stapeling van vi-

tamine A gevonden in longen, nieren, bijnieren en lymfklieren (5, 14). Met behulp van fluorescentie technieken is dit direct aan te tonen, door technische omstandigheden waren wij niet in staat dit te doen. Of de R.H.S. cellen een vitamine A opslag functie vervullen moet worden betwijfeld. Meer waarschijnlijk is dat de R.H.S. cellen door fagocytose vitamine A wegvangen en zo het organisme beschermen (5).

Patiënt D liet ondanks hoge serum en lever vitamine A gehaltes geen exostosen zien. Waarschijnlijk moeten de aanwezige botdefecten aan een primair ontstekingsproces in dit gebied worden geweten. Ook uit de literatuur (14) is bekend dat hoge serum en lever vitamine

A gehaltes voorkomen zonder been-nieuwvormingen.

Alle auteurs zijn van mening dat het tijdelijk staken van vitamine A toediening de meest efficiënte therapie is. Bij zeer ernstige benige veranderingen mag echter geen restitutio ad integrum verwacht worden (5, 8). De prognose is dus sterk afhankelijk van de mate waarin benige veranderingen zijn opgetreden.

Uit het oogpunt van preventie lijkt het verstandig katte-eigenaren te adviseren in het dieet niet meer dan 10 tot 20% lever te verwerken.

Dankbetuiging

De heer Aard van der Woude zijn wij erkentelijk voor het voor publikatie geschikt maken van de röntgenfoto's.

LITERATUUR

1. Baker, J. R. and Hughes, J. B.: A case of deforming cervical spondylosis in a cat associated with a diet rich in liver. *Vet. Rec.*, 83, 44, (1968).
2. Beadman, R., Smith, R. N. and King, A. S.: Vertebral osteophytes in the cat. *Vet. Rec.*, 76, 1005, (1964).
3. Bruyere, P.: Spondylose cervicale deformante ou hypervitaminose A chronique chez le chat adulte nourri au foie de boeuf cru. *Ann. Med. Vet.*, 115, 1, (1971).
4. Clark, L., Seawright, A. A. and Gartner, R. J. W.: Long bone abnormalities in kittens following vitamin A administration. *J. comp. Path.*, 80, 113, (1970).
5. Clark, L.: Hypervitaminosis A: a review. *Austr. vet. J.*, 47, 568, (1971).
6. Clark, L.: Mid-diaphyseal bone turnover during and after vitamin A toxicosis in kittens.
7. Fry, P. D.: Cervical spondylosis in the cat. *J. small Anim. Pract.*, 9, 59, (1968).
8. English, P. B.: Clinical communication: A case of hyperostosis due to hypervitaminosis A in a cat. *J. small Anim. Pract.*, 10, 207, (1969).
9. Jackson, O. F.: Nutritional requirements of cats with special reference to the skeleton. *J. S. Afr. vet. med. Ass.*, 39, 18, (1968).
10. Lucke, V. M., Bardgett, P. L., Mann, P. G. H. and Thompson, S. Y.: Deforming cervical spondylosis in the cat associated with hypervitaminosis A. *Vet. Rec.*, 83, 141, (1968).
11. Sandersleben, J. v.: Spondylosis ankylopoetica der Hals- und Brustwirbelsäule bei der Katze als Folge einer Vitamin A-Hypervitaminose. *Kleint. Praxis*, 17, 165, (1972).
12. Scott, P. P.: The special features of nutrition of cats, with observations on wild felidae nutrition in the London Zoo. Comparative nutrition of wild animals. Acad. Press, London, 1968.
13. Seawright, A. A., English, P. B. and Gartner, R. J. W.: Hypervitaminosis A and hyperostosis of the cat. *Nature*, 206, 1171, (1965).
14. Seawright, A. A., English, P. B. and Gartner, R. J. W.: Hypervitaminosis A and deforming cervical spondylosis of the cat. *J. comp. Path.*, 77, 29, (1967).
15. Seawright, A. A., Steel, D. P. and Clark, L.: Hypervitaminosis A of cats in Brisbane. *Austr. vet. J.*, 44, 203, (1968).

AMNION VAN EEN PAARD

Amnion of a horse

J. S. VAN DER KAMP*)

Amnion van een paard (3-jarige Gelderse merrie) waarvan de foetus werd geaborteerd op een leeftijd van 8 maanden.

Normaal aspect. Derhalve géén lymfangitis, arteriitis o.i.d.

Op oudere leeftijd zijn de windingen verdwenen door strekking van de vaten.

Amnion of a horse (three-year-old mare), the foetus of which was aborted at the age of eight months.

Although the following picture suggests a pathological condition, this is not the case, the picture showing an amnion presenting a normal appearance.

Extension of the vessels results in the disappearance of the windings of blood and lymphatic vessels later in life.



*) Drs. J. S. van der Kamp; Gezondheidsdienst voor Dieren, Zaagmuldersweg 1, Groningen.

KLINISCH KLEIN

WAT IS UW DIAGNOSE?

What is your diagnosis?

Van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

Op 30-1-1973 wendde de heer B. uit T. zich tot de Kliniek voor Kleine Huisdieren met zijn 12 weken oude St. Bernardteef.

Vijf dagen voor de komst in de kliniek werd het hondje behandeld tegen wormen. Het medikament en de dosering daarvan waren onbekend.

Daags na de behandeling merkte de eigenaar in eerste instantie een stijfheid van alle ledematen op. Enkele uren later kon de hond niet meer staan. Daarna was de hond weer gaan lopen, maar uitsluitend met een opgebogen rug en een naar omlaag gerichte kop. Bovendien had de eigenaar een toenemende agressiviteit opgemerkt.

Bij aankomst in de kliniek was de hond in een redelijke algehele konditie. De voedingstoestand was goed, en volgens de eigenaar was de eetlust normaal.

Tijdens het onderzoek was de hond duidelijk geëxciteerd. Zij liep tegen alle obstakels aan. De schedel was erg bol, waardoor de crista sagittalis externa en de achterhoofdsknobbel nauwelijks pal-

pabel waren. Palpatie van de schedel was bovendien erg pijnlijk. De fontanellen waren gesloten.

Er bestond een duidelijke strabismus. De pupilreflexen waren niet aanwezig. Abnormale houdingen van de ledematen werden onmiddellijk gecorrigeerd.

De taktiele opzetreacties waren niet aanwezig. Ook kon de hond niet op één been huppelen als de drie andere poten omhoog werden gehouden („hopping reactions”). De ondersteuningsreacties van de achterpoten waren wel aanwezig. Het röntgenologisch onderzoek toonde de in afbeelding 1 afgedrukte schedel.

In overleg met de eigenaar werd de hond afgemaakt.

Wat is uw diagnose?



Foto 1a. Laterale opname: Let op de bolvorm van de schedel en het ontbreken van de crista sagittalis transversa.

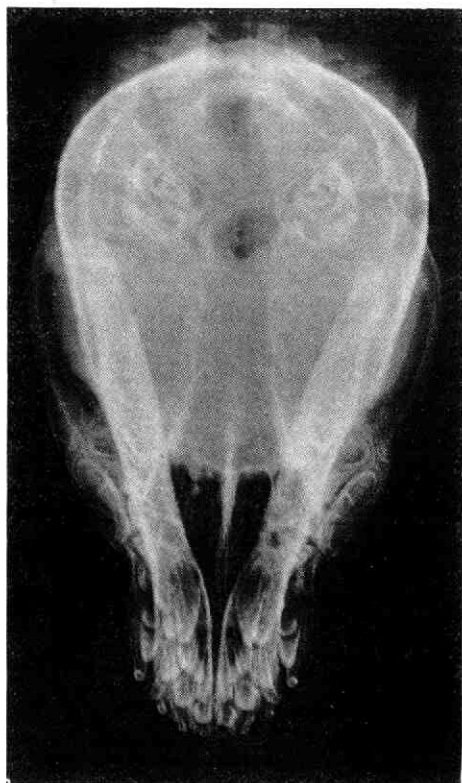


Foto 1b. Dorso-ventrale opname: Let op de plaats van de bullae tympanicae die normaliter tegen de buitenrand van de schedel gelokaliseerd zijn.

Op beide opnames lijkt bij het röntgenologisch onderzoek de grote fontanel open.

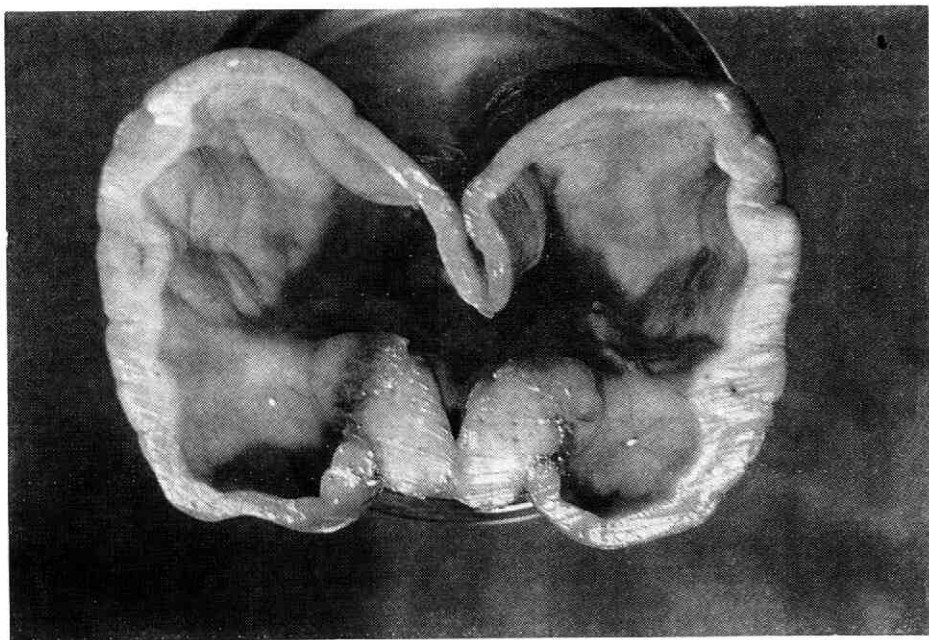


Foto 2. Dwarsdoorsnede van de hersenen, 0,5 cm caudaal van de hypofyse.

De bolle vorm van de schedel, een nauwelijks palpabele crista sagittalis externa, en het röntgenologisch beeld zijn vrijwel bewijzend voor een hydrocephalus. Open fontanellen worden bij deze aandoening vaak gezien, maar zijn lang niet altijd aanwezig.

Bij het postmortaal onderzoek werden duidelijk gezwollen en fluktuierende cerebrale hemisferen aangetroffen. De gyri waren afgeplat. Het cerebellum en de hypofyse waren macroscopisch normaal. Op doorsnede bleken de laterale ventrikels sterk verwijd te zijn (hydrocephalus internus, foto 2), en met elkaar in verbinding te staan omdat het septum pellucidum grotendeels ontbrak. Het corpus callosum en de ammonshoorn waren atrofisch. De hersenwand was $\pm 0,5$ cm dik. De ventrikels waren gevuld met een heldere vloeistof waarin enige fibrinevlokjes voorkwamen.

Ook de derde ventrikel was gedilateerd. De aquaductus Sylvii was macroscopisch nauwelijks zichtbaar; microscopisch was er een nauw lumen aanwezig met in de omgeving een geringe ontsteking. In de witte stof rondom de laterale ven-

trikels en rondom de derde ventrikel werd microscopisch een uitgebreide niet-purulente encephalitis ventricularis gevonden. Ook in de plexus chorioideus van de beide laterale ventrikels was een ontstekingsreactie te zien, die naast proliferatieve ook exsudatieve componenten bevatte. Bovendien was er een geringe rondcellige meningitis aanwezig. Er kon geen oorzaak voor de ontsteking worden vastgesteld. Wel is mogelijk de ontsteking de oorzaak van deze hydrocephalus internus geweest.

Het neurologisch beeld van een hond met een hydrocephalus is niet karakteristiek. Meestal zijn de honden sloom en tonen een sterk verminderde neurologische activiteit. De dieren kunnen echter ook hyperactief („vals”, agressief) zijn, voortdurend gillen en toevallen krijgen. Veelal is deze laatste groep patiënten overgevoelig voor pijnprikkels. Vrijwel altijd gaat het beeld van hydrocephalus gepaard met koördinatiestoornissen, waarbij spierstijfheid of myoklonieën kunnen voorkomen. Daarnaast kunnen afwijkende lichaamshoudingsreacties en afwijkende spinale reflexen

worden gezien. Blindheid, strabismus, en nystagmus zijn de meest voorkomende uitvalsverschijnselen van de kopzenuwen.

De prognose is zeer somber.

Medicinale therapieën hebben bij de hond geen resultaat opgeleverd.

Wel zijn enkele gunstig verlopen gevallen beschreven na chirurgisch ingrijpen. In de hersenventrikels wordt een katheter gebracht, die via een lagedruk klepsysteem door de vena jugularis naar het rechter atrium wordt geleid. Wanneer

de druk in de ventrikels te hoog oploopt, gaan de kleppen open en wordt het overtollige vocht afgevoerd.

G. H. Wentink*)
J. Koeman**).

Dankbetuiging

Dank is verschuldigd aan collega Drs. J. Boom, Veterinaire Röntgenologie, Yalelaan 6, De Uithof, Utrecht, voor zijn beoordeling van het röntgenologisch onderzoek.

Summary

The clinical symptoms observed in a twelve-week-old St. Bernard bitch with hydrocephalus are described.

The diagnosis was verified by post-mortem studies and found to be one of internal hydrocephalus.

*) Drs. G. H. Wentink; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

**) Drs. J. Koeman; Veterinaire Pathologische Anatomie, Biltstraat 166, Utrecht.

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

ERVARINGEN BIJ HET GEBRUIK VAN EEN SNELLE PRAKTIJKTEST VOOR HET OPSPOREN VAN ANTIBIOTICA RESIDUEN IN DE MELK

Results obtained on using a rapid field test for the detection of antibiotic residues in milk

GROEPSPRAKTIJK DIERENARTSEN, DIESSEN*)

Samenvatting

Voor het opsporen van antibiotica residuen in de melk werd gebruik gemaakt van INTERTEST**). Melkmonsters genomen op verschillende tijdstippen na toediening van diverse antibiotica preparaten, zowel intramammair als parenteraal, werden onder praktijkomstandigheden onderzocht. Nader uitgewerkt werden de resultaten verkregen met monsters afkomstig van koeien die korter hadden drooggestaan dan de periode gedurende welke de gebruikte „droogzet” preparaten werkzaam zijn. Zoals verwacht kon worden bleek de uitscheidings-termijn na het kalven langer te zijn naarmate de droogstand korter had geduurd. Opmerkelijk was daarbij de bijzonder lange uitscheidingstermijn na het kalven bij koeien die uitzonderlijk kort (minder dan twee weken) hadden drooggestaan. Bij veelvuldig gebruik onder praktijkomstandigheden zouden bleek, dat INTERTEST kan voorzien in de behoefte aan een methode ter opsporing van penicilline residuen in de melk zonder dat daarbij uitgebreide laboratorium faciliteiten nodig zijn.

*) Drs. H. Elsinghorst, Drs. P. Schröder, Drs. J. van Lieshout, Drs. M. v. d. Linden; Diessen.

**) Intervet Nederland B.V., Boxmeer.

Summary

INTERTEST*) was used to detect antibiotic residues in milk. Milk samples collected at different intervals after administration of various antibiotics by intramammary as well as by parenteral route were tested under field conditions. The results obtained in samples from cows which had been dry for a shorter period than that for which the dry-cow agents administered were effective, were studied more closely. As could be expected, the postparturient period of excretion was found to increase with the extent to which the dry period had been reduced. An outstanding feature consisted in the particularly long postparturient period of excretion in cows which had gone dry for an exceptionally short period (less than two weeks). Its frequent use under field conditions showed that INTERTEST can fill the need for a method of detecting penicillin residues in milk, which does not require elaborate laboratory facilities.

Inleiding

Mastitis behandeling en massaal droogzetten der koeien gebeurt veelal met een penicilline preparaat of een combinatie van antibiotica, waarin veelal ook penicilline aanwezig is. Deze penicilline en andere antibiotica mogen onder geen voorwaarde in schadelijke concentraties in de melk aanwezig zijn ten tijde van de levering.

Een simpele test in deze, om de aanwezigheid van residuen vast te stellen, is zeer welkom voor zowel veehouder, zuivelfabriek als dierenarts.

Ook voor de dierenarts is het zeer belangrijk zelf deze test te kunnen uitvoeren. Hij kan de veehouder dan zeer goed adviseren over het tijdstip van de monstername (welke de veehouder zelf uitvoert) en omgekeerd krijgt de dierenarts door de test zelf vaak uit te voeren, tenminste zelf een degelijke indruk voor de uitscheidingsduur voor diverse preparaten. Men kan b.v. melk testen van Mastitis-koeien welke behandeld zijn tijdens de lactatie en zo het juiste moment van leveren bepalen.

Wij menen echter, dat dit niet zo interessant is, daar de uitscheidingsduur op de preparaten staat aangegeven, waaraan men zich kan houden, in de verwachting dat dit juist is. Twijfelgevallen kan men nog altijd onderzoeken.

Belangrijker lijkt de toepassing ervan bij koeien welke, om wat voor reden dan ook, een droogstand hebben gehad, die korter is dan de aangegeven werkzame periode van het gebruikte droogzetpreparaat. Afhankelijk van de tijdsduur

van de droogstand, bevat hierbij de melk gedurende een aantal melkmalen na de partus nogal eens antibiotica.

De test welke wij gebruiken is Intertest*). Het is een eenvoudige test, afleesbaar door kleuromslag en eventueel stremming. De melk wordt even gekookt, daarna afgekoeld en in de testflacon gedaan. Hierna wordt ze 4 uur bij 45°C bebroed.

Dus van de melk welke, voor de middag gebracht wordt, weet men vóór de avondlevering de uitslag. Deze monsters worden gedurende een paar weken in de koelkast bewaard om eventueel later nog bewijsstukken te hebben indien dit nodig is.

In een artikel van Jacobs c.s. (1) wordt gesteld dat de veehouder deze test zelf kon uitvoeren, wij betwijfelen dit echter sterk en vinden het ook onjuist.

Eigen waarnemingen

Gedurende anderhalf jaar werden ongeveer 150 monsters melk onderzocht. Een tachtigtal ervan handelt over monsters genomen van koeien, welke te kort hebben drooggestaan. Daarnaast zijn diverse andere monsters onderzocht b.v.

1. melk van 3 spenen terwijl de vierde is drooggezet of behandeld met Mypenzal N 300/100®.
2. melk van koeien welke ingespoten waren met Leocilline® (hierbij vonden wij overigens 2 monsters, welke positief waren na 6 keer melken).
3. diverse kleine aantallen van andere praktijkgevallen, o.a. na parentaal gebruik van antibiotica.

*) Intervet Nederland B.V., Boxmeer.

Nader uitgewerkt werden de resultaten betreffende de te korte droogstand. De gegevens hiervan zijn weergegeven in de Grafieken I en II. De koeien van grafiek I zijn drooggezet met Mypenzal N 300/100® en van grafiek II met Orbenin Dry-Cow®.

Mypenzal N 300/100® is een droogzetter met een „lange” werkingsduur en Orbenin Dry-Cow® met een „korte” werkingsduur. Wij hebben de indruk dat Mypenzal N 300/100® wel tot 8 weken na aanwending kan worden uitgeschei-

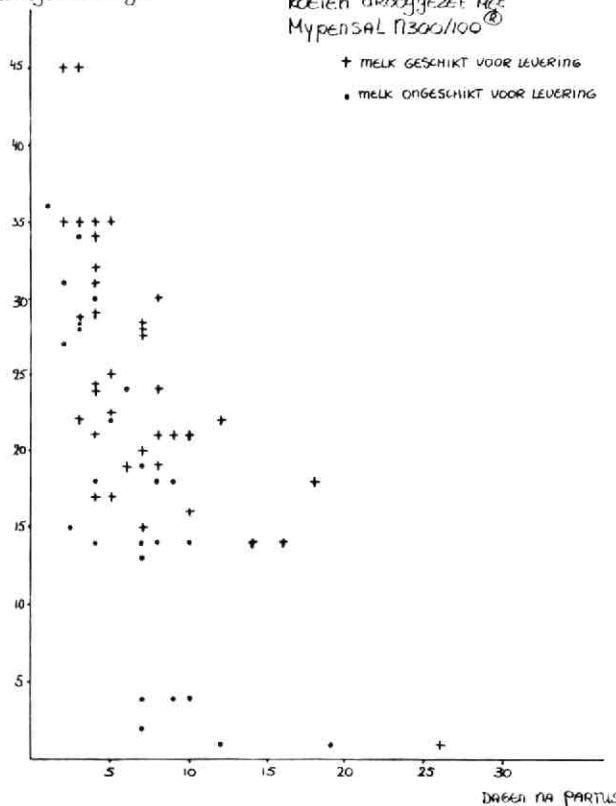
den, maar dat de werkingsduur minder dan 8 weken bedraagt.

Zijn de koeien na de partus een paar dagen gemolken, dat lijkt er gezien de grafieken, niet veel verschil in deze twee preparaten wat betreft de aanwezigheid van residuen in melk, alhoewel Mypenzal N 300/100® een toch wel iets langere uitscheidingsduur heeft. Wel waren wij verrast door de zeer lange uitscheidingsduur na de partus na een uitzonderlijk korte droogstand.

LITERATUUR

1. Jacobs, J., Klasens, M. en Pennings, A.: Een eenvoudige snelle test voor het opsporen van antibioticumresiduen in melk. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 548, (1972).

duur van de
droogstand in dagen

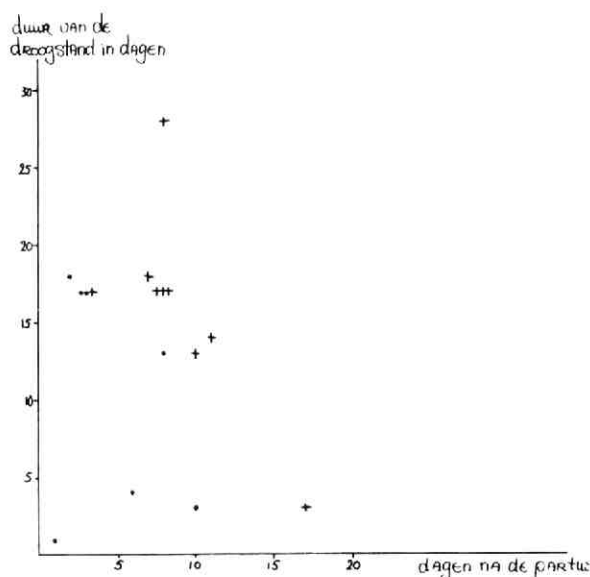


GRAFIEK II

koeien drooggezet met
Orbenin Dry-Cow®

+ MELK GESCHIKT VOOR LEVERING

• MELK ONGESCHIKT VOOR LEVERING



DE „PEDIKAR”

The „Pedikar” portable crush

G. H. VAN DER WAL*)

Samenvatting

Beschreven wordt het gebruik van een rijdende dubbele noodstal bij de klauwverzorging van runderen.

Summary

The use of a portable double crush in the foot care of cattle is described.

Kreupele koeien vormen, vooral in het voorjaar, een lang niet altijd welkom probleem voor de prakticus. Een goede aanpak van dit probleem begint met een goed klauwonderhoud van de (niet kreupele) koe, hetwelk zich echter helaas vaak afspeelt buiten de invloedssfeer van de prakticus. Een goed klauwonderhoud van ons rundveebestand staat en valt met de technische uitvoerbaarheid. Hier-voor nu menen wij in de „Pedikar” een

waardevol hulpmiddel te hebben gevonden. De „Pedikar” is, na twee jaar in de praktijk te zijn beproefd en diverse experimentele stadia te hebben doorlopen naar zijn huidige vorm gegroeid: een waardevol hulpmiddel bij de behandeling van grotere aantallen kreupele koeien of bij het „saneren” van complete rundvee-koppels. Duidelijk wensen wij te stellen dat voor individuele behandeling of voor behandeling van kleine(re)

*) Drs. G. H. van der Wal; praktiserend dierenarts, Beatrixweg 24, De Wijk.

aantallen runderen de peesklem volgens collega Bron de voorkeur geniet.



Technisch gezien is de „Pedikar” een rijdende noodstal voor runderen. Hij kan vlug en gemakkelijk achter elke personenauto worden aan- en afgekoppeld en hoeft op de plaats van bestemming, buitenshuis zowel als onderdak, slechts te worden afgehaakt, waarna hij door het overhalen van twee handles bedrijfsklaar wordt gefixeerd. In de noodstal blijft de koe normaal staan en wordt één

achterbeen door middel van een, boven de hak rond het been geslagen, lus opgetakeld.

Andere fixaties, lager aan het been, gaven altijd veel meer problemen zoals slaan, rukken en zich laten vallen. Beschadiging van been of pezen komen bij het huidige systeem niet voor. Voor het sporadisch geval dat een koe zich laat hangen, is een extra veiligheidssysteem ingebouwd. Door de aanwezigheid van de eerste koe in de stal is het binnenlopen van elke volgende koe in de stal absoluut geen probleem hetgeen het werktempo zeer gunstig beïnvloedt. Immers, terwijl het ene dier wordt behandeld, wordt het volgende al weer klaargezet en opgetakeld door een helper. Zo zijn aantallen van 100 runderen per dag verantwoord haalbaar.

Gezien de ernst van het kreupelheidsprobleem voor onze rundveehouderij, maar daarnaast vooral ook de niet te verwaarlozen bezwaren van lichamelijke aard die een goede klauwverzorging van het rund voor de mens met zich meebrengen, hopen wij beide partijen een dienst te hebben bewezen met de ontwikkeling van deze „Pedikar”.

Een welgemeend woord van dank aan de heer J. van der Heide te Mepel voor zijn deel in genoemde ontwikkeling zou eigenlijk niet aan het slot maar aan het begin van dit artikel moeten worden geuit daar juist de technische problemen door hem zijn opgelost en de oplossingen in de praktijk grondig zijn beoordeeld.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

CURSUS MICROBIOLOGIE VAN VLEES EN VLEESPRODUKTEN

Van 6 tot 29 mei wordt in het Instituut Pasteur in Lille wederom de inmiddels befaamde cursus Microbiologie van vlees en vleesprodukten gegeven.

Een en twintig (lange!) werkdagen worden besteed aan inleidingen, demonstraties maar vooral ook praktische oefeningen. Aan de orde komen onderwerpen als koelen, vriezen, bedrijfshygiëne, isolatie en determinatie van alle belangrijke bacteriesoorten in en op slachtdieren, vlees en vleesprodukten, groeiend bij verschillende temperaturen, aëroob en an-

aëroob en in verschillend milieu. Ruime aandacht wordt gegeven aan moderne onderzoekstechnieken, voorts aan voedselvergiftigingen en residuenproblematiek.

Als docenten treden op zeer bekende microbiologen als Beerens, Buttiaux, Catsaras, Ingram en Mossel.

De kosten bedragen 1600 franse francs. Voor logies kan worden gezorgd.

Nadere informatie te verkrijgen bij Prof. Dr. D. A. A. Mossel of Prof. Dr. J. G. van Logtestijn, tel. (030) 71 55 44.

Algemeen

RESIDUEN IN VEEVOEDER-GRONDSTOFFEN

Moor, A. G. de: Residuen in veevoeder-grondstoffen gezien in het licht van de gevolgen voor de dier-veredeling sector. Tekst inleiding studiedag A.C.V. controle 17.5.73.

Residuen van bestrijdingsmiddelen, pesticiden, diergeneesmiddelen en milieuverontreiniging werden besproken.

De eerste twee, die tijdens de productie voor het oogsten en slachten intentioneel worden toegepast kunnen daardoor als ongewenst contaminanten in het voedingsmiddel van de mens voorkomen.

Contaminatiegraad dient op de eerste plaats geen gevaar voor de volksgezondheid op te leveren. Daartoe moeten chemisch en toxicologisch voldoende gegevens bekend zijn over de eventueel te tolereren middelen en hoeveelheden. De tolerantie dient hoogstens het maximaal aanvaardbaar residu te zijn.

Residu is de moederstof met afbraakproducten, metabolieten en reactieproducten. Bij een O-tolerantie mag geen residu met een aanvaarde analysemethode aantoonbaar zijn. Nauwkeurigheid van de analyse bepaalt eigenlijk de O-tolerantie.

Indien geen toleranties zijn vastgesteld dan geldt in principe de O-tolerantie. Groente, fruit en voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong (V.D.O.) zullen steeds meer toleranties voorgeschreven krijgen.

V.D.O. zijn echter niet direct „behandeld”, maar vormen de weerslag van residu-overdracht uit het voer of van stalbehandelingen tegen vliegen e.d. Op basis van de U.S.A.-eis voor importproducten moet Nederland een gelijkwaardig controleprogramma als de U.S.A. op biol. residuen hebben, zoals:

Geïmporteerde veevoedergrondstoffen op gechlorideerde koolwaterstof, rund- en varkensvet, idem (HCB hammenkwesie!). Vaak t.g.v. contaminatie met grondstoffen, die wel residuen mogen bevatten, maar niet als veevoeder mogen worden gebruikt.

Tegenwoordig voldoen vlees en vleeswaren aan de U.S.A. O-tolerantie d.w.z. max. 0,3 ppm HCB (Ned.-eis 0,5 ppm).

Voorkomen van contaminaties door verordeningen aangaande behandelde producten zijn nodig om de onachtzaamheid van veehouders

te kunnen tegengaan, die afvallen of resten „goedkoop” als veevoer gebruiken.

Naast de pesticiden de diergeneesmiddelen. De toegestane niveaus van antibiotica of chemotherapeutica hebben nog geen residuproblemen in V.D.O. opgeleverd voor zover het de groeibevorderende doses betreft. Anders ligt het met preventieve en curatieve doses. De Moor pleit naast een verbeterde antibioticawet voor een diergeneesmiddelenwet, waarbij naast regels t.a.v. de middelen ook regels om residuen te voorkomen dienen te worden opgenomen. Gebruik van humaan- en veterinairemedische antibiotica zullen een voortgaande scheiding te zien geven in soorten.

I.p.v. de O-tolerantie wordt nu in de vleeskeuring de antibiotica sneltest-methode voorgeschreven, door meer en hogere eisen zullen dergelijke tests in de toekomst meer en uitgebreider nodig worden.

Ook de geneesmiddelenindustrie kan bijdragen tot een juiste diergeneesmiddelenwet door gegevens voor de registratie op te geven (o.a. uitscheidingsmodus, etc.). De milieuverontreinigingsresiduen zoals: F, Pb, As, Mo, Hg, Cu, Cd en radioactieve stoffen, die via lucht, water en bodem door plant-dier relaties in de V.D.O. komen zijn al voor een gedeelte begrensd. Max 10 ppm Pb (?) en 0,1 ppm Hg in veevoeder.

Voor aflatoxinen 0,02 ppm in grondstoffen en 0,04 ppm in mengvoeder (aantoonbaarheidsgrenzen) vanwege het gevaarlijke karakter.

In een surveillance zit Hg, Pb, Cd en As voor V.D.O. delen ter oriëntatie.

Nog vele andere problemen vergen nog veel onderzoek voordat van een sluitend geheel gesproken mag worden. Genoemd kunnen worden chloorphenol desinfectantia, polychloorbifenylen, nitrieten, nitrosaminen, fosfaten, Se verbindingen, aromaten, enz. aangaande uitscheiding, halfwaarde tijden, pathogene effecten e.d.

C. L. van Limborgh.

Bacteriële- en virusziekten

DE VIRULENTIE VAN MYCOBACTERIUM INTRACELLULAIRE SEROTYPE VI VOOR VARKENS

Tuffley, R. E., Leggo, J. H., Simmons, G. C. and Tammemägi, L.: Studies on the virulence of Mycobacterium intracellulare serotype VI for pigs. *J. Comp. Path.*, 83, 467, (1973).

In the Australian Veterinary Journal verschenen reeds ettelijke artikelen van de twee laatstgenoemde auteurs over lymfadenitis van de mesenteriale lymfklieren bij varkens tengevolge van een besmetting met tuberkelbacteriën behorende tot de *Myc. avium-intracellulare* groep. Het strooisel, waarop de dieren lopen, zou de bron zijn van deze mycobacteriën (Zoals bekend is, werden ook in Nederland op een aantal stallen bij runderen reacties gevonden op vooral aviaire tuberculose; de oorzaak hiervan bleek gelegen in besmetting via met mycobacteriën gecontamineerd zaagsel, dat in de stallen als strooisel was gebruikt. Ref.).

Het opwekken van dezelfde verschijnselen en hetzelfde sectiebeeld bij proefvarkens met uit

het strooisel geïsoleerde stammen van de *Myc. avium-intracellulare* groep bleek echter moeilijkheden op te leveren. De auteurs dachten dat de oorzaak hiervan moest worden gezocht in een snel verlies van virulentie van de betreffende stammen. Thans delen de schrijvers mede een stam te hebben geïsoleerd, die in reïncultuur in staat bleek — zonder gelijktijdige toediening derhalve van zaagsel — laesies bij proefvarkens op te wekken, die volledig vergelijkbaar waren met die, welke waren gevonden op de aangetaste bedrijven. Het betreffende serotype kon ook weer uit de mesenteriale lymfklieren worden geïsoleerd; aan het trias van Koch is thans dus voldaan.

J. Goudswaard.

Inwendige ziekten

THERAPIE BIJ PURULENTE, CATARRHALE OF MUCOPURULENTE TRACHEOBRONCHITIS

Heptner, B.: Ein Beitrag zur therapie der Infektion der oberen Lufwege des Pferdes. *Tierärztl. Umsch.*, 28, 84-85, (1973).

De auteur heeft bij een klein aantal paarden (16) waarbij hij na klinisch onderzoek de diagnose purulente, catarrhale of mucopurulente tracheobronchitis meende te moeten stellen, de volgende therapie ingesteld:

50 ml Duoprim intratracheaal.

10 ml Voren (Depot-Dexamethasonester) i.m. (De auteur gebruikt uitsluitend koortsvrije paarden, gemiddeld gewicht 500-600 kg).

Afhankelijk van de ernst van de aandoening en chroniciteit werd deze therapie om de

3 dagen herhaald. Na drie keer werd eventueel tevens een anabolicum gegeven.

Bij 11 paarden (68%) zou deze therapie goede resultaten gegeven hebben. Het effect werd echter alleen afgelezen aan het verdwijnen van de neusuitvoeiing en het op den duur verdwijnen van de hoest. Over prestaties en uithoudingsvermogen wordt niet gesproken.

H. H. L. Sasse.

Kunstmatige inseminatie

TIJDELIJKE AZOÖSPERMIE BIJ DE HOND

E v a n s, J. and R e n t o n, J. P.: A Case of Azoospermia in a previously fertile Dog with subsequent recovery. *Vet. Rec.*, 92, 198-199, (1973).

Beschreven wordt een geval van azoöspermie bij een proefreus. Dit dier wordt gebruikt voor onderwijsdoeleinden en moest per week 4 ejaculaten geven.

Dit gelukte gedurende 3 maanden probleemloos en de kwaliteit van het sperma was goed. In verloop van 1 maand daalde de concentratie en de beweeglijkheid geleidelijk aan tot nul. Klinisch onderzoek: libido normaal; beide testikels kleiner en zachter van consistentie; beide epididymi niet meer te onderscheiden van de testikels.

Een testikelbiopsie toonde aan dat de sperma-

togenesis slechts beperkt was tot het stadium van primaire spermatocyten.

Na 3 maanden totale dekrust kon aan de genitalia geen afwijkingen meer geconstateerd worden; was de libido uitstekend en werd een volkomen normaal ejaculaat verkregen, wat betreft percentage levende spermien, echter de concentratie bleef ver beneden de norm, zodat slechts van een gedeeltelijk herstel gesproken mag worden.

W. v. d. Holst.
J. P. Koopman.

Oncologie

EERSTE LESIES BIJ KATTEN DIE BESMET ZIJN MET KATTEN LEUKEMIE VIRUS

H o o v e r, E. A., P e r r y m a n, L. E. and K o c i b a, G. J.: Early lesions in cats inoculated with feline leukemia virus. *Cancer Research*, 33, 145-152, (1973).

Van 40 kiemvrije katten werden er 21 direct na de geboorte met katten leukemie virus (FeLV) ingespoten. De 19 overgebleven katjes werden als controle gebruikt.

De ingespoten katjes werden gescheiden gehuisvest van de controle katjes om horizontale transmissie te voorkomen.

Twee ingespoten en 2 controle katjes werden geseceerd op de leeftijd van 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 en 19 weken. Elk katje werd uitgebreid onderzocht. Speciaal werd gekeken naar thymus, beenmerg, lymfklieren en bloed.

Op een leeftijd van 5 weken werd een ernstige thymusatrofie gevonden bij ingespoten katjes. Van de 18 geseceerde katjes op een leeftijd van 5 tot 19 weken, hadden er 11 een atrofische thymus, 4 een vergrote thymus door lymfosarcoom (leukose, ref.) en 3 een thymus van normale grootte. De verkleining was een gevolg van het verdwijnen van de thymocyten in de cortex. Het merg, met de Hassalse lichaampjes, bleek niet veranderd te zijn.

Bij de leukotische thymussen was de cortex in grootte toegenomen door de aanwezigheid van tumorcellen. De tumorcellen onderscheidde zich van de normale cellen door de talrijke mitosen, hyperchromasie, multiële nucleoli en heldere cytoplasmatische vacuolen.

Slechts bij 2 katten werd vergroting van lymfklieren waargenomen, door de aanwezigheid van tumorcellen in de perifere- en medullaire sinussen en in de paracorticale gebieden. De tumorcellen werden niet in de kiemcentra

gevonden. Opvallend was dat de pre-existente lymfklierstructuur niet verdwenen was.

Bij 4 katten kon de diagnose leukose gesteld worden aan de hand van het beenmergonderzoek. Drie van deze 4 katten hadden bij obductie duidelijke viscerale leukose verschijnselen.

Bij 3 andere katten met een vroeg thymus-sarcoom, ontdekt bij obductie, werden bij 2 katten hyperplasie en bij één kat een normaal beenmerg gevonden.

Alhoewel het mechanisme van de thymusatrofie kon worden opgelost aan de hand van histologische studie, was er geen twijfel dat er een massale destructie van thymocyten *in situ* plaatsvond, mogelijk ten gevolge van directe virale lysis van de thymocyten.

Een andere mogelijkheid zou kunnen zijn dat het transport van voorstadia van thymus lymfocyten gestoord is tussen beenmerg en thymus, juist omdat FeLV een affiniteit heeft voor beenmergcellen.

Atrofie van de thymus zou ook een indirect effect van FeLV infectie kunnen zijn door verhoogde secretie van endogene adrenocorticoïden.

Het is onwaarschijnlijk dat de atrofie te wijten zou zijn aan eiwittekort, daar de katjes op het tijdstip van euthanasie in goede conditie waren. Thymustrofie ten gevolge van andere virussen is ook onwaarschijnlijk daar de katjes kiemvrij waren en het ingespoten FeLV onderzocht was op het voorkomen van andere katte-virussen.

K. Weijer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

MORANTELTARTRAAT ALS ANTHELMINTICUM VOOR HET PAARD

Cornweel, R. L., Jones, R. M. and Pott, J. M.: Critical Trials of Morantel Tartrate in Equine Strongylosis. *Vet. Rec.*, 93, 94, (1973).

Voor een onderzoek naar de werkzaamheid van moranteltartraat ten aanzien van de bij het paard voorkomende maagdarminematoden werd gebruik gemaakt van 12 New Forest pony's. In groepjes van vier kregen ze dit anthelminticum geadsorbeerd aan sulfonzure hars per neussonde toegediend in de dosering 7,5; 10 en 12,5 mg per kg lichaamsgewicht. Uitgebreid faecesonderzoek voor en na de behandeling in combinatie met de sectiebevindingen brachten een goede werkzaamheid aan het licht ten aanzien van *Strongylus vulgaris*, *Triodontophorus* spp. en *Parascaris equorum*. Ten aanzien van de *Trichonema* bleek een dosering van 7,5 mg/kg onvoldoende effectief, 12,5 mg/kg voldeed daarentegen goed. De werkzaamheid ten aanzien van *Strongylus edentatus* en *Oxyuris*

equi bleef bij de toegepaste doseringen ruim onder de maat. Aangezien geen van de pony's was geïnfecteerd met *Strongylus equinus* en *Strongyloides westeri*, kan met betrekking tot deze parasieten geen informatie worden verstrekt.

Toxiciteitsproeven wezen uit dat een 2% waterige oplossing van moranteltartraat oraal toegediend in doseringen van 70 en 80 mg per kg lichaamsgewicht slechts bij enkele pony's tremoren, ataxie en dyspneu tot gevolg had. Alle dieren echter die 24 uur voor de behandeling hadden gevestigd vertoonden ernstige intoxicatieverschijnselen, die in een geval zelfs dodelijk verliepen.

Moranteltartraat geadsorbeerd aan sulfonzure hars bleek veel veiliger te zijn. Zelfs in een dosering van 120 mg per kg toegediend na

24 uur vasten, traden géén bijverschijnselen op.

Vier merries werden gedurende twee opeenvolgende seizoenen vanaf een week voor de dekking tot en met de vierde maand van de dracht wekelijks en daarna maandelijks behandeld met moranteltartraat door het voer (7,5 en 12,5 mg/kg). Hierbij konden geen afwijkingen van welke aard dan ook worden vastgesteld.

In verband met een gecombineerde bestrijding van maagdarmnematoden en *Gasterophilus*-larven werd moranteltartraat (12,5 en 25 mg/kg) en trichloorfon (80 resp. 100 mg/kg) als mengsel per neussonde ingegeven.

Nevenverschijnselen traden bij alle dieren op variërend van verhoogde darmactiviteit tot ernstige koliek, die echter met atropini sulfas kon worden verholpen. Werden de pony's alleen met trichloorfon behandeld in bovengenoemde doseringen, dan traden dezelfde verschijnselen op. Het is duidelijk dat moranteltartraat in deze geen blaam treft.

Uit het bovenstaande blijkt dat moranteltartraat met name wanneer het geadsorbeerd is aan sulfonzure hars, een grote veiligheids-marge heeft, doch dat met betrekking tot het paard, in vergelijking tot andere anthelmintica, het spektrum beperkt is.

M. H. Mirck.

Pluimveeziekten

NECROTISERENDE ENTERITIS BIJ EENDEN

Leibovitz, L.: Necrotic enteritis of breeder ducks. *Am. J. Vet. Research*, 34, 1053-1061, (1973).

In een kort historisch overzicht worden literatuurvermeldingen van diverse mogelijke oorzaken van darmontstekingen bij de eend (salmonellosis, vogelcholera, coccidiosis, eendepest, ulceratieve enteritis) genoemd en opgemerkt, dat van trichomonaden, Hexamita en andere flagellaten bekend is, dat zij in de darm van de eend voor kunnen komen, maar dat hun pathogeniteit nooit dagelijks is aangetoond.

Vervolgens wordt een necrotiserende enteritis beschreven, welke een van de meest voorkomende ziekten bij Witte Peking fokeenden in het centrum van de eendenhouderij op Long Island is, waar de ziekte al vanouds onder de term „rot gut” bekend is. De aandoening is ook gevonden bij de wilde eend, zwarte eend, Canadese gans en tamme gans. De belangrijkste afwijkingen worden gevonden in de darm, welke verkleurd is en bloedingen en ontstekingsexsudaat vertoont over de mucosa oppervlakte. Dit is het meest uitgesproken het geval in het ileum, waar het proces begint met bloedingen in het ileum en desquamatie van het slijmvliesepitheel. Later ontstaat een fibrineus transudaat en een geelwit, stinkend beslag van necrotische mucosa met bewegelijke protozoën, bacteriën, celresten en een geringe hoeveelheid darminhoud. De ernst van de ziekte hangt samen met de voortschrijdende histopathologische en microbiologische veranderingen.

De geschatte sterfte tengevolge van de ziekte onder de 50.000 W. Pekingfokeenden op Long Island (N.Y.) vormt een belangrijk deel van de tussen de 20 en 40% totale uitval per jaar, hetgeen een ernstig economisch verlies voor de eendehouders betekent. Van de 3279

gedurende de laatste 10 jaar voor onderzoek ontvangen inzendingen van fokeenden, bleek bij 808 (24,7%) necrotiserende enteritis aanwezig te zijn. De ziekte komt hoofdzakelijk voor bij volwassen fokeenden, verspreidt zich naar nabij gehouden koppels (vooral wanneer die aan hetzelfde zwemwater gehouden worden) en is zelden bij mesteenden waargenomen. Bij fokeenden treedt een plotselinge produktiedaling op, gevolgd door sterfte.

Het macroscopische en microscopische beeld wordt beschreven, waarbij een aantal afbeeldingen is afgedrukt. Vaak zijn grote aantallen trichomonaden gevonden, zowel bij de beschadigde darmvlokken, als in de crypten van de Lieberkuhnse klieren. Bij microbiologisch onderzoek zijn veel *E. coli*- en *Pasteurella*-achtige micro-organismen gekweekt, maar die zijn ook te isoleren uit fokeenden zonder necrotiserende enteritis. Van *E. coli* werden diverse serotypen gevonden waarvan een „Q-undetermined” type het meest voorkwam.

De geïsoleerde trichomonaden bleken uit ten minste 3 soorten te bestaan, nl. *Trichomonas anatis*, *Tritrichomonas eberthi* en een niet geïdentificeerde trichomonas met 4 anterieure flagellae. Bovendien zijn onlangs grote aantallen Hexamitas aangetoond in verse kadavers en in pas afgemaakte eenden (binnen 1 uur na de dood). Soms werden nog andere flagellaten in de darm gevonden.

Virusisolaties van de organen verliepen negatief. De ziekte is tot nu toe niet experimenteel op te wekken geweest en de oorzaak is nog niet opgehelderd. Therapie of preventie wordt niet vermeld.

(De beschreven afwijkingen doen denken aan necrotiserende enteritis bij de kip, die echter meest bij jonge dieren optreedt en minder op oudere leeftijd wordt gezien. Daarbij spelen anaerobe bacteriën: *Clostridium wel-*

chii, de hoofdrol en het valt m.i. dan ook te verwonderen dat geen anaerobe kweekpogingen zijn gedaan, althans niet in het artikel worden vermeld. *Ref.*).

W. J. Roepke.

Proefdierkunde

KIEMVRIJ VOER VOOR SPF-PROEFDIEREN?

Hörter, R.: Müssen SPF-Versuchstiere heute noch mit keimfreien Futter gefüttert werden? *Berl.-Münch. Tierärztl. Wschr.*, 8, 151-152, (1973).

De auteur meent hier een pleidooi te moeten houden voor laboratorium diervoeders, die ondanks een bepaald kiemgehalte voor bepaalde S.P.F. diergroepen niet nagesteriliseerd hoeven te worden.

Kiemarm voer, vrij van obligaate en facultatief pathogene kiemen en parasieten zou als S.P.F. voer kunnen dienen, waarbij constante controle hierop eenvoudiger zou zijn als dieronderzoek.

In hoeverre het risico van insleep van ongewenste kiemen door het voer (naast die door de verzorger) opweegt tegen sterilisatiekosten wordt niet berekend.

Er wordt voorgesteld, dat S.P.F. voer max. 20.000 kiemen/g luchtdroog voer aan „on-

schuldige" aerobe sporenvormers mag hebben, waarbij levende schimmels en potentieel pathogene kiemen niet aangetoond mogen worden.

Gnoto-biotische dieren met een specifieke geïnduceerde flora zullen toch wel steriel voer moeten hebben, hoewel antigene en allergene eigenschappen daarbij niet geheel verdwijnen (*ref.*).

Arbeids- en sterilisatiekosten zijn naast de verandering van de voedingswaarde de hoofdzaken, die pleiten voor het zg. „S.P.F. voer" dat aan bepaalde criteria dient te voldoen en dan in vele gevallen i.p.v. gesteriliseerd voer gebruikt kan worden.

C. L. van Limborgh.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

DIEPVRIEZEN VAN BEVRUCHTE RUNDEREICELLEN

Wilmut, I. and Rowson, L. E. A.: Experiments on the low-temperature Preservation of Cow Embryos. *Vet. Rec.*, 92, 686, (1973).

Tot op heden is het alleen mogelijk gebleken het genetisch potentieel van de stier ten volle te benutten. Volledige benutting van het vrouwelijk potentieel zal daarentegen pas mogelijk zijn als de eicel-transplantatie techniek en de techniek benodigd bij het invriezen van eicellen aanzienlijk verbeterd zijn.

In het onderhavige artikel worden de resultaten van enkele technieken, gebruikt bij het invriezen en ontdooien van bevruchte eicellen, besproken.

Getest werden 10-12 dagen oude blastocysten, welke in dit stadium reeds bestaan uit honderden cellen. Ze werden verkregen door de uteri van de donors langs chirurgische weg uit te spoelen.

De aldus verkregen embryo's werden opgevangen in een speciaal medium. Daarna werden verschillende koelsnelheden getest. Het bleek dat langzame afkoeling (0,22°C/min.) een veel hogere overlevingskans gaf, dan snel-

le(re) afkoeling. Tevens bleken de resultaten sterk te verbeteren indien DMSO aan het medium werd toegevoegd. Daarentegen gaf toevoeging van sucrose slechtere resultaten.

Het ontdooien dient snel te geschieden (360°C/min.) in een waterbad van 37°C.

Er werden 21 blastocysten na diepgevroren en ontdooit geweest te zijn, getransplanteerd in 11 recipiënten. Slechts één van deze dieren is hiervan drachtig geworden en heeft een normaal kalf ter wereld gebracht. Dit kalf was als blastocyste 6 dagen diepgevroren geweest.

Het blijkt dus in beginsel mogelijk ongeveer 10 dagen oude embryo's in te vriezen en te ontdooien zonder dat schade aangericht wordt aan de cellen. Het is echter zonder meer duidelijk, dat de techniek nog aanzienlijke verbetering behoeft, voordat praktische toepassing mogelijk wordt.

A. de Kruyf.

Voedingsmiddelenhygiëne

THE STATUS OF PCB'S

Ramsey, L. L.: Association of Food and Drug Officials of the United States. *Quarterly Bulletin*, 37, 43-58, (1973).

Na een historisch overzicht over de ontwikkeling, de verspreiding en de residuproblematiek van PCB (polychloorbiphenylen) worden de onderzoekresultaten vermeld van de door FDA-laboratoria onderzochte voedingsmiddelen.

In duizenden groente- en fruitmonsters waren geen PCB's aantoonbaar. PCB's werden wel gevonden in bijprodukten van de aardappelindustrie.

Een zeer frekwent voorkomende besmetting werd aangetoond in vis en in het bijzonder in zoetwatervis.

Bij een aantal voedingsmiddelen bleek er een correlatie te bestaan tussen het voorkomen van PCB in het betreffende voedingsmiddel en de verpakking (in meeste gevallen gemaakt van z.g. „recycled paper”).

Van 520 melkmonsters bleken 5,2% (spoor-tje - 2,5 ppm) en van 1274 vleesmonsters (rund, schaap, kip, kalkoen, varken) bleken 4,3% (spoor-tje - 0,6 ppm) besmet te zijn.

Een onderzoek van 74 „baskets” samengesteld uit verschillende levensmiddelen, 880 in totaal, had als resultaat dat 60 monsters positief waren. De helft van de positieve monsters waren vleesprodukten.

Behalve onderzoek van voedingsmiddelen werd ook toxicologisch onderzoek gedaan bij verschillende diersoorten. Na orale toediening werden de volgende verschijnselen waargenomen:

- kippen: verminderde groei en voedselopname, daling eiproduktie, lagere broeduitkomst.
- ratten en honden: groeidepressie leververgrotting geen carnicoegen effect, meer sterfte onder de jonggeborenen.

— apen: hyperplasie en vette degeneratie van de lever en storingen in metabolische en ontgiftingsprocessen van dit orgaan.

Helaas wordt van deze proeven niet altijd vermeld hoeveel en hoelang PCB's zijn toegediend.

In 1968 hebben zich bij ca. 1000 mensen in Japan vergiftigingsverschijnselen voorgedaan na consumptie van meer dan 180 ml gecontamineerde rijstolie. De voornaamste symptomen van deze intoxicatie, die bekend is als „Yusho-disease”, waren chlooracne en zwelling van de oogleden. Baby's geboren uit deze „vergiftigde mensen” hadden een lager geboortegewicht dan normaal en een abnormale huidskleur (cola-coloured baby's) die na verloop van tijd verdween.

Van 688 mensen werd vetweefsel onderzocht: — 33% bevatte een spoor-tje tot 1 ppm PCB; — 66% bevatte een spoor-tje tot 2 ppm PCB; — 5% bevatte meer dan 2 ppm PCB.

De conclusie is dat de PCB geen onmiddellijk gevaar oplevert voor de volksgezondheid, maar dat er maatregelen moeten worden genomen om verdere contaminatie te minimaliseren.

Aan het slot van het verhaal worden de volgende tolerantiegrenzen voor PCB's voorgesteld:

melk (vetbasis)	2,5 ppm
zuivelprodukten (vetbasis)	2,5 ppm
kip (vetbasis)	5,0 ppm
eieren	0,5 ppm
diervoedsel	0,5 ppm
vis	5,0 ppm
baby- en kindervoeding	0,1 ppm
verpakkingsmateriaal	5,0 ppm

J. M. de Kruijf.

Ziekten van het kleine huisdier

DE BETROUWBAARHEID VAN DE ONBLOEDIGE BLOEDDRUKMETING BIJ HONDEN

Glen, J. B.: The accuracy of indirect determination of bloodpressure in dogs. *Res. Vet. Sci.*, 14, 291-295, (1973).

De resultaten van onbloedige bloeddrukmeting bij 50 honden, bepaald met behulp van een sphygmomanometer en een xylol-pols-golf indicator, vergeleken met de bloedige meting worden beschreven.

Bij dit onderzoek is alleen sprake van de systolische bloeddruk.

Het blijkt dat de cuffmaat van grote invloed is op de betrouwbaarheid van de verkregen waarden: smalle cuffs geven bij te grote honden te hoge waarden, brede cuffs geven bij te kleine honden te lage waarden.

Volgens het onderzoek werd met behulp van 2,5 cm brede cuffs bij honden tot 18 kg

en met behulp van 3,75 cm brede cuffs bij honden boven dit gewicht, in 77% van de metingen een waarde gevonden liggend 15 mm. Hg boven of onder de bloeding gemeten systolische waarde. Ruim 20% van de onbloedige metingen werd als onnauwkeurig beschouwd. De polsfrequentie was niet van invloed op de meting, wel bestond een negatieve correlatie met de hoogte van de direct gemeten systolische druk.

Ook bleek dat het te strak aanleggen van de cuff te lage waarden gaf, omdat hierdoor de arterie te sterk zou worden gecompriëerd.

A. A. Stokhof.

EEN NIEUW ANESTHETICUM EN SEDATIVUM VOOR VOGELS

Levinger, I. M., Kedem, J. and Abram, M.: A new anaesthetic sedative agent for birds. *Brit. Vet. J.*, 129, 296, (1973).

De auteurs, verbonden aan een Israëlische universiteit en dierentuin, beschrijven hun ervaringen met Rompun® bij vogels. Er werd gewerkt met 31 vogels van 9 verschillende species (kip, kalkoen, kwartel, koereiger, duif, grasparkiet, kwak, purperreiger en griel).

Rompun® werd intramusculair gegeven in de thorax- of dij-musculatuur. Pas bij zeer hoge doseringen deden zich moeilijkheden voor en dan het eerst bij de duif. Er werd gewerkt met minimaal 5 mg/kg om enig effect te sorteren, maar zelfs bij doseringen van 100-200 mg/kg deden zich slechts incidenteel ernstige problemen voor.

Gezien deze grote verschillen in doses die goed verdragen worden, kan Rompun® als een veilig middel voor vogels beschouwd worden. Bovendien geeft het door een korte

inductietijd de mogelijkheid tot snel handelen.

Het sedatieve effect was altijd goed. Het bereiken van een bevredigende anesthesie wisselde nogal. Voor uitgebreide operatieve ingrepen kon niet met Rompun® worden volstaan. In deze gevallen werd een barbituraat in lage dosering (10 mg/kg) toegevoegd, wat uitstekende resultaten gaf.

Beide middelen potentiëren elkaars anesthetisch effect.

Rompun® lijkt een goed middel om te gebruiken bij het transport, het hanteren en het behandelen van vogels.

(De schrijvers annuncieren Rompun® als een nieuw sedativum voor vogels. In Nederland werd het reeds eerder gebruikt zie *Tijdschr. Diergeneesk.* 96, 1455, (1971) ref.).

G. H. A. Borst.

BOEKBESPREKING

BIJ DE BEESTEN AF

Overeenkomsten in gedrag van dier en mens

B. Haanstra, A. Koolhaas, G. P. Baerends, A. J. van Dijk en D. Hillenius
(Ploegsma, Amsterdam, 1972)

Observatie van dieren in hun natuurlijke omgeving werd als uitgangspunt gekozen om meer te weten te komen over de oorsprong en de betekenis van het menselijk gedrag. De film „Bij de beesten af” was in feite toegespitst op het vergroten van inzicht in gedragingen van de mens. Vele facetten daarvan werden in de film op een unieke, indringende en dynamische wijze gepresenteerd.

Het boek „Bij de beesten af” geeft, meer dan in de film mogelijk was, informatie over

de ideeën die leidden tot de film, over indrukken opgedaan tijdens het filmen, over wetenschappelijke aspecten en over mogelijke achtergronden of toekomstige ontwikkelingen in het menselijk gedrag.

Door zijn bijdrage tot verdieping van inzicht in het gedrag van mensen en dieren is dit een zeer nuttig boek.

Door zijn vele illustraties, ontleend aan de film, is het een prettig boek, dat de herinnering aan de film levendig houdt.

P. Zwart.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pagina 238 van dit Tijdschrift over de inhoud van aflevering 12 (1973) van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 43, (1), (1974).

De Wilde, R., Vanschoubroek, F.
(†): Vervanging in een mestvarkensrantsoen van alle dierlijk door plantaardig eiwit op basis van verteerbare aminozuurgehalten.

Vermeersch, G., Vanschoubroek, F. (†): Hematologie van het mestkalf.

De Schrijver, R.: Groeiremmende factoren in sojapellen.

Van Spaendonck, R.: Bepaling van de energiewaarde van krachtvoedermiddelen.

Vanschoubroek, F. (†), Daems, F.: Het vetmesten van baby-beef stierkalveren in Tunesië.

Kronijk, Boekennieuws en Uit de Tijdschriften.

"SUMMER MEETING" — SOCIETY FOR THE STUDY OF ANIMAL BREEDING

Op 14, 15 en 16 mei zal de Society for the study of Animal Breeding haar „Summer meeting" houden in de Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting.

Voorlopig programma:*Dinsdag 14 mei 1974*

8.55—9.00 uur: Welkomstwoord door Prof. C. H. W. de Bois.

9.00—10.30 uur:

Paper 1: *Sex determination of bull spermatozoa*, door C. T. M. Willems, directeur van de K.I.-ver, Midden-Brabant, mede namens Drs. J. Uwl and, staf lid van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Zuid-Holland.
Paper 2: *Scanning Electronmicroscopy of semen*, door Drs. P. Bonte, wetenschappelijk medewerker aan de Diergeneeskundige Faculteit te Gent.

10.30—11.00 uur: Koffie.

11.00—12.30 uur:

Paper 3: *The relation of certain enzyme activities in the ejaculate and the fertility*, door Mej. Dr. C. J. G. v. d. Horst, biochemicus, hoofd van het Lab. Biochemie van de Voortplanting van de Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting.

Paper 4: *Results of A.I. in horses*, door Drs. W. v. d. Holst, wetenschappelijk medewerker aan de Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting.

12.30—13.30 uur: Lunch.

13.45—15.15 uur:

Paper 5: *The practical use of Prostaglandine F_{2a} in cows*, door Dr. A. Brand, wetenschappelijk medewerker aan de Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting.

Paper 6: *Treatment and prevention of endometritis in the mare*, door Drs. W. van Leeuwen, wetenschappelijk medewerker aan de Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting.

15.15—15.45 uur: Thee.

15.45—17.45 uur:

Paper 7: *Registration of uterine activity*, door Drs. M. A. M. Taverne en Drs. G. C. v. d. Weyden, wetenschappelijke medewerkers aan de Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting.

Paper 8: *Some remarks about the technique of the Caesarean section in cows and subsequent fertility*, door Drs. P. Fontijne, wetenschappelijk medewerker aan de Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting.

Woensdag 15 mei 1974

8.45—9.45 uur: Bezoek aan een K.I.-station.

10.00—10.15 uur: Koffie.

10.15—12.15 uur:

Short communications

1. *Results of the examination of 300 cows which were already inseminated four times*, door Drs. A. de Kruif, wetenschappelijk medewerker aan de Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting.
2. *Some endocrine aspects of the oestrous cycle in the mare*, door Drs. D. Nitschelm, wetenschappelijk medewerker aan de Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting.
3. Bijdrage van een lid van de Society for the Study of Animal Breeding.
4. Bijdrage van een lid van de Society for the Study of Animal Breeding.
5. Bijdrage van een lid van de Society for the Study of Animal Breeding.
6. Bijdrage van een lid van de Society for the Study of Animal Breeding.

12.30—13.30 uur: Lunch.

13.45 uur: Bezoek aan een Farmaceutische Industrie.

Donderdag 16 mei 1974

Huishoudelijke vergadering en excursies.

Nederlandse Collegae die de voordrachten op 14 mei en 15 mei 's ochtends willen bijwonen zijn van harte welkom.

Kosten 1e dag incl. lunch etc.: f 10,—;

Kosten 2e dag 's ochtends incl. lunch etc.: f 7.50;

Kosten 2e dag 's ochtends excl. lunch: f 2.50. Het verschuldigde bedrag kunt U bij aanvang van de voordrachten voldoen.

Opgave voor deelneming s.v.p. vóór 1 mei a.s. aan Prof. Dr. C. H. W. de Bois, Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting, Yalelaan 7, de Uithof, Utrecht.

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid

AFRIKAANSE VARKENSPEST IN FRANKRIJK BREIDT ZICH UIT

Het geval van Afrikaanse varkenspest, dat zich op 15 januari 1974 bij Bayonne in het Franse departement Pyrenees Atlantique voerde, heeft men niet kunnen isoleren. Onlangs zijn in hetzelfde departement twee nieuwe gevallen geconstateerd. Inmiddels had zich op 31 januari 1974 eveneens een geval voorgedaan in les Landes.

Het eerste geval kon worden teruggevoerd op clandestiene invoer van biggen uit Noord-Spanje, waar zich in december 1973 in de noordelijke provincies een groot aantal gevallen van Afrikaanse varkenspest voerde. Alle andere zijn een gevolg van contacten met het eerste geval.

Van Franse zijde zijn inmiddels strenge maatregelen genomen. Zo zijn de departementen Pyrenees Atlantiques, Hautes Pyrenees en les

Landes afgegrensd en er is een totale exportstop uit deze departementen ingesteld.

Op 29 januari 1974 heeft Italië de in- en doorvoer van varkens, vers varkensvlees en niet gesteriliseerde varkensvleesprodukten uit en door de aangetaste departementen verboden.

In Nederland wordt momenteel geen varkensvlees en worden geen levende varkens uit Frankrijk ingevoerd.

Op 14 februari 1974 is het Permanent Vétérinair Comité van de E.G. in spoedzitting bijeen geweest om de in Frankrijk ontstane gevaarlijke situatie te bespreken en zich te beraden op eventueel verdere maatregelen dan die welke reeds door Frankrijk zijn getroffen, in E.G.-verband te coördineren.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 1 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 januari 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: totaal 6 gevallen in 4 gemeenten en wel 1 in Drente, 3 gevallen in 1 gemeente in Gelderland en 2 in Limburg.

Schurft: 8 gevallen in 8 gemeenten, 1 in Groningen, 2 in Friesland, 2 in Overijssel, 1 in

Utrecht, 1 in Noord-Holland en 1 in Noord-Brabant.

Rotkreupel: 19 gevallen in 18 gemeenten en wel 2 in Groningen, 7 in Friesland, 3 in Drente, 4 gevallen in 3 gemeenten in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland en 1 in Zeeland.

Varkenspest: 11 gevallen in 11 gemeenten, 2 in Gelderland, 2 in Zuid-Holland, 6 in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

WIJZIGING ONDERZOEKINGSREGULATIEF (VLEESKEURINGSWET)

Bij besluit van de Staatssecretaris van Volksgezondheid en Milieuhygiëne van 4 februari 1974 (Stcrt. 29) is met ingang van 15 februari 1974 het Onderzoekingsregulatief (Vleeskeuringswet) gewijzigd.

In de eerste plaats zijn de voorschriften voor het (eenvoudig) onderzoek van de verschillende slachtdiersoorten aangepast. Hierdoor is aansluiting verkregen aan de voorschriften voor het overeenkomstige onderzoek in de E.G.-richtlijn vers vlees. Het betreft een nadere precisering van het insnijden van lymfklieren bij alle slachtdieren het onderzoeken en verwijderen van tonsillen bij alle slachtdieren, het insnijden van het spierweefsel aan de onderkant van de tong bij runderen een precisering van het aanbrennen

van de snede door longen van runderen, het bij runderen insnijden van bij magen behorende lymfklieren.

Voorts bevat deze wijziging een verandering van art. 25, 3e lid van het onderzoekingsregulatief met betrekking tot het onderzoek op antibiotica. Hierdoor wordt benadrukt dat voor zover het geen (af)slachting buiten de normale openingstijden van de keuringsdienst betreft het onderzoek binnen één uur (was drie uur) na exsaceratie van het slachtdier dient aan te vangen.

Op grond van ervaringen in de praktijk bleek het noodzakelijk de methode van onderzoek op antibiotica verder te preciseren, in verband waarmee de bijlage terzake in het Onderzoekingsregulatief is vervangen.

IN- EN DOORVOER PAPEGAAIEN EN PAPEGAAIACHTIGEN

In de Nederlandse Staatscourant zijn twee beschikkingen gepubliceerd, waarin de in- en doorvoer van papegaaien en papegaaiachtigen is geregeld. Het betreft de Beschikking in- en doorvoer papegaaien en papegaaiachtigen van de minister van Landbouw en Visserij en de Beschikking quarantaine papegaaien en papegaaiachtigen van de wnd. directeur van de V.D. Ze houden in dat de doorvoer van papegaaien en papegaaiachtigen is toegestaan, mits onder douaneverzegeling. Dit in afwijking van de Beschikking in-, door- en vervoer van pluimvee en pluimveeprodukten.

Eveneens in afwijking van deze beschikking is de invoer van papegaaien en papegaaiachtigen afkomstig uit andere landen dan Colombia of Indonesië toegestaan, mits aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan.

De vogels mogen slechts onder in de beschikking genoemde hygiënische voorschriften van de plaats van grensoverschrijding worden vervoerd naar een quarantaineruimte, die moet voldoen aan door de directeur van de V.D. met het oog op de wering van pseudo-vogelpest te stellen eisen.

Worden één of meer vogels verdacht lijden- de te zijn aan of besmet te zijn met pseudo vogelpest dan kan de districtsinspecteur besluiten de quarantaine te verlengen tot dat is vastgesteld dat de ziekte is geweken. Eveneens in afwijking van de Beschikking in- door- en vervoer van pluimvee en pluimveeprodukten en van enkele artikelen van de

Beschikking in -en doorvoer van papegaaien en papegaaiachtigen is de in- en doorvoer en het vervoer van levende papegaaien en papegaaiachtigen tot een aantal van ten hoogste vier toegestaan indien zij deel uitmaken van de bagage van reizigers, die met hetzelfde transportmiddel reizen.

Vogels die bij aankomst in Nederland blijken te zijn gestorven moeten met in achtneming van door de inspecteur binnen wiens district de plaats van grensoverschrijding is gelegen te stellen eisen worden opgestuurd aan de afdeling pluimvee van het C.D.I. te Doorn. Deze inspecteur kan eveneens besluiten, wanneer de documenten niet in orde zijn of wanneer het een zending betreft met één of meer vogels die worden verdacht te lijden aan of besmet zijn met pseudo-vogelpest, het over- of verderbrengen van een zending op Nederlands grondgebied te verbieden.

Goedkeuring van een quarantaine voor papegaaien en papegaaiachtigen wordt op bepaalde voorwaarden verleend door de inspecteur-districtshoofd van de V.D. van het district waarin die ruimte is gelegen. Dit is geregeld in de Beschikking quarantaine papegaaien en papegaaiachtigen van de wnd. directeur van de V.D., waarin regels zijn gesteld waaraan de quarantaineruimten moeten voldoen en de voorschriften zijn vermeld, die in acht moeten worden genomen tijdens de quarantaine van een zending vogels.

Beide beschikkingen zijn op 1 maart 1974 in werking getreden.

DOORLOPENDE AGENDA

1974

Maart,

19—21, European Veterinary Conference, Dublin. (pag. 287)

April,

5— 7, 17th B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1196, 1973)

10, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers K.N.M.v.D. 14.00 uur bezoek aan de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Doorn.

10, Groep Directeuren v. Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929, 1973)

18—19, Biologische Raad Kon. Ned. Akademie van Wetensch. Symposium „Produktiviteit in Biologische Systemen”, Kon. Instituut voor Tropen, Amsterdam.

26, Symposium: „Ethiek in de Diergeneeskunde”, 's-Hertogenbosch, (pag. 239 en pag. 342)

27—28, Voorjaarsvergadering Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen te Assen. (pag. 1239, 1973)

Mei,

- 1— 4, XXIIInd Colloquium - Protides of the Biological Fluids. Brugge, België.
- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 8, Groep Wetenschappelijk Onderzoekers K.N.M.v.D. Post-Universitaire Dag in Nijmegen. Onderwerp: „Toepassingsmogelijkheden van autoradiografie”.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 242)
- 14, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14—16, „Summer Meeting” Soc. for the Study of Animal Breeding. Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting, Utrecht. (pag. 338)
- 15—18, 12th Annual meeting of the Society for Laboratory Animal Science, Praag. (pag. 289)
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuper-oord te Amersfoort.
- 16, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 30— 2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092, 1973)

Juni,

- 9—12, 5th International Congress World Assoc. of History of Vet. Medicine. (pag. 239)
- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196, 1973)

Augustus,

- 4—11, First International Equine Veterinary conference. Kruger National Park Game Reserve, South Africa.
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504 (1972) en pag. 178)

September,

- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan. (pag. 1146, 1973)
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 3— 5, 23. Internationalen Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung, Wels, Oberösterreich.
- 7—11, World Congress on Genetics applied to Livestock Production, Madrid. (pag. 288)
- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn.
- 21—25, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 28— 1 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

November,

- 4— 8, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 11—15, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

December,

- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092, 1973)

KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

VAN DE AFDELINGEN EN GROEPEN

Symposium — Ethiek in de Diergeneeskunde

De Afdeling Noord-Brabant en de Groep Dierenartsen in het Bedrijfsleven van de K.N.M.v.D. organiseren een symposium met als onderwerp „Ethiek in de Diergeneeskunde”, voor alle leden van de Maatschappij. Het symposium zal gehouden worden op 26

april 1974 te 's-Hertogenbosch in de Brabant-hallen.

Programma en aanmeldingsformulier verschijnen in de volgende aflevering van dit tijdschrift.



Prof. Dr. Th. de Groot verlaat de Universiteit

Op 1 januari j.l. moest Prof. De Groot wegens gezondheidsredenen zijn functie van hoogleraar in de voeding van herkauwers, paard en varken neerleggen. Hiermee is een voortijdig einde gekomen aan het werken van Prof. De Groot op vele terreinen van de zoötechniek.

Geboren op 14-9-1912 als boerenzoon te Akkrum (Fr.), doorliep hij lagere school, Mulo B en H.B.S. om te Utrecht in 1932 met de studie in de diergeneeskunde te beginnen. Hij studeerde in de kortst mogelijke tijd af, nl. op 17-12-1937.

Na enkele korte waarnemingsperiodes bij diverse collega's toonde hij reeds zijn belangstelling voor de zoötechniek door in mei 1938 tijdelijk assistent op arbeidscontract te worden bij het Zoötechnisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde op een salaris van f 960,— 's jaars.

Hier bleef hij, met een korte onderbreking wegens opkomst in militaire dienst als paardenarts 2e kl., tot augustus 1941 toen hij assistent werd bij de praktiserend dierenarts O. W. Mulder te Hemelum (Fr.). Hier-

aan was niet vreemd dat hij op 22-2-1940 getrouwd was met Aafke Gorter en dus voor twee personen had te zorgen.

In nov. 1942 keerde hij echter reeds weer op het zoötechnisch pad terug door leraar veeleert te worden aan de Hogere en Middele Landbouwschool te Groningen. Intussen was hij op 29-1-1942 bij Prof. Dr. G. M. v. d. Plank gepromoveerd op de dissertatie: Bijdrage tot de kennis van de gladde tong bij het rund.

In april 1947 volgde zijn benoeming tot lector aan de Landbouwhogeschool te Wageningen om onderwijs te geven in gezondheidsleer, anatomie en rassenkennis. Hier was hij de rechterhand van wijlen Prof. Ir. W. de Jong die door organisatorische functies veel van het onderwijs en de leiding van de afdeling aan De Groot moest overlaten. Vele veeleertstudenten heeft hij bij onderzoek en scripties dan ook intensief begeleid. Uit deze functie nam hij ontslag in juli 1957 om zich als onderzoeker van het landbouwkundig bureau van de Ned. Stikstof Meststoffenindustrie te wijden aan de relatie kunstmestgebruik en diergezondheid. Als zodanig was hij ook leider van de proefboerderij „de Olde Wije” te Vaassen.

Intussen had hij in het begin van de vijftiger jaren een verzoek om hoogleraar in veeleert te worden aan de faculteiten van diergeneeskunde en landbouw van de universiteit van Indonesia te Bogor van de hand gewezen.

In 1964 werd hij naast zijn hoofdbetrekking bij de stikstofindustrie, waarvoor hij gastvrijheid genoot op het Lab. voor Fysiologie der Dieren te Wageningen, benoemd tot buitengewoon hoogleraar aan de Universiteit te Utrecht. Eerst om onderwijs te geven in de teelt, alsmede de huisvesting en verzorging van paard en herkauwers; met ingang van 1 januari 1968 in de voeding van paard, herkauwers en varken. In januari 1970 werd dit

ACTUALITEITEN

buitengewoon hoogleraarschap, gelijktijdig met zijn ontslag als onderzoeker bij het Landbouwkundig Bureau van de Ned. Stikstof Meststoffenindustrie, omgezet in een gewoon hoogleraarschap. Als zodanig heeft hij door een ernstige hartaanval op 6-12-1971 nauwelijks 2 jaar kunnen werken.

Duidelijk blijkt uit deze levensgeschiedenis dat De Groot een allround zoötechnicus was. Nadat hij zich eerst vooral beziggehouden heeft met de toegepaste genetica — zie zijn dissertatie en verdere publikaties over erfelijke gebreken — heeft hij zich later vooral gericht op de toegepaste voedingsfysiologie, met name de mineralenvoorziening van herkauwers in relatie tot intensief graslandbeheer. Op dit terrein was hij vooral ook internationaal bekend, getuige bijv. zijn voorzitterschap van de sectie dierlijke produktie van het F.A.O. congres over de wereldvoedselvoorziening in Washington in 1968. Over deze materie heeft hij ook veel gepubliceerd en vele voordrachten gehouden in binnen- en buitenland.

In de korte periode dat hij op het Zoötechnisch Instituut als gewoon hoogleraar werkzaam was had de verhouding bodem—plant — dier ook zijn volle belangstelling. Dit mede omdat de hem bij zijn aanstelling beloofde proefakkommodatie voor varkens tot nu toe niet gerealiseerd is.

Als geboren onderzoeker heeft hij het in de

laatste jaren moeilijk gevonden om zoveel van zijn tijd te moeten wijden aan bestuurlijke bezigheden als de leiding van het Z.I., examencommissies enz. Overigens lagen deze werkzaamheden hem uitstekend.

De Groot was een gezien, intelligent en consciëntieus man die zeer hard gewerkt heeft aan alles wat op zijn weg kwam. Hij werkte zich altijd zeer snel in en heeft op onderscheiden gebieden zeer veel en goed werk verzet. Nooit deed men tevergeefs een beroep op zijn hulp. En op zijn beloften kon men staat maken. Hij was ook een goed docent die veel werk maakte van zijn onderwijs in de vorm van colleges en dictaten.

Uiterlijk rustig heeft hij het weleens moeilijk gehad met opmerkingen die zijn goede bedoelingen in twijfel trokken.

Geworteld in een friese, doopsgezinde gemeenschap en traditie, waren eenvoud en eerlijkheid grondtrekken van zijn bestaan en dat van zijn gezin.

Hierbij aansluitend heeft hij zich, naast zijn werk, vooral ingezet voor de behartiging van de belangen van de doopsgezinde gemeenschap en de friese cultuur.

Het is jammer dat de Vakgroep Zoötechniek en de Faculteit der Diergeneeskunde slechts zo kort hebben kunnen profiteren van de volle inzet van zijn sympathieke persoonlijkheid en zijn grote technische kwaliteiten.

P. Hoekstra.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich aan de collegae:

Th. J. A. M. van Gastel, Bungalowpark De Haar 44, Balkbrug (Ov.).

G. Huijser van Reenen, Hoofdweg 77, De Krim (Ov.).

R. Pouw, Eikenbaan 41, Zevenaar.

Mej. M. Rodrigo, Biltstraat 46 bis, Utrecht.

A. J. W. G. Vos, Raadhuisstraat 21, Lichtenvoorde.

D. Zaayer, Mr. Racerstraat 14, Delden.

Het Hoofbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

J. A. Steenmeijer, Willem van Schuylenburglaan 80, Utrecht.

Adreswijzigingen etc.:

Asperen, Mej. A. P. van: 1969; Zoetermeer, J. W. Frisostraat 4; tel. (079) 16 54 66. (181)
Bolland, E.; 1970; Amsterdam-N., Amerbos 52; tel. (020) 36 50 44 (privé), 36 58 58 (prakt.);
P., geass. met E. C. Osinga. (187)

*Borsje, J.; 1974; Utrecht, Obbinklaan 48; tel. (030) 71 82 86; D. (189)

*Breukink, H. J.; 1974; Vorden, Zomervreugdweg 73 tel. (05752) 17 11; D. (191)

*Buth, M. K.; 1974; Utrecht, Van Lidth de Jeudestraat 6; tel. (030) 31 68 86; D. (193)

Colsen, W. P. A.; 1932; Ulvenhout (N.-B.), Akkerstraat 28. (194)

Deure, Mej. W. van der; 1969; Oss, Staringstraat 45; K.D. (196)

*Dijkhuizen, C. A.; 1974; Utrecht, Van Brakelstraat 17 bis; tel. (030) 71 93 96; D. (199)

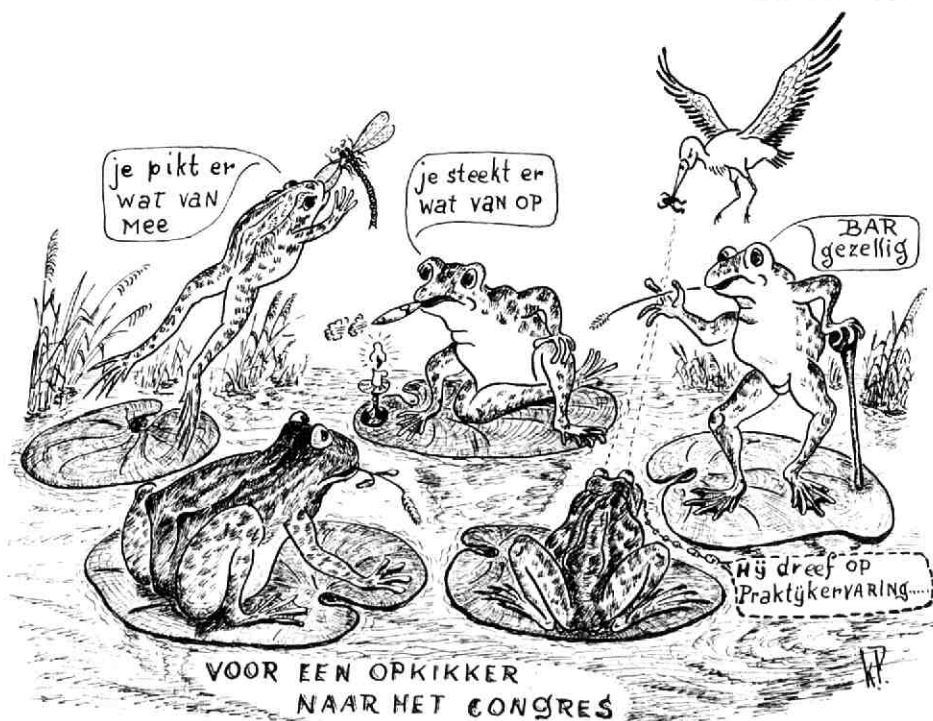
*Frankenhuis, M. T.; 1974; Zeist, Burg. Patijnlaan 46; tel. (03404) 1 95 67; D. (203)

Noord-Holland kikkerland

In Noord-Holland zijn nog kikkers, waarachtig!
Zij verwachten iets van de dierenartsen. Die komen uit een goed milieu en daar houden zij van.
Noord-Holland is nog een uitgesproken kikkerland.
De Noordhollandse kikkers hebben zich dan ook unaniem uitgesproken vóór het congres in Hoorn, onder één voorwaarde, dat niet wordt gesproken over het nut van de kikkerproef!

In dat geval gunnen zij u een uitje, een opkikkertje, om weer krachten op te doen voor de strijd tegen ziekten en de vervuiling van het milieu!

H.O.



- Groot, Prof. Dr. Th. de; 1937; U-1942; Doorn, Sitiolaan 6 tel. (03430) 35 55; oud-hlr. R.U. (F.d.D.). (207)
- *Heijkop, G. J. van; 1974; Bruchem, Peperstraat 24; tel. (04184) 203; D. (213)
- Hoever, J.; 1973; Utrecht, Minstraat 16; tel. (030) 51 55 01; wnd. D. (214)
- Kattenwinkel, J. W.; 1942; Ruinen (Dr.), Zwederaweg 29. (222)
- *Leendertse, Mej. I. P.; 1974; Lochem, Hugo de Grootlaan 22; tel. (05730) 18 88 (privé), 15 97 (prakt.); P., ass. bij R. Back en S. Dooper. (230)
- *Maas, A.; 1974; Utrecht, Kievitstraat 14; tel. (030) 71 09 97; D. (234)
- *Nooij, J. R. de; 1974; Gorredijk (Fr.), p/a Nieuweweg 22; D. (245)
- Osinga, E. C.; 1967; Abcoude, Koningsvaren 91; tel. (02946) 37 35 (privé), (020) 79 60 35 (prakt.); P., geass. met E. Bolland. (247)

- Reindersma, S.; 1973; Peru, Arequipa, Apartado 1319; Post e.d. naar: Ir. A. H. Kalt, Van Tuyll van Serooskerkenstraat 4, Abcoude. (252)
- *Reitsma, J. F. W.; 1974; Utrecht, Adriaanstraat 25; tel. (030) 31 48 72; D. (252)
- Reuzel, P. G. J.; 1972; De Bilt, Tempellaan 14; tel. (030) 76 37 49 (privé), (03404) 1 84 11 (bur.); wet. medew. C.I.V.O. TNO. (253)
- Stapel, C. P.; 1941; Sijbekarspel, Burg. Elmerstraat 100; R.D. (263)
- Thate, H.; 1971; Driebergen, Burgemeesterlaan 9; tel. (03438) 20 63; P. (267)
- *Vervoorn, D. J. 1954; 's-Gravenhage, Roelofsstraat 54; buitengew. lct. R.U. (F.d.D.). (273)
- Vos, Dr. J. G.; 1967; U-1972; Maarn, Maanhof 3; tel. (03432) 25 25 (privé). (275)
- Horbach, H. M. H. L.; 1948; Meerssen, Kuileindenstraat 6. (288)

Overleden:

P. Plaizier, Aalsdijk 6, Buren (Post Ravenswaay) op 1 februari 1974.

Benoemingen, etc.:

Benoemd tot plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

J. Dersjant te Culemborg per 1 januari 1974.

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de V.D.:

J. M. J. Frijlink te Utrecht per 1 februari 1974.

A. C. Noordenbos te Leek per 1 oktober 1973.

Eervol ontslag als rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de V.D is verleend aan C. Langhout te Elst per 1 januari 1974.

Bij K.B. van 10 mei 1973 is D. J. Vervoorn te 's-Gravenhage benoemd tot buitengewoon lector aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Geslaagd voor het dierenartsexamen op 15 februari 1974: geslaagd „met genoegen”:

H. J. Breukink, Zomervreugdweg 73, Vorden.

geslaagd:

J. Borsje, Obbinklaan 48, Utrecht.

C. A. Dijkhuizen, Van Brakelstraat 17 bis, Utrecht.

M. T. Frankenhuys, Burg. Patijnlaan 46, Zeist.

G. J. van Heijkop, Peperstraat 24, Bruchem.

A. Maas, Kievitstraat 14, Utrecht.

J. R. de Nooij, Molenstraat 2, Bennekom.

M. K. Buth, Van Lidth de Jeudestraat 6, Utrecht.

J. F. W. Reitsma, Adriaanstraat 25, Utrecht.

Jonge

DIERENARTS

zoekt assistentschap in gemengde of kleine huisdieren praktijk.

Brieven onder nr. 12/74 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Postbus 14031, Utrecht.

Een welvaartsvast daggeld-inkomen bij tijdelijke en blijvende

ARBEIDSONGESCHIKTHEID

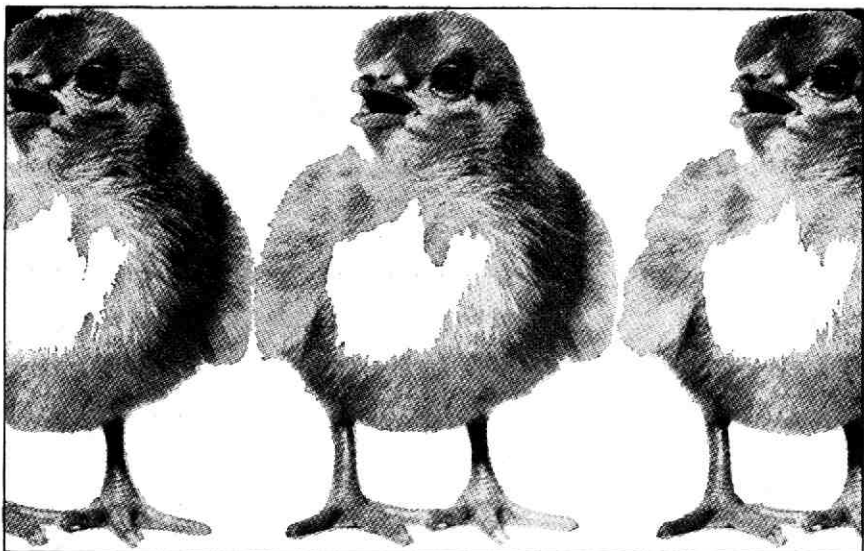
met geheel — en onder alle omstandigheden — fiscaal aftrekbare premie
biedt U de MOVIR — DTO

Vrijblijvend gesprek bij U thuis.

J. C. KONING BV

Landelijk agent

Bilthoven - Gezichtslaan - Telefoon 0 30 - 78 28 00

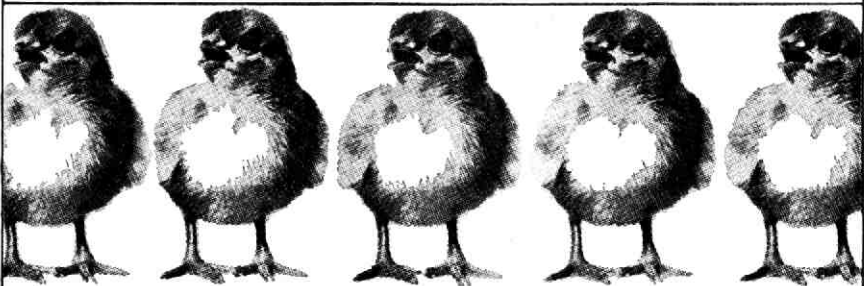


poulvac[®] MAREK

produkt van Philips-Duphar B.V.

vaccin voor
effectieve bescherming tegen
de Ziekte van Marek.

CDI/Rispens-stam of HVT-stam



vemedia bv

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11 amsterdam
tel. 44 03 40



DE INVLOED VAN THIABENDAZOL OP EEN TRICHINELLA SPIRALIS INFEKTIE

Influence of thiabendazole on a Trichinella spiralis infection

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

Samenvatting

De werking van het anthelminticum thiabendazol op een *Trichinella spiralis* infectie bij de rat werd bestudeerd. Groepen ratten werden tijdens diverse stadia van de cyclus van de parasiet gedurende 5 dagen met 500 mg/kg thiabendazol oraal behandeld. Thiabendazol bleek alleen gedurende de darmfase van een *T. spiralis* infectie effectief te zijn.

De reproductiecapaciteit van *T. spiralis* larven, die een behandeling met thiabendazol overleefden, bleek niet nadelig te zijn beïnvloed.

Summary

The effect of the anthelmintic thiabendazole on *Trichinella spiralis* infection in the rat was studied. Groups of rats were treated orally with 500 mg/kg. of thiabendazole for five days during various stages of the cycle of the parasite. Thiabendazole was only found to be effective when it was administered during the intestinal stage.

Treatment did not have any adverse effect on the reproductive ability of larvae of *T. spiralis*, which had survived thiabendazole therapy.

Inleiding

Uit de resultaten van eerder verricht onderzoek is komen vast te staan dat *Trichinella spiralis* bij varkens en in het wild levende dieren in Nederland voorkomt (12). Alhoewel het voorkomen van klinische trichinose bij de mens, gezien de tot nu toe gevonden zeer lage infectiegraad bij het varken niet waarschijnlijk is, werd het toch wenselijk geacht op elke eventualiteit te zijn voorbereid. In dit verband werd een mogelijkheid om deze ziekte te cureren bestudeerd.

In 1961 werd een breed-spectrum anthelminticum 2-(4'-thiazolyl)-benzimidazol (thiabendazol), door Brown e.a. (1) beschreven. De werking van dit anthelminticum werd door Campbell en Cuckler (2) uitvoerig bij muizen bestudeerd.

Het bleek dat thiabendazol niet alleen profylactische, doch ook therapeutische waarde bezat. *T. spiralis* infecties bij muizen konden o.a. worden voorkomen indien 48 uur voor de infectie een éenmalige subcutane injectie van 500 mg/kg werd gegeven. Tijdens de darmfase van een *T. spiralis* infectie kon eveneens therapeutisch worden ingegrepen

door een enkelvoudige dosis van 50-150 mg/kg. Hiervoor diende het anthelminticum op de eerste infectiedag te worden toegediend.

In de migratiefase (dag 7 tot dag 21) verminderde een dieet, dat 0,05% thiabendazol bevatte, de opbrengst aan spierlarven met 85-100%. In de spierfase (drie of meer weken na infectie) was het anthelminticum eveneens effectief.

In 1966 beschreven Campbell en Cuckler (3) de resultaten van onderzoeken over het effect van thiabendazol bij *T. spiralis* infecties bij het varken.

Ook nu werden gunstige resultaten verkregen.

Naast het therapeutische effect van thiabendazol, bleek echter eveneens een toxisch effect op te treden. Dit kwam met name naar voren bij de behandelen van de spierfase, waarbij hoge doses thiabendazol (75 of 150 mg/kg) werden gegeven.

Ook bij de mens is thiabendazol reeds toegepast. Kean en Hoskins (8) en Stone e.a. (12) vermeldden gunstige resultaten bij een oraal toegediende dosis van 20-25 mg/kg, tweemaal daags gedurende twee tot vier dagen.

*) Dr. E. J. Ruitenberg en P. A. Steerenberg; Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

Hennekeuser e.a. (5) behandelde patiënten gedurende tien dagen met thiabendazol (50 mg/kg per dag), waarbij de maximale dosis per dag 3 gram en de totale dosis 30 gram bedroeg.

De therapie had een direkt effect op de klinische symptomen. Bij 20 patiënten bleken in de spierbiopsiën geen of gedegenererde *T. spiralis* larven aanwezig te zijn. Bij 14 patiënten traden bijwerkingen op: nausea, vomeren, exantheem, diarree, koorts en duizeligheid. Hennekeuser en Pabst (6) vermeldde bovendien nog visusstoornissen en een hepatotoxische werking.

Naast deze positieve resultaten worden in de literatuur echter ook negatieve ervaringen vermeld. Lamina en Schoop (9) konden bij muizen geen therapeutisch effect van het anthelminticum op de spierfase van een *T. spiralis* infectie vaststellen. Corridan en Gray (4) kwamen tot dezelfde negatieve resultaten bij negen patiënten met een *T. spiralis* infectie.

Het hier te beschrijven onderzoek was erop gericht om het effect van oraal toegediende thiabendazol op de darm-, bloed- en spierfase van een *T. spiralis* infectie bij de rat te bestuderen. Voorts werd de reproductiecapaciteit van larven, die de behandeling overleven, onderzocht.

Methoden

Vrouwelijke S.P.F. Wistar ratten van 175 gram werden in groepen van twee of drie dieren in glazen cylinders op zaagsel gehuisvest. De ratten ontvingen een standaard laboratoriumvoer in de vorm van pellets. Zowel de pellets als het water werden *ad libitum* gevoerd. Thiabendazol® (Merck, Sharpe en Dome) werd gedurende vijf dagen in fysiologische zoutoplossing oraal in een dosis van 500 mg/kg toegediend.

Op basis van de bovengenoemde literatuurgegevens mocht worden verwacht, dat deze dosis een therapeutisch effect zou bezitten. De toediening geschiedde tijdens diverse stadia van de levenscyclus (Tabel 1).

De *T. spiralis* larven waren afkomstig van een stam die gedurende een aantal jaren in het instituut bij ratten is aangehouden. Oorspronkelijk is deze *T. spiralis* stam afkomstig uit Polen. Voor de proeven werden 1000 *T. spiralis* larven in een fysiologische zoutoplossing oraal met behulp van een stompe naald toegediend. De dieren werden door middel van CO₂-gas gedood. Daarna werden de spierlarven met behulp van de HCl-pepsine digestiemethode uit het spierweefsel geïsoleerd en vervolgens geteld (11).

Voor statistische analyse van de gegevens werd de Student's t-test toegepast (7).

Resultaten

In tabel 2 zijn de resultaten van proef I weergegeven. In groep 1 bleken bij twee van de tien dieren bij de sectie (35 dagen na infectie) *T. spiralis* larven

Tabel 1. Proefopzet.

Proef I: Invloed van thiabendazol (500 mg/kg gedurende vijf dagen orale toediening) op de diverse fasen van een *T. spiralis* infectie. Groepen van 10 ratten geïnfecteerd met 1000 *T. spiralis* larven.

Proef II: Onderzoek naar reproductiecapaciteit van de geïsoleerde *T. spiralis* larven. Groepen van 10 ratten geïnfecteerd met 50 *T. spiralis* larven.

Groep	Fase van cyclus	Proef I		II	
		Behandeling (in dagen na de infectie)	Obductie (in dagen na de infectie)	Groep	Obductie (in dagen na de infectie)
1	darmfase	1-5	35	1'	35
2	darm- + bloedfase	6-10	35	2'	35
3	darm- + bloedfase	11-15	35	3'	35
4	spierfase	16-20	35	4'	35
5	spierfase	21-25	35	5'	35
6	spierfase	26-30	35	6'	35
7		onbehandeld	35	7'	35

Tabel 2. Opbrengst aan spierlarven na orale behandeling met thiabendazol. Groepen van 10 ratten geïnfecteerd met 1000 *T. spiralis* larven.

Groep	1	2	3	4	5	6	7
Behandeling	1-5 dg ¹⁾	6-10 dg	11-15 dg	16-20 dg	21-25 dg	26-30 dg	onbehandeld
Fase van cyclus	Darmfase	Darmfase + Bloed-fase	Darmfase + Bloed-fase	Spierfase	Spierfase	Spierfase	
	0 ²⁾	23	300	1.000	32.400	2.430	550
	0	344	850	16.500	5.000	15.050	5.000
	0	88	400	24.100	6.600	280	875
	0	454	96	920	920	1.590	6.100
	0	170	1.100	550	1.780	10.600	1.720
	0	93	1.430	1.255	19.500	1.150	2.300
	0	570	12.600	1.050	2.390	2.180	2.215
	0	131	3	1.875	840	430	860
	86	595	17	55	157	960	4.140
	68	† ³⁾	58	1.400	1.140	4.770	†
gemiddelde	15	274	1.685	4.870	7.072	3.944	2.640
s.e. ⁴⁾ ±	10	74	1.225	2.628	3.349	1.550	658
p-waarde bij vergelijking van elk der groepen met groep 7	< 0,001	< 0,002	n.s. ⁵⁾	n.s.	n.s.	n.s.	

¹⁾ dg = dagen

²⁾ aantal spierlarven

³⁾ † = intercurrent gestorven

⁴⁾ s.e. = standard error

⁵⁾ n.s. = niet significant

in de musculatuur aanwezig te zijn. In groep 2 konden echter uit alle dieren larven worden geïsoleerd. Dit gold eveneens voor de overige groepen. Alleen in groep 2 en groep 7 stierf één dier tijdens de proef.

Bij de statistische analyse van de gegevens bleek alleen bij de eerste 2 groepen het aantal larven significant minder te zijn dan bij groep 7 (de onbehandelde groep). Uit het onderzoek naar de reproductiecapaciteit van de in proef I geïsoleerde spierlarven bleek, dat behalve bij groep 4²⁾ geen statistisch significante verschillen in aantallen geproduceerde larven bestond tussen de overige proefgroepen en de controlegroep (groep 7³⁾) (Tabel 3).

Discussie

Uit de resultaten blijkt dat oraal toegediend thiabendazol in de gebruikte dosering alleen gedurende de darmfase

van een *T. spiralis* infectie effectief is. Een effect op de bloedfase lijkt nauwelijks aanwezig te zijn. Bij de spierfase heeft oraal toegediend thiabendazol in het geheel geen effect.

Deze resultaten zijn in overeenstemming met die van Lamina en Schoop (9) en Corridan en Gray (4); zij komen echter niet overeen met die van Campbell en Cuckler (2, 3). Indien men trichinosis bij de mens wil cureren, is thiabendazol derhalve alleen als een adequaat anthelminticum aan te raden indien het tijdens de darmfase wordt toegediend.

Het is echter mogelijk dat, indien thiabendazol op andere wijze (b.v. door middel van een subcutane injectie) wordt toegediend, wel een curatief effect ten opzichte van de spierfase wordt verkregen. Uit eerder onderzoek kon namelijk met behulp van (enzym)histochemisch

Tabel 3. Onderzoek naar de reproductiecapaciteit van *T. spiralis* larven geïsoleerd uit ratten behandeld met thiabendazol. Groepen van tien ratten geïnfecteerd met 50. *T. spiralis* larven.

Groep	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'
	n.v. ¹⁾	n.v.	437	13	44	100	314
	n.v.	1.600 ²⁾	90	0	18	2.910	1.320
	n.v.	11	220	59	115	0	0
	n.v.	272	83	20	15	340	72
	n.v.	505	163	0	0	54	93
	n.v.	160	93	0	80	90	91
	n.v.	135	95	92	0	170	700
	n.v.	93	n.v.	0	16	0	66
	380	230	n.v.	129	370	120	2.700
	330	n.v.	130	1	26	118	n.v.
gemiddelde	355	375	164	31	68	390	595
s.e. ³⁾ ±	25	183	43	15	36	281	298
p-waarde bij vergelijking van elk der groepen met groep 7'	n.s. ⁴⁾	n.s.	n.s.	< 0,05	n.s.	n.s.	

1) n.v. = niet verricht (minder dan 50 larven beschikbaar voor infectie)

2) aantal spierlarven

3) s.e. = standard error

4) n.s. = niet significant

onderzoek worden vastgesteld, dat bij ratten, die tijdens de spierfase gedurende vijf dagen subcutaan met 500 mg/kg werden behandeld, een effect op de spierlarven aanwezig was (10).

Indien men een *T. spiralis* infectie bij het varken met thiabendazol tracht te behandelen is het van belang te weten, of larven, die de behandeling overleven, nog in staat zijn de consument te infek-

teren. In verband hiermee is een onderzoek van de reproductiecapaciteit van *T. spiralis* larven geïsoleerd uit met thiabendazol behandelde dieren van belang. Uit de resultaten van proef II blijkt, dat indien *T. spiralis* larven de behandeling overleven, geen nadelige invloed op de reproductiecapaciteit kon worden vastgesteld. Deze larven kunnen dus een infectie bij de consument veroorzaken.

LITERATUUR

1. Brown, H. D., Matzuk, A. R., Ilves, J. R., Peterson, L. H., Harris, S. A., Sarett, L. H., Egerton, J. R., Yakstis, J. J., Campbell, W. C., Cuckler, A. C.: Antiparasitic drugs. IV. 2-(4'-thazolyl)-benzimidazole, a new anthelmintic. *J. Amer. Chem. Soc.*, 83, 1764, (1961).
2. Campbell, W. C., Cuckler, A. C.: Effect of thiabendazole upon the enteral and parenteral phases of trichinosis in mice. *J. Parasit.*, 50, 481, (1964).
3. Campbell, W. C., Cuckler, A. C.: Further studies on the effect of thiabendazole on trichinosis in swine, with notes on the biology of the infection. *J. Parasit.*, 52, 260, (1966).
4. Corrigan, J. P., Gray, J. J.: Trichinosis in South-west Ireland. *Br. med. J.*, 2, 727, (1969).
5. Hennekeuser, H. H., Pabst, K., Poeplan, W., Gerok, W.: Zur Klinik und Therapie der Trichinose. *Dtsch. med. Wschr.*, 93, 867, (1968).
6. Hennekeuser, H. H., Pabst, K.: Therapie der trichinose des Menschen. *Dtsch. med. Wschr.*, 94, 184, (1969).
7. Jonge, H. de: Inleiding tot de medische statistiek. Uitg.: Afdeling Statistiek van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde, Leiden, (1960).

8. Kean, B. H., Hoskins, D. W.: Treatment of trichinosis. *J. Am. Med. Assoc.*, 190, 852, (1964).
9. Lamina, J., Schoop, G.: Die Wirkung von Thiabendazol auf die verschiedenen Entwicklungsstadien einer experimentellen Mäusetrichinose. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 79, 34, (1966).
10. Ruitenbergh, E. J., Loendersloot, H. J.: Intern rapport RIV nr. 147/70 Path., (1970).
11. Ruitenbergh, E. J., Duyzings, M. J. M., Kampelmacher, E. H.: Onderzoek naar de betrouwbaarheid van de immunofluorescentiemethode in de serodiagnostiek van trichinose. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 802, (1971).
12. Sluiter, J. F., Ruitenbergh, E. J., Vermeulen, C. J.: Verslag over onderzoekingen naar het voorkomen van *Trichinella spiralis* in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1386, (1972).
13. Stone, O. J., Stone, C. T., Mullins, J. F.: Thiabendazole. Probable cure for trichinosis. *J. Am. Med. Assoc.*, 187, 536, (1964).

BOEKBESPREKING

THE VETERINARY ANNUAL

C. S. G. Grunsell and F. W. G. Hill

(John Wright and Sons Ltd., The Stonebridge Press, Bath Road Bristol 4, England, 1972, 13th issue, 377 pag.)

Deze 13e in een aantrekkelijke vorm en een groter formaat verpakte uitgave van The Veterinary Annual bevat opnieuw een grote hoeveelheid belangrijke informatie. Onder de hoofdstukken runderen, paarden, varkens, kleine huisdieren en referaten hebben 55 medewerkers van zeer verschillende instituten hun bijdrage geleverd. Elk artikel is daarbij voorzien van een literatuurlijst met doorgaans recente publicaties.

Onder het hoofdstuk runderen worden o.a. behandeld onderwerpen als: absorptie van colostrumeiwitten, kreupelheden en het gebruik van zgn. „metabolic profiles” in de bedrijfsbegeleiding.

Onder het hoofdstuk varkens komen aan de orde: kreupelheden, colibacillose (preventieve vaccinatie), biggenbatterijen en tepelnecrose. De paarden komen er wat karig af met twee onderwerpen nl. verzorging van pasgeboren veulens en dopingsproblemen.

Veel onderwerpen daarentegen betreffen de kleine huisdieren (31). Daaronder is een 9-tal onderwerpen die vooral het gebruik van onderzoeksmethodieken behandelen zoals E.E.G., E.C.G., ophthalmoscopie, auscultatie etc. en verder informatie bevatten over anesthesie en laboratoriumonderzoek.

Daarnaast treft men onderwerpen aan zoals: wervellessies, urolithiasis, diabetes mellitus, vaccinatie, cornea afwijkingen, voeding en vele andere.

In de rubriek referaten wordt vooral aandacht geschonken aan voortplantingsproblemen. Er wordt een overzicht gegeven van anthelmintica.

Het jaarboek wordt traditioneel afgesloten met een bijzonder onderwerp, ditmaal getiteld: „Gebruik van middelen voor sedering en anesthesie bij het vangen en het transport van in het wild levende dieren”. Hierbij wordt uitvoerig ingegaan op toedieningstechnieken en de specifieke gevoeligheden bij de verschillende zoogdieren, vogels, reptielen, amfibieën en vissen.

De literatuurlijst van dit artikel bevat 190 referenties, waaruit vooral de gegevens over dosering zijn overgenomen.

Deze aflevering van een serie die meestal „voor elck wat wils” biedt zal ditmaal vooral de geïnteresseerde in de geneeskunde van het kleine huisdier veel informatie kunnen verschaffen.

H. J. Breukink.

VERGELIJKENDE ONDERZOEKINGEN OVER KRUISSCONTAMINATIE IN EEN SPINCHILLER EN IN EEN SPROEIREINIGER

Comparative studies on cross contamination in a spin chiller and a spray cleaner

S. NOTERMANS*), J. JEUNINK**), M. VAN SCHOTHORST****) en E. H. KAMPelmacher****)

*Uit het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven
en de Landbouwhogeschool, Wageningen*

Samenvatting

Bij deze onderzoeken werd bestudeerd in welke mate spinchiller en sproeikoeler kunnen bijdragen tot kruisbesmetting in een pluimveeslachterij. Verder werd getracht een inzicht te verkrijgen over kruiscontaminatie-mogelijkheden, zowel in een spinchiller als in een sproeireiniger, welke als model voor een sproeikoeler werd gebruikt. Hiertoe werden kuikens met verschillende hoeveelheden van een niet-pathogene, nalidixinezuur-resistente *E. coli* K₁₂-stam besmet. De reductie van het aantal *E. coli* K₁₂ op een kuiken bedroeg zowel in de spinchiller als in de sproeikoeler gemiddeld 1 decimaal.

Uit de resultaten blijkt duidelijk, dat zowel in een spinchiller als in een sproeikoeler kruiscontaminatie kan voorkomen. Met behulp van swabs kon worden vastgesteld, dat een besmetting door aerosolen in de sproeikoeler niet uit te sluiten is.

Duidelijk is het effect van de besmettingsdosis naar voren gekomen, waaruit kan worden geconcludeerd, dat — zonder de hygiëne in het voorafgaande deel van de slachtlijn te verbeteren — de kruiscontaminatie aan het eind van het proces niet ongedaan kan worden gemaakt door de spinchiller te vervangen door een sproeireiniger.

Summary

The present studies were designed to examine the extent to which spin chillers and spray coolers may be factors in cross contamination in poultry-processing plants. Moreover, efforts were made to gain an insight into the possibilities of cross contamination both in a spin chiller and in a spray cleaner which was used as a model for a spray cooler. For this purpose, broilers were contaminated with various amounts of a non-pathogenic, nalidixic acid-resistant strain of *E. coli* K₁₂. The reduction of the number of *E. coli* K₁₂ in each chick averaged one decimal in the spin chiller as well as in the spray-cooler broiler.

The results clearly show that cross contamination may occur both in spin chillers and in spray coolers. Swabs showed that contamination by aerosols in spray coolers cannot be ruled out.

The effect of the contaminated dose was plainly apparent and it can be concluded that, unless hygienic conditions on the preceding part of the slaughter line are improved, cross contamination cannot be eliminated at the end of processing by substituting a spray cleaner for the spin chiller.

*) Ir. S. Notermans, Afdeling Levensmiddelentechnologie, Landbouwhogeschool, Wageningen.

**) J. Jeunink, Student, Landbouwhogeschool, Wageningen.

***) Dr. M. van Schothorst, Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.

****) Prof. Dr. E. H. Kampelmacher, Hoofd van het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Bilthoven (Buitengewoon Hoogleraar in de Levensmiddelenmicrobiologie en -hygiëne aan de Landbouwhogeschool, Wageningen).

1. Inleiding

Bij de beoordeling van de hygiënische aspecten van apparatuur in pluimvee-slachterijen dient vooral gelet te worden op de verandering van het kiemgetal van de karkassen en het optreden van kruiskontaminatie (1, 4, 9, 11, 12).

Naarmate de capaciteit van de slacht-apparatuur toeneemt, zal de kans op kruiskontaminatie steeds groter worden. Wanneer men bedenkt, dat er momenteel reeds pluimvee-slachterijen bestaan die 8.000-10.000 kuikens per uur slachten, zal het duidelijk zijn, dat een beperking van de overdracht van pathogene kiemen (o.a. *Salmonella*) tijdens het slachtproces van bijzonder groot belang is. De veranderingen van de kiemgetallen die door het gebruik van de diverse apparaten bij het slachten kunnen optreden, zijn reeds uitvoerig beschreven (2-8, 10, 13).

In welke mate spinchiller en sproeikoeler bijdragen tot kruisbesmetting in een pluimvee-slachterij, werd nog niet voldoende bestudeerd. Het doel van het hier beschreven onderzoek was dan ook inzicht te verkrijgen over kruiskontaminatie-mogelijkheden, zowel in een spinchiller als in een sproeireiniger (welke als model voor een sproeikoeler werd gebruikt). Bij deze experimenten werd gebruik gemaakt van een indikator micro-organisme en wel een niet-pathogene, nalidixinezuur-resistente *E. coli* K₁₂-stam.

2. Materiaal en methoden

2.1. Experimenten met een spinchiller

Eén kuiken werd voor de spinchiller pericloacaal besmet met 2 ml van een suspensie van *E. coli* K₁₂, nalidixinezuur-resistent.

De suspensie werd met behulp van een een sproeier op de huid gespoten. Bij de diverse experimenten werden verschillende besmettingsniveaus gebruikt. De kiemgetallen der gebruikte suspensies bedroegen in experiment A ca. 10⁵ in B ca. 10⁶ in C ca. 10⁷, in D ca. 10⁸ en in E ca. 10⁹ *E. coli* K₁₂/ml. Van het besmette kuiken werd vóór en na het spinchillen het aantal *E. coli* K₁₂ per g pericloacale huid bepaald. Bovendien werd het 1e, 2e en 3e (-3, -2, -1) kuiken, welke vóór het besmette kuiken, en ook het 1e, 2e, 3e, 4e, 6e en 8e (+1, +2, +3, +4, +6, +8)

kuiken, welke na het besmette kuiken in de spinchiller terecht kwam, op de aanwezigheid van *E. coli* K₁₂ onderzocht.

De proeven werden uitgevoerd met een wattertemperatuur van 12° C, een totaal waterverbruik van 2,5 l per kuiken, een bandsnelheid van 110 kuikens/minuut, terwijl de inhoud van de spinchiller 15 m³ en de gemiddelde verblijfstijd per kuiken 22 minuten bedroeg. Iedere reeks van proeven werd 4 maal herhaald.

2.2. Experimenten met een sproeireiniger

Eén kuiken werd telkens pericloacaal op dezelfde wijze als in experiment 2.1. met de besmettingsniveaus A t/m E besmet.

De kuikens werden op dezelfde wijze bemonsterd en onderzocht als onder 2.1 beschreven. Verder werden swabs, die zodanig in de sproeireinigingsinstallatie waren bevestigd dat ze alleen via de ontstane aerosol besmet konden worden, onderzocht op de aanwezigheid van *E. coli* K₁₂. De gebruikte sproeireiniger bestaat uit een karoussel, waarin een transportband met 26 haken, waaraan de kuikens kunnen worden gehangen, ronddraait. Aan de rechte zijden van de sproeikaroussel bevinden zich de zogenaamde nozzles. De kuikens worden van boven met 4 nozzles (Fun 1260), die ca. 5 cm van het karkas verwijderd zijn, besproeid. Aan elke zijde van de lijn besproeien 8 nozzles (Fun 1290) respectievelijk borsten rugzijde van de kuikens op een afstand van ca. 15 cm.

De tijdsduur van de rondgang bedraagt 22 seconden, waarbij gedurende 7 seconden wordt gesproeid. De proeven werden uitgevoerd bij een waterdruk van 5 atmosfeer en een sproeitijd van 2 minuten. Het totaal waterverbruik was hierbij 6,5 l/kuiken. Er werden echter ook series proeven uitgevoerd bij een lagere waterdruk, namelijk 3 atmosfeer. Hier bedroeg de sproeitijd 2,5 minuten met een totaal waterverbruik van 6,0 l/kuiken. In dit geval werden slechts de besmettingsniveaus C, D en E gebruikt. Iedere reeks van proeven werd 4 maal herhaald.

2.3. Bepaling van *E. coli* K₁₂

Voor de bepaling van het aantal *E. coli* K₁₂ op de kippehuid wordt verwezen naar het onderzoek van Van Schothorst *et al.* (10).

Voor het aantonen van *E. coli* K₁₂ op kuikens of in de swabs werd resp. ± 8 g pericloacale huid of swabs direct na het uitvoeren van de proef overgebracht in gebufferd peptonwater met 100 ppm nalidixinezuur. Na 20 uur bebroeden bij 37°C werd het medium overgeënt op violet-red-bile-agar met

200 ppm nalidixinezuur. Na 24 uur werd deze plaat beoordeeld op het vóórkomen van *E. coli* K₁₂, waarna een bevestigingsreactie werd uitgevoerd met behulp van de faag λ V15.

3. Resultaten

3.1. Spinchiller-experimenten

De logaritmische gemiddelde kiemgetallen van de besmette kuikens alsmede het aantal positieve huidstukjes na het spinchillen zijn weergegeven in tabel 1. De

3.2. Sproeireiniger-experimenten

In tabel 2 en 3 staan de resultaten van dit onderzoek vermeld. De reductie van het aantal kiemen bedroeg voor de verschillende besmettingsproeven en voor de 2 toegepaste waterdrukken ca. 1 decimaal. Zowel kuikens vóór als ná het besmette kuiken bleken in de sproeireinigingsinstallatie besmet te kunnen geraken. Ook de swabs bleken vrij frekwent besmet te zijn.

Tabel 1.

Besmetting van kuikens in een spinchiller, na pericloacale besmetting van één kuiken.

Aantal opgebrachte <i>E. coli</i> K ₁₂ /ml		10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁸	10 ⁹	aantal onder- zochte monsters
Log.gem. <i>E. coli</i> K ₁₂ - kiemgetal van besmet kuiken	vóór spinchiller	2,48	3,71	4,79	6,00	7,21	4
	ná spinchiller	1,69	2,60	3,74	4,81	5,67	4
	-3	0	0	1	1	2	4
	-2	0	0	2	2	4	4
	-1	0	2	4	2	4	4
	+1	1	1	2	3	3	4
Besmetting van kuiken nr. ^{x)}	+2	0	0	3	2	4	4
	+3	2	1	2	1	3	4
	+4	0	1	1	2	3	4
	+6	0	0	1	2	3	4
	+8	0	0	1	1	3	4
Totaal		3	5	17	16	29	36

^{x)} De met - aangeduide kuikens bevinden zich vóór, de met + aangeduide kuikens ná het kunstmatig besmette kuiken.

reductie van het aantal kiemen door de spinchiller bedroeg voor de verschillende besmettingsniveaus ca. 1 decimaal. Zowel kuikens vóór als ná het besmette kuiken bleken in de spinchiller besmet te kunnen worden. Bij het hoogste besmettingsniveau (10⁹) werd het grootste aantal kuikens besmet bevonden (29 van de 36).

Bij de lagere besmettingsniveaus (10⁵ en 10⁶) bleek slechts zelden een kruiskontaminatie voor te komen (resp. 3 van de 36 en 5 van de 36).

Bij besmetting met het hoogste aantal kiemen (10⁹) werd ook hier, evenals in de spinchiller, het grootste aantal kuikens besmet bevonden (30 van de 36 bij 5 atmosfeer en 21 van de 36 bij 3 atmosfeer waterdruk).

De kruiskontaminatie bij een waterdruk van 3 atmosfeer was voor de 3 verschillende niveaus van besmetting (10⁷, 10⁸, 10⁹) minder dan de overeenkomstige besmettingsniveaus bij een waterdruk van 5 atmosfeer.

Tabel 2. Besmetting van kuikens en swabs in een sproeireiniger, na pericloacale besmetting van één kuiken (sproeitijd 2 min. bij 5 atm. druk).

Aantal opgebrachte E.coli K ₁₂ /ml		10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁸	10 ⁹	aantal onder- zochte monsters
Log.gem. E.coli K ₁₂ - kiemgetal van besmet kuiken	vóór reinigen	2,30	3,65	4,74	5,78	7,15	4
	na reinigen	1,26	2,37	3,74	4,34	5,69	4
Besmetting van kuiken nr. x)	-3	0	0	2	1	4	4
	-2	0	1	1	3	3	4
	-1	0	2	2	2	4	4
	+1	0	1	1	3	4	4
	+2	0	0	1	3	3	4
	+3	0	0	1	3	4	4
	+4	0	0	1	2	4	4
	+6	0	1	1	2	3	4
	+8	0	0	1	1	1	4
	Totaal	0	5	11	20	30	36
Besmetting van de swabs		0	4	9	16	14	16

x) De met - aangeduide kuikens bevinden zich vóór, de met + aangeduide kuikens na het kunstmatig besmette kuiken.

4. Bespreking der resultaten

In dit onderzoek is duidelijk aangetoond, dat één kuiken besmet met een groot aantal bacteriën andere kuikens kan besmetten, zowel in een spinchiller als in een sproeireiniger. De reductie van *E. coli* K₁₂ op het besmette kuiken bedraagt onafhankelijk van de graad van besmetting in de spinchiller ca. 1 decimaal, hetgeen in volledige overeenstemming is met de bij het voorgaande onderzoek gevonden resultaten (10). De reiniging in de sproeireiniger gedurende 2 minuten bij 5 atmosfeer en gedurende 2,5 minuten bij 3 atmosfeer geeft een gelijke reductie als welke in de spinchiller wordt bereikt.

Het vóórkomen van *E. coli* K₁₂ op de swabs geeft de mogelijkheid tot een besmetting via de aerosol aan, aangezien deze swabs bij het sproeireinigen zodanig waren opgehangen, dat ze niet via het afspattende water besmet kon-

den worden. Dat wegenspattend water en aerosol inderdaad een kruiskontaminatie in een sproeireiniger kunnen veroorzaken, blijkt uit de besmettingen van de huidstukjes.

Bovendien is er een duidelijke invloed van de besmettingsgraad; naarmate deze hoger is, wordt het aantal positieve huidstukjes bij kuikens in de directe omgeving hoger.

Bij het ontstaan van de kruiskontaminatie in een sproeireiniger zullen waarschijnlijk zeer vele parameters een rol spelen. Hierbij valt te denken aan het aantal nozzles, de opstelling daarvan, de afstand tot de kuikens onderling, zoals aangetoond de waterdruk, enz. Deze parameters zullen deels van een totaal ander karakter zijn dan de parameters, die de kruiskontaminatie in een spinchiller bepalen. Mede hierdoor is een vergelijking van de mate van kruiskontaminatie, die in een sproeireiniger ontstaat

Tabel 3. Besmetting van kuikens en swabs in een sproeireiniger, na pericloacale besmetting van één kuiken (sproeitijd 2,5 min. bij 3 atm. druk).

Aantal opgebrachte <i>E.coli</i> K ₁₂ /ml		10 ⁷	10 ⁸	10 ⁹	aantal onder- zochte monsters
Log.gem. <i>E.coli</i> K ₁₂ - kleingetal van besmet kuiken	vóór sproeien	4,74	6,17	6,85	4
	ná sproeien	3,72	5,11	5,89	4
	-3	1	0	3	4
	-2	0	1	2	4
	-1	0	4	2	4
	+1	1	2	0	4
Besmetting van kuiken nr. *)	+2	1	1	3	4
	+3	0	2	0	4
	+4	0	1	3	4
	+6	0	2	4	4
	+8	0	2	4	4
Totaal		3	15	21	36
Besmetting van swabs		2	13	15	16

*) De met - aangeduide kuikens bevinden zich vóór, de met + aangeduide kuikens ná het kunstmatig besmette kuiken.

met die welke in een spinchiller ontstaat, niet direct mogelijk.

Aan de hand van deze experimenten blijkt echter, dat kruiskontaminatie zowel in een spinchiller als in een sproeireiniger wel degelijk kan voorkomen. Duidelijk is het effect van de besmettingsdosis naar voren gekomen, hetgeen de konklusie wettigt, dat — zonder de hygiëne in het voorafgaande deel van de slachtlijn te verbeteren — de kruiskontaminatie aan het eind van het proces

niet ongedaan kan worden gemaakt door de spinchiller te vervangen door een sproeireiniger.

Dankbetuiging

Dank is verschuldigd aan het Instituut voor Pluimveeonderzoek „Het Spelderholt” voor het gebruik van de sproeireiniger en voor de medewerking tijdens deze onderzoeken. Dank is ook verschuldigd aan Dr. P. A. M. Guinée, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, voor het beschikbaar stellen van de *E. coli* K₁₂ stam.

LITERATUUR

1. Berner, H. und Scholtyssek, S.: Möglichkeiten zur Verbesserung der Schlachthygiene beim Geflügel. *Fleischwirtsch.*, 48, 422, (1968).
2. Farrell, A. J. and Barnes, E. M.: The bacteriology of chilling procedures used in poultry processing plants. *Bri. Poultry Sci.*, 5, 89, (1964).
3. Kotula, A. W., Banwart, G. J. and Kinner, J. A.: Effect of postchill washing on bacterial counts of broiler chickens. *Poultry Sci.*, 46, 1210, (1967).
4. Kraft, A. A.: Microbiology of poultry products. *J. of Milk and Food Technol.*, 34, 23, (1971).
5. Mead, G. C. and Thomas, N. L.: Factors affecting the use of chlorine in the spin-chilling of eviscerated poultry. *Bri. Poultry Sci.*, 14, 99, (1973).

6. Peric, M., Rossmannith, E. und Leistner, L.: Untersuchungen über die Beeinflussung des Oberflächenkeimgehaltes von Schlachthähnchen durch die Spinchiller-Kühlung. *Fleischwirtsch.*, 51, 216, (1971).
7. Peric, M., Rossmannith, E. und Leistner, L.: Verbesserung der mikrobiologischen Qualität von Schlachthähnchen durch die Sprüh-Kühlung. *Fleischwirtsch.*, 51, 574, (1971).
8. Sanders, D. H. and Blackshear, C. D.: Effect of chlorination in the final washer on bacterial counts of broiler chicken carcasses. *Poultry Sci.*, 50, 215, (1971).
9. Schothorst, M. van: Contaminatieproblemen tijdens het slachten van pluimvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 91, (1971).
10. Schothorst, M. van, Notermans, S. en Kampelmacher, E. H.: Onderzoekingen over enkele hygiënische aspecten van het slachten van pluimvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 356, (1972).
11. Schuler, G. A. and Badenhof, A. F.: Microbiology survey of equipment in selected poultry processing plants. *Poultry Sci.*, 51, 830, (1972).
12. Surkiewicz, B. F., Johnston, R. W., Moran, A. B. and Krumm, G. W.: A bacteriological survey of chicken eviscerating plants. *Food Technol.*, 23, 80, (1969).
13. Veerkamp, C. H., Mulder, R. W. A. and Gerrits, A. R.: Kühlung und Reinigung von Schlachtgeflügel. *Fleischwirtsch.*, 52, 612, (1972).

BOEKBESPREKING

BEDRIJFSECONOMIE IN DE VARKENS- EN PLUIMVEEHOUDERIJ

H. A. Krabbenborg, R. Schepers en N. A. Tonckens
(*Agon Elsevier Amsterdam, 1973: 192 blz. Prijs f 36,50*)

Zoals bekend speelt de bedrijfseconomie in de varkens- en pluimveehouderij een grote rol. Het is dan ook plezierig dat onlangs een boek is verschenen waarin dit onderwerp besproken wordt. De auteurs delen mee het boek in het bijzonder te hebben geschreven voor de ondernemers in de varkens- en pluimveehouderij. Voorts is het bedoeld voor al degenen die op het terrein van de diervereiding werkzaam zijn in voorlichting en onderwijs.

Met het oog op de grote betekenis van de factor kapitaal in de bedrijfsvoering zijn de eerste hoofdstukken gewijd aan de financiering. Daarna wordt aandacht besteed aan verschillende bedrijfseconomische begrippen en aan de berekening van het arbeidsinkomen, het rendement en de kostprijs.

Eén en ander wordt nader uitgewerkt voor verschillende sectoren van de varkens- en pluimveehouderij. Ook de contractproductie komt aan de orde. Het laatste hoofdstuk is een praktische toepassing van hetgeen in het voorgaande is behandeld. In dit hoofdstuk worden namelijk de financiering en de exploitatie weergegeven in een op elkaar

aansluitende reeks bedrijfseconomische berekeningen, waarbij als voorbeeld een bedrijfsuitbreiding met varkens is gekozen.

Naast de vele zaken waaraan in het boek aandacht wordt besteed, blijven — hoe kan het anders — ook enkele onderwerpen nage- noeg of geheel onbesproken.

Zo worden de milieuaspekten van de varkens- en pluimveehouderijbedrijven, evenals de relatie tussen diergezondheid en kostprijs, alsmede de uitkomsten van bedrijfsvergelijkingen, niet expliciet aan de orde gesteld. Ook zou het boek nog aan waarde winnen bij een verdergaande eenheid van behandeling.

Deze kleine onvolkomendheden kunnen in een volgende druk worden verholpen.

Wellicht valt dan tevens opname van een hoofdstuk over de kalvermestrij te overwegen. Maar ook in zijn huidige vorm kan het boek zeker worden aanbevolen aan dieren- artsen en toekomstige dierenartsen die hun inzicht in deze materie wensen te vergroten. Het voor zijn omgang vrij prijzige boek is goed uitgevoerd.

J. A. Renkema.

PARAVACCINIAVIRUS-INFECTIES BIJ RUNDEREN IN NEDERLAND. SYMPTOMEN, SEROLOGIE EN KENMERKEN VAN VIRUSSTAMMEN

Paravacciniavirus infections in cattle in the Netherlands. Symptoms, serology and characteristics of virus strains

P. R. RONDHUIS*) en P. J. STRAVER**)

Samenvatting

Een aantal kenmerken van de paravacciniavirussen wordt besproken, waarna op grond van gegevens uit de literatuur en eigen onderzoek de klinische verschijnselen worden beschreven, die infecties met deze virussen bij runderen teweeg kunnen brengen.

Acht paravacciniastammen, die in Nederland werden geïsoleerd uit materiaal van runderen met verschijnselen van stomatitis papulosa of van pseudocowpox werden meer of minder uitgebreid onderzocht. Aan de hand van tabellen worden de fysisch-chemische en biologische eigenschappen van een aantal isolaten besproken.

Met twee van de vier geteste stammen kon bij jonge kalveren het stomatitis papulosabeeld worden opgewekt; in één geval kon het virus weer worden teruggeïsoleerd.

Antistoffen konden worden aangetoond met behulp van de indirecte IFT in sera van kalveren die besmet waren met stomatitis papulosavirus en in sera van schapen die besmet waren met ecthymavirus. Met de indirecte IFT werd aangetoond, dat infecties met paravacciniavirussen bij runderen in Nederland algemeen voorkomen.

Summary

This paper describes a number of characteristics of paravaccinia viruses and is followed by a description, based on findings reported in the literature as well as on personal studies, of the clinical symptoms which may be produced by infection with these viruses in cattle.

Eight paravaccinia virus strains isolated from cattle in the Netherlands showing symptoms of stomatitis papulosa or pseudo-cowpox were studied.

Some physicochemical and biological characteristics of a number of these strains are listed in Tables 1-5.

Symptoms of stomatitis papulosa were induced by two out of four strains in clinical trials in young conventionally reared calves; the virus could be recovered in one case.

Antibodies against paravaccinia viruses could be detected by the indirect fluorescent antibody technique (FAT) in the sera of calves experimentally infected with stomatitis papulosa virus and in those of sheep spontaneously infected with ecthyma virus.

A serological survey by the FAT (table 6) showed that infections with paravaccinia viruses are common in cattle in the Netherlands.

Inleiding

In de afgelopen jaren werden in Nederland bij herhaling uit runderen virusstammen geïsoleerd die, zowel wat betreft hun biologische als hun fysisch-chemische eigenschappen, tot de paravacciniavirussen gerekend kunnen worden. Aangezien tot nu toe over deze rundervirussen in de Nederlandse literatuur weinig gegevens beschikbaar zijn, leek het gewenst deze bevindingen samen te vatten.

De groep van de pokkenvirussen — grote, DNA-bevattende virussen met gecompliceerde bouw en voorzien van een mantel — wordt onderverdeeld in een aantal subgroepen. De leden van één daarvan, die genoemd wordt naar het bij runderen voorkomende paravacciniavirus, verschillen van de andere o.a. wat betreft de afmetingen en de morfologie van het virion. Ze zijn nl. slanker dan de andere pokkenvirussen en hebben een coconvorm, terwijl andere subgroe-

*) Dr. P. R. Rondhuis; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Rotterdam, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam-7, Postbus 6007.

**) Drs. P. J. Straver; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

pen meer een baksteenvorm hebben. Alle pokkenvirussen vermeerderen zich in het cytoplasma en vormen daarbij celinsluit-sels.

Het virion van alle subgroepen is gevoelig voor chloroform, terwijl het virion van sommige subgroepen niet en van andere wel door ether wordt geïnactiveerd. Alle pokkenvirussen bezitten eenzelfde nucleoproteïne-antigeen, daarnaast hebben de leden van dezelfde subgroep in de regel nog andere antigeenen gemeen.

Tot de paravaccinia-subgroep worden gerekend het stomatitis papulosa- en het pseudocowpoxvirus van het rund en het ecthymavirus van het schaap.

Zij zijn antigeen nauw verwant. In tegenstelling met sommige andere pokkenvirussen (o.a. vacciniavirus) worden geen erythrocyten geagglutineerd.

De beide rundervirussen komen ook in andere eigenschappen, o.a. het gedrag bij proefinfecties, zo sterk overeen dat ze met de thans beschikbare technieken niet van elkaar zijn te onderscheiden. H u c k (4) en P a p a d o p o u l o s *et al.* (9) toonden dit aan d.m.v. de immunodiffusietest, terwijl L i e b e r m a n n (5) overeenkomstige resultaten kreeg met de immunofluorescentietechniek.

De paravacciniavirussen vermeerderen zich in runderen en kleine herkauwers. De infectie slaat niet aan bij kleine proefdieren of in geëmbryoneerde eieren, wel bij de mens waarbij het ziektebeeld ook bekend is als Melkerknoden of milker's nodules.

Alle drie leden van de paravaccinia-subgroep vermeerderen zich in culturen van verschillende runder- en schapecellen. Van de twee rundervirussen is ook reproductie in humane amnion- en apeniercellen beschreven.

Het klinische beeld van de stomatitis papulosa is al in 1905 waargenomen door O s t e r t a g en B u g g e. Deze onderzoekers toonden tevens het infectieuze karakter van deze aandoening aan. Dezelfde ziekte is later ook onder andere namen beschreven: stomatitis ulcerosa, proliferatieve stomatitis. Ze komt voor in verschillende Europese landen en de

Verenigde Staten en is ook beschreven in Oost-Afrika, Nigeria en Australië (6, 5, 10, 13).

De ziekte begint, na een incubatietijd van enkele dagen, met een lokale roodheid van het aangetaste slijmvlies.

De roodheid gaat na 1 tot 2 dagen over in een bruin-gauwe verkleuring. Het aangetaste weefsel ligt iets verheven t.o.v. de omgeving. De veranderde plekken kunnen enkele millimeters, maar ook verscheidene centimeters in doorsnede zijn. Het epitheel in het centrum degenereert en deze degeneratie breidt zich naar de periferie uit, terwijl het centrum geneest.

Hierdoor ontstaat een ringvormige bouw.

De veranderingen kunnen zich voordoen op de neusspiegel, in de neus, op de lippen, de tong, de wangen, het verhemelte, het tandvlees en de tandeloze rand.

Aangetaste dieren zijn in het algemeen niet ziek en hebben geen koorts; hoogstens ziet men wat speeksel gedurende enkele dagen.

In de regel volgt herstel in drie tot zes weken. Een zeer slepend verloop, waarbij de laesies telkens recidiveren, is echter ook bekend. Een ernstiger ziektebeeld is waargenomen bij kalveren, die ten gevolge van secundaire invloeden, b.v. vergiftiging met gechloreerde koolwaterstoffen, verzwakt waren (X-disease).

Hoewel het ziektebeeld van paravaccinia of pseudocowpox waarschijnlijk al in 1798 door J e n n e r werd gezien en door hem "spurious cowpox" werd genoemd, duurde het tot 1963 voordat M o s c o v i c i *et al.* (7) het virus uit gevallen van pseudocowpox bij runderen isoleerden. In hetzelfde jaar kweekten F r i e d m a n - K i e n *et al.* (1) het virus uit laesies van een mens met milker's nodules.

Volgens N a g i n g t o n *et al.* (8) en G i b b s *et al.* (2) komt pseudocowpox veel voor in Engeland. Er zijn bedrijven, die chronisch geïnfecteerd zijn. Het klinisch beeld is dan goedaardig en niet meer typisch voor pseudocowpox.

Op de spenen wordt iets erytheem ge-

zien, later vormen zich ter plaatse geelgrijze korstjes die bij het melken gemakkelijk loslaten. De huid van de aangetaste spenen blijft langere tijd kwetsbaar zodat vaak kloofjes en kleine laesies aanwezig zijn.

Op bedrijven, waar de aandoening voor het eerst optreedt, ziet men een meer acute vorm. Op één of meer spenen ontwikkelt zich een oedemateuze rode plek die bedekt is met wat exsudaat. In het centrum hiervan vormt zich een pustula die na ongeveer 48 uur doorbreekt en daarna met een korst wordt bedekt. Onder de korst vormt zich granulatieweefsel, dat zich 2 tot 3 mm boven de oppervlakte verheft. Aan de rand van de aangetaste plek ontstaat een hoefijzervormige rode demarcatielijn, die lang zichtbaar blijft. De aangetaste speen blijft langere tijd ruw. Koeien, die pas gekalfd hebben, en nieuw aangekochte koeien zijn zeer gevoelig voor deze aandoening.

Materialen en methoden

Celculturen: Primaire en secundaire celculturen werden aangelegd van nieren en testes van kalveren en runderfoeten.

Eveneens werd gebruik gemaakt van primaire en secundaire niercelculturen van varkens en lammeren, van kippe-embryo-fibroblasten en van de cellijnen HeLa, PK 15, varkensnier-CDI en rundernier-CDI.

De gebruikte trypsinisatiemethode, groei- en onderhoudsmedia evenals de techniek van overenten van cellen en het verkrijgen van plaques werden eerder beschreven (11, 12). Op verschillende tijdstippen na de virusinoculatie werden de celculturen gefixeerd in de vloeistof van Bouin en gekleurd met haematoxyline-eosine of haemaluin-eosine. In enkele gevallen werd een acridine-oranje-kleuring of de kleuring volgens Feulgen toegepast.

Virusstammen: Vijf virusstammen (Bl, Bor, Dijk, Dora en WBH 65) werden geïsoleerd uit mondswab van kalveren met proliferatieve of hyperaemische plekkjes in de mondholte.

Eén isolaat (69558) werd gekweekt uit neussretum van een kalf en een andere (69599) uit een laesie op de neusspiegel van een kalf. Twee stammen (70448 en v. d. St.) waren afkomstig van pokachtige processen op de uier en de spenen van koeien.

Proefdieren: Acht conventioneel opgefokte FH-kalveren van enkele dagen tot enkele weken oud werden gebruikt voor infectieproeven met vier verschillende virusstammen (Bl, 69558, 69599 en 70448).

Een suspensie van veranderd weefsel of van daaruit in celcultuur geïsoleerd en vermeerderd virus werd intracutaan of submucueus ingespoten aan de binnenkant van boven- en onderlip nadat soms ter plaatse lichte scarificaties waren aangebracht.

Vier droogstaande en twee melkgevend koeien, alle aangekocht via de markt, werden geïnoculeerd met stam v.d. St. d.m.v. scarificaties op de spenen.

Tien tot twaalf dagen oude kippe-embryonen werden gebruikt om eventuele virusvermeerdering van de stammen 69558, 69599, 70448 en v.d. St. op de chorioallantoïsmembraan (CAM) te bestuderen. De in kalvertescelculturen vermeerderde virusstammen 69558, 69559 en 70448 werden elk bij drie kuikens van zes weken oud op de rechter dij in 15-20 veerfollikels gewreven. Drie controlekuikens werden met materiaal van niet geïnoculeerde celculturen behandeld.

Sera: Met zes verschillende virusstammen werd geprobeerd hyperimmunserum te bereiden in cavia's en/of konijnen. De dieren kregen achtereenvolgens verschillende intraveneuze of intramusculaire injecties met *in vitro* gekweekt virus al of niet aan aluminiumhydroxyde geadsorbeerd of met virus gemengd met saponine.

Serologische methoden: De sera van de experimenteel besmette kalveren en van de geïmmuniseerde konijnen en cavia's werden met verschillende technieken in kalvertescelculturen onderzocht op neutraliserende antilichamen tegen het homologe virus.

Verschillende serummonsters werden eveneens op antistoffen onderzocht met behulp van de indirecte immunofluorescentietest (IFT). Hiervoor werden secundaire foetale rundernier (FRN)-celculturen gebruikt, die op glasstrips in Leightonbuizen waren gekweekt. Wanneer 2 tot 3 dagen na infectie met één van de genoemde isolaten een beginnende celdegeneratie werd gezien, werden de cellen gefixeerd in aceton. De cellen werden vervolgens gedurende één uur bij kamertemperatuur in een vochtige omgeving behandeld met het te onderzoeken serum in verschillende verdunningen en daarna grondig gewassen met een isotonische fosfaat-NaCl-buffer. Hierna werden de cellen behandeld met aan fluoresceïnisothiocyanaat gelabeld konijne-anti-rundergammaglobuline. Na

30 minuten incuberen bij 37°C werden de cellen gewassen en ingesloten met glycerine-carbonaat-buffer.

Fysisch-chemische eigenschappen: Van een aantal isolaten werd nagegaan hoe de gevoeligheid was voor: diethylether, chloroform, saponine, trypsine, natriumdesoxycholaat, 50% en 70% ethylalcohol, H-ionen-concentratie, verwarming en het effect van Na⁺ en Mg⁺⁺-ionen. Tevens werd de invloed van 5-jodo-2-desoxyuridine (IUDR) op de virusvermeerdering onderzocht. De technieken, die hiervoor werden gebruikt, werden elders beschreven (11, 12).

Haemagglutinatatie: Van drie isolaten, 69558, 69599 en 70448, werd het agglutinerend vermogen bepaald bij 4° C, kamertemperatuur 37° C en met rode bloedcellen van cavia, kalf, paard, schaap, varken en kip.

Resultaten

Van de negen geïsoleerde virusstammen waren zeven afkomstig van materiaal uit neus- en/of mondholt van jonge kalveren. Op de bedrijven, waar deze dieren zich bevonden, werden bij nadere

inspectie meestal bij verscheidene dieren de eerder beschreven afwijkingen gezien. Eén kalf vertoonde laesies op de neusspiegel (foto 1). In het algemeen waren de afwijkingen binnen enkele weken genezen.

Bij één kalf bleven de laesies op de tong en op het neusslijmvlies langer aanwezig en gedurende ongeveer tien weken kon regelmatig virus uit neus- en mondswabs worden geïsoleerd. De klinische symptomen waren niet ernstig, soms werd alleen speeksel gezien.

Van de twee virusstammen, die uit materiaal van uier- en speenafwijkingen van koeien werden gekweekt, was één isolaat afkomstig van een bedrijf, waar de koeien elk jaar in de zomermaanden last hadden van pokachtige processen op de spenen en het onderste deel van de uier. Eerst ontwikkelden zich verhevenheden in en vlak onder de huid (foto 2). Deze braken door, waarna plekken bedekt met korstjes overbleven. Soms waren de plekken omgeven door een

Foto 1. Laesies (pijlen) op de neusspiegel van een kalf waaruit het stomatitis papulosa virus werd geïsoleerd.

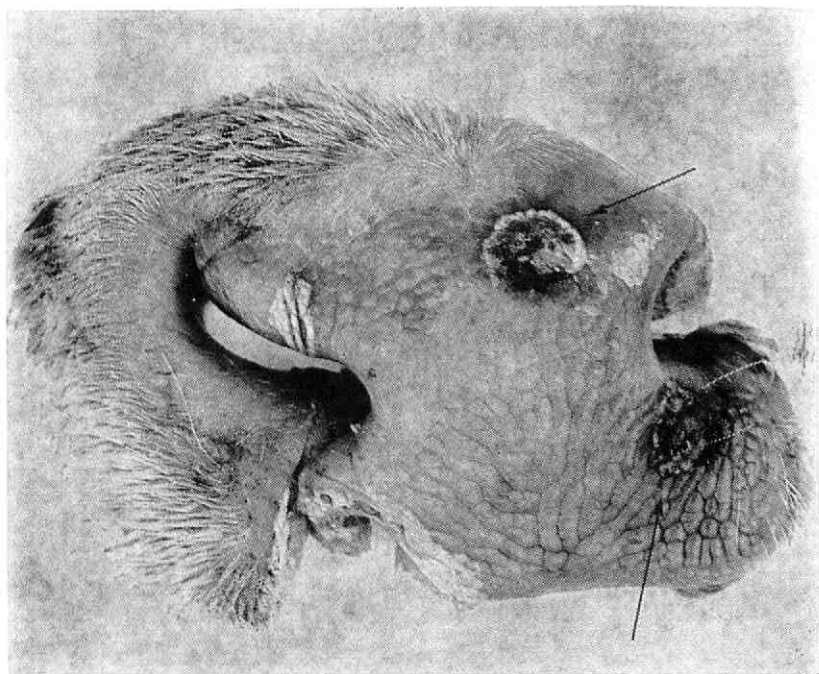


Figure 1. Lesions (arrows) on the muzzle of a calf from which stomatitis papulosa virus was isolated.

Foto 2. Verhevenheden (pijlen) op de uier van een koe waaruit het pseudocowpoxvirus werd geïsoleerd.

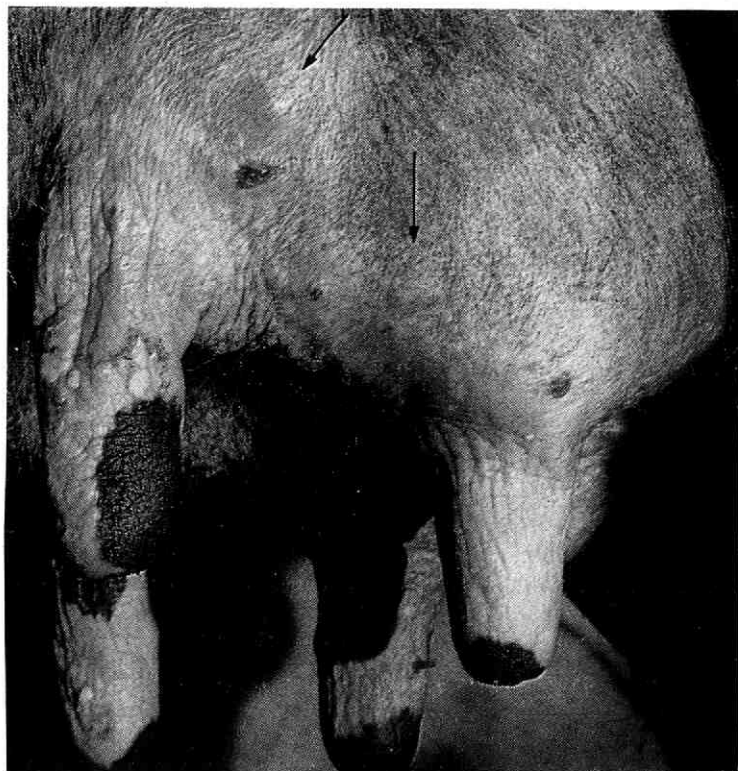


Figure 2. Elevated areas (arrows) on the udder of a cow from which pseudo-cowpox virus was isolated.

hyperaemische hof (foto 3). Vooral koeien, die pas gekalfd hadden, werden aangetast en waren dan moeilijk te melken.

De virusisolaties geschieden in alle gevallen in kalvertestescelculturen. Vaak waren enkele passages nodig voordat een duidelijk cytopathologisch effect (CPE) te zien was.

In ongekleurde celculturen begint dit CPE in de vorm van kleine gaatjes waaromheen zich afgeronde cellen bevinden. In de loop van enkele dagen breidt de degeneratie zich uit totdat bijna de hele cultuur te gronde is gegaan. In gekleurde celculturen ziet men enkele dagen na de infectie in het cytoplasma een toename van de korreling, terwijl de korrels zich meer eosinofiel kleuren.

In een later stadium vormen zich grote

intracytoplasmatische insluitsels die de kern kunnen omvatten en deze vaak opzij lijken te drukken (foto 4, 5).

De kernen vertonen degeneratieve veranderingen, zoals ophoping van chromatine langs de kernmembraan. Tenslotte ligt de verschrompelde kern weggedrukt tegen de celwand.

De celinsluitsels zijn Feulgen-positief en fluoresceren geelgroen na kleuring met acridine-oranje, hetgeen de aanwezigheid van DNA aannemelijk maakt.

Alle isolaten vermeerderen zich in de genoemde rundercelculturen.

In kalver- en foetale rundertestes-monolayers vormen ze onder een agaroverlay na zeven dagen incuberen bij 37°C kleine plaques van ± 2 mm. diameter. Alle isolaten worden geïnactiveerd door chloroform, maar minder snel door diethylether.

Foto 3. Pseudocowpox: Laesie op de speen van een koe.

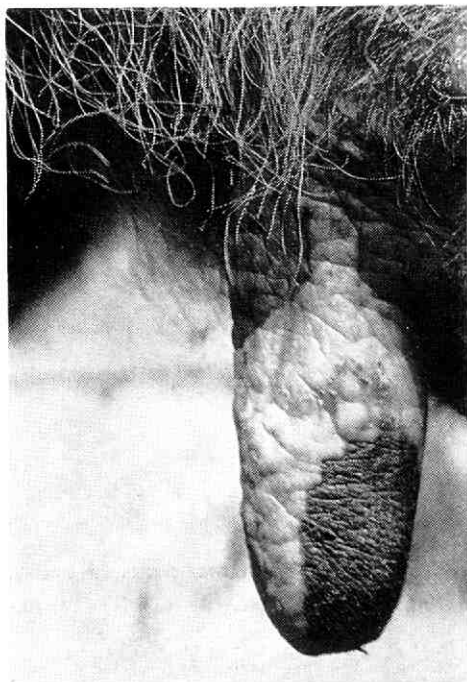


Figure 3. Pseudo-cowpox: lesion on the teat of a cow.

Membraanfilters (Sartorius, Göttingen) met een poriëndiameter van 270 nm*) laten een geringe hoeveelheid virus door, terwijl filters met een poriëndiameter van 200 nm niet worden gepasseerd.

Van drie isolaten (69558, 69599 en 70448) werden nog enkele andere eigenschappen bepaald.

Saponine- en trypsinebehandeling hebben geen invloed op de virustiter. Na-desoxycholaat inactiveert de virusstammen volledig, evenals 70% ethylalcohol (tabel 1).

Hetzelfde effect heeft pH 3 (tabel 2). Na een verblijf van 30 min. bij 56°C treedt een duidelijke daling van de virustiter op, na 30 min. bij 60°C is geen infectieus virus meer aan te tonen (tabel 3). Na⁺- en MG⁺⁺-ionen blijken geen beschermend effect te hebben op de drie virusstammen bij verhitting. De vi-

Foto 4. Kalvertestescelculture 3 dagen p. inoc. met paravacciniavirus. De cytoplasmatische insluitlichamen (pijlen) bestaan uit een paranucleair eosinofiel gedeelte, dat een fijne granulaire structuur vertoont en een perifere massa die meer basofiel is, Fixatie is Bouin. H. en E. kleuring. Vergroting 750x.

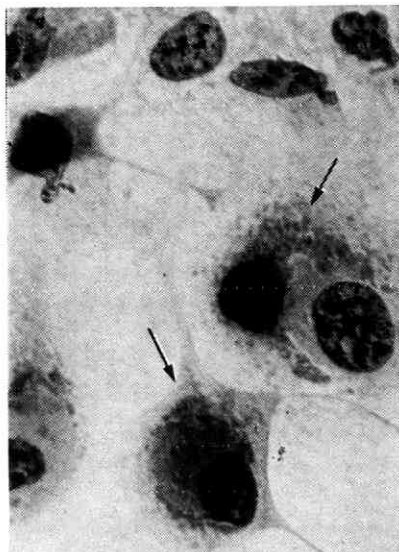


Figure 4. Calf testis cell culture three days after inoculation of paravaccinia virus. The cytoplasmic inclusions (arrows) consist of a paranuclear eosinophilic part showing a fine granular structure and a more basophilic peripheral mass. Fixing in Bouin's fluid. Haemalum-eosin staining. Magnification x 750

russynthese wordt geremd door JUDR (tabel 4).

Rode bloedcellen van cavia, kalf, paard, schaap, varken en kip worden niet geagglutineerd bij 4°C, kamertemperatuur en 37°C.

Van de drie genoemde stammen vermeerderd alleen 69599 zich in HeLa-cellen en de runderniercellijn CDI. In de ander celculturen, vermeld in tabel 5, wordt door deze isolaten geen CPE te weeggebracht. Na 5 passages kon geen infectieus virus meer worden aangetoond na terug enting in gevoelige celculturen. Op de CAM van geëmbryoneerde kippeieren worden geen pokken geproduceerd.

*) nm = nanometer = 10⁻⁹ meter.

Foto 5. Niet geïnfecteerde kalvertestes celcultuur. H. en E. kleuring. Vergroting 750 x.

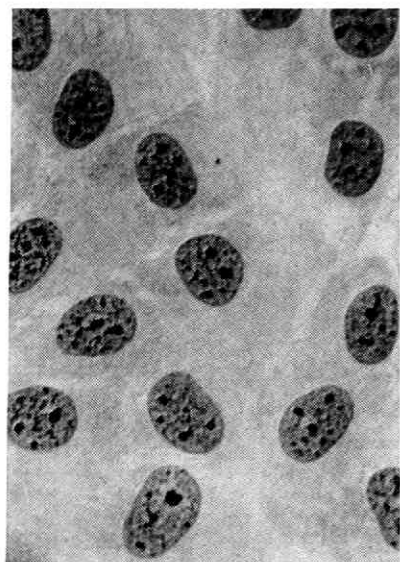


Figure 5. Non-infected calf testis cell culture. Fixing in Bouin's fluid. Haemalum-staining. Magnification x 750.

De fysisch-chemische eigenschappen van de isolaten en de veranderingen, die ze in celculturen veroorzaken, komen overeen met die van virussen van de paravaccinia-subgroep.

De afwijkingen bij de kalveren en koeien, waaruit bovenbeschreven virusstammen werden geïsoleerd, wezen eveneens in de richting van stomatitis papulosa of pseudocowpox.

Met de isolaten Bl, 69558, 69599 en 70448 werden infectieproeven gedaan in kalveren. Voor elke virusstam werden twee kalveren gebruikt.

Alleen met de stammen Bl en 69599 werden klinische afwijkingen geproduceerd.

Zeven tot acht dagen na de infectie werden aan de binnenkant van boven- en onderlip bleke vlekjes gezien, die omgeven waren door een hyperaemische zone. Later werd het centrum necrotisch, terwijl de randen meer een proliferatief karakter gingen vertonen (foto 6). Bij enkele kalveren waren de afwijkingen na $\pm$ 16 dagen verdwenen. Bij één kalf werden

Foto 6. Laesie op de binnenkant van de bovenlip van een kalf dat geïnoculeerd werd met stomatitis papulosa virus.



Figure 6. Lesion on inner surface of upper lip of a calf inoculated with stomatitis papulosa virus.

Tabel 1. Gevoeligheid voor diethylether, chloroform, saponine, trypsine, Na-desoxycholaat, 50% en 70% ethylacohol.

	Infectivity titre TCID ₅₀ / 0,1 ml.		
	69558	69599	70448
diethyl ether	< 0.3	2.5	3.3
chloroform	0	0	0
control	4.5	5.5	6.5
saponin	5.3	5.5	6.0
trypsin	4.5	5.5	5.6
sodium deoxycholate	0	0	0
control	5.3	5.5	6.0
50% ethanol	4.16	5.6	4.5
70% ethanol	0	0	0
control	6.25	5.6	5.3

Table 1. Sensitivity to lipid solvents, saponin, trypsin, sodium deoxycholate, 50% and 70% ethanol.

Tabel 2. Invloed van de pH op de stabiliteit van het virus gedurende 3 uren bij kamer-temperatuur.

	Infectivity titre TCID ₅₀ / 0,1 ml.		
	69558	69599	70448
pH 3	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5
pH 7	4.0	5.6	5.5

Table 2. Effect of hydrogen ionconcentration on virus stability at room temperature for 3 hours.

Tabel 3. Temperatuurgevoeligheid.

	Infectivity titre TCID ₅₀ / 0,1 ml.		
	69558	69599	70448
1 hour 37°C	5.3	5.5	6.0
1 hour 50°C	2.6	4.6	6.0
½ hour 56°C	1.0	2.5	4.0
1 hour 56°C	0	1.5	0.6
½ hour 60°C	0	0	0
control	5.5	5.5	6.3

Table 3. Heat resistance.

Tabel 4. Invloed 5-jodo-2-desoxyuridine (IUDR) op de virusvermeerdering.

	Infectivity titre TCID ₅₀ / 0,1 ml. Virus harvested 120 hours after inoculation		
	69558	69599	70448
+ 50 µg IUDR	0	0	1.5
+ 50 µg IUDR			
+ 200 µg thymidine	3.3	4.5	5.5
control	3.3	5.5	5.5

Table 4. Effect of 5-iodo-2-deoxyuridine (IUDR) on virus multiplication.

Tabel 5. Virusvermeerdering en CPE in verschillende celculturen en op de CAM.

Cell cultures	69558	69599	70448
Calf testis	+	+	+
Calf kidney	+	+	+
Pig kidney	-	-	-
Lamb kidney	+	+	+
Chick embryo	-	-	-
HeLa	-	+	-
Calf kidney cell line			
CDI	-	+	-
Pig kidney cell line CDI	-	-	-
PK 15	-	-	-
CAM	-	-	-

+ = CPE and virus multiplication

— = no CPE and no virus multiplication

Table 5. Virus multiplication and CPE in various cell cultures and on the CAM.

Tabel 6. IFT titers afkomstig van een aantal normale slachtdieren.

	≤ 1/10	1/30	1/100	1/300
61 cows	3	13	29	16
66 calves (3 - 5 months)	34	14	10	2

Table 6. IFT titres in sera from a number of normal animals intended for slaughter.

17 dagen na de infectie ook op het verhemelte, op de binnenkant van het tandvlees van de snijtanden en tussen de wangpapillen rode vlekjes gezien. Tien dagen na de infectie kon uit een mondswab van één van de kalveren weer virus worden geïsoleerd.

Vier droogstaande en drie melkgevende koeien, die op de spenen met virus v. d. St. werden geïnoculeerd, vertoonden na de inoculatie geen afwijkingen.

De groepen kuikens, die in de veerfollikels van de dij met een virusstam (69558, 69599 en 70448) werden inge-

wreven, vertoonden de eerste 2 dagen op de inoculatieplaats een duidelijke roodheid, die bij alle groepen snel verdween. Bij de controlegroep werd dezelfde reactie waargenomen.

Met de neutralisatietest konden vóór en na de immunisatie bij de konijnen en cavia's geen antistoffen in het serum tegen het homologe virus worden aangetoond. Ook de geïnfecteerde kalveren ontwikkelden geen neutraliserende antistoffen.

Positieve uitkomsten werden verkregen met de indirecte IFT. Met behulp van FRN-celculturen, besmet met ecthyma-, stomatitis papulosa- of pseudocowpoxvirus, konden tot in de verdunning 1/300 tot 1/1000 antistoffen worden aangetoond in sera van schapen, drie weken na infectie met ecthymavirus. Dit was ook het geval met sera van proefkalveren, drie weken na infectie met materiaal van een geval van stomatitis papulosa. Deze anti-

stoffen waren drie maanden na de infectie nog aanwezig. In de serummonsters, die bij deze dieren vóór de infectie waren verzameld, werden bij de kalveren géén, bij de schapen lage antistoftiters (1/10 tot 1/30) gevonden.

De koeien, die met pseudocowpoxvirus op de spenen waren geïnfecteerd, bleken vóór de infectie reeds in de serumverduunningen 1/100 tot 1/1000 antistoffen te bezitten. Bij één koe steeg na de infectie de antistoftiter van 1/100 tot 1/1000.

Uit het onderzoek van een aantal runder- en kalversera, afkomstig van het Amsterdamse abattoir, bleek dat infecties met paravacciniavirussen in ons land veel voorkomen. De antistoftiters werden bepaald met behulp van de indirecte IFT (tabel 6). Zoals gebruikelijk bij een algemeen voorkomende infectie, bleken nagenoeg alle runderen antistoffen te hebben.

LITERATUUR

1. Friedman-Kien, A. E., Rowe, W. P. and Banfield, W. G.: Milker's nodules: Isolation of a poxvirus from a human case. *Science*, 140, 1335, (1963).
2. Gibbs, E. P. J., Johnson, R. H. and Osborn, A. D.: The differential diagnosis of viral skin infections of the bovine teat. *Vet. Rec.*, 87, 602, (1970).
3. Griesemer, R. A., Cole, C. L.: Bovine papular stomatitis. 1. Recognition in the United States. *J. Am. vet. med. Ass.*, 137, 404, (1960).
4. Huck, R. A.: A paravaccinia virus isolated from cows' teats. *Vet. Rec.*, 78, 503, (1966).
5. Liebermann, H.: Vergleichende immunohistologischen Studien mit Paravakzineviren infizierten Zellkulturen. *Arch. exp. Vet. Med.*, 21, 1379, (1967).
6. Liebermann, H.: Untersuchungen über die Stomatitis papulosa unter Berücksichtigung der Differentialdiagnose. *Arch. exp. Vet. Med.*, 21, 1319, (1967).
7. Moscovici, C., Cohen, E. P., Sanders, J. and de Long, S. S.: Isolation of a viral agent from pseudocowpox disease. *Science*, 141, 915, (1963).
8. Nagington, J., Tee, G. H. and Smith, J. S.: Milker's nodules virus infection in Dorset and their similarity to Orf. *Nature*, 208, 505, (1965).
9. Papadopoulos, O. A., Dawson, P. S., Huck, R. A. and Stuart, P.: Agar gel diffusion studies of Paravaccinia viruses. *J. comp. Path.*, 78, 219, (1968).
10. Plowright, W. and Ferris, R. D.: Papular stomatitis of cattle in Kenya and Nigeria. *Vet. Rec.*, 71, 718, (1959).
11. Rondhuis, P. R.: Bovine adenovirussen. Een vergelijkend, serologisch en experimenteel onderzoek. Proefschrift, Utrecht, 1970.
12. Rondhuis, P. R.: Some physico-chemical and biological characteristics of an adenovirus isolated from a pig in the Netherlands. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 841, (1972).
13. Snowdon, W. A. and French, E. L.: A papular stomatitis of virus origin in Australian cattle. *Austr. vet. J.*, 37, 115, (1961).

RUPTUUR VAN GALBLAAS EN GALBUIS

Rupture of the gall-bladder and bile duct

A. L. VAN ZUYLEN*)

Summary

Two cases in which the flow of bile was obstructed as a result of injury, are reported. A five-year-old cat, the gall-bladder of which was pierced by an air-gun bullet in two places, died, whereas a ten-month-old poodle, in which the bile duct had been separated from the duodenum after an accident, survived surgical treatment.

Een 5-jarige zwarte poes europese korthaar, werd in apathische toestand ter onderzoek aangeboden.

Het dier had sinds 3 dagen gebrakt.

De kat had een oppervlakkige snelle ademhaling, een hartfrequentie van 140/min., een temperatuur van 36°C en een slechte turgor.

Het dier was soporeus en reageerde slechts matig op pijnprikkels.

In de buikholte werd een weke, ca. walnootgrote weerstand gevoeld.

Op de borstkas rechts ter hoogte van de 8e intercostaalruimte was een vochtige wond op de borsthuid aanwezig.

Het röntgenologisch onderzoek, zowel in dorso-ventrale, als in zijdelingse richting, bevestigde het vermoeden van een schotwond. In het linker epigastrium ± 2 cm achter het diaphragma werd een rond kogeltje gezien.

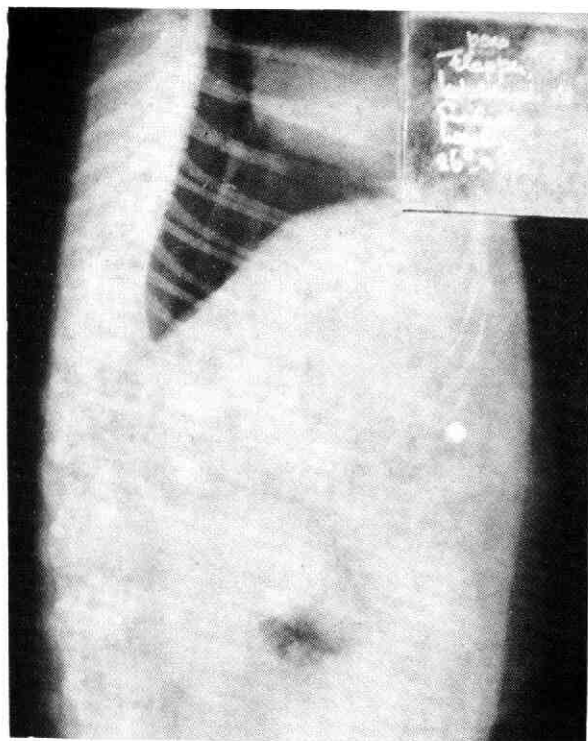


Foto 1a.

*) Dr. A. L. van Zuylen; dierenarts voor kleine huisdieren in dierenarts-associatie „Enschede”, H. B. Blijdensteinlaan 40 te Enschede.

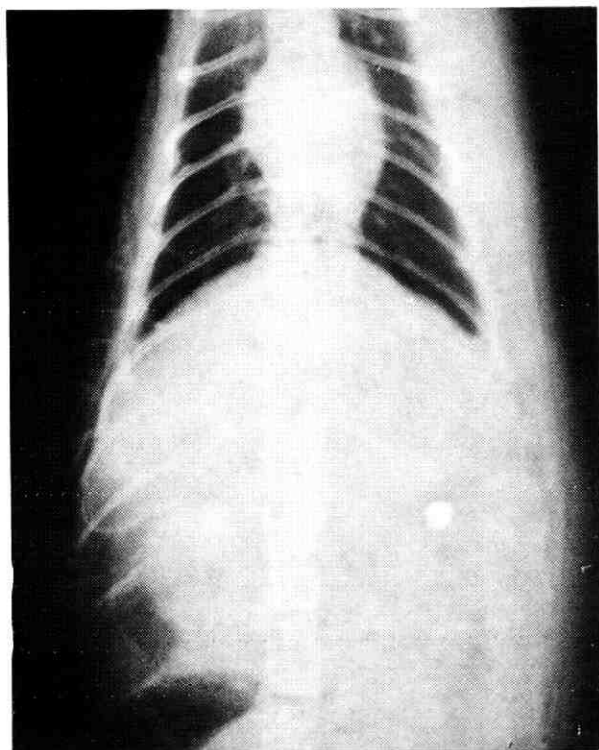


Foto 1b.

Het dier kreeg 100 ml phys. zoutoplossing en 100 ml glukose 5% subcutaan (s.c.) toegediend. Bovendien werd 1 ml diaston en 1 ml methionine geïnjecteerd aangevuld met 1 ml penbritin (150 mgr. ampicillin).

De poes werd na een praemedicatie met 0,5 ml combelen tijdens een trileen inhalatie narcose erg benauwd, zodat de wegens een mogelijk aanwezige leverbeschadiging geplande laparotomie moest worden uitgesteld. De benauwdheid werd in verband gebracht met een pneumothorax.

Ondanks het feit, dat de poes niet at of dronk, ging de algehele toestand van het dier na genoemde behandeling de volgende dagen iets vooruit. Het dier werd levendiger, begon te lopen en de lichaamstemperatuur werd 38°C, zodat de 3e dag wel een proeflaparotomie kon worden uitgevoerd.

Dezelfde narcose verliep ditmaal zonder problemen. Het wondje op de thorax was droog.

Bij de opening van de buikholte in de linea alba stroomde er ca. 100 ml geelgroen vocht uit de operatiewond, waarschijnlijk gal.

Het bleek dat de galblaas op twee plaatsen geperforeerd was, waardoor de gal naar de buikholte ontsnapte.

Het leverkapsel was eveneens op twee plaatsen geperforeerd. Het kogeltje werd bij de laparotomie niet gevonden. De galblaaswand werd gesloten met atraumatisch catgut 0-2, d.m.v. hechtingen volgens Lambert. Na applicatie van 400 mg pen-strept werd de buikwand in 2 lagen gehecht. De behandeling met phys. zoutoplossing en glukose 5% werd voortgezet, aangevuld met penicilline-streptomycine s.c. De uiterst zwakke patiënt werd onder een verwarmingslamp gelegd, maar is in de volgende nacht doodgegaan.

Bij sectie bleek dat de kogel na doorboring van de rechter borstwand dwars door de top van de rechter longkwab was gegaan, het middenrif geperforeerd

had en schuin door de lever zijn weg gezocht had richting galblaas.

Na de galblaas op twee plaatsen te hebben geperforeerd was het kogeltje blijven steken in het onderhuidse bindweefsel links van het xyphoïd.

De slijmvliezen waren niet icterisch. De bij palpatie gevoelde dikte in de buikholte bleek een groot bloedstolsel te zijn gelegen direkt achter de hilus van de lever.

Het ontbreken van icterus bemoeilijkte de diagnose galblaasruptuur. Deze diagnose werd dan ook pas tijdens de proeflaparotomie gesteld.

Het tweede geval betrof een 10 maanden oude apricot dwergpoedel, reu, die op 9-4-1973 was aangereden. Bij een eerste onderzoek werd niets verdachts gevonden. Na drie dagen kwam de eigenaar terug met klachten over bloederige diarree en bruine urine. De hond werd toen tegen een haemorrhagische catarrhale enteritis behandeld.

Op 18-4-1973 kwam de eigenaar terug, omdat de hond slechter ging eten, en omdat sinds 1 dag de faeces wit van kleur was geworden. De urine was nog steeds donkerbruin.

De slijmvliezen waren icterisch. De buikomvang was toegenomen en de undulatieproef verliep positief.

Op verdenking van een galblaasruptuur werd besloten op 20-4-1973 een proeflaparotomie te verrichten. Onder artropine (1 mgr)-hypnorm (3 ml)-anaesthesie werd geopereerd.

De buikholte werd in de linea alba geopend, waarbij er ca. 1 liter slijmerig geel-groen gekleurd vocht uit het abdo-

men stroomde. Zowel het omentum als het peritoneum waren sterk met gal geïmbeerd. De galblaas bleek intact te zijn. Bij druk op de galblaas stroomde er gal uit de ductus choledochus. De galbuis bleek van het duodenum afgescheurd te zijn.

De lokalisatie van de Vaterse papil werd bij nauwkeurige inspectie van het darmstuk niet gevonden. Voor het herstel was het nodig het duodenum aan de curvatura major en aan de curvatura minor te openen.

Nu kon een péanse tang dwars door het lumen van de darm gestoken worden, waarna de luciferdunne ductus in de curv. minor opening teruggetrokken werd. Met een 0-4 atraumatische catgut-hechting werd de ductus aan de serosa en muscularis van het duodenum circulair vastgezet. De darmwond in de curv. major werd met een hechting volgens Lambert met catgut gesloten. De buikwand werd in 2 lagen met cynthacord®*) gehecht.

Postoperatief werd 200 ml phys. zoutoplossing en 200 ml glucose 5% in druppelinfuus gegeven. In de buikholte en subcutaan werd penicilline-streptomycine gespoten, terwijl tevens 1 ml methionine subcutaan werd toegediend. Deze behandeling werd nog twee dagen via subcutane toediening voortgezet.

De eetlust kwam snel terug, waarbij de eerste dagen slechts lichtverteerbaar vetarm voedsel werd verstrekt.

Op 25-4-1973 kon de hond voor verder verzorging naar huis.

Bij een controlebezoek 6 maanden na de operatie was de hond behoudens een huidaandoening klachtenvrij.

*) P. W. Beyvers KG, Berlin - Charlottenburg 2.

DIERENARTS EN AANSPRAKELIJKHEID

The Veterinary Surgeon and Civil Liability

T. S. ZWANENBURG*)

Samenvatting

Een overzicht wordt gegeven van de artikelen van het Burgerlijk Wetboek welke voor de dierenarts van belang zijn i.v.m. zijn civielrechtelijke aansprakelijkheid ten opzichte van de eigenaar van dieren welke hij beroepsmatig in behandeling heeft respectievelijk waarvan hij de gezondheidstoestand begeleidt.

Bij de interpretatie hiervan is gebruik gemaakt van abstracte begrippen als „voldoende zorg, inspanning en bekwaamheid”, welke echter alleen dienen om duidelijk te maken waar de grens ligt van wat de eigenaar van zijn dierenarts kan vragen.

De gebruikte abstractie „gemiddelde beroepsgenoot van gelijke hoedanigheid en met dezelfde ervaring” dient om te beoordelen wat de betrokken dierenarts behoort te weten en te kunnen. Mede door toepassing van de abstractie „gemiddelde beroepsgenoot onder gelijke omstandigheden” kunnen gedragingen worden getoetst aan objectieve normen.

De bewijslast van het schenden van deze normen rust in beginsel op de eigenaar.

Summary

Those sections of the civil code are reviewed, which are of importance to the veterinary surgeon as regards his civil liability to the owner of animals which he attends professionally or the state of health of which he inspects at regular intervals.

In interpreting this liability, abstract terms such as “adequate care, effort and skill” are employed, which, however, merely serve to define the limits to that which the owner may require of his veterinary surgeon.

The abstraction “average fellow-veterinarian of equal quality and of similar experience”, which is employed, is designed to make possible an assessment of the minimum knowledge and ability which he should possess.

Applying the abstraction “average fellow-veterinarian in similar circumstances” also makes it possible to test actions by objective standards.

In principle, the onus of proving violation of these standards rests on the owner.

I. Inleiding

Bij de uitoefening van het diergeneeskundig beroep zijn uit het oogpunt van aansprakelijkheid de volgende artikelen van het Burgerlijk Wetboek vooral van betekenis:

Art. 1401. „Elke onregtmatige daad, waardoor aan een ander schade wordt toegebracht, stelt dengenen door wiens schuld die schade veroorzaakt is in de verplichting om dezelve te vergoeden”.

Art. 1402. „Een ieder is verantwoordelijk, niet alleen voor de schade welke hij door zijn daad, maar ook voor die welke hij door zijn nalatigheid of onvoorzigtigheid veroorzaakt heeft”.

(Dit artikel is inmiddels obsoleet geworden, omdat de H.R. in 1919 heeft beslist, dat onder „onregtmatige daad” van art.

1401 te begrijpen is *elk* handelen of nalaten, dat volgens de criteria van de H.R. onrechtmatig is).

Art. 1403.

1. „Men is niet alleen verantwoordelijk voor de schade, welke men door zijn eigene daad veroorzaakt, maar ook voor die welke veroorzaakt is door de daad van personen voor welke men aansprakelijk is, of door zaken welke men onder zijn opzigt heeft”. (Deze bepaling is niet meer dan een aanloop voor wat *personen* betreft tot lid 3 van dit artikel. Men kan er b.v. niet uit afleiden, dat een dierenarts óók aansprakelijk zou zijn voor zijn waarnemer.

Wat verder de *zaken* betreft, die men onder zijn opzicht heeft als b.v. injectie-vloeistoffen en diergenees-

*) Dr. T. S. Zwanenburg; Oud-inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst tevens Veterinair inspecteur van de Volksgezondheid i.a.d.

middelen in het algemeen, bestaat er alleen mogelijkheid tot aansprakelijkheid als er plaats is voor verwijt. Dit zou het geval kunnen zijn als een dierenarts b.v. een injectie-vloeistof zelf heeft bereid en niet steriel heeft gemaakt. In dit laatste geval kan de vordering evengoed gebaseerd worden op art. 1401, zodat in wezen art. 1403, eerste lid, een overbodige bepaling is).

2. —————

3. „De meesters en degenen, die anderen aanstellen tot de waarneming hunner zaken, zijn verantwoordelijk voor de schade, door hunne dienstboden of ondergeschikten veroorzaakt in de werkzaamheden waartoe zij dezelve gebruikt hebben.”

4. —————

5. —————

Art. 1637. „Behalve de overeenkomsten tot het verrichten van enkele diensten, welke door de aan dezelve eigene bepalingen en bedongene voorwaarden, en bij gebreke van deze *door het gebruik* worden geregeerd, bestaan er twee soorten van overeenkomsten, waarbij de ene partij zich verbindt, voor de andere tegen beloning arbeid te verrichten: de *arbeidsovereenkomst* en de *aanneming van werk*.”

II. Discussie

1. De civiel-rechtelijke aansprakelijkheid van de dierenarts bij de uitoefening van zijn beroep

In deze kwaliteit kan dus de dierenarts aansprakelijk worden gesteld voor de schade die hij veroorzaakt heeft door het verrichten van een *onrechtmatige daad*, door *nalatigheid* of door *onvoorzichtigheid*.

Nu kan het in de praktijk inderdaad voorkomen, dat een dierenarts uit hoofde van zijn beroepsuitoefening wordt aangesproken voor schadevergoeding ten gevolge van schade voortvloeiende uit een door hem als dierenarts gepleegde *onrechtmatige daad*.

Legde de rechter tot 1919 deze term nog zodanig uit, dat hieronder alléén wer-

den verstaan handelingen in strijd met de wet (dus onwetmatige handelingen), sinds 1919 omvat „onrechtmatig” enz. mede het anders handelen dan overeenkomstig de zorgvuldigheid in het maatschappelijk verkeer ten aanzien van een anders persoon of goed betaamt.

(Hoge Raad, 31 januari 1919, N.J. 1919, 161).

Naast deze verbintenis, welke de wet doet ontstaan, indien men zich onrechtmatig, nalatig of onvoorzichtig gedraagt, is ook een verbintenis uit contract mogelijk nl. op grond van artikel 1637 B.W. (de z.g. verbintenis tot het verrichten van enkele diensten).

Dit is het geval wanneer een veehouder om consult en/of behandeling, onderzoek van dieren of algemene begeleiding van de gezondheidstoestand van zijn vee- of pluimveestapel verzoekt en de dierenarts op dit verzoek ingaat.

Een dergelijke overeenkomst ontstaat, onverschillig of deze op schrift wordt gesteld of mondeling wordt aangegaan. Op grond van deze — dikwijls stilzwijgende — overeenkomst verplicht de dierenarts zich de van hem verlangde diensten met de nodige zorg, toewijding en inspanning uit te voeren, waarbij hij verondersteld wordt gebruik te maken van de op deze diensten betrekking hebbende gegevens van de veterinaire wetenschap, waarvan hij als redelijk bekwaam dierenarts wordt geacht op de hoogte te zijn.

Nu kan de dierenarts bij de nakoming van de overeenkomst meestal niet gehouden worden tot het bereiken van een omschreven resultaat bv. het herstel van het dier, het tbc vrij worden van de stal enz. omdat het resultaat van zijn streven door allerlei omstandigheden, welke hij niet in zijn macht heeft, beïnvloed wordt. In dit verband speelt een belangrijke rol de beperktheid van het wetenschappelijk inzicht en kunnen.

Men spreekt in dit verband van een *inspanningsverbintenis*, in tegenstelling tot een resultaatverbintenis (bv. de verbintenis van een aannemer om een huis te bouwen).

Practisch betekent zulks, dat het uitblij-

ven van resultaat de veehouder nog geen civielrechtelijke actie geeft uit wanprestatie (evenmin als uit onrechtmatige daad), maar dat deze slechts bij het uitblijven van de nodige zorg en inspanning, bij verkeerd en foutief aanwenden van inspanning, bij nalatigheid of onvoorzichtigheid slechts dan met succes tegen de dierenarts kan ageren, indien de dierenarts zodanig heeft gehandeld als een "gemiddelde" beroepsgeenoot onder gelijke omstandigheden niet zou kunnen overkomen; kortom: wanneer sprake is van een *kunstfout*.

Daarbij zal de veehouder, de beweerde tekortkomingen moeten stellen en — bij betwisting — ook moeten bewijzen.

In het algemeen gesproken neemt de dierenarts, wanneer hij op een bedrijf praktizeert, de verplichting op zich alle redelijke zorgen en inspanning aan te wenden om de aan zijn diergeneeskundige zorg toevertrouwde dieren in overeenstemming met de inzichten en gegevens van de wetenschap en de gangbare praktijk op de juiste wijze te begeleiden, te onderzoeken of therapeutisch te behandelen om genezing te verkrijgen.

Een nadere analyse van deze verplichting gaf Dr. J. G. Macugrasso voor de arts, welke eveneens op de dierenarts van toepassing is, luidende: „he is under an obligation to exercise the ordinary degree of skill, care and judgement that is expected of members of his profession in the community in which he practises.”

Modderman-Treub heeft in een omschrijving, welke zowel op de arts als op de dierenarts van toepassing wordt geacht de kunstfout zelfs zó geformuleerd, dat daarvan sprake is, wanneer hij niet weet, niet onderzoekt, niet doet of niet nalaat datgene, wat goede (dieren)artsen in het algemeen onder dezelfde omstandigheden zouden weten, onderzoeken, doen of nalaten.

Uit het bovenstaande volgt, dat de zorgvuldigheid en de bekwaamheid waarmee de dierenarts te werk behoort te gaan, genormeerd wordt naar deze objectieve maatstaven. Als maatstaf dient dan de handelwijze van collegae in het-

zelfde beroep en in dezelfde gemeenschap, m.a.w. de handelwijze van „goede” dierenartsen in het algemeen onder dezelfde omstandigheden.

Zo moet een behandeling of het nalaten van een behandeling verantwoord zijn volgens de huidige stand van de veterinaire wetenschap en ervaring waarbij als objectieve maatstaf geldt, dat de dierenarts op de hoogte dient te zijn met wat zijn „gemiddelde” beroepsgeenoot van gelijke hoedanigheid en met dezelfde ervaring weet van therapieën en medicamenten, welke up to date zijn.

Bij het toepassen van deze norm kan de dierenarts evenzeer gevaar lopen aansprakelijk te worden gesteld voor de slechte afloop van een ingreep (bv. een verlossing langs de natuurlijke geboorteweg), waarvoor een modernere (sectio caesarea bv.) of een meer beproefde methode bekend of gebruikelijk is, als voor het noodlottig verloop van een experiment met een diergeneesmiddel, waarvan hij weet of kan weten, dat het nog onvoldoende uitgetoet is of dat een diergeneesmiddel reeds is toegevoegd aan veevoeder, zodat bij toepassing van de therapeutische dosering vergiftigingsverschijnselen bij de behandelde dieren kunnen optreden.

De dierenarts moet dus op de hoogte zijn van de desbetreffende bepalingen van de Verordening van het Produktschap voor Veevoeder 1971.

Wat de toepassing van oestrogene stoffen betreft, mag worden verondersteld, dat hij op de hoogte is van de bepalingen van de desbetreffende verordeningen van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren en die van het Produktschap van Vee en Vlees, die beide het gebruik van deze stoffen verbieden met uitzondering wanneer de dierenarts ze toepast voor *therapeutische* doeleinden.

Tenslotte kunnen óók in kwesties van techniek (verdovings- en operatietechnieken b.v.) en van toepassingsprocédés (tuberculinaties) fouten worden gemaakt tegen regels, welke de dierenarts moet kennen en waarvoor hij aansprakelijk kan worden gesteld.

Nu is het niet zo, dat de dierenarts voor *iedere* fout, hoe gering ook, tengevolge waarvan de veehouder schade heeft geleden, aansprakelijk gesteld zou moeten worden.

Dit zou hem de noodzakelijke vrijheid ontnemen om risico's te nemen, welke nu eenmaal inhaerent zijn aan het nakomen van zijn verplichtingen.

In het algemeen is de dierenarts vrij om die therapie te kiezen, welke hem goeddunkt, zolang hij maar te werk gaat met een bekwaamheid en nauwgezetheid, welke in zijn werkring bij de „gemiddelde” beroepsgenoot gebruikelijk is en iedere keuze van behandeling kan verantwoorden. Kiest hij in een bepaald geval een therapie, waarin een collega de voorkeur voor een andere therapie zou hebben gegeven, zonder dat wetenschappelijk vaststaat, dat deze andere therapie verre te prefereren is boven de toegepaste, dan zal geen rechter hem daarvoor veroordelen.

Begaat de dierenarts een niet te verontschuldigen fatale slordigheid of stelt hij een diagnose, waartoe geen redelijk denkend dierenarts had kunnen komen of schrijft hij zonder noodzaak een dosis van een medicament voor, dat voor de betrokken dieren als bijzonder gevaarlijk voor het leven is gebrandmerkt of past hij een middel toe zonder de gebruikelijke voorzorgen in acht te nemen, kortom wanneer blijkt, dat de dierenarts volgens vorengenoemde maatstaven zijn veterinaire plicht heeft miskend, hetgeen voor de veehouder heeft geleid tot een schadelijk gevolg, terwijl hij dit gevolg kende of behoorde te kennen op het moment van het fatale handelen of nalaten, dan kan de dierenarts hiervoor aansprakelijk worden gesteld.

Een ander standpunt moet worden ingenomen, indien de ernst van het geval het nemen van grote risico's rechtvaardigt. Het miskennen van zijn veterinaire plicht, zoals hierboven omschreven, kan zich óók voordoen, wanneer de dierenarts zich bepaalt tot het geven van een advies of het afgeven van een bij de wet voorgeschreven certificaat.

Samenvattend kan worden gezegd, dat

niet een geringe fout, welke ons allemaal kan overkomen in onze dagelijkse praktijk, leidt tot aansprakelijkheid, maar wel onachtzaamheid, zorgeloosheid of verzuim in het naleven van elementaire plichten, welke plichten goede dierenartsen in het algemeen onder dezelfde omstandigheden zouden naleven.

2. Aansprakelijkheid voor ondergeschikten

Dit beginsel ligt verankerd in artikel 1403 van het B.W. en wel speciaal in lid 3 daarvan.

Volgens dit beginsel is de dierenarts aansprakelijk voor fouten gemaakt door zijn ondergeschikten, hoewel hem zelf met betrekking tot die feiten geen verwijt behoeft te treffen. De vraag, wanneer men met een ondergeschikte in de zin van de wet, speciaal in de zin van artikel 1403, lid 3, B.W. heeft te doen, wordt in de rechtspraak veelal opgelost aan de hand van het criterium of deze, hetzij krachtens zijn verhouding tot de werkgever dan wel omdat hij onder diens leiding of op diens bepaalde aanwijzingen handelt, niet zelfstandig optreedt. Hierbij moet wel worden bedacht, dat een dierenarts, die als assistent of als waarnemer van een practicus optreedt, bevoegd zijnde de diergeneeskunde in haar volle omvang uit te oefenen, verondersteld wordt zelfstandig te handelen en dus z.m. niet als ondergeschikte van de practicus is aan te merken. Hij heeft een eigen verantwoordelijkheid en is dus zelf aansprakelijk. Daarentegen voldoen hulpkrachten, waaronder soms te verstaan diergeneeskundige studenten, die met de dierenarts een dienstverband hebben aangegaan, wel aan bovengenoemd criterium van ondergeschikte.

3. De grens van het te nemen risico

In het algemeen moet er een aanvaardbare verhouding bestaan tussen de risico's verbonden aan de door de dierenarts gekozen wijze van behandeling en de ernst van het belang van de veehouder. Indien zou blijken, dat de dierenarts zonder genoegzame reden deze verhouding uit het oog zou hebben verloren, dan is hij aansprakelijk voor eventuele schade-

lijke gevolgen voor de veehouder. Gaat hij bv. een dier behandelen voor een bepaalde geringe afwijking met een medicijn, dat bv. een algehele verlamming van het dier ten gevolge kan hebben en inderdaad heeft, dan is hij aansprakelijk. Zijn aansprakelijkheid voor een eventueel ongunstig verloop van een dergelijke behandeling wordt uitgesloten door het feit, dat hij de eigenaar van het dier uitdrukkelijk op de risico's van de behandeling heeft gewezen en deze eigenaar toch de gevaarvolle behandeling uitdrukkelijk heeft gewenst.

Dit betekent een verschil t.o.v. de medicus, die in het algemeen gesproken ten volle verantwoordelijk blijft voor zijn medisch doen en laten, waarvan de aard en strekking over het algemeen voor de patiënt een gesloten boek blijven.

Kon de dierenarts echter oordelen dat geen of slechts aanvaardbare risico's aan de behandeling waren verbonden, en heeft hij ondanks zijn bekwame zorgen, niet het resultaat bereikt, dat met de behandeling werd beoogd, dan treft hem, ook in deze soort gevallen, waarbij het resultaat der behandeling zozeer op de voorgrond staat, geen verwijt. In het algemeen heeft de dierenarts en niet de eigenaar van het dier de geschiktheid van de therapie in ieder bijzonder geval te beoordelen en de goede en kwade gevolgen daarvan af te wegen.

Hoogstens zou men kunnen zeggen, dat in bepaalde gevallen, met name van bijzondere risico's voor het dier zelf of voor de hiervan afkomstige produkten, overleg met de eigenaar van het dier over de vóór en nadelen van de in te stellen therapie noodzakelijk is.

4. De diergeneeskundige verklaring

Indien een dierenarts op lichtvaardige gronden en/of zonder behoorlijk onderzoek een verklaring heeft afgegeven, welke schade ten gevolge heeft, dan is hij aansprakelijk voor deze schade.

5. De aansprakelijkheid van de dierenarts in het geding

Stelplicht en bewijslast van de eigenaar van het dier.

Voor een goed begrip van de op de eigenaar van het dier rustende bewijslast moet nu een nadere interpretatie van het veterinaire contract worden gegeven.

Hierbij dient onderscheid te worden gemaakt tussen die gevallen, waarin de dierenarts zich verbindt tot het verrichten van bepaalde prestaties, zoals bv. het uitvoeren van een keuring, tuberculinaties, mond- en klauwzeerentingen, Pulorum onderzoeken, dus op zichzelfstaande omschreven handelingen en de gevallen, waarin de dierenarts de verplichting op zich neemt zich alle redelijke inspanning, zorgen en bekwaamheid aan te wenden, welke gericht zijn op het herstel van het zieke dier.

Dit gemaakte onderscheid is van belang voor hetgeen de eigenaar van het dier moet stellen en eventueel bewijzen in het geding. In geval een bepaalde prestatie door de dierenarts is toegezegd en deze daarin tekort geschoten is, waardoor de eigenaar schade heeft geleden, kan deze eigenaar bij het instellen van zijn vordering volstaan met te stellen en eventueel te bewijzen, dat de betrokken prestatie niet of niet behoorlijk is verricht en dat hierdoor schade is geleden, terwijl de dierenarts zich slechts aan de aansprakelijkheid kan onttrekken door te bewijzen geen schuld aan deze wanprestatie te hebben.

Indien de behandeling van de dierenarts alleen beoogt alle redelijke zorgen aan te wenden ter verkrijging van een voor het dier heilzaam resultaat, dan zal de eigenaar moeten aantonen, dat de dierenarts in zijn verplichtingen tekort is geschoten, d.w.z. niet voldoende inspanning, zorg en bekwaamheid aan de dag heeft gelegd tot schade van het dier, dus van de eigenaar.

Kan de eigenaar in de gevallen, waarin de dierenarts een *bepaalde* prestatie heeft toegezegd en daarin niet of niet behoorlijk is geslaagd, volstaan met dit feit te stellen en eventueel te bewijzen, en kan de dierenarts alléén aan aansprakelijkheid voor dit falen ontkomen door zich op overmacht te beroepen, in alle overige gevallen moet de eigenaar, welke actie hij ook kiest, i.c. wanprestatie of on-

rechtmatige daad, feiten stellen en eventueel bewijzen, dat het de dierenarts aan de nodige inspanning, zorg en bekwaamheid heeft ontbroken. Dit komt hierop neer, dat de eigenaar het bewijs moet leveren, dat de betrokken schadelijke gedraging de dierenarts verweten kan worden.

Hiertoe zal de eigenaar dikwijls niet in staat zijn. Vandaar dat hij in het proces ermede kan volstaan voor de rechter aannemelijk te maken, dat de betrokken dierenarts in strijd met zijn zorgvuldigheidsverplichtingen heeft gehandeld.

6. Het oorzakelijk verband tussen de gedraging en de schade

Staat eenmaal vast, dat de dader zich onzorgvuldig heeft gedragen en dat deze gedraging hem kan worden verweten, dan wordt hij aansprakelijk geacht voor de schade, welke hiervan het gevolg is.

Wanneer eenmaal is aangetoond, dat een bepaald schadelijk gevolg veroorzaakt kan zijn door een verwijtbare gedraging (bv. als een injectie in een been van een paard met een niet te verontschuldigen onnauwkeurigheid is toegediend en het vaststaande feit van de opgetreden verlamingsverschijnselen in dat been na de injectie op verschillende manieren kunnen worden verklaard) dan wordt rechtens de als voorbeeld genoemde injectie als de oorzaak van de verlamingsverschijnselen in het been beschouwd als deze verschijnselen het redelijkerwijs naar ervaringsregelen *te verwachten* gevolg zijn van de genoemde injectie.

Dit is de leer der adaequate veroorzaking, welke in onze rechtspraak steeds toepassing vindt.

De aansprakelijkheid van de dierenarts wordt dus slechts dan aangenomen als hij de schade tengevolge van zijn gedraging had kunnen en moeten voorzien.

7. Casuïstiek

Hier volgen enkele gevallen, waarin praktiserende dierenartsen door de vee-respectievelijk pluimveehouder aansprakelijk werden gesteld.

1. Een dierenarts heeft een paard on-

der narcose gebracht met behulp van chloralhydraat en bezorgt het dier een beiderzijdse trombophlebitis van de venae jugulares.

2. Een dierenarts heeft bij een rund sectio caesarea verricht, waarna het dier peritonitis krijgt en in nood wordt geslacht.

Bij sectie blijkt, dat de hechtingen „het niet hebben gehouden”.

3. Een dierenarts schrijft een veehouder het gebruik van een antibioticum bevattende speenstift voor en heeft de boer niet gewaarschuwd, dat de melk van het behandelde kwartier antibioticum kan bevatten en daarom niet mag worden afgeleverd. De veehouder deed dit wel en werd dientengevolge beboet.

4. Een dierenarts behandelt een rund intramammair met een antibioticum en stelt de veehouder niet op de hoogte van de mogelijke risico's in geval van slachting. Het dier moet worden geslacht en wordt afgekeurd op grond van „positieve antibioticum-test”.

5. Een dierenarts onderzoekt een koe en diagnostiseert de aanwezigheid van een dode vrucht. Bij slachting blijkt het kalf levend te zijn geweest.

6. Een dierenarts wordt voor een verlossing bij een koe geroepen.

De eigenaar dringt aan op sectio caesarea. De dierenarts gaat hier niet op in. De verlossing vindt langs natuurlijke weg plaats. Er wordt een levend kalf geboren, maar de koe blijft liggen en moet later worden geslacht.

7. Een dierenarts heeft op een bedrijf alle koeien ingespoten tegen monden- en klauwzeer. Sindsdien is één koe in de voorhand stijf geworden en is geslacht moeten worden.

8. Een dierenarts heeft stiertjes gecastreerd door kneuzing van de zaadstrengen met behulp van de bekende tang.

De stiertjes bleken ondanks deze behandeling later wel te bevruchten.

9. Een dierenarts heeft voor profylactische doeleinden een pluimveehouder een antibioticum (premix) door het voer laten mengen in een 2 x zo hoge dosering als voorgeschreven, waarna een plotselinge teruggang in de leg optrad van $\pm 50\%$.
10. Een dierenarts heeft bij toepassing van de spray-methode ter voorkoming van pseudovogelpest de entstof met te weinig water verdund en de tweede inenting niet op het voorgeschreven tijdstip toegepast, waarna een grote kuikensterfte ten gevolge van pseudovogelpest optrad.

Van bovengenoemde schade-claims werd een aantal gehonoreerd, de rest niet.

Het heeft geen zin in te gaan op de overwegingen, welke geleid hebben tot het al of niet toekennen van schadevergoeding met als doel hieruit een algemene richtlijn te destilleren. In voorkomende gevallen zal n.l. steeds moeten worden nagegaan, wat de veehouder de dierenarts precies verwijt, wat het verweer is van de dierenarts, alle ter zake doende omstandigheden waaronder het geval zich heeft voorgedaan en het gemotiveerde advies van de geraadpleegde deskundige(n). Het is duidelijk dat al deze punten in gelijksoortige gevallen uiteen kunnen lopen.

Ter waarschuwing dient tenslotte nog worden gewezen op het geval, dat een dierenarts door geen of onvoldoende in acht nemen van de steeds nodige desinfectie-maatregelen t.o.v. spuiten en andere op een bedrijf gebruikte materialen, kleding, schoeisel enz., aanleiding geeft tot verspreiding van een infectieziekte van het ene bedrijf naar het andere.

Aangezien een dergelijke handelwijze als onachtzaamheid, nalatigheid, slordigheid, grove onvoorzichtigheid kan worden bestempeld moet er rekening mee worden gehouden, dat in de toe-

komst schade-claims uit dien hoofde aan de betreffende dierenarts zullen worden gepresenteerd.

Waar het bij dergelijke schade-claims om zeer grote bedragen zal kunnen gaan, is in dit geval de grootte van het verzekerde bedrag per gebeurtenis wel in het bijzonder van belang.

Naschrift

Bovenstaand artikel is onderwerp van bespreking geweest op een in juni 1973 gehouden vergadering van inspecteurs V.D. en V.G. Bij de discussie kwam hierbij het volgende naar voren.

In geval van ontstekingen aan het kossum na mond- en klauwzeer enting, mag niet te snel worden geconcludeerd dat de dierenarts vrij uitgaat omdat voorafgaande infectie van de huid momenteel niet algemeen gebruikelijk is. De dierenarts zou een kunstfout begaan wanneer hij een serie injecties toedient zonder desinfectie van de huid.

Voorts werd er de aandacht op gevestigd, dat ook al treedt een dierenarts op als assistent van een collega-prakticus, hij **steeds zelf** W.A. verzekerd moet zijn, wil hij voor onaangename verrassingen bij de uitoefening van zijn assistentschap zijn gevrijwaard. Als dierenarts is hij n.l. wettelijk bevoegd zelfstandig de diergeneeskunst in haar volle omvang uit te oefenen en het optreden als assistent van een collega-prakticus maakt hem nog niet tot ondergeschikte van deze practicus zoals bedoeld in art. 1403, lid 3, van het B.W.

Ingeval van schade-claims kan dan ook als regel geen beroep worden gedaan op de W.A. verzekering van de collega-prakticus.

Dankbetuiging

Bij de bewerking van vorenstaand artikel werd als leiddraad gebruikt het onder 1 van de literatuuropgave vermelde boekje van de drie heren Marlet. De heren Mr. H. A. Bongers, P. van der Gaag en Mr. A. C. van Rossum betuig ik mijn oprechte dank voor hun kritische opmerkingen en verhelderende aanvullingen.

LITERATUUR

1. Marlet, J. J. C., Marlet, Prof. Dr. M. F. en Marlet, Mr. L. N.: Schuld en verontschuldiging in de medische praktijk. (Uitg.: J. J. Romen en Zonen, Roermond, 1966).
2. Bongers, Mr. H. A.: Arts en verpleegkundige in het ziekenhuis. (Universitaire pers, Leiden).
3. Hannah, Harold W.: How important is sanitation, *J. Am. vet. med. Assoc.*, 157, 2040, (1970).

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

POSITIEVE BACILLUS SUBTILIS BGA*-TEST (A.H.T.) BIJ MESTKALVEREN TENGEVOLGE VAN TETRACYCLINE-RELEASE UIT DE BOTTEN?

Positive Bacillus subtilis BGA) test ("Allgemeiner Hemmstofftest") in veal calves due to release of tetracycline from the bones?*

Summary

Residues of tetracyclines and penicillin used as feed additives in milk replacers, are detectable in the meat and/or organs of veal calves by the *Bacillus subtilis* BGA test („allgemeiner Hemmstofftest”).

When the veal calves have been given small amounts of feed (1 lb/calf) the last time prior to slaughter, this will result in a *B. subtilis* BGA test negative for oxytetracycline and procaine penicillin residues in the meat and organs when these agents have been used as feed additives (maximum 80 ppm).

The *B. subtilis* BGA test may also be positive for the presence of residues in the renal medulla and urine, however, when chlortetracycline has been released from the bones.

Geachte redactie,

De meeste Nederlandse fabrikanten van kalvermelkpoeder zijn sinds april 1973 in verband met de tetracycline- en penicilline-residuen ten gevolge van nutritieve toevoegingen, overgeschakeld op het gebruik van niet-resorbeerbare antibiotica in het afmestpoeder voor mestkalveren.

De tetracycline en penicilline-residuen zijn in vlees en organen van mestkalveren aantoonbaar met de *B. subtilis* BGA-test, zoals deze in West-Duitsland gepropageerd wordt door de Arbeitskreis Lebensmittelhygienischer Tierärztlchter (ALTS) (1, 3, 4).

Deze *B. subtilis* BGA-test of A.H.T. (Allgemeine Hemmstoff-Test) wordt als volgt uitgevoerd: stukjes vlees of organen o.a. niermerg (urine!) worden direct op de *B. subtilis* BGA-testplaten gelegd. Indien een remzone van 2 mm of meer rond dit stukje weefsel optreedt, wordt de test als positief beoordeeld.

De uitvoering van de *B. subtilis* BGA-test geschiedt zowel bij pH 6,0 als pH 8,0 van de voedingsbodem.

Ingaande per 1 april 1974 wordt de *B. subtilis* BGA-test in West-Duitsland gelegaliseerd. De consequentie hiervan is, dat bij een posi-

tieve vleestest het gehele karkas afgekeurd zal worden.

Bij enkel en alleen een positieve niermergtest volgt afkeuring van de organen.

De gevoeligheid van *B. subtilis* BGA is t.o.v. chloortetracycline: 0,05 Y/ml; oxytetracycline (OTC): 0,4 Y/ml; penicilline 0,01 Y/ml; dihydrostreptomycine: 0,3 Y/ml (pH 8,0) of 1 Y/ml (pH 6,0).

De gevoeligheid van *Sarcina lutea* ATCC 9341, die in Nederland als testkiem bij het wettelijk voorgeschreven Antibiotica-onderzoek wordt gebruikt, is t.o.v. deze antibiotica als volgt: CTC 0,5 Y/ml; OTC $\pm$ 2 Y/ml; tetracycline HCl 2 Y/ml; penicilline 0,01 I.E./ml; dihydro-streptomycine 1 Y/ml (pH 8,0) en 60 à 100 Y/ml (pH 6,0 met 0,2% KH_2PO_4 -toevoeging aan de voedingsbodem). De nutritieve OTC-residuen bij mestkalveren zijn met de wettelijke *S. lutea*-test volgens Van Schothorst (5) niet aan te tonen.

De penicilline-residuen (max. 0,03 I.E.) en CTC-residuen zijn in de nierschors met de *S. lutea*-test in het algemeen niet aantoonbaar. Vermoedelijk wel indien een onvolgende homogenisatie van 80 ppm penicil-

*) BGA = Bundesgesundheitsamt. (Federal Health Department.)

*Het verband tussen hoeveelheid voeder, tijdsduur tussen voeding en slachten,
en antibiotica-toevoeging.*

Antibiotika-toevoeging	hoe- veel- heid ppm.	Tijdsduur	Hoeveel- heid voer	B. subtilis BGA-test (Duitse- test)		
				Vlees	Lever	Nier
Zinkbacitracine	80	12 - 24	1400-500	--	--	--
Oxytetracycline	80	12 - 24	500-1400	--	--	+
Chloortetracycline	80	(12 - 24)	500-1400	+	+	+
Chloortetracycline	10	18	500	+	+	+
Chloortetracycline	6	18	500	--	--	+
Penicilline/	75	12 - 20	1400	--	+	+
Streptomycine	75	12 - 20	1000	--	+	+
	75	18	700	--	±	+
	75	18	500	--	--	--
Spiramycine	40	12 - 24	500-1400	--	--	--

line en 80 ppm CTC in het voer heeft plaatsgevonden, er geen activiteitsverlies optreedt van deze hoeveelheid penicilline en CTC en er de laatste keer voor het slachten volledig gevoerd wordt (± 1300 gr/kalf). Indien de mestkalveren de laatste keer voor het slachten matig gevoerd worden b.v. 500 gram in ± 8 liter water, zijn de penicilline- en OTC-residuen in de organen in het algemeen niet aantoonbaar met de *B. subtilis* BGA-test (4). Met de chloortetracycline-residuen ligt het ingewikkelder.

Een speciale afvoertechniek (500 gram of minder) resulteert bij nutritief gebruik van CTC niet in een negatieve *B. subtilis* BGA-test. (zie tabel)

De CTC-contaminaties in het afmestpoeder kunnen eveneens een positieve *B. subtilis* BGA-test van het niermerg (en soms van het vlees!) veroorzaken door de uitermate gevoeligheid van *B. subtilis* BGA voor CTC (0,05/Y/ml).

Brüggemann c.s. (2) hebben onderzoeken verricht bij mestkalveren over de inbouw van tetracycline in groeiend botweefsel. Een sterk vermoeden bestaat, dat tengevolge van CTC-release uit de kalfsbeenderen de *B. subtilis* BGA-test (A.H.T.) positief kan

zijn (vanwege zijn enorme gevoeligheid voor CTC).

De *B. subtilis* BGA-test van het niermerg en urine bij mestkalveren welke gedurende de eerste 14 weken 80 ppm CTC in het startvoer en daarna in het eindpoeder 80 ppm Zn-bacitracin toegediend hadden gekregen, bleek na het slachten positief te zijn.

In het afmestpoeder kon geen CTC aangetoond worden.

De chloortetracycline-concentraties in de urine bleken niet gecorreleerd te zijn met de hoeveelheid voer, wat de kalveren de laatste keer voor het slachten ontvangen hadden. De maximale CTC-concentratie in de urine was 0,9 Y/ml (gemiddeld 0,5 Y/ml urine).

Indien de mestkalveren gedurende de eerste 6 weken 80 ppm CTC in het startvoer en daarna in het eindpoeder 80 ppm Zn-bacitracine toegediend kregen, bleek na het slachten de *B. subtilis* BGA-test van het niermerg negatief te zijn. De CTC-concentraties in de urine was gemiddeld $\pm 0,2$ Y/ml.

De OTC-release uit de beenderen geeft geen positieve *B. subtilis* BGA-test van het niermerg, maar vermoedelijk wel een positieve urinetest (max. 1,6 Y/ml urine).

J. F. M. Nouws*).

P.S. Bij een therapeutische penicilline/dihydrostreptomycine injectie zijn de dihydrostreptomycine-residuen met de *B. subtilis* BGA-test (bij pH 8,0) bij het rund en varken resp. 2 en 5 weken alter nog aantoonbaar in het niermerg en de nierschors.

*) Drs. J. F. M. Nouws, p/a Gemeente Slachthuis, Havenweg 2, Nijmegen.

LITERATUUR

1. Bartels, H., Angersbach, H., Klare, H. J.: Nachweis von Hemmstoffen bei Tieren aus Normalschlachtungen. *Fleischwirtschaft*, 52, 479, (1972).
2. Brüggeman, J. H., Lösch, U. und Knall, G.: Ablagerung von Tetracyclin im Knochengewebe von Tieren bei dem Zusatz von Tetracyclin zum Futter. *Zentrallbl. Vet. medicin*, 13 A, 59, (1966).
3. Nouws, J. F. M.: Antibiotica-residuen bij geslachte mestkalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 229, (1973).
4. Nouws, J. F. M.: Mikrobiologisch aktive Antibiotika- Rückstände bei normal geslachteten mit Milchaustauscher gefütterte Mastkälbern. *Fleischwirtschaft* (in druk).
5. Schothorst, M. van: Residuen van antibiotica in slachtdieren. Thesis Utrecht (1969).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

STICHTING „BRABANTSE DAG“

De vermaarde „Brabantse Dag“ in het 10 km van Eindhoven gelegen, grote Kempische dorp Heeze groeide in de 17 jaar van zijn bestaan uit tot een cultureel, volkskundig en toeristisch gebeuren, dat dit jaar zal duren van begin augustus tot begin september. Dit (vorig jaar ruim 120.000 bezoekers) omvat o.a. een tentoonstelling in het kasteel van Heeze, een edelambachtendorp met demonstraties van een 50-tal oude ambachten, een antiekmarkt in de kasteeltuinen, manifestaties van culturele en volkskunstgroepen, concerten door beroemde fanfares, een internationale kultuurhistorische optocht, demonstraties van gilden en dansgroepen en een foto- en filmwedstrijd.

Het thema is ditmaal: *Kwakzalverij en volks-geneeskunst*.

Adviseurs bij de vaststelling van dit thema zijn o.m. Prof. Dr. J. van Haver te Zellik, voorzitter van de Koninklijke Belgische Commissie voor Volkskunst en de heer J. R. W. Sinnighe, directeur van de stichting tot kodifikatie van Nederlandse Volksverhalen te Breda. Overleg met verschillende andere deskundigen uit België en Nederland is gaande. Hoogtepunten van internationale allure zijn met name de tentoonstelling in het kasteel te Heeze en de kultuurhistorische optocht. In de stoet zal worden getracht uitbeelding te geven van alles wat zich in de literatuur en overlevering aandient als de „ongelooflijke“ praktijken en feitelijkheden in kwakzalverij en volks-geneeskunst binnen het gewest, het groot-hertogdom Brabant.

Voor zover thans is te overzien zal de tentoonstelling de navolgende aspecten omvatten:

- a) medische instrumenten;
- b) kwakzalverij en volks-geneeskunst in schilderijen en prenten;
- c) amuletten;
- d) de oude apotheek;
- e) geneeskundige kruiden;
- f) volksbedevaarten tegen ziekten van mens en dier;
- g) bezwering (belezing) van ziekten, ziels-geneeskunde;
- h) diergeneeskunde.

Momenteel bevindt het bestuur zich in de fase van inventarisatie, waarin het graag een beroep doet op uw welwillende medewerking. Haar belangstelling gaat uit naar alle informatie over de kwakzalverij en volks-geneeskunst in het groot-hertogdom Brabant.

In het bijzonder zou zij van u willen vernemen over welke van uw terzake doende schilderijen, prenten, medische instrumenten, uithangborden, gapers en andere reëla zij in principe zou mogen beschikken.

Indien u beschikt over documentatie- en/of fotomateriaal van de voorwerpen, die u ons voor deze inventarisatie wilt opgeven, zult u het bestuur zeer verplichten indien zij daarvan afdrucken of fotokopieën tegen kostenvergoeding mag ontvangen.

Inlichtingen: Stichting „Brabantse dag“, Postbus 176, Eindhoven, tel. (040) 51 80 07.

CONGRESVERSLAG: BIOLOGEN IN DE MAATSCHAPPIJ (21-12-1973 TE UTRECHT)

Georganiseerd ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van de Biologische Raad van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.

Prof. Dr. H. B. G. Casimir stond er in zijn openingswoord bij stil, dat het beeld van de aarde en de ontwikkeling die dat beeld vertoond heeft veel meer bepaald is door het

biologisch gebeuren dan door de techniek. In de komende tijd zal de rol van biologen belangrijker worden in verband met de ontwikkeling van de techniek en zijn invloed op de huidige wereld.

Prof. Dr. W. H. van Dobben, organisator en leider van het congres, signaleert als tweede aspect, dat bezinning op de plaats van biologen in de maatschappij vooral noodzakelijk is wegens de huidige situatie op de arbeidsmarkt voor biologen.

Drs. G. P. Hekstra analyseerde de doelstellingen van de overheid inzake milieubeleid en milieu-onderzoek. Pas in de vijftiger jaren werd de (geleide) economische groei een deel op zichzelf in de technologisch leidende landen. Reeds in de zestiger jaren kwamen de eerste waarschuwingen voor een ongebreidelde consumptiemaatschappij en de gevolgen daarvan voor het milieu (Silent Spring). In de zeventiger jaren werden in vele landen aparte ministeries voor het milieu ingesteld. In Nederland zijn alle ministeries op een of andere wijze bij milieuzaken betrokken. Geen enkele beleidssector kan daarom het milieubeleid als zijn eigen uitsluitend werkterrein monopoliseren (aan alle departementen biologen).

De huidige regering ziet het milieubeleid als een component in het totale welzijnsbeleid (o.a. naast het produktiebeleid).

Het Centraal Planbureau heeft berekend, dat omstreeks 1980 de milieumaatregelen $\pm 3\%$ van het bruto nationaal product zullen op-eisen.

Prof. Dr. H. Galjaard besprak de plaats van biologen in het medisch wetenschappelijk onderzoek. Biologen zijn hoofdzakelijk bezig in pre-clinische instituten. Hoe groot de rol van biologen (en veterinairen) in de toekomst zal zijn, hangt er van af of de overheid, bij het vaststellen van prioriteiten waarvoor geld gevoterd wordt, kiest (A.) voor medische verzorging van de aanwezige patiënten, of (b.) voor onderzoek naar oorzaken van ziekten.

Spreker hield een pleidooi voor het voeren van een doelbewust beleid met investeringen in fundamenteel medisch-wetenschappelijk onderzoek; vooral om tot preventie van ziekten te komen.

Drs. H. J. Saaltink en Drs. E. B. Julsingha behandelden respectievelijk de opleiding van onderwijsbiologen en de industrie als werkterrein van biologen. In de Verenigde Staten maken biologen 12% uit van de

stafffunctionarissen bij industriële research; in Nederland is dit 4%

Dr. M. F. Mörre Bruyns analyseerde de functies van biologen, die in de beleids sfeer werkzaam (kunnen) zijn. Tot nog toe zijn er slechts weinig biologen als zodanig bezig. Toch zag spreker mogelijkheden vooral in problematiek rond landgebruik:

1. Ruimtelijke ordening - wat doen we met de wadden?
2. Landinrichtingsproblemen - irrigatie, drainage, herverkaveling.
3. Landgebruik - bestrijdingsmiddelen, vis-teelt, recreatie.
4. Milieubeheer - verontreinigingsproblemen, nivellering van biologische rijkdom.

Adviezen van biologen dienen tot en met de uitvoering door hen begeleid te worden om tussentijdse ontsporingen te voorkomen.

Drs. A. van der Lek gaf als lid van de Tweede Kamer zijn visie op de maatschappelijke situatie van biologen. Veel biologen (en dierenartsen Z.) zijn thans werkzaam op terreinen die in feite een bedreiging vormen voor biosystemen. Het is noodzakelijk, dat zij zich kritisch opstellen tegenover de maatschappij (b.v. over wenselijkheid van een groeieconomie).

Of biologen in de contraprestatie komen dan wel op de tram, hangt af van de (toekomstige) maatschappijvorm.

Prof. Dr. A. G. M. van Melsen benaderde vanuit zijn leeropdracht — wijsgerige aspecten van natuurwetenschappen — de toekomstige maatschappelijke positie van biologen. De behoefte aan mensen die natuurwetenschappen beoefenen, groeit bijna onstuitbaar. Het wordt ongewenst geacht de capaciteit van tertiair onderwijs te laten bepalen door direct te voorziene behoeften in de maatschappij. Mede met het oog op arbeidstijdverkorting zou aan de behoefte van mensen naar meer kennis tegemoet kunnen worden gekomen door het stichten van open werkgemeenschappen. In het slotwoord na een forumdiscussie werd de stemming die in de loop der dag was gegroeid als volgt samengevat:

De Biologische Raad is een kleine organisatie, die vaak aan de wieg heeft gestaan van nieuwe ontwikkelingen. Waarschijnlijk ligt het blijvend effect van dit congres in een ontwikkeling van milieukunde binnen de biologie.

Dr. P. Zwart,
Afgvaardigde K.N.M.v.D. in de
Biologische Raad.

Bacteriële- en virusziekten

ONDERZOEK NAAR DE WAARDE VAN VACCINATIE VAN DRACHTIGE RUNDEREN MET BETREKKING TOT DE PROFYLAXE VAN *E. COLI*-ENTERITIS BIJ KALVEREN

Myers, L. L., Newman, F. S., Wilson, R. A. and Catlin, J. E.: Passive Immunization of Calves Against Experimentally Induced *Enteric Colibacillosis* by Vaccination of Dams. *Am. J. Vet. Res.*, 34, 29, (1973).

De auteurs beschrijven een onderzoek, dat werd uitgevoerd om de waarde van vaccinatie van drachtige runderen na te gaan met betrekking tot de profylaxe van *E. coli*-enteritis bij kalveren. Het onderzoek werd gedaan aan het Veterinary Research Laboratory, Montana State University in de Verenigde Staten. Er waren in totaal 41 Hereford runderen in de proef betrokken. Drie vaccins werden getest:

1. levende *E. coli*-bacteriën, stam B 44 (een enteropathogene stam: 09:K?:NM).
2. met formaline gedode *E. coli* B 44.
3. Een „toxoid” van deze stam. Als adjuvans werd een minerale olie met een emulgator gebruikt (te vergelijken met incompleet Freund's adjuvans. *Ref.*).

Alle runderen werden drie weken voor de te verwachten partusdatum voor de eerste maal gevaccineerd en twee weken later voor de tweede maal. De vaccinatie bestond uit een subcutane injectie met 5 ml vaccin en een intramammaire injectie met 4 ml vaccin (1 ml per kwartier). Aan de controle-dieren werd een placebo toegediend, bestaande uit enkel adjuvans. Ongeveer 10 uur na de geboorte werden de meeste kalveren oraal besmet met 3×10^{11} *E. coli*-bacteriën (stam B 44). Alle 13 controle-kalveren (slechts colostrum gehad van moederdieren die met het placebo waren gevaccineerd) kregen 4 tot 10 uur na de infectie duidelijke verschijnselen: ernstige diarree, dehydratie, ondertemperatuur, zwakte etc. Wat de drie proefgroepen betreft (resp. 9, 6 en 7 kalveren) ontwikkelden zich bij resp. 7, 6 en 4 dieren de genoemde ziekteverschijnselen niet.

De schrijvers zijn dan ook van mening, dat vaccinatie van drachtige runderen met levende of gedode enteropathogene *E. coli*-bacteriën van groot belang is met betrekking tot de profylaxe voor *E. coli*-enteritis als neonatale infectie bij kalveren. (Zo op het oog zijn de resultaten van dit onderzoek veelbe-

lovend; zonder de conclusie van de auteurs te willen aanvechten kan op een aantal onvolkomenheden in het onderzoek gewezen worden. Hoewel het hier beslist niet een groots opgezet praktijkonderzoek betrof — het werd immers verricht aan een veterinaire researchlaboratorium — is toch wel voorbijgegaan aan een aantal wetenschappelijke principes te weten:

1. de stam B 44 uit de faeces van de zieke kalveren werd niet meer getypeerd; de kolonievorm van de uit de faeces geïsoleerde *E. coli* zou overeenkomen met die van stam B 44.
2. serologisch onderzoek werd, noch van het serum van de moederdieren, noch van dat der kalveren, noch van het colostrum-serum uitgevoerd.
3. de geplande vaccinatie 3 weken voor de te verwachten partusdatum is volledig fout gelopen: de meeste dieren kalfden 20-35 dagen na de tweede vaccinatie af; een aantal zelfs meer dan 60 dagen later! Vooral in de groep met toxoid gevaccineerde dieren heeft dit — ook volgens de schrijvers — de resultaten nadelig beïnvloed. In een grote praktijkproef mogen uitschieters als hierboven vermeld voorkomen, niet echter in een betrekkelijk klein laboratoriumexperiment met de dagelijks gecontroleerde proefdieren.
4. De schrijvers hebben te veel willen onderzoeken met te weinig dieren: er werden 3 vaccins getest, die ook nog op 2 manieren werden toegediend. Het resultaat is, dat nu nog niet bekend is welk vaccin het beste is en wat het verschil is in effect van de subcutane en de intramammaire vaccinatie.
5. (De toediening van levende *E. coli* in een dosering van 3×10^{10} bacteriën/ml in de uier van runderen is toch wel bedenkelijk. *Ref.*).

J. Goudswaard.

Inwendige ziekten

ONDERZOEK INTRACHEALE TOEDIENING VAN BORGAL-HOECHST BIJ HERKAUWERS

Hübl, H.: Untersuchung der Wirkstoffspiegel in Blutplasma und Lungengewebe nach intrachealer Injektion von Borgal-Hoechst beim Rind. *Berl.-Münch. Tierärztl. Wschr.*, 86, 141, (1973).

Borgal-Hoechst® bevat twee werkzame stoffen, nl. Sulfadoxin en Trimethoprim (hoewel de samenstelling niet wordt opgegeven kan men wel stellen dat het praktisch vergelijkbaar is met Duoprim®. *Ref.*).

Nagegaan werd in de eerste plaats of deze stof intracheaal bij herkauwers toegediend kan worden. Het bleek dat er na doseringen van maximaal 50 mgr. per kg lich. gew. totale werkzame stof intratracheaal toegediend in het longweefsel, macroscopisch noch microscopisch veranderingen optraden.

Vervolgens werd nagegaan of de intratracheale applicatie voordelen biedt w.b. de concentratie van het therapeuticum in het longweefsel boven de intraveneuze toediening. Hiertoe werden de sulfadoxinconcentraties bepaald.

Het bleek dat na intratracheale toediening

van 15 zowel als 50 mgr. Borgal per kg lich. gew. na 5 uren een maximale plasmaconcentratie optrad. Dit maximum ligt lager dan na intraveneuze toediening maar blijft langer hoog.

Na 48 uur liggen de plasmaspiegels bij intratracheale toediening nog boven de minimale therapeutische bloedspiegel. Vanaf 3-4 uur na de intratracheale toediening liggen de plasmaspiegels hoger dan na intraveneuze toediening.

De sulfadoxinconcentratie in het longweefsel is na intratracheale toediening de eerste 24 uur veel hoger dan na intraveneuze toediening. In pneumonisch veranderde longen werden dezelfde concentraties gevonden als in normale.

H. H. L. Sasse.

Oncologie

OESOPHAGUS- EN MAAGCARCINOOM BIJ RUNDEREN: EEN MOGELIJK MODEL VOOR VIRALE EN CHEMISCHE CARCINOGENESE; MOGELIJKE RELEVANTIE VOOR DE MENS

Jarrett, W. F. H.: Oesophageal and Stomach cancer in cattle: A candidate viral and carcinogen model system and its possible relevance to man. *Brit. J. Cancer*, 28, 93, (1973).

Het is bekend dat in Kenya, Turkije en Brazilië in gebieden waar bepaalde varens (bracken fern) door de runderen gegeten worden, slokdarm- en maagkanker in hoge frequentie onder deze dieren voorkomen.

In deze varens bevindt zich een stof welke zowel toxisch als carcinogeen werkt; het actieve molecuul kan in de melk terecht komen (en dus potentiële bedreiging voor de mens vormen; *ref.*).

In west en noord Schotland komen genoemde tumoren ook frequent voor in de varenrijke gebieden en niet daarbuiten. Opvallend was de constante associatie met door papova-virus veroorzaakte papillomen; de carcinomen kwamen vooral voor op de voorkers localisaties van papillomen en soms

kan een maligne transformatie in deze papillomen waargenomen worden.

Opvallend is ook de hoge frequentie van blaascarcinomen in dezelfde streken in Schotland.

Gepoogd wordt nu om door moleculaire hybridisatie in de carcinoomcellen virusgenoom te vinden. De mogelijkheid van een gecombineerde virale en chemische carcinogenese lijkt voor de hand te liggen.

Ook is een relatie met maagcarnicoom bij de mens, dat vooral in west Ierland en west Wales frequent is (evt. via de melk; *Ref.*) niet uit te sluiten.

Het gerefereerde verhaal is een soort uittreksel dat zich niet leent voor verdere studie.

W. Misdorp.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

PARASITAIRE-, PROTOZOAIRE- EN TROPISCHE ZIEKTEN SARCOPTES SCHURFT BIJ HET VARKEN

Behrens, H., Matschullat, G. und Müller, E. Neuere Untersuchungen über die Feststellung, Verbreitung und Behandlung von Sarcoptes suis. *Prakt. Tierärztl.*, 54, 331, (1973).

Uit onderzoek verricht door de gezondheidsdienst voor dieren in Hannover blijkt, dat op 60% van de varkensbedrijven in haar district *Sarcoptes suis* aantoonbaar is. Meestal betreft het latente infecties, slechts zelden wordt een duidelijk klinisch schurftbeeld waargenomen.

De auteurs wijzen erop dat de binnenzijde van het oor de meest geschikte plaats is voor het maken van een huidafkrabbel. Niet alleen omdat deze plaats gemakkelijker te bereiken is, maar ook omdat de mijten hier vaak een veilige schuilplaats vinden.

Een vergelijkend onderzoek heeft aangetoond, dat de gebruikelijke bestrijdingsmiddelen op

basis van gechlloreerde koolwaterstoffen of fosforzure-esters goed voldoen en daarom niet verantwoordelijk kunnen worden gesteld voor het stijgende aantal gevallen van *Sarcoptes* schurft.

Als mogelijke oorzaken worden echter genoemd: het niet herhalen van de behandeling na 10-14 dagen, het niet behandelen van alle op het bedrijf aanwezige varkens, het niet desinfecteren van de stallen, het toepassen van chemotherapeutica in een te geringe concentratie of in onvoldoende hoeveelheid, waardoor de binnenzijde van de oren en de gewrichtsholten vaak worden overgeslagen.

M. H. Mirck.

Proefdierkunde

DE MANX-KAT ALS MODEL VOOR SPINA BIFIDA BIJ DE MENS

Kitchen, H. et al.: Animal model for human disease: spina bifida, sacral dysgenesis and myelocoele; animal model: Manx cats. *Am. J. of Pathology*, 68, 203, (1972).

De Manx, de staartloze kat van het eiland Man, wordt door enkele liefhebbers als een bijzonderheid gefokt. Het gewenste type wordt verre van uniform op het nageslacht overgebracht: sommige van de jongen hebben normale staarten, ook worden er aangetroffen waarbij het kraakbeenig restant omhoog steekt en tenslotte zijn er die voldoen aan de show-eis: dat er in het geheel geen staartwervels zijn aangelegd. Typische Manx-katten hebben bovendien lange achterpoten, een korte rug, een grote ronde kop en een ronde romp. Sommige van de staartloze jongen moeten gedood worden wegens incontinentie, verlamming van groepen spieren van de achterpoten, het ontbreken van het heiligbeen of van de cauda equina.

Het feit dat staartloze dieren voorkomen met veranderingen die grote overeenkomsten tonen met spina bifida (open rug) van de mens en dat dit aantal vergroot kan worden door het kruisen van staartloze dieren, geeft de onderzoeker de gelegenheid tot experimenteel onderzoek; daarbij kan ook worden bestudeerd hoe een chromosoom-verandering een bepaalde afwijking doet ontstaan. Daarom wordt de Manx-kat als een waardevol model gezien, hoewel de spina bifida ook wel bij Swiss-muizen, kalveren, honden en schapen wordt aangetroffen en het mogelijk is de afwijking bij ratten met behulp van trypaanblauw op te wekken.

W. J. I. van der Gulden.

Varkens

VERGELIJKING VAN DE TOEVOEGING VAN VIRGINIA-MYCINE AAN EEN MESTVARKENS-RANTSOEN MET OF ZONDER EXTRA KOPER

Vanschoubroeck, F.: Vergelijking van de toevoeging van Virginia-mycine aan een mestvarkensrantsoen met of zonder extra koper. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 42, 293-300, (1973).

Toevoeging van Virginia-mycine aan varkensmestvoeder *ad lib* (!) verstrekt tot het eind gaf een groeiverbetering van 9,1% en een conversie verbetering van 4,7%.

Koper supplementering geeft gemiddeld lagere uitkomsten (ook afhankelijk van de voedermethode!) nl. 5,7 en 3,9%. Proeven met 20 ppm Virginia mycine (Vi) en 200 ppm Cu als koperoxyde (waarom geen sulfaat?).

De voeding was *ad lib* uit een droogvoederbak en drenken *ad lib* automatisch. 4 groepen met 2 baren en 2 zeugen werden 8 x herhaald.

Uit de resultaten ziet men, dat Cu 4,8%-Vi 5,3% en Cu + Vi 4,5% groeibevordering t.o.v. de controle gaven. De conversie werd resp. met 2,6 - 3,2 en 3,2 % verbeterd. De verschillen waren niet significant. Wel significant was de hogere voeropname van alle Cu groepen in de eerste 6 weken en dito de betere conversie in de eerste 6 weken van alle Vi groepen (dus zonder en met Cu).

De uitslachtresultaten waren niet significant verschillend, hoewel de koper-dieren de hoogste rugspekdicke en de laagste vlees/vet verhouding hadden.

De verlaging van de verbeteringspercentages van Vi t.o.v. een vorige proef zouden wellicht op de nieuwe stal zijn terug te voeren. Het effect was vooral te vinden in de eerste helft van de mestperiode. Een additief effect van Cu en Vi zoals in Frankrijk gevonden kon niet worden bevestigd, wel het ver-

schil in werking tussen Cu en Vi. Koper geeft hogere voederopname en daardoor groeibevordering en neiging tot meer vetaanzet, terwijl Virgina mycine door een betere conversie de groei bevordert zonder nadeel in het karkas.

C. L. van Limborgh.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

MOGELIJK VERBAND TUSSEN HET NA- EN K-GEHALTE VAN HET SPEEKSEL (UIT DE PAROTIS) EN DE VRUCHTBAARHEID

Lotthammer, K. H. und Ahlswede, L.: Parotisspeicheluntersuchungen zur Beurteilung der Na- und K-Versorgung bei Rindern und ihre Beziehungen zur Fruchtbarkeit. *Tierärztl. Umsch.*, 28, 419-425, (1973).

Aan de reeds grote hoeveelheid door onze Oosterburen geproduceerde literatuur betreffende het mogelijke verband tussen voeding en fertiliteit is weer een nieuw gedeelte toegevoegd.

Bovengenoemde onderzoekers hebben proberen na te gaan of er een verband bestaat tussen het Na- en K-gehalte van het speeksel (uit de parotis) en de vruchtbaarheid.

Hiertoe werd speeksel afgenomen van runderen welke zowel afkomstig waren van probleembedrijven als van normale bedrijven.

Het speeksel werd binnen 2 maanden na de laatste dekking afgenomen. Als criterium voor de vruchtbaarheid werd het resultaat (non return?) van de betreffende inseminatie of dekking genomen. (Over het rangnummer van deze inseminatie wordt niets vermeld, *Ref.*). De onderzoekers vonden een duidelijke positieve relatie tussen het Na-gehalte van het speeksel en de bevruchtings-

resultaten. Echter zeer hoge Na-gehalten bleken juist nadelig te zijn voor de vruchtbaarheid.

Uiteraard werd een negatieve correlatie met betrekking tot het K-gehalte gevonden (Na en K in het speeksel negatief gecorreleerd).

Schrijvers gaan echter veel verder in hun conclusies en stellen zonder meer dat een overmaat aan Na veel endometritiden zou veroorzaken, terwijl Na gebrek zou resulteren in veel cysteuze ovariën (in hoeverre cysteuze ovariën juist de oorzaak zijn van een laag Na-gehalte in het speeksel wordt in het geheel niet besproken, *Ref.*).

Op grond van bovenstaande resultaten bevelen de schrijvers het speekselonderzoek op Na en K op probleembedrijven warm aan.

Toch moeten ook zij bekennen dat vele andere factoren een rol kunnen spelen waar het de bedrijfssteriliteit betreft.

A. de Kruij.

Vleeshygiëne

MICROBIOLOGISCHE RIJPING VAN RAUWE WORST

Coretti, K.: Kulmbach Bundesanstalt für Fleischforschung. Warum interessiert den Praktiker die Mikrobiologie der Rohwurstreifung? *Die Fleischwirtschaft*, no. 7, (1973).

De kwaliteit van de grondstof vlees wordt in eerste instantie reeds medebepaald bij het levende dier o.i.v. ras, ouderdom, geslacht, voeding enz.

Na het slachten bevat het vlees al een scala van bacteriën, waarvan enkele soorten van belang zijn voor de rijping bij verwerking tot rauwe worst.

Naast bacteriën komen voor schimmels en gisten. Schrijver wijst met nadruk op het eveneens voorkomen van actinomyceten en speciaal op de rol, die deze kunnen spelen bij de rijping van rauwe worst. Zij zijn als groep te plaatsen tussen bacteriën en schimmels. Coretti vond actinomyceten in elk door hem onderzocht monster van rauwe

vleeswaren en pekel. Bepaalde actinomyceten kunnen bij melk, kaas en vis een afwijkende geur veroorzaken. Welke rol zij in positieve of negatieve zin spelen bij de bereiding van gefermenteerde vleeswaren is nog niet bekend, maar verdient, gezien hun algemeen voorkomen, wel de aandacht. Moeilijke kweekbaarheid belemmert het onderzoek in deze richting tot nu toe.

Vlees wordt gedurende en na het slachten uitgebreid besmet aan de oppervlakte met kiemen, afkomstig van de huid van het slachtdier, handen en kleding van de slachters, gebruikte apparatuur, faeces enz. Afhankelijk van de mate van hygiëne, bewaarstem-

peratuur, relatieve vochtigheid en bewaar-duur treedt een vermeerdering van de kiemen op. Ook toevoegingen als kruiden kunnen de belasting met kiemen nog vergroten. Tevens speelt de aanwezige bedrijfsflora een rol.

Bij het verkleinen van vlees worden de zich aan de oppervlakte bevindende kiemen door het gehele product gemengd en ontstaat een rijke voedingsbodem voor deze kiemen.

Normaal kan men in rauw worstdeeg 10^5 - 10^7 kiemen per gram verwachten. Twee groepen micro-organismen zijn van belang.

1e. Gewenste flora i.v.m. rijping, welke zorgt voor kleur, aroma en binding.

De belangrijkste hiervan zijn:

Melkzuurbacteriën en denitrificerende bacteriën.

2e. Ongewenste flora nl. pathogene- en rijping versturende micro-organismen.

Toevoeging bij de productie van zg. starterculturen (geselecteerde melkzuurbacteriën, eventueel micrococci en schimmels) begunstigt een juiste rijping (in Nederland zijn door het C.I.V.O. te Zeist startercultures ontwikkeld, welke in de vorm van zg. entorst gebruikt worden. Ref.).

Zorgvuldigheid bij de keuze der grondstoffen en bij de technologische en hygiënische werkwijze zijn uiteraard van belang.

J. W. Bussink.

Voedingsmiddelenhygiëne

DE TRANSMISSIE VAN SARCOSPORIDIËN

Purohit, SS. K. and D'Souza, B. A. An: investigation into the mode of transmission of Sarcosporidiosis, *Brit. Vet. J.*, 129, 230, (1973).

Na een weinig nieuws brengend literatuuroverzicht, voornamelijk van Indische origine, over Sarcosporidiosis bij mens en dier, volgt een beschrijving van het onderzoek dat de schrijvers van dit artikel, medewerkers aan de universiteit van Madras, hebben uitgevoerd.

Zij voerden vogels, muizen, konijnen en buffelkalveren met sporen van Sarcosporidiën en constateerden dat er geen infectie optrad. Voeding van sarcocysten-bevattend slokdarmweefsel aan dezelfde proefdieren resulteerde in het vinden van op gisten gelijkende lichaampjes in het bloed van deze dieren. Alleen de lichaampjes uit de muizen bleken op een daartoe geschikt medium te kweken.

Het resultaat van deze kweek was een schimmel die als *Candida rugosa* werd geïdentificeerd. Het voeren van deze schimmel aan buffelkalveren had als gevolg dat 120 dagen

na consumptie sarcocysten in de spieren van deze dieren aantoonbaar waren.

In urine, faeces en weefsels van muizen en kalveren gevoerd met sarcocystensporen werden geen cysten aangetroffen.

De schrijvers concluderen dat buffelkalveren alleen te infecteren zijn met vegetatieve vormen van de schimmel verkregen zoals boven werd beschreven en niet door sporen afkomstig van sarcocysten.

Deze bevinding is duidelijk afwijkend van de onderzoekresultaten van Rommel c.s. (Ref.). Behalve een onderzoek naar de infectiemodus van Sarcosporidiën deden de schrijvers een onderzoek naar het voorkomen van Sarcosporidiosis bij buffels en Zebu's geslacht in Madras. Bij de buffels werd een besmetting van 40,1% en bij de Zebu's van 1,3% gevonden.

J. M. de Kruijf.

Ziekten van het kleine huisdier

KLINIEK VAN DE BELANGRIJKSTE DUIVEZIEKTEN

Granville, A.: Considerations cliniques sur les principales maladies du pigeon, *Annales Méd. Vet.*, 117, 289-324, (1973).

In dit overzichtsartikel wordt op prettig leesbare wijze een opsomming gegeven van ziekten bij duiven. Na een inleiding waarin ook de practicus wordt gewezen op het belang van de duivenliefhebberij voor de veterinaire beroepsuitoefening volgt een tiental hoofdstukken waarin de verschillende groepen van aan-

doeningen en behandelingen de revue passeren. Hoofdstuk I handelt over virusziekten. Achtereenvolgens wordt aandacht besteed aan leukose, pseudovogelpest, pokken, ornithose en herpes-infecties. De nadruk valt hier steeds op het laboratoriumonderzoek om de diagnose te verifiëren. Bij de therapie van pokken

wordt zonder aarzelen het cauteriseren (diep) van de lesies (zowel uitwendig als inwendig) genoemd.

Hoofdstuk II: Bacteriële ziekten: genoemd worden coryza infectiosa, salmonellose, colibacillose en pseudotbc. De besproken therapieën vermelden geen nieuwe visie.

Aspergillose vormt het enige onderwerp van het derde hoofdstuk. Strikte hygiëne en desinfectie in de hokken is absolute noodzaak. Medicamenteus wordt griseofulvine geadviseerd (kosten?).

Hoofdstuk IV: Protozoaire ziekten: coccidiose, trichomoniasis en toxoplasmose worden gerefereerd. De gebruikelijke therapieën worden aangegeven.

Hoofdstuk V: Verminosen: spoelworm- en lintworminfecties worden behandeld. Bij de beschrijving van de klinische aspecten van diarree doet de schrijver een beroep op een minimaal culinair inzicht van zijn lezers.

Tomatenketchup dient als palet voor de darminhoud. De gangbare medicamenten worden genoemd.

Hoofdstuk VI: Ectoparasieten. Als behande-

ling wordt ook nog DDT vermeld, naast moderne gechloreerde koolwaterstoffen en organische fosforverbindingen.

Hoofdstuk VII: Stofwisselingsstoornissen: jicht, vetzucht, diabetes, krop en atherosclerose passeren de revue met summier achtergrond informatie.

Hoofdstuk VIII: Avitaminosen worden even genoemd.

Hoofdstuk IX: Intoxicatie. Er wordt hier aandacht besteed aan insecticiden en aflatoxine.

Hoofdstuk X: In dit slothoofdstuk worden chirurgische problemen behandeld. Allerlei fracturen, luchtzakrupturen, legnood, corpora aliena in de spiermaag en anesthetica worden besproken.

Tenslotte wordt er nog eens op gewezen dat ook met betrekking tot de diergeneeskunde op het gebied van de duivenliefhebberij niets te moeilijk is en dat met de hulp van de ten dienste staande specialistische laboratoria en gedegen eigen kennis van zaken hier interessant werkterrein ligt.

G. H. A. Borst.

EEN EENVOUDIG APPARAAT VOOR BLOEDIGE BLOEDDRUKMETING

Bisgard, G. E. and Gillilan, Susan W.: Evaluation of an inexpensive art. blood press monitor. *VM/SAC (Vet. Med./Small Anim. Clin.)*, 68, 1005, (1973).

De auteurs evalueerden de Moss Pressure Monitor (United States Catheter and Instrument Co, Glens Falls, N.Y.). Het principe berust op een cylinder, die door een flexibel plastic diafragma in tweeën wordt gedeeld. De ene helft staat in verbinding met de intra-arteriële catheter en is gevuld met vloeistof. De andere helft is gevuld met lucht en staat in verbinding met een manometer. Op deze manometer is de gemiddelde arteriële druk af te lezen.

Bij 4 honden werden 144 bepalingen verricht. De uitslagen werden vergeleken met waarden verkregen met behulp van een Statham pressure transducer. De waarden van

beide methodes bleken goed overeen te stemmen. (Een dergelijk instrument kan gemakkelijk worden nagebouwd). Bij een injectiespuit van 20 ml wordt de zuiger verwijderd. Een vingercondoom wordt in de cylinder gehangen. De cylinder wordt boven afgesloten met een doorboorde kurk, waarin de verbinding met de manometer. De ruimte distaal van de vingercondoom wordt via de conus gevuld met fysiologische zoutoplossing en heparine. Op de conus kan nu de catheter (of naald bij eenmalig gebruik) worden aangesloten. Ref.

H. W. de Vries.

PRODUKTIVITEIT IN BIOLOGISCHE SYSTEMEN

Symposium van de Biologische Raad van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. Donderdag 18 en vrijdag 19 april 1974.

In het Koninklijk Instituut voor de Tropen, Mauritskade 63, Amsterdam vanaf het Centraal Station te bereiken met bus 11 of tram 9; vanaf Muiderpoort Station met bus 11.

Het symposium is kosteloos.

Programma: (enkele wijzigingen voorbehouden)

Donderdag 18 april (ontvangst 9.30 uur; aanvang 10.00 uur).

10.00 Prof. Dr. F. A. Stafleu, Utrecht: *Opening.*

Prof. Dr. Ir. G. J. Vervelde, Wageningen: *Inleiding.*

Prof. Dr. E. C. Wassink, Wageningen: *Autotrofe produktie.*

Ir. G. A. Pieters, Wageningen: *Heterotrofe bij planten.*

Prof. Dr. A. H. Stouthamer, Amsterdam: *Heterotrofe produktie bij micro-organismen.*

12.45 Lunchpauze.

14.00 Dr. Ir. A. J. H. van Es, Wageningen: *Heterotrofe produktie bij koud- en warmbloedige dieren.*

Dr. Ir. J. W. Woldendorp, Arnhem: *Biologische systemen met lage of hoge produktiviteit.*

15.35 Theepauze.

16.00 Prof. Dr. Ir. C. T. de Wit, Wageningen: *Modellen als brug tussen processen en systemen.*
Diskussie (algemeen).

Vrijdag 19 april (aanvang 9.30 uur).

9.30 Dr. R. D. Gulati, Nieuwersluis: *Voedselketens en energiestromen.*

10.20 Koffiepauze.

10.40 Dr. J. van der Drift, Arnhem: *Produktiviteit op het land.*
Dr. H. L. Golterman, Nieuwersluis: *Produktiviteit in zoet water.*

12.30 Lunchpauze.

14.00 Dr. J. J. Beukema, Texel: *Produktiviteit in de zee.*

Prof. Dr. P. Korringa, IJmuiden: *Voedselwinning uit water.*

15.40 Theepauze.

16.00 Prof. Dr. Ir. G. J. Vervelde, Wageningen: *Beleidsvragen bij de voedselproduktie.*

16.30 Diskussie (Algemeen).

Aanmeldingsstrook (in te zenden) vóór 5 april 1974) is verkrijgbaar bij het Bureau Biologische Raad, Kloveniersburgwal 29, Amsterdam-C. (tel. 020-22 29 02).

„VOEDERNORMEN EN VEEVOEDERPRIJZEN” — ACV-CONTROLE STUDIEDAG

Het programma van de door de Stichting Afnemers Controle op Veevoeder te organiseren studiedag op donderdag 16 mei a.s. in het Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11 te Amersfoort is thans vastgesteld. De onderwerpen zijn geplaatst rondom het thema „Voedernormen en veevoederprijzen”.

Het programma ziet eruit als volgt:

10.30 Welkomstwoord door de voorzitter van de A.C.V.-Controle, de Heer H. Roest.

10.40 Officiële opening door de Heer Ing. J. T. Mellema, voorzitter van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren.

11.10 Inleiding door de Heer Ir. W. M. M. A. Janssen, wetenschappelijk medewerker van het Instituut voor Pluimveeonderzoek „Het Spelderholt” getiteld: „Pluimveevoeding, te bezien in het licht van voederprijzen en voedernormen”.

11.50 - 12.10 Pauze.

12.10 - 12.30 Diskussie.

12.30 - 14.00 Gelegenheid tot lunchen.

14.00 Inleiding door de Heer Ir. Y. Kroes, Rijksconsulent i.a.d. voor de varkenshouderij, getiteld: „Varkenshouderij, te bezien in het licht van voederprijzen, vleesprijzen en slachtkwaliteit”.

14.40 - 15.00 Pauze.

15.00 - 15.20 Diskussie.

15.20 Inleiding door Prof. Ir. S. Iwema, hoogleraar in de veevoeding aan de Landbouw Hogeschool te Wageningen, getiteld: „Rundveehouderij, te bezien in het licht van voedernormen, ruwen/of krachtvoerdersverstreking”.

16.00 - 16.20 Diskussie.

16.20 Sluiting door de voorzitter van de A.C.V.-Controle.

De toegang is vrij en desgewenst zijn kaarten voor deelneming aan de koffietafel verkrijgbaar tegen overmaking van f 9,— op girorekening 964350 van de A.C.V.-Controle, Postbus 163, Rijswijk (Z.H.).

Inlichtingen: A.C.V.-controle tel. 070-989659.

**Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst,
tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid**

AFRIKAANSE VARKENSPEST*Spoedzitting van het Permanent Veterinair Comité*

Op 14 februari 1974 kwam op verzoek van Nederland en het Verenigd Koninkrijk het Permanent Veterinair Comité van de Europese Gemeenschap bijeen. Dit met het oog op de bedreiging van die gemeenschap met Afrikaanse varkenspest, nu deze ziekte opnieuw de 400 km lange gemeenschappelijke grens tussen Frankrijk en Spanje is gepasseerd. Dit gebeurde eerder in 1964, toen vijf departementen in Zuid Frankrijk werden aangetast en in 1967, toen op 5 km van de Spaanse grens een Franse varkensstal, behorend tot een restaurant waar veel Spanjaarden kwamen, werd besmet.

Frankrijk heeft sinds het begin van de zestiger jaren steeds meer maatregelen doorgevoerd om het gevaar langs de grens met Spanje, in welk land gemiddeld honderd gevallen van Afrikaanse varkenspest per maand voorkomen, te keren. Er werd een importverbod uit Spanje voor levende varkens, varkenshelften en varkensprodukten, die slechts als conserven, dus gesteriliseerd in Frankrijk mogen worden ingevoerd, afgekondigd.

Voorts worden rondom de aangetaste bedrijven verbodszones gelegd, sinds 1964 is, behalve voor klassieke, ook voor Afrikaanse varkenspest een totaal afslachtsysteem ingevoerd, waarna de varkens worden verbrand of in bergachtige streken begraven en er bestaat een gebod tot sterilisatie van keukenen slachtafvallen.

Desondanks wordt vooral het zuidwesten voortdurend met besmetting bedreigd, mede als gevolg van binnenkomende Spaanse seizoenarbeiders in de landbouw, die, onbekend met het gevaar dat zij kunnen veroorzaken, vaak etensresten met varkenvleesprodukten bij zich hebben.

De directeur van de Franse veeartsenijkundige dienst, de heer Mathieu, gaf aldus in de vergadering een uitvoerige toelichting op de bedreiging en op de huidige situatie in Frankrijk, daarbij eveneens de maatregelen die worden genomen belichtend.

Sedert half januari van dit jaar is een viertal haarden in Zuid-Frankrijk vastgesteld, voor het merendeel op 20 tot 50 km van de Spaanse grens gelegen, waarbij in totaal 1146 varkens werden afgeslacht. Sinds het eerste geval in 1974 zijn, in aansluiting op

reeds bestaande, nieuwe maatregelen van van kracht geworden. Er is een exportverbod uit de twee aangetaste departementen Pyrénées Atlantiques en Landes, alsmede uit het aangrenzende departement Hautes Pyrénées. Dit verbod geldt voor levende varkens, geslachte en niet gesteriliseerde varkensprodukten.

Over een breedte van 20 km langs de Spaanse grens is een zone de protection ingesteld, waaruit geen varkens naar overig Frankrijk mogen worden verplaatst en slachting alleen mogelijk is in lokale abattoirs. Uit de departementen Pyrénées Atlantiques en Landes mogen geen varkens worden verplaatst, slechts onmiddellijke slachting in lokale abattoirs is toegestaan. Afvoer van varkens voor slachting is alleen toegestaan na ontheffing, waaraan een veterinaire controle vooraf gaat, nl. vóór de afvoer van het bedrijf een klinisch onderzoek met identificatie van de varkens en op het abattoir wordt een tweede controle verricht nadat de varkens daar enige tijd hebben verbleven teneinde de dieren die in de incubatietijd hebben verkeerd, op te sporen. Indien één varken geïnfecteerd zou blijken te zijn, dan wordt alles gedestruerd.

Uit de discussies na de uiteenzetting van de Franse V.D. bleek, dat zich met name in het noordelijk gedeelte van Spanje een grote uitbreiding van het aantal gevallen van Afrikaanse varkenspest voordoet. Door het ontbreken van voldoende officiële gegevens is de situatie nog onduidelijk, maar nadat de Ebro in noordelijke richting was gepasseerd, schijnen de vijf noordelijke Spaanse provincies flink te zijn aangetast.

Bij overname van bedrijven wordt in Spanje slechts de slachtwaarde vergoed en niet de gebruikswaarde, zodat bijv. biggen niet voor vergoeding in aanmerking komen. Ook bestaat het vermoeden dat vlees van aangetaste varkensstapels clandestien wordt verhandeld.

Intussen passeren boerenarbeiders, die zo'n grote rol spelen bij de insleep in Frankrijk, nog steeds de grens. De Franse douane heeft echter opdracht gekregen streng te controleren op smokkel van varkensvlees en de bagage van landarbeiders aan een diepgaand onderzoek te onderwerpen. Ook ligt het in de bedoeling vakantiegangers streng te controleren.

De delegaties van de andere landen bleken vertrouwen te hebben in de effectiviteit van de door Frankrijk genomen maatregelen en vooraansnog geen uitbreiding ervan te verlangen. Ook nog verder te nemen maatregelen in intracommunautair verband werden nog niet verlangd. Wel gaf de vergadering de Commissie van de E.G. in overweging, zodanig bij de Spaanse autoriteiten te bemiddelen, dat van die zijde eveneens paal en perk aan de dreiging wordt gesteld. Evenals Frankrijk zou Spanje een sperzone langs de grens kunnen instellen. Er komt momenteel ook veel mond- en klauwzeer van het type C in Spanje voor en in 1974 zijn in Frankrijk eveneens drie gevallen van dit type vastgesteld, in de oostelijke Pyreneeën en in Bretagne.

Inmiddels is ook een geval van mond- en klauwzeer type C vastgesteld op het eiland Jersey. In de Engelse pers wordt het vermoeden geuit, dat deze infectie van Spaanse origine is en van het Franse vasteland is binnengesleept.

Frankrijk. Op 21 februari 1974 meldde de Veeartsenijkundige Dienst te Parijs, dat op 15 februari een geval van Afrikaanse varkenspest werd geconstateerd op een familiebedrijf in de gemeente Asasp in het departement Pyrénées Atlantiques. Op dit bedrijfje waren slechts 10 varkens aanwezig, die zijn geslacht en gedestruëerd. Er zijn strenge sanitaire maatregelen genomen om verdere verspreiding te voorkomen.

Spanje. Over de tweede helft van januari 1974 werden in Spanje 9 bedrijven met 779 varkens door Afrikaanse varkenspest aangetast. Hiervan stierven 89 varkens aan de ziekte en de overige 690 werden afgemaakt.

Portugal. In Portugal werden over de tweede helft van januari 1974 16 bedrijven in 6 districten aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van de 334 op de bedrijven aanwezige varkens stierven er 70 aan de ziekte en 264 dieren werd opgeruimd.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 2 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 januari 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land:

Astrofische rhinitis: 3 gevallen in 3 gemeenten en wel in Overijssel, in Utrecht en in Noord-Brabant.

Schurft: 9 gevallen in 9 gemeenten, 2 in Groningen, 2 in Friesland, 1 in Drenthe, 1 in Utrecht en 3 in Zuid-Holland.

Rotkreupel: totaal 23 gevallen in 21 gemeenten en wel 6 gevallen in 5 gemeenten in Friesland, 7 gevallen in 6 gemeenten in Drenthe, 2 in Overijssel, 3 in Gelderland, 2 in Utrecht, 2 in Noord-Holland en 1 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 1 geval in Gelderland.

Varkenspest: totaal 14 gevallen in 12 gemeenten, 5 in Gelderland, 1 in Zuid-Holland, 7 gevallen in 5 gemeenten in Noord-Brabant en in Limburg.

Dierziektenbulletin nr. 3 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 februari 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 4 gevallen in 4 gemeenten, 1 in Overijssel, 2 in Gelderland en 1 in Limburg.

Schurft: 9 gevallen in 8 gemeenten, 1 in Groningen, 5 gevallen in 4 gemeenten in Friesland en 3 in Gelderland.

Rotkreupel: 20 gevallen in 20 gemeenten en wel 7 in Friesland, 5 in Drenthe, 2 in Gelderland, 2 in Utrecht, 2 in Noord-Holland en 2 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 9 gevallen in 9 gemeenten, 1 in Groningen, 1 in Drenthe, 1 in Gelderland en 6 in Noord-Brabant.

Varkenspest: 5 gevallen in 5 gemeenten, 1 in Gelderland, 2 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland en 1 in Noord-Brabant.

MOND- EN KLAUWZEER

Engeland. Op 20 februari 1974 meldde de Engelse V.D., dat mond- en klauwzeer was uitgebroken op het eiland Jersey. Het betrof 10 runderen van een bedrijf te St. Ouen, die alle waren aangetast door mkz. van het type C. De runderen zijn opgeruimd en strenge hygiënische maatregelen zijn getroffen. Er wordt een onderzoek ingesteld naar de herkomst van de besmetting.

Frankrijk. Op 26 februari 1974 meldde de Franse V.D., dat van 15 tot 25 februari op drie bedrijven, gelegen in de gemeenten Broons, Caulnes en Saint Andre des Eaux in het departement Cote du Nord, mond- en klauwzeer was geconstateerd.

Op 28. februari werd een bedrijf in de gemeente Noyal sur Seiche in het departement Ille et Vilaine aangetast. Alle aangetaste en verdachte dieren, 51 runderen en 4 varkens, zijn opgeruimd.

ERNSTIGE MOND- EN KLAUWZEER UITBRAAK IN FRANKRIJK

In Bretagne in Frankrijk waar zich begin februari enkele gevallen van mond- en klauwzeer van het type C voordeden, heeft zich thans een gevaarlijke toestand ontwikkeld door een snel om zich heen grijpende epizootie. Deze ontwikkelt zich vooral in de departementen Cote d'Or en Ile Vilaine, in elk waarvan op 12 maart 1974 reed 17 bedrijven waren aangetast. Ook in andere departementen, zoals Morbihan en La Mayene zijn enkele gevallen geconstateerd.

In totaal waren op genoemde datum 1030 runderen, 8500 varkens en 500 schapen opgeruimd.

De ziekte ontwikkelt zich vooral onder varkens, daarnaast worden jonge, nog niet gevaccineerde runderen aangetast. Er zijn uitgebreide maatregelen getroffen om de epizootie tot staan te brengen.

Inmiddels is het Permanent Veterinair Comité van de E.G. te Brussel in spoedzitting bijeen geroepen om zich over de toestand te beraden.

Het is thans van uitermate groot belang, dat iedere praktizerende dierenarts attent is op het mogelijk optreden van de ziekte in Nederland.

DOORLOPENDE AGENDA

1974

April,

- 5— 7, 17th B.S.A.V.A. Annual Congress, London. (pag. 1196, 1973)
- 10, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers K.N.M.v.D. 14.00 uur bezoek aan de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Doorn.
- 10, Groep Directeuren v. Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929, 1973)
- 18—19, Biologische Raad Kon. Ned. Akademie van Wetensch. Symposium „Produktiviteit in Biologische Systemen”, Kon. Instituut voor Tropen, Amsterdam. (pag. 388)
- 26, Symposium: „Ethiek in de Diergeneeskunde”, 's-Hertogenbosch. (pag. 239 en pag. 342, zie tevens inlegger)
- 27—28, Voorjaarsvergadering Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen te Assen. (pag. 1239, 1973)

Mei,

- 1— 4, XXIInd Colloquium - Protides of the Biological Fluids. Brugge, België.
- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 8, Groep Wetenschappelijk Onderzoekers K.N.M.v.D. Post-Universitaire Dag in Nijmegen. Onderwerp: „Toepassingsmogelijkheden van autoradiografie”.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 242)
- 14, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14—16, „Summer Meeting” Soc. for the Study of Animal Breeding. Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting, Utrecht. (pag. 338)
- 16, „Voedernormen en veevoederprijzen” — A.C.V.-Controle Studiedag, Amersfoort. (pag. 388)
- 15—18, 12th Annual meeting of the Society for Laboratory Animal Science, Praag. (pag. 289)
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuper-oord te Amersfoort.
- 16, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 30— 2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092, 1973)

Juni,

- 9—12, 5th International Congress World Assoc. of History of Vet. Medicine. (pag. 239)
- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196, 1973)

Augustus,

- 4—11, First International Equine Veterinary conference. Kruger National Park Game Reserve, South Africa.
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504 (1972) en pag. 178)

September,

- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan (pag. 1146, 1973)
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 3— 5, 23. Internationalen Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung, Wels, Oberösterreich.
- 7—11, World Congress on Genetics applied to Livestock Production, Madrid. (pag. 288)
- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn. (pag. 395)
- 11—13, „Hoefgevangen” - V.S.R. De Solleysel, viering 40-jarig bestaan. (pag. 399)
- 21—25, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 28— 1 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

November,

- 4— 8, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 11—15, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

December,

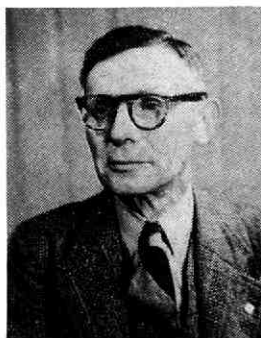
- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092, 1973)

G. Albers



G. Albers werd op 31 december 1891 te Vorden geboren. Na van 1905 tot 1910 de R.H.B.S. te Zutphen te hebben doorlopen, was hij voorbestemd, als oudste zoon, in de leerlooierij van zijn vader te worden opgenomen. Na één jaar had hij het echter bekeken en wilde hij liever gaan studeren en veearts worden. In september 1911 liet hij zich inschrijven aan de toenmalige Rijks veeartsenijschool. Na een ambitieuze studie behaalde hij in februari 1916 het diploma van veearts. In hetzelfde jaar vestigde hij zich in Lichtenvoorde om daar een praktijk op te bouwen.

Hij werd benoemd tot Gemeentevaearts en als zodanig belast met het toezicht op de wekelijkse rund- en varkensmarkt.

Door zijn kennis en grote werklust bouwde hij een goede plattelandspraktijk op. In die dagen was het niet gemakkelijk in de winter praktijk te doen, vanwege de slechte toestand van de zandwegen. Maar Albers als motorliefhebber en kenner, zorgde wel dat hij er altijd met een goede motorfiets door kon komen.

Op wetenschappelijk gebied wist Albers steeds goed bij te

blijven en wanneer vervolgcursussen werden gegeven, was hij erbij.

Zo herinner ik mij een vervolgcursus in vleeskeuring in het slachthuis in Enschede en een cursus in pluimveekennis in Zutphen die hij bezocht heeft. Het Tijdschrift voor Diergeneeskunde heeft hij tot aan zijn dood bijgehouden.

Met de invoering van de vleeskeuringswet in 1922 werd Albers benoemd tot keuringsveearts voor de gemeente Lichtenvoorde, welke functie hij naast zijn praktijk uitoefende. Dank zij een goede gezondheid en grote werklust kon hij het aan. Zijn meeste belangstelling ging naar zijn praktijk.

In 1928 trouwde hij met Mejuffrouw Lien Bloemers uit Lichtenvoorde en hierdoor werd de band met Lichtenvoorde voor het verdere leven vastgelegd. Uit dit huwelijk zijn een zoon en twee dochters geboren.

Mevrouw Albers is voor haar man steeds een grote steun in zijn praktijk geweest. Zij verzorgde de apotheek en de boekhouding. Van zijn kant was Albers erg huiselijk en zeer muzikaal en kon hij genieten van goede muziek van platen, radio en televisie.

Met het klimmen der jaren werden de werkzaamheden zwaarder en daarom werd in 1954 W. J. M. Bekkers in zijn praktijk opgenomen en in 1960 heeft Albers de gehele praktijk aan Bekkers overgedragen.

Op 65-jarige leeftijd (31 december 1956) nam Albers afscheid van de vleeskeuringsdienst. Nadien is de vleeskeuringsdienst Lichtenvoorde, mede tengevolge van de grote uitbreiding van de exportslachterij Gebr. Vos, omgezet in een volambtelijke dienst.

Na zijn pensionering is Albers niet stil blijven zitten en heeft hij nog vele jaren tot vlak voor zijn ziekte in de vleeskeuringsdienst waargenomen en geassisteerd tot grote waardering van zijn superieuren.

Maar aan dit werkzame leven kwam abrupt een einde. In december 1973 openbaarde zich een ernstige ziekte en moest hij in het ziekenhuis te Lichtenvoorde worden opgenomen, alwaar hij op 11 januari 1974 op 82-jarige leeftijd is overleden.

Voor Mevrouw Albers is dit een zware slag. De kinderen zijn allen uitgevlogen en hebben hun bestemming bereikt, maar zij blijft alleen achter. Laat het haar een troost zijn dat haar man een welbestede leven gehad heeft, zowel in het gezin als in zijn werk.

Collega en vriend Albers rust in vrede.

H. REXWINKEL.

Prijsvraag

Meestal wordt eerst een idee geboren, daarna de uitbeelding ervan als nageboorte.

Ditmaal werd eerst de tekening geboren, maar nu is er sprake van een retentio secundinarum. Het idee wil maar niet komen...

De tekenaar roept u in consult.

De Maatschappij looft een prijs uit van f 25,— voor het beste onderschrift. Alle gezinsleden mogen meedoen.

Een deskundige jury, bestaande uit de tekenaar, de schrijver van de begeleidende tekstjes, de secretaris van de Congrescommissie en de secretaris van de afdeling Noord-Holland zal de inzendingen beoordelen.

Op de valreep hebben wij de secretaris van de Kring Amstel- en Vechtstreek en de adjunct-directeur van het Openbaar Slachthuis in Haarlem eveneens bereid gevonden in de jury zitting te nemen.

Hopelijk komt deze jury tot een eenstemmige keuze...

Uw inzendingen worden ingewacht uiterlijk 15 april op het bureau van de Maatschappij.

H.O.



f1 25.- BELONING

WAT ZEGT HET PAARD TEGEN COLLEGA AB SYRTUS?

VAN HET BUREAU

Vacatures in besturen en commissies verband houdende met de 121e Algemene Vergadering 1974

Hoofdbestuur

L. Zegers	herkiesbaar
Dr. J. M. van Leeuwen	herkiesbaar

Algemeen Bestuur

J. A. Ypenburg	afd. Friesland	herkiesbaar
C. Ruijgh	afd. Overijssel	herkiesbaar
J. A. H. van Lieshout	afd. Noord-Brabant	niet herkiesbaar
H. J. L. Maas	Groep Pluimveewetensch.	stelt zich niet herkiesbaar
W. J. Smidt	Groep K.I. en Zoötechniek	niet herkiesbaar
H. W. B. Engel	Groep W.O.	herkiesbaar

Redactie

Dr. J. I. Terpstra	herbenoembaar
Dr. J. Goudswaard	herbenoembaar
J. S. van der Kamp	herbenoembaar
J. L. van Limborgh	herbenoembaar

Tarievencommissie

H. H. J. Scholten	afd. Gelderland	niet herkiesbaar
Dj. P. Teenstra	Groep Kl. Huisdieren	stelt zich niet herkiesbaar

Paritaire Tarievencommissie

A. S. Schneider	herkiesbaar
-----------------	-------------

Ereraad

Dr. S. Koopmans	niet herkiesbaar
Dr. R. M. Barkema	herkiesbaar

Financiële Commissie

T. M. Niemantsverdriet	niet herkiesbaar
------------------------	------------------

Mededeling van het Hoofdbestuur

Tarieven 1974

Bij het ter perse gaan van het Tijdschrift was nog niet met zekerheid te zeggen, of het overleg met het Ministerie van Economische Zaken vóór 1 april 1974 geheel zou zijn afgerond.

Zo snel mogelijk na het bereiken van een akkoord zullen de praktici over de nieuwe tarieven worden geïnformeerd.

14 maart 1974.

Jaarcongres 1974 - vrijdag 11 en zaterdag 12 oktober 1974 te Hoorn (N.H.)

Uw aandacht en nieuwsgierigheid zijn ongetwijfeld geprikkeld door de sinds november vorig jaar in elke aflevering van het Tijdschrift verschijnende tekeningen, cartoons en stukjes, alle toegespitst op het naderende jaarcongres van de Maatschappij. Deze hebben ook de bedoeling u „in de grondverf” te zetten!

Aan de andere kant is het ook denkbaar, dat

u nu wel eens wat meer concreets over het congres wilt weten.

Welnu dan hier enig vóór-informatie. De Congrescommissie is reeds druk bezig met de voorbereidingen en aan de voltooiing hiervan wordt hard gewerkt. Binnenkort hoopt de commissie ook de plannen voor de feestavond bekend te maken.

Verschillende punten staan echter reeds vast, zoals het centrale thema voor de traditionele wetenschappelijke dag op 11 oktober 1974, dat luidt: „*Pharmacologie en Pharmacotherapie in de Diergeneeskunde*”.

De Commissie is van mening, dat een fundamentele behandeling van dit onderwerp, hoewel het tamelijk gecompliceerd is, toch qua actualiteit en interesse een breed veld van mogelijkheden biedt, waarin zowel de practicus als de wetenschappelijke onderzoeker herkenningspunten zullen vinden.

De plenaire ochtendzitting vormt de inleiding en geeft de basisinformatie voor de in de middag volgende sectievergaderingen. Daarom zal 's morgens de nadruk worden gelegd op de pharmacologische aspecten, terwijl in de middag juist de pharmacotherapeutische aspecten in een drietal secties zullen worden uitgediept.

Op vrijdag zal, voorafgaande aan het we-

tenschappelijke gedeelte, de jaarrede worden uitgesproken door de voorzitter van de Maatschappij.

Zaterdagmorgen 12 oktober vindt de 121e Algemene Vergadering plaats.

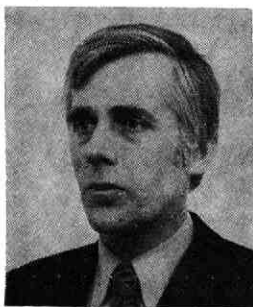
De dames zullen tijdens deze dagen beslist niet op een zijspoor worden gerangeerd. Voor hen zal op vrijdag 11 oktober de historische stoomtram van Hoorn naar Medemblik rijden! Voorwaar een ritje per spoor dat zij vast niet zullen willen missen. Voorts heeft de Dames afdeling N.H. voor u dames een bezoek aan Kasteel Radboud te Medemblik en het optreden van de Schermer Dansers in petto. Op zaterdag 12 oktober is er een excursie in Hoorn. Nadere gegevens betreffende het damesprogramma volgen te zijner tijd.

Commissie Jaarcongres 1974

ACTUALITEITEN

VETERINAIR HOOFDINSPECTEUR VAN DE VOLKSGEZONDHEID, TEVEN'S DIRECTEUR VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

Dr. M. J. Dobbelaar voorgedragen



De Staatssecretaris van volksgezondheid en milieuhygiëne, de heer J. P. M. Hendriks en de Minister van landbouw en visserij, mr. A. van der Stee, hebben

Dr. M. J. Dobbelaar te Nijmegen voorgedragen per 1 augustus a.s. te benoemen tot Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid tevens Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst.

Dr. Dobbelaar is directeur van het Centraal Dierenlaboratorium te Nijmegen. Daarnaast oefent hij een dierenartsenpraktijk voor kleine huisdieren in zijn woonplaats uit.

Marinus Johannes Dobbelaar, geboren 26 juli 1929 te Nisse, studeerde in 1954 af aan de

Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht. Het jaar daarop werd hij benoemd als directeur van de in oprichting zijnde, eerdergenoemde voorziening voor onderzoek met dieren bij de Faculteit der Geneeskunde van de Katholieke Universiteit te Nijmegen. Hij organiseerde de biotechnische opleidingen, die hier in 1959 van start gingen. In 1960 leidde hij het symposium over „de verhouding mens-dier”, dat ter gelegenheid van de opening van dit laboratorium werd gehouden.

De heer Dobbelaar promoveerde in 1962 te Utrecht op een proefschrift over een bepaalde chirurgische ingreep bij de hond. Drie jaar later maakte hij een begin met de publieksverlichting over de betekenis van het dierexperiment voor de volksgezondheid en voor het wetenschappelijke onderzoek.

In 1971 werd Dr. Dobbelaar benoemd tot voorzitter van The Society for Laboratory Animal Science en het jaar daarop tot bestuurslid van het International Committee on Laboratory Animals.

Vorig jaar werd Dr. Dobbelaar lid van de Faculteitscommissie Proefdierkunde van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht en had hij zitting in de Commissie Proefdierkunde van de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Gent. Daarnaast was hij docent in de proefdierkunde aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Van zijn hand verschenen vele publikaties op proefdierkundig gebied.

(Persbericht uitgegeven door Stafafdeling Externe Betrekkingen/Afdeling Voorlichting van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne in samenwerking met de Directie

Voorlichting en Externe Betrekkingen van het Ministerie van Landbouw en Visserij.)

Het Hoofdbestuur vertrouwt op een goede samenwerking en biedt daarbij volledige medewerking aan.

Oratie Drs. D. J. Vervoorn ('s-Gravenhage)



Op donderdag 7 maart 1974 te 16.15 uur hield in de aula van het academiegebouw, Domplein 29,

Drs. D. J. Vervoorn

bij K.B. van 10 mei 1973, no. 66, benoemd tot buitengewoon lector in de fakulteit der diergeneeskunde om onderwijs te geven in de veterinaire wetskennis, zijn inaugurale rede.

(Wetgeving inzake Dierziektenbestrijding - Ontwikkeling - Doelstelling - Resultaten)

Drs. D. J. Vervoorn, Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid, werd geboren in 1927 in Putten (Veluwe). In 1944 deed hij eindexamen H.B.S.-B aan het Christelijk Lyceum te Harderwijk.

Zijn diergeneeskundige studie, die hij in 1945 aanving, werd kort nadien bijna 3½ jaar onderbroken door een militaire periode, waarin hij als res. officier in het voormalig Nederlands Oost-Indië werkzaam was.

Na het beëindigen van zijn studie prakticeerde hij gedurende enige jaren in de platte-

landspraktijk te Putten, waarna hij in dienst trad bij de resp. Ministeries van Landbouw en Visserij enerzijds en Volksgezondheid en Milieuhygiëne anderzijds.

Zijn voornaamste werkterrein ligt thans op het gebied van de georganiseerde Dierziektenbestrijding en daarvoor onderhoudt hij ten behoeve van het Ministerie van Landbouw en Visserij de contacten met de Stichting Gezondheidsdiensten voor Dieren, de resp. Gezondheidsdiensten voor Dieren en de internationale organisaties als E.E.G., Raad van Europa etc. Bij Koninklijk Besluit van 10 mei 1973 werd hij benoemd tot buitengewoon lector aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Fakulteit der Diergeneeskunde, met de opdracht het onderwijs te verzorgen in de Veterinaire Wetskennis.

Als res. Hoofdofficier staat Drs. D. J. Vervoorn nog steeds ter beschikking van de Minister van Defensie. Verschillende publikaties op Diergeneeskundig gebied en op het gebied van Militaire organisaties verschenen van zijn hand.

In het maatschappelijk leven werden door hem functies vervuld in verenigingen van officieren, kerkelijke instellingen alsmede op de terreinen van dierenbescherming.

De heer Vervoorn is gehuwd met mevrouw A. C. W. Vervoorn-Malinosky Blom die als dierenarts aan het Haags Dierencentrum verbonden is.

Uit hun huwelijk werden vier kinderen geboren.

Drs. Vervoorn is woonachtig te 's-Gravenhage, Roelofsstraat 54.

(Persbericht der Rijksuniversiteit Utrecht)

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Varken.

De Groep Geneeskunde van het Varken organiseert op donderdag 16 mei a.s. haar tweede bijeenkomst in het Jaarbeurs Congres Centrum te Utrecht.

Het programma voor die dag is:

10.30-12.30 uur: Huishoudelijk gedeelte

waarin gesproken zal worden over: *Het Huishoudelijk Reglement, de plaats van de Groep binnen de Maatschappij en het Bestuur.*

14.00-17.30 uur: Wetenschappelijk gedeelte met als onderwerp: *Atrofische Rhinitis.*

Sprekers zijn:

Dr. J. P. W. M. Akkermans, wetenschappelijk hoofdbambtenaar A bij het C.D.I. over: *Problemen betrekking hebbende op de Atrofische Rhinitis bij het varken in Nederland.*

Drs. J. H. H. van Lipzig, directeur van de G.v.D. te Limburg, over: *Casus-tiek van enkele Atrofische Rhinitis gevallen in Limburg.*

Jaarverslag van de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers over het jaar 1973. Wetenschappelijke vergaderingen

In 1973 werden drie wetenschappelijke bijeenkomsten gehouden en één Post-Universitaire-studie dag. De eerste bijeenkomst werd op 17 januari in het C.D.I. in Rotterdam belegd, dank zij de gastvrijheid van Dr. L. Hoedemaker. Na een korte algemene inleiding over de opbouw en de werkorganisatie van het C.D.I., sprak Dr. J. P. W. M. Akkermans over zijn eigen werk. Het betrof projecten op het gebied van de Doyle dysenterie bij het varken, *E. coli* enterotoxaemie bij kalveren en biggen, *Yersinia enterocolitica*-infecties bij o.a. chinchilla's en varkens en de atrofische rhinitis bij laatst genoemde diersoort. Het bezoek werd afgesloten met diverse demonstraties tijdens een rondleiding door het Laboratorium.

Op 25 april was Dr. W. Sysbesma gastheer bij de vergadering in het I.V.O. te Zeist. In een korte inleiding gaf hij een overzicht van het onderzoekprogramma, dat in projectvorm gegoten in het Instituut wordt uitgevoerd. Vervolgens spraken enkele collega's, die daar werkzaam zijn over hun eigen research werk. Dr. G. Eikelenboom hield een voordracht over het onderzoek naar stressgevoeligheid bij varkens. Collega A. H. Visser ging in op het project betreffende de verbetering van vleesproductie bij schapen en collega P. L. Bergström lichtte enkele algemene aspecten van de vleesproductie toe. Een rondgang door het Instituut en een bezoek aan de proefboerderij „De Bunzing” met de automatische melkcarroussel besloten deze middag.

De derde bijeenkomst werd gehouden op 7 november bij de Afdeling Ziektekunde Bijzondere Dieren in Utrecht. Dr. P. Zwart vertelde over de historische groei van de Afdeling, waarna zijn medewerkers, de collega's R. Bootsma, G. H. A. Borst, F. G. Poelma, M. G. Vos-Maas en C. Vroege korte inleidingen hielden over hun eigen onderzoekingen. Ter sprake kwamen o.a. Hydrocephalus en „roodziekte” bij snoekbroed, *Lankesterella* infecties bij vogels, een overzicht van veel voorkomende longafwijkingen bij deze dieren en de mogelijkheden tot het bestuderen van aspergillose bij vogels m.b.v. weefselkweekmethoden. Daarenboven werd

ingegaan op de bestudering van het immuunsysteem van reptielen. Ook deze bijeenkomst werd besloten met een rondleiding door de Afdeling, waardoor een nog duidelijker beeld werd verkregen van het interessante werk, dat daar verricht wordt.

Alle drie vergaderingen beantwoordden volledig aan het gestelde doel, de leden meer informatie te verschaffen over de ver uiteenlopende specialismen, waarin collega's zijn terecht gekomen en het tot stand komen van vaak nuttige onderlinge contacten te bevorderen.

Dit was ook één van de redenen om te besluiten, voortaan de wetenschappelijke vergaderingen voor de groepen D.I.B., Pluimveewetenschappen en K.I. en Zoötechniek open te stellen, zoals bij de laatste bijeenkomst reeds gebeurd was. Bij informeel contact met de Besturen van deze Groepen bleek, dat ook zij bereid zijn omgekeerd de leden van onze Groep voor wetenschappelijke vergaderingen van hun kant uit te nodigen. Een en ander wordt hopenlijk zo spoedig mogelijk ook formeel geregeld.

De Post-Universitaire studie dag, met als thema „Het houden van een voordracht”, werd dit jaar in Leiden gehouden op 25 mei in het Instituut voor Onderwijs Ontwikkeling van de universiteit aldaar. Aan de hand van een korte thuis voorbereide voordracht die door elk der deelnemers gehouden werd en door band- en videorecorder werd vastgelegd, werden de opbouw van de voordrachten, voordrachttechniek, gebruik van dia's etc. besproken en suggesties gedaan, die bij de herhaling van de voordrachten verwerkt moesten worden. Zij die met deze methode van „micro-teaching” kennis maakten hadden slechts de wens, dat een dergelijke leerzame dag in de nabije toekomst herhaald zou worden. Een even nuttige als amusante lezing van Prof. Dr. J. A. Szirmai over het gebruik en misbruik van dia's bij voordrachten besloot deze onvergetelijke dag. De organisatie was gewoonte getrouw in handen van enkele leden. Deze keer waren het de collega's A. W. Helder, L. J. ten Horn en B. Kouwenhoven.

Contacten met het Hoofdbestuur

Door het Bestuur werd dit jaar zes keer vergaderd. Bovendien vond een gesprek tussen het Bestuur en enkele leden van het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D. plaats. Daarbij kwam ook de plaats van de Groepen en Afdelingen, in het bijzonder de Groep W.O., binnen de K.N.M.v.D. weer ter sprake, mede naar aanleiding van een rapport met suggesties voor een nieuwe structuur van de K.N.M.v.D. van de hand van enkele leden van de K.N.M.v.D. Tevens werd de nadruk gelegd op het belang van een goede voorlichting, niet alleen aan instanties buiten de K.N.M.v.D. maar ook intern.

Op instigatie van de Groep werd besloten tot de oprichting van een voorbereidende commissie met als taak de bestudering van de mogelijkheden tot het verschaffen van deze informatie. In deze commissie zijn vrijwel alle Groepen vertegenwoordigd. De groep W.O. wordt door collega M. P. Smit vertegenwoordigd. Ook het rapport „Erkenning en Registratie van Veterinaire Specialisten” werd nogmaals ter sprake gebracht. Het rapport is na verdere bespreking binnen de K.N.M.v.D. aan de Faculteit voor Diergeneeskunde voor nader commentaar toegezonden.

Hoewel een door de Groep voorgestelde wijziging van artikel 6 van het Huishoudelijk Reglement van de K.N.M.v.D. inhoudende de afschaffing van de ballotage van nieuwe Afdelingsleden door het Afdelingsbestuur, tijdens de jaarvergadering van de K.N.M.v.D. werd verworpen, had het voorstel toch tot resultaat dat het gewraakte artikel herzien zal worden.

Deelname diverse commissies

Naast de activiteiten in de reeds genoemde commissies werden de volgende commissiewerkzaamheden gedaan.

V.S.R. DE SOLLEYSEL

Hoefgevangen

De V.S.R. de Solleysel bestaat begin oktober 1974 veertig jaar. Ter ere van dit heugelijke feit zullen er, zoals u begrijpt, grootse feestelijkheden worden georganiseerd.

Behoudens een enkele wijziging ziet het lustrumprogramma er als volgt uit:

Vrijdag 11 oktober: Receptie, demonstratie, open deur.

Zaterdag 12 oktober: Wedstrijddag. Deelname mogelijk voor rijdende dierenartsen.

Zondag 13 oktober: Buitendag.

Aan het Tijdschrift voor Diergeneeskunde werd medewerking verleend via de Redactie Advies Raad bij het opsporen van collegae die zich bereid zouden verklaren voor verschillende onderwerpen als referent van het Tijdschrift op te treden.

In de nieuwe commissie voor „Belangenbehartiging van Niet-praktici” nam Dr. G. Eikelenboom namens de Groep zitting. De commissie zal zich onder andere met de verschillen in salariering van collegae met eenzelfde functie bezig houden.

Ledenlijst en Publicatie overzicht

Het aantal leden per 1 januari 1974 betreft 98. In de loop van het jaar meldden zich twee nieuwe leden en bedankten vijf collegae voor het lidmaatschap. Op de ledenlijst werd alleen een aanvulling verstrekt om kosten besparend te werken. Evenwel werd een overzichtslijst verstrekt van de publicaties over 1970 en 1971, verschenen van de hand van de leden.

Plannen 1974

Ook in 1974 zal een dergelijke lijst van de publicaties van 1972 en 1973 opgesteld worden. De bezoeken aan diverse instituten, waar de verschillende leden werkzaam zijn zullen volgend jaar ook voortgezet worden en opnieuw zal een P.U.-dag georganiseerd worden over een onderwerp dat de breedst mogelijke belangstelling verdient.

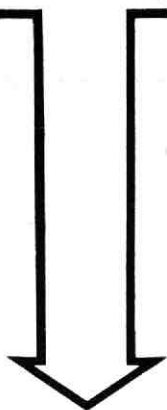
Het is de bedoeling, de leden via een viermaandelijks rondzend brief van de Groepsactiviteiten op de hoogte te houden. Hierdoor wordt voor de leden de mogelijkheid geschapen, over zaken, die hun ter harte gaan, nadere informatie te vragen en inspraak te verkrijgen. Dit alles opdat ook in 1974 de Groep weer een nuttige plaats binnen de K.N.M.v.D. zal innemen.

Alle Honorairen en oud-leden zijn bij deze festiviteiten van harte welkom.

Tot ons verdriet hebben wij bemerkt, dat onze honorairenlijst niet compleet is. Daarom verzoeken wij alle honorairen, die nog geen persoonlijk schrijven hebben ontvangen van de lustrumcommissie een briefje te sturen met naam, adres en bestuursjaar aan Alleke Kalis, Zonstraat 69, Utrecht.

De lustrumcommissie.

SPECIALISATIE



PREMIXEN



DOPHARMA B.V.

Daltonstraat 16

Tel. 078 - 4 70 55 (3 netlijnen)

DORDRECHT

E. COLI AND RESISTANCE FACTORS IN NEONATAL PIG-LETS

P. A. M. GUINÉE*), J. F. FRIK**) and P. VAN DER VALK**)

Summary

The intestinal *E. coli* flora of a number of piglets on four different farms was quantitatively examined for the presence of resistant or R+ *E. coli* during the first 8-10 weeks of life of the piglets. One of the farms was a small, closed and therefore highly sanitary piggery designed for experimental purposes. The other farms differed in size, degree of hygiene and management and accordingly reflected the average pig-breeding farm in the Netherlands.

The proportions of *E. coli* found to be resistant to C, K and A were very small (0,0001 - 0,001 per cent) on farm one, a larger proportion (0,1 - one hundred per cent) being resistant to T. The largest proportions of T-resistant *E. coli* were observed when the piglets had been fed pig pellets containing 10 or 50 ppm of oxytetracycline.

The proportions of resistant *E. coli* were much larger on the three other farms. This was due partly to the administration of antibiotics as feed additives or therapeutic agents and partly to contamination from the environment on these farms, which was obviously charged with resistant *E. coli*.

Samenvatting

De intestinale coliflora van een aantal biggen op 4 verschillende bedrijven werd quantitatief onderzocht op resistente resp. R+ *E. coli* gedurende de eerste 8-10 levensweken van de biggen. Een van de bedrijven was een kleine, afgesloten en daardoor uiterst hygiënische stal voor experimentele doeleinden. De overige 3 bedrijven verschilden qua omvang, mate van hygiëne en bedrijfsvoering en vormen daardoor een afspiegeling van het doorsnee varkensbedrijf in Nederland.

De op bedrijf I gevonden percentages *E. coli* resistent tegen C, K en A waren zeer laag (0,0001-0,001%), het percentage resistent tegen T was hoger (0,1-100%). De hoogste percentages T-resistente *E. coli* werden waargenomen nadat de biggen werden bijgevoerd met 10 of 50 d.p.m. oxytetracycline bevattende biggenkorrels.

De resistentiepercentages op de andere 3 bedrijven waren belangrijk hoger, deels als gevolg van de toediening van antibiotica als additief of als therapeuticum, deels als gevolg van besmetting vanuit het kennelijk met resistente *E. coli* bezwangerde milieu van deze bedrijven.

Introduction

Resistance to antibiotics and chemotherapeutic agents in Enterobacteriaceae such as *Salmonella* and *E. coli* is hardly ever due to mutation of the micro-organism but is the result of the presence of resistance factors (R-factors) in almost every case.

These R-factors should be regarded as extrachromosomal DNA molecules (i.e. molecules not contained in the chromosomes) which, when present in a bacterial host cell, will render this bacterium resistant to one or several antibiotics.

Moreover, these R-factors will enable the cell to transfer resistance to bacteria of the same or another genus. Thus, a strain of *E. coli* having an R-factor is, in principle, able to transfer this R-factor not only to another strain of *E. coli* but also, for instance, to a strain of *Salmonella*. This transfer not only occurs in vitro but has also been shown to occur in vivo in experimental animals, farm animals and man. In assessing the practical significance of R-factors, attention should therefore be paid not only to the question of the

*) Dr. P. A. M. Guinée; National Institute of Health, P.O.B. 1, Bilthoven, the Netherlands.

**) Prof. Dr. J. F. Frik and P. van der Valk; Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht, the Netherlands.

extent to which these factors are present in pathogenic bacteria such as *Salmonella* and enteropathogenic *E. coli* but also to their presence in non-pathogenic bacteria among the intestinal flora. For the use of antibiotics makes it possible for bacteria having R-factors to multiply selectively so that the R-factor will be more likely to be transferred to other bacteria.

Resistant *E. coli* organisms have long been known to be part not only of the intestinal flora in animals but also of that in man. Moreover, it was found that these organisms are selected by administration of antibiotics, even by administration of small (growth-stimulating) doses. More recently, this resistance was found to be of the transferable type determined by R-factors.

Recent studies in the Netherlands showed that *E. coli* carrying R-factors (R^+ *E. coli*) is present in large proportions in veal calves. These studies also showed that R^+ *E. coli* may frequently be isolated from animals not fed antibiotics or treated with these agents, such as breeding calves (and even newborn calves) (2). In view of these findings, it can be expected that antibiotic therapy will often fail in cases of colibacillosis as the R-factors are also transferred to pathogenic species of *E. coli*. This expectation was repeatedly confirmed by findings in the field.

The use of antibiotics in cattle feed has been restricted in the United Kingdom since the publication of the so-called Swann Report (1969). Although, on the whole, the recommendations of the Swann Report are also worth following elsewhere, the present authors believe that this should not be done on the basis of the consideration advanced in this report that the selection of R^+ in animals involves potential hazards to man but rather on the basis of the finding by the present authors that selection of R^+ bacteria interferes with treatment by the veterinarian. The latter consideration was mainly based on the studies in calves referred to previously. The studies reported in the following

were done to obtain information on the presence of R^+ *E. coli* in calves. Reports in the literature show, among others, that enterotoxic strains of *E. coli* are becoming increasingly resistant. This complication is indeed beginning to have serious consequences in the field. These studies were designed to determine the extent to which R^+ *E. coli* is present in the „normal” intestinal flora of neonatal piglets and the extent to which its presence is affected by herd management, feed additives and the therapeutic use, if any, of antibiotics.

Material and Methods.

Animals

Four different farms took part in these studies.

A small number of breeding sows were kept for experimental purposes on **farm one**. Farming conditions and hygiene were optimum in character.

Farm two was a very large modern pig-breeding farm marked by strict, closed herd management and close veterinary supervision. Enterotoxaemia due to *E. coli* was very uncommon on these two farms.

Farm three was an old, medium-sized, non-closed, not very sanitary farm on which oedema disease was a common feature.

Farm four also was a medium-sized, non-closed farm on which sanitary conditions were fair and diarrhoea had constantly occurred in the past when the piglets were 2-3 weeks of age.

All litters studied numbered eight to ten piglets.

Quantitative analysis of the intestinal *E. coli* flora

Faecal samples were collected from individual piglets and sows by applying a moist sterile swab to the rectum, the swab then being stored in a cork-stoppered tube. Within a few hours after the samples had been taken, 10 ml. of a 0.5 per cent peptone and 0.8 per cent sodium chloride solution as well as a number of glass beads were added to the tube containing the swab. The faeces were suspended by mechanical vibration of the tube. This suspension was regarded as a 1:10 dilution of the faeces and then decimally diluted to 10^{-6} . A drop (0.05 ml.) of each dilution was transferred by a 1-ml. pipette to MacConkey's agar plates (Difco) to which 50 μ g/ml. of

one of the following agents had been added: tetracycline (T), chloramphenicol (C), kanamycin (K) or ampicillin (A). In addition, drops were transferred to a MacConkey plate not containing any antibiotic. Following incubation at 37° for 18-20 hours, the total number of *E. coli* and the number of *E. coli* resistant to T, C, K and A were determined by counting the number of colonies in a "suitable" drop on each plate. This method does not make possible an exact determination of the numbers per gram of faeces but does supply accurate information on the ratios between the total counts and the numbers of resistant *E. coli* per gram of faeces.

Analysis of counts

The logarithm of the total *E. coli* count in each sample was reduced by the logarithm of the number of *E. coli* resistant to a particular antibiotic. The results were studied to see whether the differences between the counts in each litter of piglets and for each antibiotic were accidental and whether the observations in each litter and at each time of sampling could be combined. Friedman's test (5) showed that the differences were in fact accidental and that the piglets of each litter constituted a homogeneous group in this regard. When all observations at each time of sampling and in each antibiotic were above the detectability limit, the mean and the standard deviation were determined. When not all the results of observation were above the detectability limit, only the upper value of the mean was determined.

Resistance factors (R-factors)

From one to two lactose-fermenting colonies per supplemented MacConkey plate of each sample were subcultured, identified and examined for their ability to transfer their resistance wholly or in part to a nalidixic acid-resistant mutant of *E. coli* K12 (*E. coli* K12-F-Nalr (2)). All strains studied were found to be strains of *E. coli*. For this purpose, 3 ml. of an eighteen-hour-old culture of the donor and the recipient strain were mixed and incubated at 37°.

Portions of this mixture were spread on MacConkey plates containing 50 µg/ml. of nalidixic acid and 50 µg/ml. of the antibiotic to which the donor was resistant.

Results

Farm one

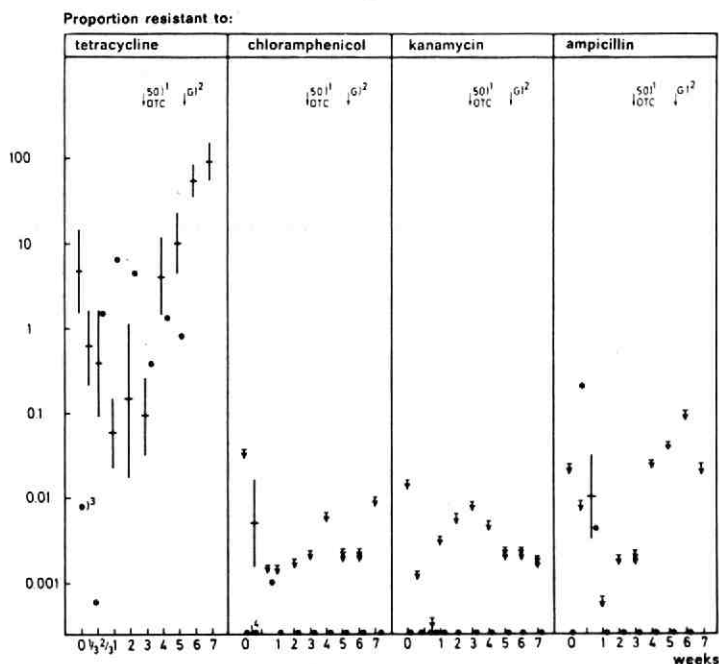
Two litters of piglets were studied in succession, a third litter being examined

some time later. The piglets did not show any clinical symptoms and therefore were not treated with antibiotics. From the third week of life, the animals were fed pig starter containing fifty parts per million (ppm) of oxytetracycline (OTC). The intestinal *E. coli* counts did not differ appreciably and those made in litter A may be regarded as representative of litters A and B (Fig. 1). Approximately 10 per cent of the *E. coli* flora of all piglets were found to be T-resistant immediately after parturition. This proportion decreased fairly rapidly to approximately 0.1 per cent and then gradually increased from the third week to approximately one hundred per cent in the seventh week. This was probably due to the administration of 50 ppm of OTC. Resistance to the other antibiotics was much less common, i.e. not in all piglets and in a smaller proportion of cases. The sudden increase in K-resistance observed during the second week of life cannot be accounted for by administration of K to the piglets themselves; on the other hand, this substance had been used shortly before in another litter housed in the same piggery. The proportion of T-resistant *E. coli* organisms in sows was very small initially (0.0001 per cent) and showed a marked increase to 1-10 per cent during the first week of life of the piglets.

Some time later, a third litter was studied on this farm.

This litter was, if anything, housed in even better sanitary conditions. The samples were collected more frequently, particularly during the first week of life, to gain a better impression of the intestinal *E. coli* flora. During the first week, the sow was treated with a preparation of kanamycin and penicillin for endometritis. This treatment did not have any appreciable effect on the presence of K-resistant *E. coli*; K-resistant *E. coli* organisms were not found to be present at all in the sow and only a few piglets excreted a small proportion of K-resistant *E. coli* (0.001 per cent). The C- and A-resistant *E.*

Figure 1. Proportion of resistant *E. coli* in faecal samples from a litter of piglets (A) on farm one.



†

= average $\pm$ S

↓ = maximum of average; one or several observations in piglets below limit of detectability

↓ = all observations are below the limit of detectability

(1) 50 ppm of oxytetracycline as a feed additive.

(2) weaned.

(3) proportion of resistant *E. coli* in the sow.

(4) proportion of resistant *E. coli* in the sow is below the limit of detectability.

coli organisms were comparable with those of the first two litters. The variations in T-resistance differed to some extent (Fig. 2). The proportion was very small initially (0.001 per cent) and then gradually increased to 0.1 per cent; not all piglets, however, excreted T-resistant *E. coli*. From the third week of life, all piglets excreted approximately 10 per cent of T-resistant *E. coli*. Shortly before, the piglets had been fed infant-pig pellets containing 10 ppm of virginiamycin as a supplement. From the fifth week of life, the feed was supplemented by pig pellets containing 10 ppm of OTC, which did not result in any further increase in the proportion of T-resistant *E. coli* organisms. A total number of 571 strains isolated from these three litters of piglets were

examined for their ability to transfer their resistance to *E. coli* K12 Na^r; 375 strains (66 per cent) were found to be capable of doing so (Table 1).

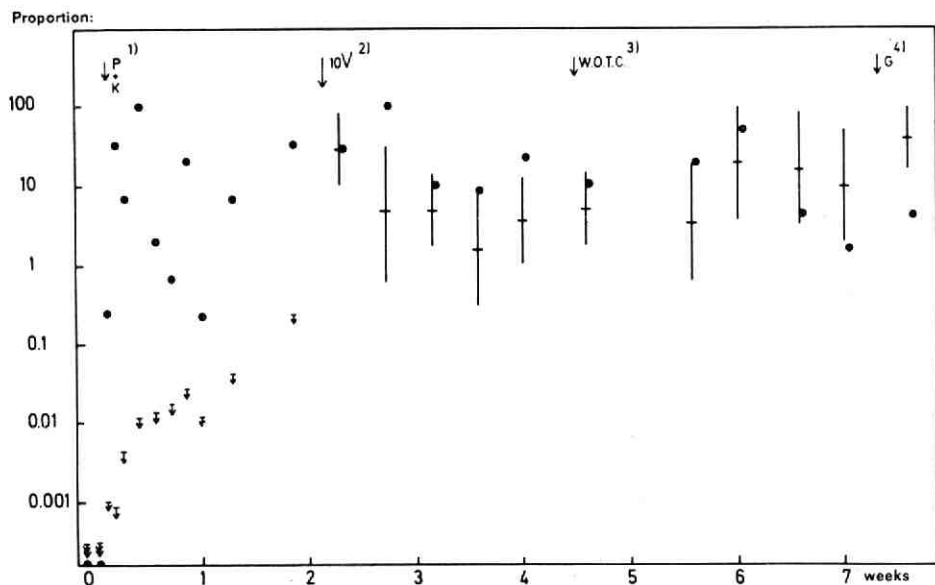
Farm two

Four litters were studied on the farm. The animals were not treated. Clinical symptoms were not observed in these piglets.

From the third week of life, the piglets were given 50 ppm of OTC. The counts in one litter shown in Figure 3 are representative of all litters studied on this farm. T-resistance was high (10-100 per cent), like it was on farm one.

Unlike the findings on farm one, C- and A-resistance were common on farm two, approximately 0.1 per cent of the intestinal flora of almost all

Figure 2. Proportion of resistant *E. coli* in faecal samples from a litter of piglets (C) on farm one.



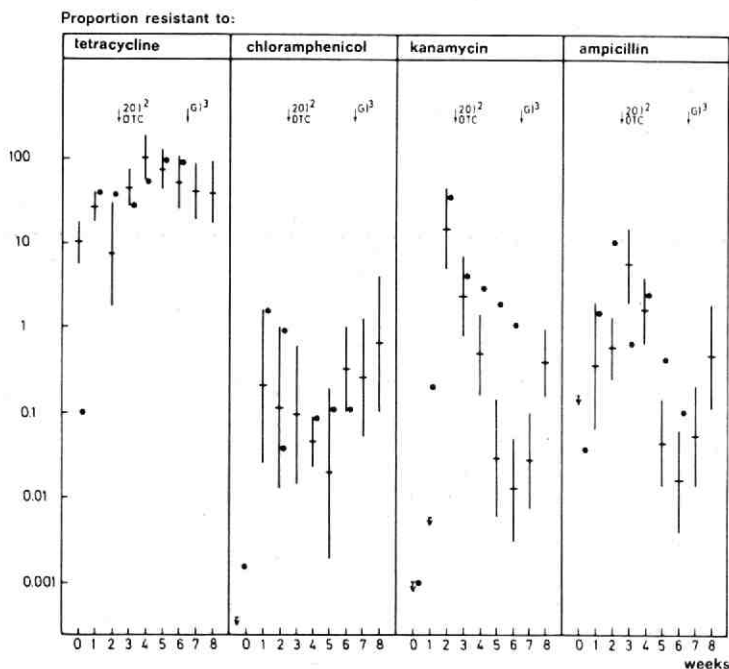
See legends to Figure 1

- (1) P + K = sow treated with penicillin and kanamycin.
- (2) 10 V = 10 ppm of virginiamycin as a feed additive.
- (3) 10 OTC = 10 ppm of oxytetracycline as a feed additive.
- (4) G = weaned.

Farm	Number of strains	Resistant to			
		T	C	K	A
I Total number examined	571	531	102	146	273
R ⁺ factor (R ⁺)	375	233	74	95	158
% R ⁺ of total	66%	44%	73%	65%	58%
II Total number examined	467	381	185	186	179
R ⁺ factor (R ⁺)	355	205	98	131	129
% R ⁺ of total	76%	54%	53%	70%	72%
III Total number examined	515	450	289	300	300
R ⁺ factor (R ⁺)	391	195	275	294	204
% R ⁺ of total	76%	43%	95%	98%	68%
IV Total number examined	569	440	221	250	205
R ⁺ factor (R ⁺)	399	204	186	208	158
% R ⁺ of total	70%	46%	84%	83%	77%

Table 1. Proportions of R⁺ strains of *E. coli* and resistance transferred on mating in a liquid medium and selection on plates containing 50 µg/ml. of T, C, K or A.

Figure 3. Proportion of resistant *E. coli* in faecal samples from a litter of piglets on farm two.



See legends to Figure 1

piglets being K-resistant. Any direct correlation between these resistance rates and treatment could not be established in the animals studied. K was used fairly often in treating mastitis in the sows and C was used occasionally in the treatment of diarrhoea, each sow being treated parenterally with penicillin and streptomycin. During the present investigations, furazolidone, sulphonamides and neomycin were not used in the piglets studied, whereas they were in other litters. Of the resistant strains, 76 per cent were found to have functional R-factors (Table 1). These findings were in marked accordance in the two herds as well as in time.

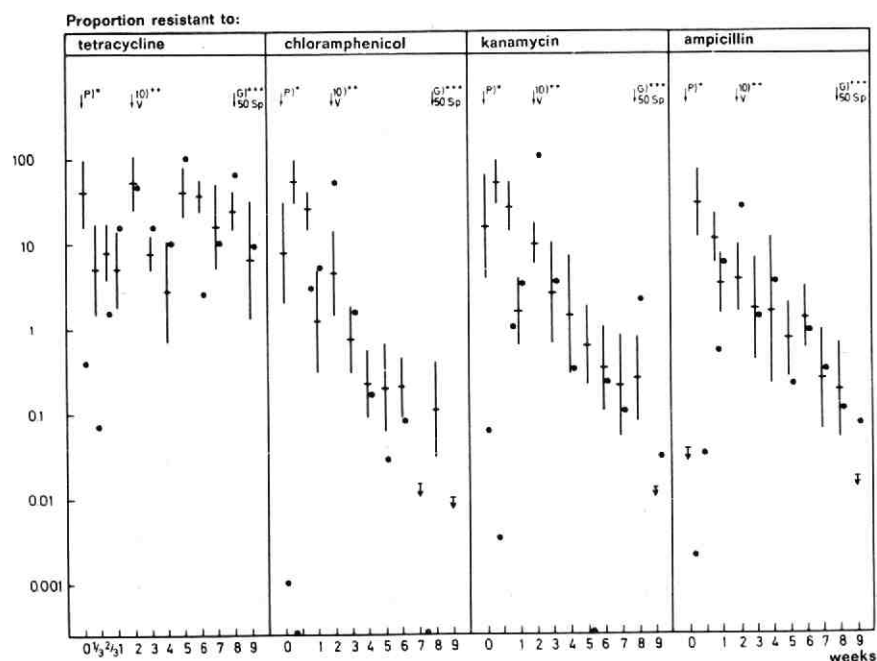
Farm three

This farm was chosen because of the fact that oedema disease had recently been a recurrent feature. Three litters of piglets were studied. It was an obsolete, non-closed, mixed (calves cows) farm marked by inadequate

sanitary conditions, on which poultry had been housed in parts of the piggeries up to twelve months previously. The counts in a single litter shown in Figure 4 are representative of all three litters studied. In this litter, diarrhoea occurred during the first days of life and was treated by the owner by oral administration of massive doses of penicillin. Feed additives consisted of 10 ppm of virginiamycin from the second week of life up to the time of weaning and 50 ppm of spiramycin after weaning.

The fattening feed contained 25 ppm of OTC. During the period of observation, fattening pigs were housed in another piggery on this farm. The sow feed did not contain any antibiotics. The high resistance rates shown in Figure 4 therefore cannot actually be accounted for from the point of view of direct selection in the animals. Of 515 resistant strains, 391 (76 per cent) transferred their resistance wholly or in part (Table 1).

Figure 4. Proportion of resistant *E. coli* in faecal samples from a litter of piglets on farm three.



See legends to Figure 1

)^{*} P = animals treated orally with penicillin.

)^{**} 10 V = 10 ppm of virginiamycin as a feed additive.

)^{***} G = weaned.

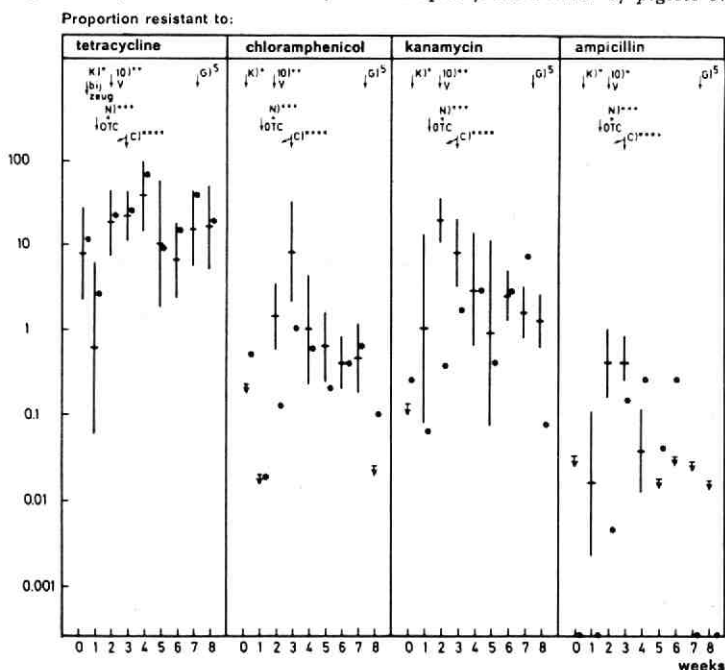
50 Sp = 50 ppm of spiramycin as a feed additive.

Farm four

E. coli infections terminating in death at an age of approximately three weeks had recently been a common feature on this farm. It was a closed, mixed farm on which sanitary conditions were fair. Four litters were studied. The feed was supplemented with meal containing 10 ppm of virginiamycin from the second week and 10 ppm of OTC from the seventh week. The counts in one litter are shown in Figure 5. In the second week of life, the animals were treated for diarrhoea with OTC and neomycin. The mean T-resistance rate then increased from one to 10-50 per cent and remained at an almost constant level. The proportion of K-resistant *E. coli* organisms had increased as early as the first week; this was possibly due to the fact that the sow was treated for mastitis with kanamycin and penicillin.

Treatment of the piglets with neomycin and OTC was followed by a further increase of K-resistant *E. coli*. C therapy in the third week of life was followed by some increase in the C-resistance rate. The proportion of A-resistant *E. coli* organisms was much smaller, although it showed a slight increase during the above forms of treatment. The development of resistance in the three other litters was comparable with that in the litter reported on initially despite the fact that antibiotics were administered less frequently or not at all in these three litters. 569 lactose-positive strains were isolated from these four herds and examined for their ability to transfer their resistance; 399 (70 per cent) of these strains were found to be capable of doing so (Table 1). The herds did not show any marked differences.

Figure 5. Proportion of resistant *E. coli* in faecal samples from a litter of piglets on farm four.



See legends to Figure 1

-)* K = sow treated with kanamycin and penicillin for mastitis.
-)** 10 V = 10 ppm of virginiamycin as a feed additive.
-)*** N + OTC = piglets treated with neomycin and oxytetracycline for diarrhoea.
-)**** C = piglets treated twice with chloramphenicol for diarrhoea.
-)***** G = weaned.

Discussion.

The incidence of resistant or R⁺ *E. coli* in piglets will, to a large extent, be determined by the risk of infection and the pressure exerted by selection.

The risk of infection is largely determined by the degree of hygiene and the presence of resistant *E. coli* on the farm as a whole. The latter will be markedly affected by the use of antibiotics, which will result in pressure caused by selection in so far as the antibiotics are administered to the piglets themselves, either as therapeutic agents or as feed additives.

It could therefore be anticipated that the piglets of farm one would be least infected with resistant *E. coli*, which was confirmed by the results of the study. Almost all piglets, however, excreted T-resistant *E. coli*, if in much

smaller proportions than did the piglets on other farms.

The proportion of T-resistant *E. coli* was smallest in the litter studied last on farm one. The proportion of resistant *E. coli* increased from the time at which virginiamycin was given to the piglets as a feed additive. Direct selection was out of the question as cross-resistance does not occur in the case of virginiamycin and T.

The correlation between administration of T and the increase in the proportion of T-resistant *E. coli* organisms was rather obscure on the other farms. The proportion of T-resistant *E. coli* often was relatively large from the start.

This could be evidence of the fact that the selection of T-resistant strains on farms two, three and four had taken place before the present studies were

initiated. This is also suggested by the results shown in Figures 3, 4 and 5: resistance rates were immediately higher on all three farms during the first weeks of life, even before T was administered. These farms therefore were contaminated with R⁺ *E. coli* to a much larger extent than was experimental farm one, and they probably reflect the situation on the average pig-breeding farm in the Netherlands.

During the first days of life of the piglets, the proportion of resistant *E. coli* organisms was smaller in the sows than it was in the piglets on all farms with the exception of farm four.

Shortly after, this proportion increased in the sows and then broadly followed the trend of resistance in the piglets. This suggests that the „environment” of the farm rather than the sow constitutes the primary source of infection in the piglets.

Piglets born germ-free apparently provide an excellent nutrient medium in which large numbers of *E. coli* per gram will grow within a few days (Fig. 2). This flora in turn constitutes a source of infection to the environment, primarily the sow. All this presents an analogy to the exchange of staphylococci between infants and mothers as described by Borst (1).

REFERENCES

1. Borst, J.: Stafylokokken in een kraamkliniek, een epidemiologisch onderzoek met behulp van bacteriofaagtypering naar de besmetting van moeders, zuigelingen en personeel, 1960. Scheltema en Holkema N.V., Amsterdam.
2. Guinée, P. A. M., Ugueto, N. R. and Leeuwen, W. J. van: *Escherichia coli* met resistentie factoren bij vegetariërs, baby's en niet-vegetariërs. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 141, (1971).
3. Guinée, P. A. M., Frik, J., Ugueto, N. R., Leeuwen, W. J. van and Kol, P. J. van: Resistentiefactoren in de intestinale coliflora van mestkalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 12, (1972).
4. Joint Committee on the use of Antibiotics in Animal Husbandry and Veterinary Medicine. Report presented to Parliament by the Secretary of State for Social Services, the Secretary of State for Scotland, the Minister of Agriculture, Fisheries and Food and the Secretary of State for Wales by Command of her Majesty. Her Majesty's Stationary Office (1969).
5. Jonge, H. de: Inleiding tot de medische statistiek, Verhandeling van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde XLI (1963).

OBSERVATIONS ON FASCIOLIASIS AND ITS INTERMEDIATE HOST, *LYMNAEA COUSINI*, IN THE ANDES MOUNTAINS OF ECUADOR

G. M. PULS-VAN DER KAMP*), H. B. JANSEN**)

Summary

In the Machachi valley in the Andes of Ecuador, a study on the epidemiology of the highly prevalent liver fluke disease is in progress. The disease is caused by *Fasciola hepatica*, the intermediate host of which is *Lymnaea cousini*. The findings in two slaughter-houses showed the rate of infection in cattle to be 66 per cent.

It has been calculated that fascioliasis causes a loss of 9.890.100 sucres annually in an estimated population of 30.000 head cattle in the valley. From the point of view of landscape morphology, the habitats of *Lymnaea cousini* can be divided into six categories, the most important of which are silted-up ditches and banks of poorly maintained ditches. These habitats bear a marked resemblance to the habitats of *L. truncatula* described as occurring in the Netherlands (17). Many snail habitats were also found at the feet of sloping pastures or hills. The habitats are further characterised by three groups of vegetation, the main species being *Eleocharis multicaulis*, *E. barrossii*, *Cardamine pratensis* and *Moehringia trinervia*.

The pH of the water of the habitats ranges from 6.15 to 7.40. The iron content of the water is high and the oxygen content is low.

Finally, a number of measures which may possibly be adopted to control fascioliasis in Ecuador are suggested.

Resumen

En el valle de Machachi en la Cordillera de los Andes del Ecuador está realizándose una investigación de la epidemiología de la distomatosis que allí se aparece mucho. La enfermedad es producida por la *Fasciola hepatica*, cuyo huésped intermedio es la *Lymnaea cousini*. Según informes obtenidos de dos mataderos, el porcentaje de infección entre el ganado bovino se eleva a 66.

Estimando la cantidad del ganado bovino en este valle en 30.000 cabezas, la pérdida causada por la distomatosis fue calculada elevarse a 9.890.100 sucres, o sea a 1.185.812 florines cada año.

Del punto de vista de la morfología del paisaje, los habitats de la *Lymnaea cousini* podrán dividirse en seis clases, siendo las principales: zanjas fangosas y orillas de zanjas mal mantenidas. Estos habitats se parecen mucho a los de *L. truncatula* (17), descritos para Holanda. Además fueron encontrados muchos habitats de estos caracoles al pie de prados vertientes o colinas.

Además los habitats se caracterizan por tres grupos de vegetación, cuyas especies principales son: *Eleocharis multicaulis*, *E. barrossii*, *Cardamine pratensis* y *Moehringia trinervia*.

El pH del agua de los habitats varía de 6.15 a 7.40. Además resulta alto el porcentaje de ferro en el agua, y bajo el del oxígeno.

Al final se enumera algunas posibilidades para combatir al distomatosis en el Ecuador.

Samenvatting

In de vallei van Machachi in het Andesgebergte van Ecuador loopt een onderzoek naar de epidemiologie van de aldaar veel voorkomende leverbotziekte. De ziekte wordt veroorzaakt door *Fasciola hepatica*, die als tussengastheer *Lymnaea cousini* heeft. Volgens gegevens van twee slachthuizen is het infectiepercentage bij runderen 66%.

Er is berekend dat de leverbotziekte in de vallei op een geschatte populatie van 30.000 runderen een schade veroorzaakt van 9.890.100 sucres ofwel 1.185.812 gulden jaarlijks.

*) G. M. Puls-Van der Kamp, 18 St. Lambertusstraat, Cromvoirt, the Netherlands.

**) H. B. Jansen, 2 Oude Toldijk, Koekange, the Netherlands.

Both collaborated as trainee assistants in tropical and parasitic diseases in the research programs of the INIAP (National Institute of Research in Agriculture and Dairying) in Ecuador for several months during the period from January 1971 to July 1972.

De vindplaatsen van *Lymnaea cousini* kunnen landschapsmorfologisch verdeeld worden in zes klassen, waarvan de belangrijkste zijn: dichtgeslibde sloten en kanten van slecht onderhouden sloten. Deze plaatsen vertonen veel overeenkomst met de voor Nederland beschreven vindplaatsen van *L. truncatula* (17). Tevens werden vele slakken-habitats aangetroffen aan de voet van glooiende weilanden of heuvels.

Verder worden de vindplaatsen getypeerd door drie groepen vegetatie, waarvan de belangrijkste species zijn: *Eleocharis multicaulis*, *E. barrossii*, *Cardamine pratensis* en *Moehringia trinervia*. De pH van het water van de vindplaatsen varieert van 6.15-7.40. Tevens blijkt het ijzergehalte van het water hoog en het zuurstofgehalte laag te zijn.

Tenslotte wordt voor Ecuador een aantal bestrijdingsmogelijkheden van leverbotziekte aangegeven.

Introduction

Ecuador is situated on the west coast of South America in the region of the equator, and is traversed from north to south by the Andes mountains, providing the country with a wide variety of climates and types of vegetation. The mountainous region or sierra between the two mountain ridges (cordilleras) has been a densely populated and intensively cultivated area for centuries.

Cereals, potatoes, beans and maize are grown up to an altitude of 3.500 metres, and, having been introduced by the Spaniards, cattle, horses, sheep and swine are also kept (18). The machachi valley is situated in the sierra south of Quito, the capital, at an altitude of 2.800 - 3.500 metres. The temperature throughout the year averages 13°C and the average rainfall is 1.300 mm. Two main seasons can be distinguished, a long wet season from November till June, the heaviest rains falling from February till April, and a short dry season from June till November with hardly any precipitation during the months of July and August (25).

In the Machachi valley, there are an estimated 30.000 head of dairy cattle, mainly black-patched mestizos which are kept out of doors throughout the year. Feeding and management usually leave much to be desired, and sterility, parasitic infections and deaths, particularly from mountain sickness, are quite common (5). In the northern part of this valley, the dairy cattle programme of the INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias) is in progress.

The study on liver flukes is part of the research programme of this dairy department, which was effected with Dutch technical aid. The Dutch project director was the veterinarian E. J. van der Kuip, D.V.Sc. Although fascioliasis was probably introduced into South America as early as the sixteenth century, when cattle was being imported by the Spanish conquerors (19), and is also known among the mountain population as „slaughter finding”, hardly any studies to the epidemiology of this disease have been done in Ecuador and its control is still in an early stage. In order to ensure a more effective preventive and curative control of fascioliasis in the Machachi valley, a further study was desirable, particularly of the following points:

- (1) identification of the fluke and the snail acting as an intermediate host,
- (2) determination of the rate of infection among the cattle population,
- (3) habitat of the intermediate host.

I. THE FLUKE AND THE INTERMEDIATE HOST

Material and methods

In slaughter-houses flukes were collected from the bile ducts of affected livers. These were subsequently measured and fixed in a 5 per cent formalin solution. Specimens were shipped to the Netherlands for closer examination (H. J. Over).

A search for snails was made on various haciendas, the search centering on species, the shells of which resembled those of species of *Lymnaea* found in the Netherlands. Some specimens of snails were sent to the Netherlands (H. E. Coomans). The snails found were examined for the presence of larval stages of *Fasciola hepatica*, by dissection (16).

Results

The measurements of fifty flukes collected from three livers varied from 11-29 x 6-9 mm., which does not differ from the measurements of mature specimens of *F. hepatica* in the Netherlands (9).

The eggs of the flukes forwarded, which were measured in the Netherlands, also did not show any abnormal measurements, viz. 0.105-1.128 x 0.058 - 0.076 mm. so that these could indeed be identified as *F. hepatica*.

Initially two species of snail which, at first sight, were very similar, were taken to be a single species of *Lymnaea*. On closer examination the position of the eyes was found to differ, and the habitats could be differentiated into a „mud environment” and a drier „grass” environment. H. E. Coomans identified the mud and grass snails as *Lymnaea cousini* and *Succinea aequinoctialis* respectively. Of the 250 *Succinea* snails found, not a single specimen harboured rediae or cercariae (0%), whereas 18 per cent of the 1,300 *Lymnaea* snails examined were found to be infected with *F. hepatica*, so that *Lymnaea cousini* may be regarded as the intermediate host of *F. hepatica* in Ecuador.

Discussion

In the scanty South American literature on fascioliasis, the fluke referred to as a matter of course is *F. hepatica*. *F. gigantica*, the only other important pathogenic agent of bovine fascioliasis, has never been observed in South America according to Taylor (24). Moreover, this species has apparently been superseded by *F. hepatica* on other continents above an altitude of 1,200 metres (24).

The discovery of *L. cousini* dates from 1887, when the Frenchman Cousin, on a tour of Ecuador, sent a few snails from the immediate vicinity of Quito (Chillo Gallo) to France for identification (11). Hubendick (4) reports that this snail was identical with *Lymnaea bogotensis*, described by Brumpt et al. (1) as the intermediate host of *F. hepatica* in Columbia in 1940. Ha-

bitats of this snail extend from Bogota (Columbia) as far as Valdivia (South of Chile) (4).

II. RATE OF INFECTION

Material and Methods

Findings at slaughter

To gain an insight into the incidence of fascioliasis in cattle in the Machachi valley, livers of cattle in this valley were studied for changes due to fascioliasis over a period of eighteen months. This examination was carried out in the municipal slaughter-house of Machachi and the shambles in the village of Aloag. Age, sex and hacienda of origin of the cattle were also recorded.

The livers were examined macroscopically and, on the visceral surface, a few incisions were made perpendicular to the bile ducts to study the changes, in these bile ducts. Depending on the lesions, the livers were classified into the four following grades:

- grade 0 — no changes due to fascioliasis
- grade 1 — thickened and enlarged bile ducts
- grade 2 — markedly thickened and enlarged bile ducts showing calcifications on the inner side (10)
- grade 3 — so-called triangular livers (6), the liver taking on the appearance of a triangle because of atrophy of the left and of hypertrophy of the right half of the liver. Also thickened, enlarged and calcified bile ducts.

Examination of the faeces

On three haciendas, faecal samples were collected from ten cows. The sliding-top method (26) was used in examining these samples for the presence of eggs. The cows were selected at random and the faeces were collected from the rectum. A cow was regarded as positive when the number of eggs per gram (EPG) was more than twelve (24).

Results

Findings at slaughter

During a period of eighteen months, 500 livers were examined, 330 (66 per cent) being positive. The positive livers were distributed over the various grades as follows:

grade 1	123	24.6%
grade 2	127	24.4%
grade 3	80	16.0%

The findings in the slaughter-house therefore showed that 66 per cent of the cows were infected.

Examination of the faeces

Proportion
found to be
positive with
sliding-top
method

Haciendas	
Aichapicho	60%
Turín	60%
Laicas	40%

Analysis of slaughter-house findings according to age and hacienda

The estimated ages of 493 of the 500 animals were recorded. Of these 493 animals, 54.9 per cent were slaughtered in the 1—7 year range (A) and 45.1 per cent in the 8-13 year range (B). There was a marked peak in the eight-year-olds. The average age at slaughter therefore was rather high. Important conclusions regarding to the selection of cattle could be drawn from these findings, but this would be beyond the scope of the present study.

The distribution of the animals of age groups A and B over the various grades was as follows:

	Group A	Group B
--	---------	---------

grade 0	77.1%	22.9%
grade 1	56.3%	43.7%
grade 2	46.1%	53.9%
grade 3	29.8%	70.2%

This showed that fascioliasis is chronic in character, and cattle usually must have been exposed to this disease for many years before the most severe form appears.

In animals from fifty-two haciendas, livers showing changes due to fascioliasis were observed in one or several cases. In animals from eight haciendas, livers showing changes were not observed, which does not imply that these farms were free from fascioliasis, as only a single animal was involved in six out of eight haciendas, a figure which cannot be regarded as representative. This means that all farms in the Machachi valley should be included in a possible control programme.

Discussion

The slaughter-house findings showed that 66 per cent of the cattle were infected. On examination of the faeces on three farms, on which ten cows were examined on each occasion, the rate of infection was found to be 53 per cent. However, too few animals were examined on too few farms to warrant any conclusion. Moreover, Taylor (24) states that the EPG is affected by several factors which make it difficult to interpret. It would therefore seem justifiable to regard the 66 per cent of infection as the rate of infection in the livestock population, the more so as it is not customary in Ecuador immediately to send unthrifty animals to the slaughter-house.

As regards other countries in South America, Brumpt (1) of Bogota, Columbia, found that 80 per cent of the bovine livers, 60 per cent of the sheep livers and 24 per cent of the swine livers were affected with fascioliasis. Communications by the IVITA (7) (Veterinary Institute for Research in High-Altitude and Tropical Regions) showed that 80 per cent of the cows and 90 per cent of the sheep were infected in part of the Andes in Peru. This was established by faecal examination. In the same area, 21 per cent of the children attending a country school were also found to be infected. This was also established by faecal examination. It was not reported whether the children ate liver regularly. In that case the eggs found could have originated from these livers.

Studies done in the slaughter-house of Lima, Peru, by Rojas (7, 1968) showed that 19.4 per cent of the livers were infected with *F. hepatica*.

These livers were condemned, causing an annual loss of 7.825.325 soles or 470.000 guilders. It should be noted that Lima itself is not located in a typical liver-fluke area but that cattle from all over the country are slaughtered in this town.

To gain an impression of the losses caused by fascioliasis in Ecuador, the fol-

lowing calculation was made, which was based on a previous calculation by E. J. van der Kuip (13) in 1968: In the Machachi valley, there are approximately 30,000 dairy cows having an average production of 2,250 litres per annum. When 66 per cent of the animals are infected and this disease causes a loss of production of at least 10 per cent (20), and when the price is 1.90 sucres a litre, the annual loss in terms of a reduced milk yield will be 66 per cent of $30,000 \times 10$ per cent of $2,250 \times 1.90$ sucres = 8,464,500 sucres. Every year, approximately 20 per cent of the animals, i.e. 6,000 cows, having a mean weight ranging from 400 to 500 kg., go to the slaughter-house. Van Roon (20) estimates that fascioliasis accounts for a loss of weight of 7 per cent. When the meat price is eight sucres a kilo, the annual loss will then be: 66 per cent of $6,000 \times 7$ per cent of 450×8 sucres = 1,425,600 sucres. Together, this adds up to a total annual loss of 9,890,100 sucres. This calculation does not include the loss caused by condemned livers as infected livers are not condemned; this does mean, however, that a potential source of infection continues to be present. These figures show which losses this disease causes in the production of animal proteins, and that effective control will undoubtedly result in increased production, which is of vital importance to a country such as Ecuador which is markedly deficient in animal proteins.

III. THE HABITAT OF *LYMNAEA COUSINI*

Material and method

Fifteen haciendas shown to be severely contaminated by the slaughter-house findings were selected on the basis of these findings. Several areas in which snails were present, up to a total of twenty-five habitats, were detected on twelve of these haciendas. Of these twenty-five habitats, twenty-one which were located on eleven haciendas, were studied with regard to transport problems. To begin with, the habitats were classified on the basis of **landscape morphology**. Efforts were then made to characterise the habitats by **vegeta-**

tion. In addition, the **pH**, **Fe content**, **oxygen content**, **mud depth** and the **altitude above sea level** of the habitats studied were determined. Also, the **number of snails** present in each habitat was estimated and the **rate of infection** was determined.

Landscape morphology

Classification was based on clearly identifiable morphological characteristics. Six different classes were differentiated, viz.:

- (1) Almost completely silted-up ditches.
- (2) Banks of inadequately maintained ditches.
- (3) The feet of hills or sloping pastures, both inadequately drained.
- (4) Plots of pasture bordering on ditches but lying below the actual pasture.
- (5) Properly maintained ditches at the transition from water to ditch-side.
- (6) Accumulation of muddy areas 10 to 20 cm. in diameter in an otherwise dry pasture.

The morphology of the habitat was recorded in every case.

Vegetation

In each snail habitat, trial areas measuring 1 or 0.5 square metre were marked off. For each trial area, the absolute coverage of each species of plant was estimated. The majority of the species were identified using Heukels' Dutch flora (3). In analysing and arranging these findings, it was found to be useful to differentiate between three cover rates, viz.:

- (1) more than 75 per cent covered (xxx)
- (2) 10-75 per cent covered (xx)
- (3) less than 10 per cent covered x

pH

The pH, like the iron and oxygen content, was determined in the laboratory of the chemical faculty of the Central University of Quito. The pH was measured by an electrometre as soon as possible after sampling.

Iron content

The iron content was determined by comparing colours in Nessler's tubes. In these tubes, the reference solutions were compared with the samples after five drops of potassium permanganate 0.2N and 5 ml. of ammonium thiocyanate had been added to both.

Oxygen content

The oxygen content was determined by Winkler's well-known method.

Mud depth

To determine the mud depth, a wooden rod, the transverse section of which measured 3 x 5 cm., was used. The lath had been slightly sharpened at one end and was pushed into the mud as far as it would go when slight pressure was applied.

Altitude

To determine the altitude of a site above sea level, a calibrated altimeter was used.

Number of snails

To gain an impression of the frequency of snails at a particular site, the number of snails found at a site within ten minutes was adopted as a measure. Although this is a highly subjective measure, it gives some idea of the density of the snail population. Three subdivisions were made:

1-10 (in the table: x)

10-50 (in the table: xx)

50 and over (in the table: xxx)

A number of snails were also collected at each site and dissected in the laboratory to see whether they were infected or not.

Results

Vegetation

The absolute cover rates of the species by trial area are listed in Table 1, in which the above division into three rates was used. The species and habitats were arranged so as to present a clear view of the various species of vegetation. In the snail habitats (numbered from 1 to 21), three species of vegetation were found to be present:

- (1) The group in which *Eleocharis multicaulis* is obviously dominant, the vegetation being poor in species.
- (2) Invariably present and often dominant, is the small *Eleocharis barrossii*, which however, often occurs

Table 1. Absolute cover rates (over 75%: xxx, from 10 to 75%: xx, less than 10%: x) of the types of vegetation per trial area in snail habitats 1 up to and including 21; three groups of vegetation can be differentiated (I, II and III).

	I					II							III									
	15	21	11	12	13	18	14	20	4	8	9	3	1	2	16	6	5	17	7	10	19	
Eleocharis palustris	xx	xx	xxx	xxx	xxx	x	x			xxx	x	xx	x		xx	x	xx	x		xxx	x	
Eleocharis barrossii						xxx	xx	xx	x		x	xx	xxx									
Pennisetum clandestinum									xx			x			xx	xx	xx	x	x	xx	xxx	
Carex spec.								x	x		x	x		x								
Anthoxanthum odoratum							x			x							xx	x	x	x	x	
Trifolium repens	x	x	x				x	x	x					x	x	xx		x	x	x	x	
Cardamine pratensis	x						x		x		x	x		xx	x			x	x		x	
Holcus lanatus	x						x	x		x	x			x	x			x	x			
Polygonum persicaria									x		x	x		x			x	x	x			
Moehringia trinervia											x	x		x	x		x	x				
Epilobium adnatum				x	x	x		x								x						
Phalaris minor														x				x	x			
Alchemilla vulgaris										x				x			x	x				
Festuca arundinacea							x		x			x						xx				

Table 2. pH, iron content, oxygen content, mud depth, altitude, and number of snails in habitats 1 up to and including 21. The landscape-morphological class of the habitats is also stated.

Habitat	Morphological class	Number of snails	Altitude (m.)	pH	O ₂ ⁺⁺ (p.p.m.)	Fe (p.p.m.)	Mud depth (cm.)
1	4	xx	3090	6.3	0.2	2.4	100
2 ⁺	2	xx	3045	-	-	-	-
3	2	x	3045	6.8		1.4	30
4	1	xx	3045	6.4	0.3	1.4	100
5	3	x	2750	6.9		4.6	15
6	1	xx	2800	6.7	0.6	0.8	40
7	4	xx	2730	6.8		3.8	40
8	3	xxx	2830	7.0	0.6	2.0	50-60
9	3	xx	2830	6.7		4.3	50
10	4	xx	2800	7.4		1.6	50
11	2	xxx	2880	7.3	0.4	4.0	35
12	2	xx	2880	7.2		3.6	35
13	6	x	2880	7.4		1.2	100
14	1	xxx	2860	7.2		2.0	25-30
15	4	xx	2860	7.3	1.6	1.4	35-40
16	3	xxx	2720	6.6		7.0	35
17	2	xx	2690	7.2		1.6	40
18	3	xx	2680	7.2	0.1	0.1	100
19	5	x	3400	7.2		2.0	-
20	3	xx	3400	6.2		0.8	80
21	2	xx	3040	6.8	1.6	2.6	40

⁺Area in which no water samples could be collected as drainage had already taken place.

⁺⁺For want of reagents, the O₂ content could not be determined in all habitats.

in the company of *E. multicaulis*, *Cardamine pratensis*, *Holcus lanatus* and species of *Carex*. *E. barrossii* does not occur in groups (1) and (3).

- (3) This group includes the largest variety of species of the three groups. The following species are very common and often show high cover rates: *E. multicaulis*, *Trifolium repens*, *Pennisetum clandestinum*, *C. pratensis* and *Anthoxanthum odoratum*.

pH, iron content, mud depth, altitude and number of snails

These results are all listed in Table 2, which also shows into which landscape-morphological class the various habi-

tats fall. A total number of 1,300 snails were collected from the various habitats, 18 per cent being infected with *F. hepatica*.

Discussion

Landscape morphology

The landscape morphology classes 1 and 2 are identical with several habitats described by Over (17). Several of these habitats are also located in or on the banks of drainage ditches. Several authors refer to class 3 as a potential snail habitat. Taylor (24) in particular has described of such habitats in Scotland. Class 4 is partially comparable with classes 2 and 3. Habitats of class 4 are situated on the banks

of ditches, whereas the water comes from fields of a higher level pastures in this case. However, the situation is so characteristic and differs so much from that of classes 2 and 3 that these habitats were assigned to a separate class.

Only a single habitat of class 5 as well as class 6 was found. The number of *L. cousini* snails also suggests that these are not ideal places for snails to multiply.

Too many conclusions cannot be drawn from the small number of habitats described; particularly classes 1, 2, 3 and 4, however, point to the fact that the habitats of *L. cousini* bear a marked resemblance to those of *L. truncatula*. This would have to be verified by further studies on *L. cousini*.

Vegetation

Considering the individual species, there are several moisture indicators which grow in the snail habitats and, moreover, the species are evidence of an eutrophic environment. These indications therefore are well in accordance with the other factors studied. It is the vegetation, however, which is readily identified in the field. Particularly in conjunction with the morphology, it constitutes a most useful factor in tracing habitats of *L. cousini*. In the Mac-hachi valley, the habitats of *Eleocharis multicaulis*, *E. barrossii*, *Cardamine pratensis* and *Moehringia trinervia* should be looked for in particular. *Pennisetum clandestinum*, *Trifolium repens*, etc., on the other hand are found in a large number of other localities, which makes them unsuitable as indicators of snail environments.

In view of the composition of the species in these vegetations, there is no similarity to plant communities in the Netherlands.

pH

The 6.15-7.40 variation found is just within the 6.20-8.20 range recorded by Over (17). Little is known of the effect of the pH on the presence of snails.

B r u m p t (1) reports that snails do not thrive in an acid environment. However a slightly acid environment apparently does not prevent them from doing so.

Iron and oxygen content

The levels recorded are an indication of the quality of the water rather than of any relationship between the levels recorded and the presence of snails. To determine the latter, more samples would have to be taken and also from places where snails are not present. The high iron levels and low oxygen levels are evidence of the fact that the water in the find spots was all but stagnant and that much organic material was present. The organic material consumes the dissolved oxygen and the stagnant water results in accumulation of iron.

The fact that the levels recorded are much higher and lower than they are in the rivers in that area, is apparent from Miss W o u d s t r a 's report (27) in which mean levels of 0.6-0.7 p.p.m. an 2.8 p.p.m. of iron and oxygen respectively are reported as being present in the Rio San Pedro.

Mud depth

Comparison of the mud depth in the various classes shows that, with the exception of class 5, the mud depth is at least 25 cm. and is as much as 100 cm. in several places. Although this is not a measure of the ground-water level, on which there are no data available in Ecuador, it does show that the ground-water breaks the surface in the places studied. Over (17) states that, in the Netherlands, the ground-water should reach the surface and should not fall more than 140 cm. below the surface, if a habitat of *L. truncatula* is to develop in a particular place. The lowest ground-water level has not been determined in Ecuador.

Other factors

Type of soil

A large number of authors, inter al. Taylor (24) and Over (17) regard the type of soil as a factor essential to

the presence or absence of snails. Unfortunately, no soil map of Ecuador was made so that it is not possible to enter into details. The most common type of soil is a humous sandy clay called „negro andino”. Taylor states that clay is eminently suited for *Lymnaea* snails as it retains water over prolonged periods. Over, however, also found *L. truncatula* snails to be present on sandy soil and peat soil. He regards the interplay of the ground-water level and the type of soil as a factor essential to the presence or absence of snails. The mud depth previously discussed shows that the ground-water level also is of importance to *L. cousini*.

Utilization of grass land

Over (17) states that a potential habitat of snails may change into an actual habitat when grass land is used in a certain manner. This was also observed in Ecuador and was particularly the case with classes 2, 3 and 4. Because of their morphology, they constitute potential habitats in which a snail population starts to develop as soon as trampling of the turf by cows results in bare areas. This was less apparent in class 1 as, even when cows were not present, open areas appeared in silted-up ditches, in which snails could multiply. When, on the other hand, these ditches had become completely overgrown again, few snails were found to be present.

All this is in accordance with Taylor's findings (24). He states that a sufficient number of algae can only grow in open areas, these algae serving in turn as food for the snails. It is a striking fact that the snails were only observed in small localised areas, although a large proportion of the cows were found to be infected. This can possibly be accounted for the fact that the downpours and/or irrigations widely used in this district may result in a spread of the cercariae over large areas.

IV. POSSIBLE CONTROL MEASURES

The control of fascioliasis in cattle may be directed to:

- (a) the fluke in the host by treatment with fasciolicidal agents*) which kill the mature flukes in the bile ducts, thus reducing the excretion of eggs in the faeces;
- (b) the intermediate host (snail) by using molluscicides, biological control, drainage and the erection of fences in danger zones.

Combined treatment with anthelmintics and molluscicides is desirable and feasible in the Machachi valley. Copper sulphate is available and also relatively cheap.

In view of the times at which these agents are to be used, it is essential to know the course of the cycle throughout the year. The cycle is closely related with the climatological conditions in the valley. The data supplied by the „Servicio Nacional de Meteorología y Hidrología” (22) shows that the average monthly temperature in the Machachi valley is above 10°C throughout the year so that, as far as the temperature is concerned, the development of both *Lymnaea* snails (14) and liver fluke eggs (21) may continue all the year round. At an average temperature of 12°C, a fluke egg will develop into a miracidium within approximately two months, and the development within the snail into cercaria will take at least two months (21). Jansen (8) estimates the prepatent period of *F. hepatica* as lasting from 10 to 12 weeks. The entire cycle in the Machachi valley would then work out at no less than seven months. During the dry months of July and August, evaporation exceeds precipitation, which has an adverse affect on the development of liver fluke eggs and snail populations, which requires a high degree of moisture. During this period the metacercariae present will soon be killed by the drought and sunbeams (15), so that infection is unlikely to occur

*) Bilevon® (Bayer) is available

during these months. From the middle of September, fluke eggs excreted in the faeces will start developing again, and from the end of January they may appear in the snails as cercariae.

The many down-pours in February, March and April will result in emergence of the cercariae (12) and their dissemination over the pastures. The risk of infection of cattle therefore is greatest during these months. Moreover, there will be an increase in snail population in these months so that snail control will probably most effective in February. As Chávez (2) claims that two courses of treatment at a two weeks' interval will produce optimum results, these should, for instance, be given on February 1 and February 15. Treatment of the cattle with fasciolicides about September 15 will have an optimum effect as only mature fluke will be present at that time (because of mild infection in July and August). This treatment may be repeated, for instance on February 15, as infected snails which have survived the drought may start excreting cercariae after October so that infection will be possible.

Annual retreatment directed against flukes and snails at the above dates will be indicated because:

- (a) a single course of treatment will never kill all snails or flukes;
- (b) repopulation of snail areas, for example from higher regions is possible;
- (c) animals such as rabbits and deer, which occur in the sierra, are also susceptible to infection with *F. hepatica* and may act as eggs vectors (15), resulting in the area remaining infected.

Other measures which should be recommended are:

- (a) erection of fences where isolated areas are concerned;
- (b) cleaning of inadequately maintained drainage ditches in which a large number of habitats were located;
- (c) storage of dung from the milking parlours rather than using it to dress the land by an irrigation system;
- (d) avoiding overusing the irrigation system;
- (e) condemnation and destruction of infected livers which are still being sold gallbladder and all today so that fluke eggs may enter refuse water again.

Acknowledgements

The present authors are highly indebted to E. J. van der Kuip who, at the time, took the initiative for the liver fluke study, and to Mrs. A. H. P. Syatauw-van Oosterwijk Bruin and Professor D. Zwart of the Institute of Tropical and Protozoan Disease, who made this field work organisationally possible. Technical coaching and advice were given by Professor D. Swierstra and his associates of the Institute of Parasitology, H. J. Over of the Central Veterinary Institute in Lelystad, and H. E. Coomans of the Institute of Taxonomic Zoology in Amsterdam.

Financial aid was granted by the State University of Utrecht and the Working Group Study Trips to Developing Countries. The plants were identified by A. Woudstra. On the part of Ecuador, assistance was rendered by the veterinarians P. Jarrin and W. B. Espinosa.

REFERENCES

1. Brumpt, E., Velasques, J., Ucroz, H. and Brumpt, L. Ch.: Découverte de l'hôte intermédiaire *Lymnaea bogotensis* Pilsbry, de la grande douve *Fasciola hepatica* en Colombie. *Annales de Parasitologie*, 17, 563, (1940).
2. Chávez, C. E. and Bendezú, P.: Control de la distomatosis en el valle del Mantaro. *I.V.I.T.A. Boletín Extraordinario*, 2, 138, (1967), Lima, Peru.
3. Heukels, H. and Ooststroom, S. J. van: Flora van Nederland. P. Noordhoff N.V., Groningen, 1962.
4. Hubendick, B.: *Recent Lymnaeidae*. Almquist & Wiksells Boktryckeri AB, Stockholm, 1951.
5. India: *Guía Ganadería*, Edit. Ecuador, Quito, 1970.
6. Institute of Veterinary Pathology: lecture notes, 1968.

7. I.V.I.T.A. (Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura): *Boletines Trimestrales*, Lima, Peru, (1966, 1967, 1968, 1971).
8. Jansen, J.: Enkele problemen betreffende de epidemiologie van leverbotziekte van rund en schaaap in Nederland. *Neth. J. Vet. Science*, 89, 423, (1964).
9. Jansen, J. and Over, H. J.: On a Remarkable Strain of *Fasciola hepatica* in the Netherlands. *Neth. J. Vet. Science*, 88, 770, (1963).
10. Joest, E.: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Vol. IV, Verlag Paul Parey, Berlin, 1967.
11. Jousseaume, F.: Mollusques nouveaux de la République de l'Equateur. *Bull. Société Zool. de France*, 12, 182, (1887).
12. Kendall, B. B. and McCullough, F. S.: The Emergence of the Cercariae of *Fasciola hepatica* from the Snail *Lymnaea truncatula*. *J. Helminth.*, 25, 77, (1951).
13. Kuip, E. J. van der: Curso de Ganadería. INIAP, Ecuador, 1968.
14. Michel, J. F. and Ollerenshaw, C. B. in Worden, A. N., Sellers, K. C. and Tribe, D. E.: Animal Health, Production and Pasture. Longmans Green, London, 1963.
15. Olsen, O. W.: Wild Rabbits as Reservoir of the Common Liver Fluke *Fasciola hepatica* in Southern Texas. *J. Parasitol.*, 34, 119, (1948).
16. Over, H. J.: Enkele praktische aanwijzingen betreffende de herkenning van *L. truncatula* en de larvaalvormen van *F. hepatica* in de tussengastheer. Proceedings ninth study day of the Central Veterinary Institute, Rotterdam, 1970.
17. Over, H. J.: Ecological biogeography of *Lymnaea truncatula* in the Netherlands. Thesis, Utrecht, 1967.
18. Riemens, H.: Aktuelle problemen in Latijns-Amerika. Nauta series 19, Samson N.V., 1967.
19. Robles Lopez, M.: La distomatosis hepática en Azogues. Breve historia y observaciones en el camal municipal. *El Agro*, 16, (1971).
20. Roon, T. van: Schade veroorzaakt door de leverbotziekte. *Neth. J. Vet. Science*, 89, 411, (1964).
21. Rowcliffe, S. A. and Ollerenshaw, C. B.: Observations on the Bionomics of the Eggs of *F. hepatica*. *Ann. Trop. Med. and Parasitol.*, 54, 172, (1960).
22. Servicio Nacional de Meteorología y Hidrología, Ecuador, *Anuario Meteorológico*, 1969.
23. Taylor, E. L.: The Epidemiology of Fascioliasis in Britain. Rep. (XIV) Int. Vet. Congr.; London, 2, 81, (1952).
24. Taylor, E. L.: Fascioliasis and the Liver Fluke. F.A.O., Rome (1964).
25. Veliz Mendoza, A.: Geografía del Ecuador. Publicaciones educativas Ariel, 1970.
26. Whitlock, H. V.: A Technique for Counting Trematode Eggs in Sheep Faeces. *J. Helminth.*, 1/2, 47, (1950).
27. Woudstra, A.: La situación química, física y bacteriológica del Rio „San Pedro”, Quito, 1972.

PREDICTION OF PALE, SOFT, EXUDATIVE MUSCLE WITH A NON-LETHAL TEST FOR THE HALOTHANE-INDUCED PORCINE MALIGNANT HYPERTHERMIA SYNDROME

G. EIKELENBOOM and D. MINKEMA*)

Research Institute for Animal Husbandry "Schoonoord", Zeist, Netherlands

Summary

At an average age of 15 weeks 231 Dutch Landrace pigs (106 gilts and 125 barrows) were subjected to a 2-4% halothane (Fluothane, ICI) anaesthesia for up to 5 minutes. Of the pigs, 13% showed signs of the Porcine Malignant Hyperthermia Syndrome (MHS): muscular spasm and rigidity. Muscle quality characteristics, growth and carcass composition traits were studied in MHS-susceptible and non-susceptible pigs after slaughter at the end of the fattening period.

In serum, activities of CPK and aldolase, but not GOT, were elevated in the MHS-susceptible pigs a week before slaughter.

Average daily gain was lower in MHS-susceptible gilts than in other gilts. No significant differences in growth traits were found between the two groups of barrows. Carcasses were shorter in the MHS-susceptible pigs. Other compositional traits indicated that MHS-susceptible pigs were meatier, though differences were significant only for the barrows.

The pH of the *M. semimembraneus* and *M. longissimus dorsi* was lower and temperature higher 45 min post mortem in MHS-susceptible pigs than in others. Rigor mortis set in earlier in MHS-susceptible pigs. Differences in pH, temperature and rigor mortis were significant both in gilts and barrows. For the MHS-susceptible group muscle protein was significantly less soluble and subjective evaluation 24 hours post mortem was significantly inferior only in gilts.

It is suggested that the sarcoplasmic proteins in the barrows are less sensitive to denaturation. The relevance of this method as a predictor of muscle quality and its possible application in pig breeding are discussed.

Samenvatting

Op een gemiddelde leeftijd van 15 weken werden 231 biggen van het Nederlands Landras (106 zeugen en 125 borgen) ieder gedurende maximaal 5 minuten, onderworpen aan een inhalatie-narcose met 2-4% halothane (Fluothane, ICI). Dertien procent van de biggen vertoonden daarbij symptomen van het Maligne Hyperthermie Syndroom (MHS): spierkramp en -stijfheid. Vleeskwaliteitseigenschappen en enige groei- en slachtkwaliteitskenmerken van MHS-gevoelige en niet-gevoelige varkens werden na slachting aan het eind van de mestperiode vergeleken.

In bloedserum verzameld een week voor slachting, waren de activiteiten van CPK en aldolase, maar niet van GOT, verhoogd bij de gevoelige varkens.

De groei per dag was lager in de MHS-gevoelige zeugen in vergelijking met de niet-gevoelige zeugen. Geen significante verschillen in groeikenmerken werden gevonden bij de borgen. De karkaslengte was minder in de MHS-gevoelige dieren. Andere slachtkwaliteitskenmerken duiden er eveneens op dat deze dieren bevelesder waren, ofschoon de verschillen alleen bij de borgen significant bleken.

In de gevoelige dieren was 45 minuten na slachting de pH van de *M. semimembraneus* en de *M. longissimus dorsi* lager en de temperatuur hoger dan in de controle-dieren. Ook vertoonden de gevoelige dieren een versneld optreden van de rigor mortis. De verschillen in pH, temperatuur en rigor waren zowel bij de borgen als bij de zeugen significant. Van de MHS-gevoelige varkens was de oplosbaarheid van spiereiwitten zowel als de subjectieve beoordeling 24 uur na slachting alleen significant slechter bij de zeugen.

Vermoedelijk is het sarcoplasmatische spiereiwit van borgen minder gevoelig voor denaturatie. De relevantie van deze methode als een voorspeller van de vleeskwaliteit en de mogelijke toepassing ervan in de varkensfokkerij zijn besproken.

*) Dr. G. Eikelenboom and D. Minkema; Research Institute for Animal Husbandry "Schoonoord", 10d Dribergseweg, Zeist, Netherlands.

Introduction

Previous studies at this laboratory have shown that stress-susceptible pigs, i.e. pigs that cannot tolerate ante mortem stress conditions or show a high incidence of pale, soft and exudative (PSE) muscle (3) upon normal slaughter, are hypersensitive to halothane (Fluothane, ICI) anaesthesia (7, 17). The symptoms these pigs develop when they are subjected to this type of anaesthesia closely resemble those which may occur in these pigs during conditions of physiological stress or exercise. The condition, characterized by a progressive hyperthermia, severe muscle rigidity and a metabolic acidosis, has been defined as Malignant Hyperthermia Syndrome (MHS) (1, 17).

Polarographic studies on muscle mitochondria isolated from surgically obtained biopsy samples from stress-susceptible pigs demonstrated a reduced oxygen consumption during state 3 respiration (5, 6). Since state 3 respiration of normal rat muscle mitochondria was already considerably inhibited at low concentrations of halothane, it was suggested that in these pigs the anaesthetic might further reduce the capacity of oxidative phosphorylation to synthesize adenosine triphosphate (5). Recent aetiological studies suggest that the syndrome provoked by halothane is non-lethal in 6-8 week old piglets, provided that appropriate measures are taken immediately (8, 12).

Genetic studies on the inheritance of abnormal muscle quality indicate a moderate coefficient of heritability, 0.3 (10, 20, 21). Therefore a criterion for stress-susceptibility and abnormal muscle quality measured in the living animal should offer a way of selecting against these traits. It has been suggested that certain enzymes in blood serum or metabolites in muscle biopsies might be used in a selection program. However, the relationship between these parameters and ultimate muscle quality was found to be variable (2, 11, 13, 14, 18, 19).

The purpose of the present study was

to evaluate the relationship between the reaction of young pigs to halothane anaesthesia and the occurrence of PSE muscle upon normal slaughter at 100 kg.

Material and Methods

All 231 Dutch Landrace pigs used in this study from litters born and reared in minimal disease conditions at the Institute's Experimental Farm. After weaning at 5 weeks the pigs were placed, when they had reached about 25 kg live weight in confinement for growing and finishing. They were housed in groups of 4 to 7 animals and fed "to appetite" twice a day a normal commercial mixture.

At an average age of 15 weeks, all pigs were anaesthetized in random order with a mixture of oxygen and 2-4% halothane in a closed circuit system with TILC vaporizer (Loos & Co., Amsterdam) supplied through a face mask. Two persons carefully observed the pigs behaviour, particularly for signs of muscular rigidity. Rectal temperature was measured with a Braun Tastomed P Thermometer. Halothane inhalation was stopped after 5 minutes. On the basis of the observations made the pigs reactions to halothane challenge were qualified as either positive (MHS-susceptible) or negative (normal, non-susceptible). If positive signs developed earlier than 5 min. treatment was immediately stopped.

Five days before slaughter, 10 ml of blood was collected from the anterior *vena cava* of those pigs that had reacted positively. Control samples were obtained at the same day from other pigs of the same live weight and sex, and from the same pen. After separation by centrifuging all samples were frozen and later analysed for creatine phosphokinase (CPK), fructose-diphosphatealdolase and glutamic-oxalacetic transaminase (GOT) using Boehringer Test Combination Nos. 15926, 15974 and 15971, respectively.

Weights at birth, weaning and at the start and end of fattening, were recorded.

All pigs that reached slaughter weight (about 100 kg) were taken about 100 km by truck to a commercial abattoir where they were slaughtered 2-3 hours after arrival. The pH and temperature of the ham (*M. semimembranaceus*) and loin (*M. longissimus dorsi*) were estimated 45 min. after electric stunning with a portable Electrofact 36100 pH-meter and a Braun Tastomed P thermometer together with a hypodermic probe. The stage of rigor mortis was determined according to

Sybesma (16). Carcasses were graded by the Common Market System and hot carcass weight was estimated.

After cooling for 24 hours, carcass length and backfat at the last rib (1), at the gluteal muscle (2) and at its widest part of the lumbar region (3) were measured. The right side of each carcass was cross-sectioned at the last lumbar vertebra and the loin was scored subjectively for moisture, colour and firmness. Muscle quality was classified as dark (0), good (1), normal (2), slightly PSE (3), or serious PSE (4).

A 5-gram sample was removed from the *M. longissimus dorsi* for estimation of protein solubility by Hart's method (9).

Means and standard deviations were computed and differences were tested statistically for their significance by Student's *t* test. Differences in enzyme activities in serum and muscle protein solubility were estimated by Wilcoxon's method (15).

Results and Discussion

Of the 231 Dutch Landrace pigs, 30 (13%) showed positive signs of MHS when subjected to halothane anaesthesia.

A typical positive reaction was characterized by severe muscular spasm with extreme extension of fore and hind legs. The musculature felt rigid to palpation, and passive flexion of the legs was almost impossible. Spasm, usually starting on the fore legs during or just after the induction phase of anaesthesia, was frequently preceded by restlessness and muscle tremors. The proportion of gilts and barrows reacting positively on the test was not significantly different.

None of the pigs tested died from the treatment. Rectal temperature during anaesthesia did not differ significantly

between pigs reacting positively and normal (39.70 ± 0.55 against 39.53 ± 0.49). Treatment was clearly stopped in time to prevent hyperthermia in the susceptible pigs. One pig did have an elevation of body temperature, but immediate treatment with cold water during recovery from anaesthesia seemed to prevent a lethal development of the syndrome.

Mean activities of CPK, aldolase and GOT in serum were relatively high in all pigs and varied widely (table 1). CPK and aldolase, but not GOT, were significantly higher in the susceptible pigs, suggesting that these pigs were suffering from a myopathy. These observations support previous reports on elevated enzyme activities in serum from susceptible pigs (1, 17, 22).

Differences between gilts and barrows in growth and carcass traits were as expected (table 2). Average daily gain during fattening period was significantly less in susceptible gilts than in other gilts. A similar but insignificant trend was found in the barrows.

One of the susceptible pigs, but none of the others was dead upon arrival at the slaughterhouse, apparently through stress conditions inherent with transportation. Unfortunately this gilt was not examined to exclude other possible causes of death. Carcass composition nor muscle quality data were collected from this animal.

Carcasses were significantly shorter in susceptible pigs. Differences in other compositional traits such as backfat and dressing percentage were most pro-

Table 1. Enzyme activities in serum taken a week before slaughter from MHS-susceptible and non-susceptible Dutch Landrace pigs. Groups were paired for sex and live weight.

	susceptible	non-susceptible
n	25	25
CPK	591 $\pm$ 578	395 $\pm$ 591*
aldolase	10.2 $\pm$ 2.7	7.1 $\pm$ 3.8**
GOT	15.0 $\pm$ 5.9	14.9 $\pm$ 7.0

* $P \leq 0.05$

** $P \leq 0.01$ } Wilcoxon

Table 2. Gains in live weight and carcass and muscle quality traits in MHS-susceptible (+) and non-susceptible (—) Dutch Landrace gilts and barrows.

Traits	Gilts		Barrows	
	+	—	+	—
n	15	90	14	111
weight(kg) at				
birth	1.32+ 0.30	1.38+ 0.32	1.45+ 0.38	1.41+ 0.31
weaning	8.05+ 2.58	9.97+ 3.43*	9.78+ 3.14	9.69+ 3.12
slaughter	95.27+ 6.52	100.81+ 5.46***	98.46+ 3.96	99.99+ 4.10
average daily gain(gr) during				
weaning	187+60	216+64	216+62	208+59
fattening	523+73	603+72***	635+80	661+68
number of fattening days	138.9 +14.9	126.1 +17.6*	115.9 +16.6	113.4 +14.7
dressing % carcass	22.19+ 2.38	23.25+ 2.82	21.25+ 4.16	23.05+ 2.42*
length(cm)	82.86+ 3.24	85.63+ 2.62***	83.11+ 1.76	84.31+ 2.04*
backfat(cm) 1	2.16+ 0.40	2.25+ 0.36	2.57+ 0.40	2.67+ 0.36
" 2	2.41+ 0.75	2.43+ 0.46	2.34+ 0.43	2.83+ 0.43***
" 3	3.29+ 0.47	3.45+ 0.44	3.38+ 0.40	3.78+ 0.47**
grading % IA	53.3	64.4	64.3	3.6***
" A	73.3	78.9	78.6	12.6***
" I	60.0	84.4*	78.6	50.5
45 min post mortem				
pH(<i>M.semimem.</i>)	5.93+ 0.29	6.32+ 0.29***	5.87+ 0.28	6.41+ 0.28***
(<i>M.long.dorsi</i>)	5.86+ 0.22	6.34+ 0.37***	5.88+ 0.36	6.40+ 0.29***
temperature(°C)				
(<i>M.semimem.</i>)	40.82+ 0.59	40.06+ 0.65***	40.79+ 0.51	39.70+ 0.74***
(<i>M.long.dorsi</i>)	41.00+ 0.82	40.42+ 0.72*	41.28+ 0.66	40.26+ 0.77***
rigor	7.07+ 2.59	4.13+ 2.32***	6.50+ 1.70	2.79+ 2.21***
24 h post mortem				
transmission %	73.1 +19.2	44.7 +25.1***	46.3 +26.6	37.8 +22.0
subj.qual. score	3.43+ 0.76	2.34+ 0.90***	2.29+ 0.83	2.13+ 0.92

* P ≤ 0.05

** P ≤ 0.01

*** P ≤ 0.001

nounced in the barrows. The proportion of the barrows graded in the superior IA class was considerably higher for the susceptible group, primarily because of their greater muscularity (Type A). These results indicate that the susceptible barrows were of a leaner meatier type than the other barrows.

A high muscularity has also been observed in MHS-susceptible American Yorkshire pigs (4).

Ham and loin muscle quality of susceptible pigs 45 min post mortem had significantly lower pH and higher temperature. Since these factors are directly associated with protein denaturation in

PSE muscle (3) ultimate muscle quality would be inferior in these pigs. The susceptible pigs also had an earlier onset of rigor mortis which has been associated with abnormal muscle quality (16).

Protein solubility 24 hours post mortem was significantly less in muscle of the susceptible gilts, as indicated by the higher percent transmission. Subjective evaluation of muscle quality for moisture, colour and texture revealed that none of the susceptible gilts showed dark (0) or good (1) quality, 14.3% scored normal (2), 28.6% slight PSE (3) and 57.1% serious PSE (4). The corresponding figures for the other gilts

were 0, 15.6, 47.8, 23.3 and 13.3, respectively.

This trend was much less marked in the barrows. Although pH and temperature 45 min. post mortem did not differ significantly between susceptible gilts and barrows, the incidence of abnormal muscle quality 24 hours post mortem was much lower in the susceptible barrows than in susceptible gilts and did not differ significantly from the non-susceptible barrows. These observations might suggest that the sarcoplasmic proteins are less sensitive to denaturation causing factors early post mortem in barrows than in gilts.

The test described in this paper is much less laborious but easier to interpret than other predictive tests, such as muscle biopsy and serum enzyme analysis, which have been studied previously (13, 14, 18, 19). A difficulty in relating a predictive test to muscle quality post mortem is that abnormal muscle quality is the result of many factors including genetic predisposition. Environmen-

tal conditions before and at slaughter, which are not identical for all pigs, do effect muscle quality. Since the relationship of any predictive test to quality post mortem is likely to remain limited, the initial results of trials reported here are very promising.

Muscle samples and serum for enzyme analysis are usually taken a week before slaughter (13, 14). Sybesma *et al.* (19) failed to show a significant relationship with meat quality when muscle samples were taken 6 weeks before slaughter. This new test using pigs of much younger age seems to give a better estimate of the genetic predisposition of pigs to abnormal muscle quality post mortem.

We are now testing progeny of susceptible and non-susceptible boars and gilts to assess genetic variability and heritability of the Malignant Hyperthermia Syndrome. The results of these trials will determine whether this test has commercial application in breeding pigs for optimal muscle quality.

REFERENCES

1. Allen, W. M., Berrett, S., Harding, J. D. J. and Patterson, D. S. P.: Experimentally induced acute stress syndrome in Pietrain pigs. *Vet. Rec.*, 87, 64, (1970).
2. Berman, M. C., Conradie, P. J. and Kench, J. E.: Serum enzyme activity and post mortem changes in porcine skeletal muscle. *Agroanimalia*, 4, 93, (1972).
3. Briskey, E. J.: Etiological status and associated studies of pale, soft, exudative porcine musculature. *Adv. Food. Res.*, 13, 89, (1964).
4. Christian, L. L.: Personal communication (1973).
5. Eikelenboom, G.: Stress-susceptibility in swine and its relationship with energy metabolism in skeletal musculature. Thesis (1972), University of Utrecht, Netherlands.
6. Eikelenboom, G. and Bergh, S. G. van den: Mitochondrial metabolism in stress susceptible pigs. *J. Anim. Sci.*, 37, 692, (1973).
7. Eikelenboom, G. and Sybesma, W.: Several ways of stunning and their influence on meat quality. In: Sybesma, W.; Van der Wal, P. G.; Walstra, P. (Ed.). Recent points of view on the condition and meat quality of pigs for slaughter, p. 209 (1969). Proceedings of an International Symposium, Zeist, 6-10 May 1968. Research Institute for Animal Husbandry „Schoonoord”, Zeist, Netherlands.
8. Hall, L. W., Trim, C. M. and Woolf, N.: Further studies of Porcine Malignant Hyperthermia. *Br. Med. J.*, 2, 145, (1972).
9. Hart, P. C.: Fysisch-chemische kenmerken van gedegeneerd vlees bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 156, (1962).
10. Jonsson, P., Jensen, P. and Pedersen, O. K.: Genetic aspects of meat quality in pigs. 22nd Annual Meeting European Association for Animal Production (1971). Versailles, France.
11. Merkel, R. A.: The relationship of some cardiovascular and haematological parameters to porcine muscle quality. Proc. 2nd International Symposium Condition and Meat Quality of Pigs, Zeist, 22-24 March 1971, p. 97 (1971). Pudoc, Wageningen, Netherlands.
12. Rapacz, J.: Personal communication (1972).

13. Schmidt, G. R., Zuidam, L. and Sybesma, W.: Biopsy technique and analysis for predicting pork quality. Proc. 2nd International Symposium Condition and Meat Quality of Pigs, Zeist, 22-24 March 1971, p. 73 (1971). Pudoc, Wageningen, Netherlands.
14. Schmidt, G. R., Zuidam, L. and Sybesma, W.: Biopsy technique and analysis for predicting pork quality. *J. Anim. Sci.*, 34, 25, (1972).
15. Snedecor, G. W. and Cochran, W. G.: Statistical methods (1967). Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A.
16. Sybesma, W.: Die Messung des Unterschiedes im Auftreten des Rigor Mortis in Schinken. *Fleischwirtschaft*, 46, 37, (1966).
17. Sybesma, W. and Eikelenboom, G.: Malignant hyperthermia syndrome in pigs. *Neth. J. Vet. Sci.*, 2, 155, (1969).
18. Sybesma, W. and Hessel-de Heer, J. C. M.: LDH₅ and meat quality in pigs. 13th European Meeting of Meat Research Workers (1967). Rotterdam, Netherlands.
19. Sybesma, W., Minkema, D., Wal, P. G. van der and Walstra, P.: Muscle biopsy analysis and meat quality. 23rd Annual Meeting European Association for Animal Production (1972). Verona, Italy.
20. Walstra, P., Minkema, D., Sybesma, W. and Pas, J. G. C. van der: Genetic aspects of meat quality and stress resistance in experiments with various breeds and breed crosses. 22nd Annual Meeting European Association for Animal Production (1971), Versailles, France. Research Institute for Animal Husbandry „Schoonoord“, Zeist, Netherlands (Res. Rep. No. 1).
21. Weniger, J. H., Steinhilber, D. and Glöckner, P.: Meat quality as a selection criterion in the pig. *Zeitschr. Tierz. und Züchtungsbiol.*, 87, 230, (1970).
22. Woolf, N., Hall, L., Thorne, C., Down, M. and Walker, R.: Serum creatine phosphokinase levels in pigs reacting abnormally to halogenated anaesthetics. *Br. Med. J.*, 3, 386, (1970).

BOOK REVIEW

NOMINA ANATOMICA VETERINARIA

(2nd edition (pp. XIII + 218), Vienna; International Committee on Veterinary Anatomical Nomenclature, 1972)

The first edition of the Nomina was published in 1968 and was reviewed in this journal. The second edition which now appears contains the recommendations proposed and adopted at the meeting of the World Association of Veterinary Anatomists in Mexico in 1971. It is now provided with an index which lists both the accepted terms and some of those replaced.

The compilation of this index cannot have been a very stimulating task and the veterinary anatomist must now gratefully acknowledge his indebtedness to Professor McClure as well as to the editors and committee members.

The list of terms occupies a few more pages than in the first edition which presumably indicates an accession to their number. What these accessions are, what changes have been made, and how desirable both will be found, time must tell. It may be that some anatomists will find in the reading of this list the same relaxation that Mr. Sponge found in the perusal of Mogg's Ten Thousand Cab Fares. The reviewer confesses to being made of weaker stuff and hopes to learn the changes more gradually.

K. M. Dyce.

ANAESTHESIA WITH METOMIDATE AND FENTANYL IN CATS

J. SYMOENS and J. VAN GESTEL*)

Summary

Thirty-seven veterinary surgeons used the combined anaesthetic metomidate-fentanyl in 469 cats for routine care and surgery. At the optimum dose levels of 20-25 mg/kg of metomidate and 20-25 µg/kg of fentanyl (0.4-0.5 ml of the standard solution per kg body weight), there was complete immobilization, analgesia and muscle relaxation within 10 minutes after intramuscular injection. As a rule the animals were able to rise some 5 hours after injection, and in all cases their behaviour was normal within 24 hours. Side effects, when they occurred, were of little practical importance. At therapeutic dose levels, there was no mortality which was attributable to the combined anaesthetic.

Samenvatting

Zevenendertig dierenartsen hebben het combinatie-anesthetikum metomidaat-fentanyl aangewend in 469 katten voor routineverzorging en heelkunde. De optimale doses van 20-25 mg/kg metomidaat en 20-25 µg/kg fentanyl (0.4-0.5 ml van de standaardoplossing per kg lichaamsgewicht) gaven volledige immobilisatie, analgesie en spierrelaxatie binnen 10 minuten na de intramusculaire inspuiting. Doorgaans konden de dieren ongeveer 5 uur na de inspuiting weer rechtaan, en in alle gevallen was hun gedrag binnen 24 uur normaal. Als er bijwerkingen optraden, waren deze van gering praktisch belang. Bij therapeutische doses was er geen sterfte, die aan het combinatie-anesthetikum kon worden toegeschreven.

Introduction

As a result of a screening program with neuroleptic, analgesic and hypnotic drugs, Marsboom (1) found a combination of the hypnotic metomidate**) and the analgesic fentanyl in a 1,000:1 ratio to be a safe and effective anaesthetic agent in cats. At low intramuscular doses (7.5 mg/kg of metomidate and 0.0075 mg/kg of fentanyl), cats become tranquillized and ataxic, and lose aggressiveness. At higher doses (15 mg/kg of metomidate and 0.015 mg/kg of fentanyl) surgical operations can be performed.

At the anaesthetising dose, respiratory rate and body temperature remain unaffected. Heart rate slightly increases during the induction period, but remains normal during anaesthesia. Blood pressure decreases to a minimum equal to 80% of the control level for about 30 minutes.

Side effects are occasionally observed and merely consist in opisthotonus and an increased muscle tone during the in-

duction period, and tremors during the recovery period. No mortality is observed even at three times the anaesthetising dose but abortion may occur within 24 hours when the combination is injected during late pregnancy.

The experience of 37 veterinary surgeons from Belgium, the Netherlands and Great Britain, who have used the combined anaesthetic in their own practice, is reported.

Material and Methods

The 37 veterinary surgeons anaesthetized 469 cats over a 14-month period and entered their experience on standardized trial forms (Fig. 1, see pages 428, 429, 430 and 431). The forms were evaluated with the aid of a computer, as described elsewhere (2).

The anaesthetic combination was prepared just prior to administration by dissolving 1 g metomidate powder in 20 ml of a 0.05 mg/ml fentanyl solution (1 mg fentanyl). The metomidate/fentanyl ratio therefore was 1,000:1.

The cats were of various breeds and of either sex. Their ages ranged from 2 months to 20 years old. Body weights varied from 1 to 9 kg.

*) Dr. J. Symoens and J. Van Gestel; Janssen Pharmaceutica, 2340 Beerse, Belgium.

**) Trade name Hypnodil Janssen Pharmaceutica.

clinical evaluation of drugs
for restraint or anaesthesia
of small animals

JANSSEN PHARMACEUTICA A
veterinary research

A03	Dr.:	date:	record n°:
01	Owner:	species:	breed:
		age:	sex:
		weight (pounds) estimated:	weight (pounds) measured:
		41	46
Examination			
	Character:	1 ☐ placid	2 ☐ nervous
		3 ☐ aggressive	51
	Condition:	1 ☐ fat	2 ☐ normal
		3 ☐ thin	4 ☐ emaciated
	Anaemic:	1 ☐ no	2 ☐ yes
		61	
	Fed within 12 hrs:	1 ☐ no	2 ☐ yes
		9 ☐ unknown	66
	Nervous state:	1 ☐ calm	2 ☐ nervous but manageable
		3 ☐ very nervous and/or unmanageable	71
02	Reason for treatment		
	Restraint for examination or manipulation		
	1 ☐ examination of dangerous animal	5 ☐ examination of buccal cavity	
	2 ☐ sedation for transport	6 ☐ examination of ear	
	3 ☐ clipping coat	7 ☐ examination of genital tract	
	4 ☐ intubation of trachea and oesophagus	8 ☐ examination of penis	
	other: _____		
	Restraint for small intervention		
	34 ☐ venopuncture	38 ☐ granulomatous conjunctivitis	
	35 ☐ joint puncture	39 ☐ removal of skin sutures	
	36 ☐ fracture treatment	40 ☐ attention to teeth	
	37 ☐ reposition after luxation	41 ☐ assistance in parturition	
	other: _____		
	Anaesthesia for surgical intervention		
	67 ☐ removal of dew claw	73 ☐ aural resection	
	68 ☐ skin tumour	74 ☐ abdominal operation	
	69 ☐ mammary tumour	75 ☐ laparotomy	
	70 ☐ anal tumour	76 ☐ caesarian section	
	71 ☐ skin suturing	77 ☐ hysterectomy	
	72 ☐ castration	78 ☐ bone pinning	
	other: _____		
	In case of restraint continue on p. 2		
	In case of anaesthesia continue on p. 3		

RESTRAINT

(sedation, suppression of aggressiveness and defence reactions,
restraint other than for operation reasons).

Only the drug under investigation should be used.

Treatment

Drug under investigation: ²¹ ref. n° ³⁶
 dose ³¹ ml route 1 ☐ IM 2 ☐ SC 3 ☐ IV other:
 Time between injection and estimation of result (time when manipulation or intervention starts): ⁴¹ min.

Results

Sedation:	1 ☐ calm	2 ☐ nervous	3 ☐ excited	46
Defence reactions:	1 ☐ none	2 ☐ a few	3 ☐ many	51
Aggressiveness:	1 ☐ not aggressive	2 ☐ aggressive		56
Response to pain:	1 ☐ fully sensitive	2 ☐ less sensitive	3 ☐ full analgesia	61
Posture	1 ☐ lies down	2 ☐ not stable on feet	3 ☐ stand normally	66
Katatonnia	1 ☐ no	2 ☐ yes		71
Other observations:				

Continue on p. 4 with: **Other treatments - Side effects**

- * independent of response to pain
- ** analgesia insufficient: defence reactions of the extremities occur
- analgesia nearly complete: only muscular twitches occur
- analgesia complete: there is no reaction
- ***omit if only one dose has been given, go to B, if anaesthesia has been deepened or prolonged with another product than the drug under investigation.

ANAESTHESIA

(for surgical and painful interventions)

A local or general anaesthetic may be used in addition to drug under investigation.

03 Treatment and results

Drug under investigation ¹⁶ ref. n°:

drug under investigation used alone as a **full anaesthetic**: go to A

drug under investigation used as a **premedicant**: go to B

A. Drug under investigation used alone, as a full anaesthetic

First dose: ²⁶ ml route: 1 ☐ IM 2 ☐ SC 3 ☐ IV other:

time between first dose and incision: ³⁶ min.

duration of intervention: ⁴¹ min.

Results of first dose:

immobilisation*	1 ☐ insufficient	2 ☐ nearly complete	3 ☐ complete	46
muscle tone	1 ☐ increased	2 ☐ normal	3 ☐ relaxed	51
analgesia** on shaving	1 ☐ insufficient	2 ☐ nearly complete	3 ☐ complete	56
analgesia** on incising	1 ☐ insufficient	2 ☐ nearly complete	3 ☐ complete	61
analgesia** on suturing	1 ☐ insufficient	2 ☐ nearly complete	3 ☐ complete	66
analgesia was	1 ☐ equal			
	2 ☐ not equal in skin, muscles and peritoneum; if not equal, describe please:			71

04 Second dose: ¹⁶ ml route: 1 ☐ IM 2 ☐ SC 3 ☐ IV other:

given ²⁶ min. after first dose in order to 1 ☐ deepen anaesthesia
or to 2 ☐ prolong anaesthesia

cause of deepening: 1 ☐ immobilisation insufficiency
2 ☐ analgesia insufficiency
3 ☐ muscle relaxation insufficiency

B. Drug under investigation used as a premedicant

Dose of drug under investigation ⁴¹ ml route: 1 ☐ IM 2 ☐ SC 3 ☐ IV other:

Completion of anaesthesia:

after ⁵¹ minutes with 1 ☐ local anaesthetic
2 ☐ general anaesthetic

product: ⁶¹ dose: route:

Effect of premedicant:

restraint 1 ☐ unsatisfactory 2 ☐ satisfactory
remarks:

05 Effect of full anaesthesia: (premedicant + local or general anaesthetic)

immobilisation*	1 ☐ insufficient	2 ☐ nearly complete	3 ☐ complete	16
muscle tone	1 ☐ increased	2 ☐ normal	3 ☐ relaxed	21
analgesia on incising	1 ☐ insufficient	2 ☐ nearly complete	3 ☐ complete	26
analgesia on suturing	1 ☐ insufficient	2 ☐ nearly complete	3 ☐ complete	31

....., see p. 2

Other treatments than those already mentioned

Prior to drug under investigation

99 ☐ unknown 1 ☐ none 2 ☐ yes, which? 36

Simultaneously with drug under investigation

1 ☐ none 2 ☐ yes, which? 41

Following drug under investigation:

99 ☐ unknown 1 ☐ none 2 ☐ yes, which? 46

06 Side effects

(pay particular attention to respiration, salivation, cyanosis, urination, defaecation, vomiting, opisthotonus, muscle tremors, lachrymation, etc.)

During induction: 1 ☐ none 2 ☐ yes, which? 16 21 25
undesirable: 1 ☐ no 2 ☐ yes 31

During operation: 1 ☐ none 2 ☐ yes, which? 36 41 46
undesirable: 1 ☐ no 2 ☐ yes 51

During recovery: 1 ☐ none 2 ☐ yes, which? 56 61 66
undesirable: 1 ☐ no 2 ☐ yes 71

07 Recovery

Animal stands up again ¹⁶ hours after start of treatment.

Animal remains drowsy for ²¹ hours after treatment, ☐ unknown.

Condition of animal the following day (vitality, temperature, appetite, etc.).

9 ☐ unknown 1 ☐ normal 2 ☐ abnormal (describe): 26

Animal died: 9 ☐ unknown 1 ☐ no 2 ☐ yes 31

after ³⁶ hours, ⁴¹ days

Cause of death:

Remarks

46

The main reasons for anaesthesia were hysterectomy (112 cases), castration (106), ovariectomy (80), venipuncture (32), dermatological operations (26), abdominal operations (25) and amputation of the tail or claws (12). The anaesthetic combination was also used in caesarean section, dental care, treatment of fractures or dislocation, intubation, coat clipping and diagnostic examinations (76).

Almost all animals were injected intramuscularly (460), a few subcutaneously (9). Doses varied from 6/0.006 mg/kg to 38/0.038 mg/kg.

Results and Discussion

The animals usually became unconscious within 3 to 5 minutes after injection and operable within 10 minutes. Depth of anaesthesia, as measured by the degree of immobilization on manipulation and the degree of analgesia on shaving, incising and suturing, improved with increasing dosages (Tables 1 and 2) and were satisfactory at the 15/0.015 mg/

kg dose level or higher (approximately 0.3 to 0.5 ml of the standard solution per kg body weight). In general, analgesia was equal in skin, muscles and peritoneum.

There was complete muscle relaxation in most cats. When analgesia and immobilization were inadequate muscle tone was usually increased. In these cases, adequate depth of anaesthesia could be obtained either with a second dose of metomidate and fentanyl ($1/3$ to $1/2$ of the first dose) or with a general anaesthetic, e.g. fluothane or barbiturates. The mean recovery time after anaesthetic doses of 15/0.015 to 25/0.025 mg/kg was 5h 30 when the animals could rise again. The recovery time also increased with increasing doses. Most animals (452) were in a normal condition by the next day. Only seventeen cats were listless and/or had a diminished appetite. They all recovered later.

Table 1. Relation between dosage and immobilization*) (446 animals) after I.M. administration of the anaesthetic metomidate/fentanyl (ratio 1000:1).

dosage of metomidate in mg/kg	degree of immobilization in stated number of cats						No. of vet. surgeons
	complete		nearly complete		inadequate		
	n	%	n	%	n	%	
<10	9	32	9	32	10	36	13
10.1 - 15	88	55	47	29	26	16	31
15.1 - 20	65	71	15	17	11	12	15
20.1 - 25	126	84	11	7	13	9	9
>25	12	75	2	12.5	2	12.5	9

*) absence of voluntary or involuntary movements

Table 2. Relation between dosage and analgesia on incising (352 animals) after I.M. administration of the anaesthetic metomidate/fentanyl (ratio 1000:1).

dosage of metomidate in mg/kg	degree of analgesia in stated number of cats						No. of vet. surgeons
	complete *		nearly complete**		inadequate ***		
	n	%	n	%	n	%	
<10	2	40	0	-	3	60	4
10.1 - 15	69	60	27	23	20	17	26
15.1 - 20	59	74	13	16	8	10	15
20.1 - 25	112	82	17	13	7	5	9
>25	12	80	2	13	1	7	9

* the cats did not respond to painful stimuli (incising)

** local muscular twitches occurred on incising

*** the animals showed defence reactions with the extremities on incising

Table 3. Incidence and type of side effects after I.M. administration of the anaesthetic metomidate/fentanyl (ratio 1000:1) at all dose levels used.

Type of side effect	Incidence of side effects (%)		
	During induction	During operation	During recovery
muscle tremors	19	12	23
opisthotonus	17	6	9
clonic convulsions	4	2	3
excitement	7	0.5	7
defaecation	8	1	12
vomiting	-	-	4
salivation	4	2	1
urination	2	2	3
sneezing, licking	3	2	1
decreased respiration	-	0.5	-

Side effects following anaesthetic doses of 15/0.015 to 25/0.025 mg/kg occurred in some animals before, during and after surgery (Table 3). They were mainly muscle tremors and opisthotonus. Excitement and defaecation also occurred during induction and recovery. However, these side effects were considered to be of little practical importance. The induction was smoother when the animals were kept in a bag after injection, than when they were allowed to walk around.

Six animals died within 8 to 48 hours after anaesthesia at doses of 15/0.015 to 25/0.025 mg/kg. According to the veterinarians, death in these cases was attributable to intoxication from uraemia, metritis or coprostatitis. One animal died within 25 hours after having been given an overdose of 37.5/0.0375 mg/kg.

Caesarean section was performed on four cats with doses ranging from 14/0.014

to 25/0.025 mg/kg. The animals recovered well and the kittens were not drowsy.

As the veterinary surgeons gained more experience with the anaesthetic combination, they tended to increase dosage levels from the advocated 15/0.015 mg/kg dose to a 20/0.020 and 25/0.025 mg/kg dose. At these doses, immobilization, analgesia and muscle relaxation were better. There also were less side effects particularly during the induction period and during surgery. One veterinary surgeon called attention to the necessity of avoiding the highly innervated areas of the thigh when injecting intramuscularly, in order to prevent (reversible) paralysis. It was concluded that the combination of metomidate and fentanyl in a 1000:1 ratio at doses of 15/0.015 to 25/0.025 mg/kg is a safe and reliable anaesthetic in cats.

LITERATURE

1. Marsboom, R.: In preparation.
2. Lewi, P. J., Riel, D. G. van and Symoens, J.: The use of computers in processing data from veterinary field trials. *Life Sciences*, 11, 137, (1972).

ETIOLOGY AND EPIDEMIOLOGY OF BOTULISM IN WATER-FOWL IN THE NETHERLANDS*)

J. HAAGSMA**)

Summary

The present paper is a summary of a thesis containing the results of detailed studies on the etiology and epidemiology of botulism in water-fowl in the Netherlands. The severe cases of botulism diagnosed in 1970 prompted further investigations which were particularly concentrated on the following questions:

- (1) Which is the incidence of the various types of *Cl. botulinum* in different parts of the Netherlands?
- (2) In which condition will the amounts of toxin produced by *Cl. botulinum* be sufficient to result in mass mortality among water-fowl and, possibly, other fauna?
- (3) Is there any relationship between botulism and particular forms of environmental pollution?
- (4) Which are its effects on public health?

Briefly, the results of the present study warrant the following conclusions:

- (1) Types A, B, C and E of *Cl. botulinum* occur in the Netherlands, although type A is very rare.
- (2) The soil is severely contaminated with *Cl. botulinum* type C in those areas in which botulism has occurred in water-fowl. Only small amounts of type C are present in the soil elsewhere.
- (3) A large number of water-fowl and other animals (vertebrates and invertebrates) are infected with *Cl. botulinum* type C in areas in which botulism occurs among water-fowl; there is a close relationship between the soil and animals. Only few animals are infected with type C in other areas.
- (4) In those areas in which botulism has occurred, *Cl. botulinum* types B and E are found to be present in the soil as well as in animals. These could therefore become a hazard to public health.
- (5) Botulism in water-fowl is due to ingestion of botulinum toxin type C produced in carrion of water-fowl, a large number of which have died from botulism. Maggots of zoophagous flies are important factors in transmitting the toxin.
- (6) Ducks ingesting botulinum toxin are sensitive to type A as well as to type C. The oral MLD of botulinum toxin type C is large for mallards, i.e. at least 360,000 LD₅₀.
- (7) There apparently is a relationship between the incidence of botulism in water-fowl in a number of large towns in the Netherlands and thermal pollution of the surface water by local power-stations.
- (8) Studies on strains of *Cl. botulinum* type C, pure cultures of which were isolated, indicates that these were strains of sub-type C α .

Samenvatting

In dit autoreferaat worden de resultaten beschreven van een uitgebreid onderzoek naar de etiologie en de epidemiologie van botulismus type C bij watervogels in Nederland.

Hierbij is gebleken dat in Nederland *Cl. botulinum* type A, B, C en E voorkomen, type A echter slechts zeer sporadisch.

Cl. botulinum type C komt normaliter eveneens weinig voor, doch de gebieden waar botulismus bij watervogels is opgetreden blijken sindsdien zeer uitgebreid en intensief besmet te zijn met dit toxine type, waarbij sprake is van een nauwe relatie bodem/dier. Onderzoekingen met 15 in reïncultuur geïsoleerde type C-stammen wijzen er op dat deze behoren tot subtype C α .

Cl. botulinum type B en E komen eveneens voor in de gebieden waar botulismus is opgetreden, zowel in de bodem als bij dieren; hierdoor kunnen voor de volksgezondheid ongunstige ontwikkelingen tot stand komen.

*) Summary of thesis, Utrecht, 1973.

**) J. Haagsma, D.V.Sc., Central Veterinary Institute, Rotterdam, Professor Poelslaan 35, Rotterdam-7, the Netherlands.

Botulismus bij watervogels ontstaat door de orale opname van botulinumtoxine type C, dat gevormd wordt in kadavers van watervogels die veelal eveneens aan botulismus zijn gestorven. Maden van zoöphage vliegen vervullen een belangrijke rol bij de overdracht van het toxine. Het optreden van botulismus blijkt in enkele grote steden samen te hangen met een thermische belasting van het oppervlaktewater doordat electriciteitscentrales koelwater lozen in een ongunstig gesitueerd koelcircuit.

Eenden zijn per os gevoelig voor botulinumtoxine type A en type C. De orale MLD van het botulinumtoxine type C voor wilde eenden is relatief groot, nl. minimaal 360.000 LD₅₀.

Introduction

The term botulism is applied to a disease marked by a specific form of food poisoning due to the ingestion of toxins produced by the bacterium *Clostridium botulinum* (Meyer, 1953).

The etiology of human botulism was clarified by the Belgian investigator Van Ermengem during the period from 1895 to 1897; he identified the botulinum toxin and isolated the first culture of *Cl. botulinum*. Subsequent studies showed that several types of *Cl. botulinum* may be differentiated on the basis of antigenic differences between the toxins produced. Until recently, six types of toxin, designated by the letters A, B, C, D, E and F, were distinguished (Dolman and Murakami, 1961). In 1970, however, another type was apparently isolated in South America, which was provisionally designated by the letter G (Giménez and Ciccarelli, 1970). Type C is subdivided into sub-types C α and C β .

Man is highly sensitive to the toxins of types A, B, E and F, whereas types C and D have been found to be the most common causes of botulism in animals. The various animals show marked differences in sensitivity to these types of toxin. Thus, horses, cattle, sheep, mink, particular species of bird and a number of laboratory animals are highly sensitive to the toxin of *Cl. botulinum* type C. On the other hand, the majority of canines and felines as well as pigs are virtually insensitive to the toxin.

The first outbreak to be reported among water-fowl probably dates from 1893, in which year „lamsiekte” was described as occurring in ducks in the Agricultural Journal of the Cape.

Mass mortality from botulism in water-fowl has been recorded in the United

States ever since 1910 (Kalmbach, 1968). A number of outbreaks of botulism among water-fowl have also been reported in Australia (Pullar, 1934; Grubb, 1964; Martinovich *et al.*, 1972).

It was only in recent years that some rather severe cases of botulism in water-fowl were recorded in Europe, namely in Sweden (Niléhn and Johansson, 1965), Denmark (Müller, 1967) and Great Britain (Blandford *et al.*, 1969; Roberts *et al.*, 1972).

In the Netherlands, mass mortality from botulism in water-fowl was recorded for the first time in 1970 (Haagsma *et al.*, 1971).

The disease recurred in 1971 and 1972, on which occasion problems relating to environmental pollution and public health became apparent. The subsequent studies which were reported in the thesis, mainly centred on the following questions:

- (1) Which is the distribution of *Cl. botulinum* throughout the Netherlands?
- (2) In which conditions will so much botulinum toxin be produced that mass mortality may occur among water-fowl and possibly in other animals?
- (3) Is there any relationship between botulism and particular forms of environmental pollution?
- (4) Which are its effects on public health?

Materials and Methods

Media and methods commonly used in cultures grown under anaerobic conditions were employed in identifying *Cl. botulinum* in enrichment cultures and in isolating pure cultures.

The antitoxic sera were obtained from the Institute Pasteur in Paris and the Center for Disease Control in Atlanta, USA.

A type C-mink antitoxin (Dinter and Kull's strain) personally prepared for the present study was mainly used in typing the toxin of type C. This antitoxin was found to be monovalent, thus being free from the antitoxins of types A, B, D, E and F.

The toxin of *Cl. botulinum* was identified in accordance with the instructions issued by the Center for Disease Control, Atlanta.

More than one type of toxin was occasionally found to be present; the differentiation between these various toxins has been described in a separate section. The concentration of the toxin was very low in some cases. A new method was introduced during these studies, in which the toxin was concentrated using centriflo membrane filters (Amicon).

Results and Conclusions

(1) Relationship between the presence of *Cl. botulinum* and botulism in water-fowl

The present studies showed that types A, B, C and E of *Cl. botulinum* are present in the soil in the Netherlands. The proportions in which the three last-named types of toxin occurred, were found to be approximately equal in soil samples collected at random and in soil samples taken from water areas free from botulism, in which large numbers of water-fowl were living (Table 1).

These percentages probably approximate the average situation in the Netherlands. At most, it can be said that type C was slightly more common in water areas, but it should be borne in mind that some of these areas in which type C was found to be present may have been contaminated after 1970. However, the study of a series of soil samples of the Stichting voor Bodemkartering (Soil Survey Foundation) showed that *Cl. botulinum* was also scattered in the soil before 1970, i.e. before the severe outbreaks of botulism in water-fowl. Types D and F of *Cl. botulinum* were not detected during these studies, type A being isolated only once.

Comparison with the neighbouring countries of western Europe is only possible on a limited scale. On the whole, however, it can be concluded that the toxins of types B and E were the most common and that types A and C also were occasionally present. The picture therefore was similar to that observed in the Netherlands.

Types B and E were found to be present to an approximately equal extent in those areas in the Netherlands, in which botulism occurred in water-fowl. The difference, however, was that these

Table 1. Incidence of *Cl. botulinum* in the soil.

Origin of samples	Number of samples studied	Number of positive samples	Type of toxin in percentages			
			C	B	E	A
Areas in which botulism occurred	257	193	71.6	3.9	14.4	0
Bird habitats free from botulism	141	46 ^{*)}	4.2	5.6	21.2	0
Random soil samples	135	39	0.7	6.6	20.7	0
Soil Survey Foundation	203	21	3.9	6.4	0.5	0.5

*) Three positive cultures were not typed.

areas were severely contaminated with *Cl. botulinum* type C (Table 1). This contamination did not show any perceptible decrease within twelve months after the last cases of botulism had occurred.

The study of animals, vertebrates as well as invertebrates, revealed a similar distribution.

Water-fowl which were affected with or had died from botulism were found to be severely infected with *Cl. botulinum* type C.

Type C was isolated from the parenchymal organs and heart muscle in 43 per cent of the cases of botulism and from the alimentary tract in 78 per cent of the cases. Type C was found to be present externally (on the webs and the skin of the abdomen) in 71 per cent of the cases. *Cl. botulinum* types B or E

were occasionally detected in the interior organs of birds which had died from botulism.

Birds which had died from other diseases in these areas in which botulism occurred, were also found to be contaminated with *Cl. botulinum* type C but the proportion of infected birds was much smaller. Normal birds from these areas, which were specially collected for the present study, were contaminated with *Cl. botulinum* type C to an approximately equal extent.

This contamination with type C extended to mammals, fish, aquatic molluscs and the larval stages of zoophagous insects (Table 2). *Cl. botulinum* type C is ubiquitous in these areas, and apparently there is a relationship between soil and animals.

Table 2. Incidence of *Cl. botulinum* in animals in areas in which botulism had occurred and in areas free from botulism.

Species of animal and origin	Number of samples studied	Number of positive samples	Type of toxin		
			C	B	E
A. Areas in which botulism occurred					
Birds	120	78	76	3	1
Mammals	17	4	4	0	0
Fish	25	4	4	0	0
<u>Diptera</u>	75	28	13	0	22
<u>Mollusca</u>	57	23	22	1	0
	<u>294</u>	<u>137</u>	<u>119</u>	<u>4</u>	<u>23</u>
			(40.5%)	(1.4%)	(7.8%)
B. Areas free from botulism					
Birds	76	9	5	3	2
Mammals	16	4	4	0	0
Fish	3	1	0	0	1
<u>Diptera</u>	214	5	4	0	1
<u>Mollusca</u>	59	10	2	5	2
	<u>368</u>	<u>29</u>	<u>15</u>	<u>8</u>	<u>6</u>
			(4.1%)	(2.2%)	(1.6%)

Types B and E also are ubiquitary in these areas but there is a less marked relationship between soil and animals; in that case, type E should have been more common in birds, mammals, fish and molluscs (Table 2). When an outbreak of botulism occurred in water-fowl, however, zoophagous flies were not only found to be frequently contaminated with type C but even more frequently with type E.

In those areas in which botulism had not been observed, animals were only contaminated to a small extent with *Cl. botulinum* types B, C or E (Table 2). Type C was relatively more common in mammals and birds, which could suggest that this type will more readily persist in these animals. Studies showed that mallards may continue to be contaminated with type C for at least fourteen days. Type B was relatively common in molluscs, particularly in the edible mussel *Mytilus edulis* (Table 2).

Summarizing, it can be concluded that there are a large number of ways in which *Cl. botulinum* can be transmitted; birds apparently play an important role in this transmission. *Cl. botulinum* type C will be spread particularly from the severely contaminated water areas in which botulism has occurred among water-fowl.

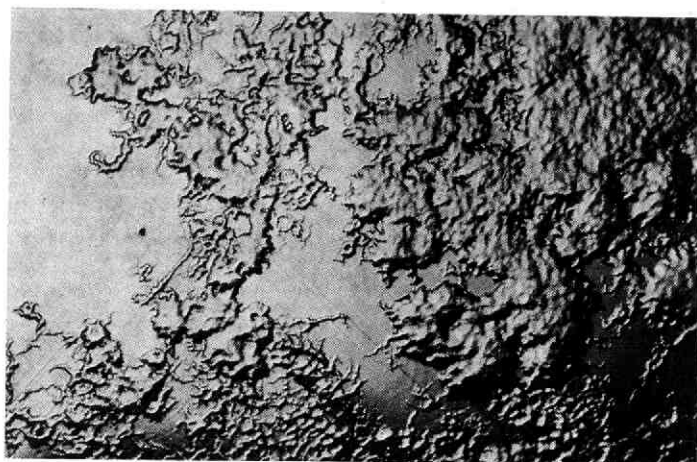
Efforts were made to isolate pure cultures of *Cl. botulinum* in a number of selected cases. As could be expected, isolation from material containing a large amount of impurities was very difficult and only was successful when the material contained a sufficient number of organisms and spores of *Cl. botulinum*.

Most attention was directed to isolating pure cultures of type C, and 15 strains were successfully isolated. Pure cultures of two strains of type E and of one strain each of types A and B were isolated. These pure cultures were used in morphological, cultural, biochemical and serological studies, a comparison being made with a number of strains from other countries.

It was not possible definitely to classify the strains of *Cl. botulinum* type C as sub-types C α or C β . The results of the studies, however, suggest that these strains of type C all were of a similar sub-type having a common dominant toxin factor. Papers by Jansen (1971) and by Eklund and Poyksy (1972) show that this probably was toxin factor C₁, the most important toxin constituent of sub-type C α .

The biochemical properties of *Cl. botulinum* type B isolated in the Netherlands showed that this strain WB1971

Plate 1. *Cl. botulinum* type C, strain 61884. Colony type 2, growth on HIS following an incubation period of 48 hours at 37° C. Magnification x 10.



is a non-proteolytic, typically European strain of type B, which bears a marked resemblance to Van Ermengem's initial strain.

The characteristics of the strain of *Cl. botulinum* type A and the two strains of type E isolated in the Netherlands were in accordance with the findings reported in the literature (Dolman and Murakami, 1961).

(2) **Studies on the production and incidence of botulinum toxin type C and sensitivity of ducks of the toxin of *Cl. botulinum***

The sensitivity of ducks to the various toxins of *Cl. botulinum* varied markedly, the birds being most sensitive to the toxin of type C. The oral MLD per kg. of body weight of the most virulent toxin of type C was 130,000 LD₅₀*) for Khaki Campbells, 316,000 LD₅₀ for Pekins and 360,000 LD₅₀ for mallards.

The birds were found to be less sensitive to botulinum toxin type A, the oral MLD being 1,280,000 LD₅₀ per kg. of body weight in Pekins. These ducks were virtually insensitive to the toxin of type B and the toxin of type E failed to produce any symptoms, even when as many as 192,000 LD₅₀ were injected by intramuscular route.

Administration of multiple sublethal doses of botulinum toxin type C was followed by accumulation of the toxin without any sensitization occurring (Behring's phenomenon). This means that a daily ingestion of at least 25,000 to 35,000 LD₅₀ of the most virulent toxin of type C is necessary to give rise to botulism. As it is commonly believed that botulism in water-fowl is also due to the ingestion of preformed toxin, this implies that the toxin has to be naturally present at high concentrations.

When botulism occurred in water-fowl, these high concentrations were only found to be present in putrid carrion of water-fowl (invariably present in adequate numbers when a large number of

deaths have occurred) and in the maggots of zoophagous flies present in this carrion.

Production of considerable amounts of botulinum toxin type C was also found to be possible in carrion of small mammals (cats) and fish (eel).

Toxin of type C, however, was not present in water and mud collected in those localities in which mortality from botulism had been highest in water-fowl. Pupae and mature zoophagous flies were also not found to be sources of the botulinum toxin.

Botulinum toxin also was not produced under experimental conditions in water and mud of those areas in which botulism occurred (which were severely contaminated with *Cl. botulinum* type C), when this water and mud were incubated at an optimum temperature of 30° C. Small amounts of type C toxin were only produced when animal material in the form of liver and meat particles was added to the mud samples. On the other hand, toxin was not produced when fresh-water snails (*Lymnaea truncatula*) were added.

Another important finding consisted in the fact that botulinum toxin type C persisted for at least nine months in an environment in which botulism had occurred, without the concentration of the toxin showing any perceptible decrease. This persistence was not affected by higher summer temperatures and variations in pH from 6.1 to 8.4. These studies showed that an area contaminated with botulinum toxin as a result of the accumulation of toxic carrion during an outbreak of botulism, may continue to be a source of potential hazards to foraging water-fowl for several months. Mallards which had recovered from botulism did not show any effective immunity, not even to one MLD of toxin. Toxin-neutralizing antibodies also were not detectable, not even following administration of multiple sublethal doses of botulinum toxin type C.

*) In the following text, LD₅₀ is invariably used to designate and mouse intraperitoneal LD₅₀.

(3) **Relationship between botulism and particular forms of environmental pollution, particularly thermal pollution of surface water**

Outbreaks of botulism, which had occurred in 1970, 1971 and 1972, were investigated wherever possible for the purpose of the present studies. On a rough estimate, at least 5,000 to 10,000 birds died from botulism during the period from 1970 to 1972. The individual diagnosis of botulism in water-fowl may present considerable problems as only a small amount of toxin will be available for examination in a good many cases.

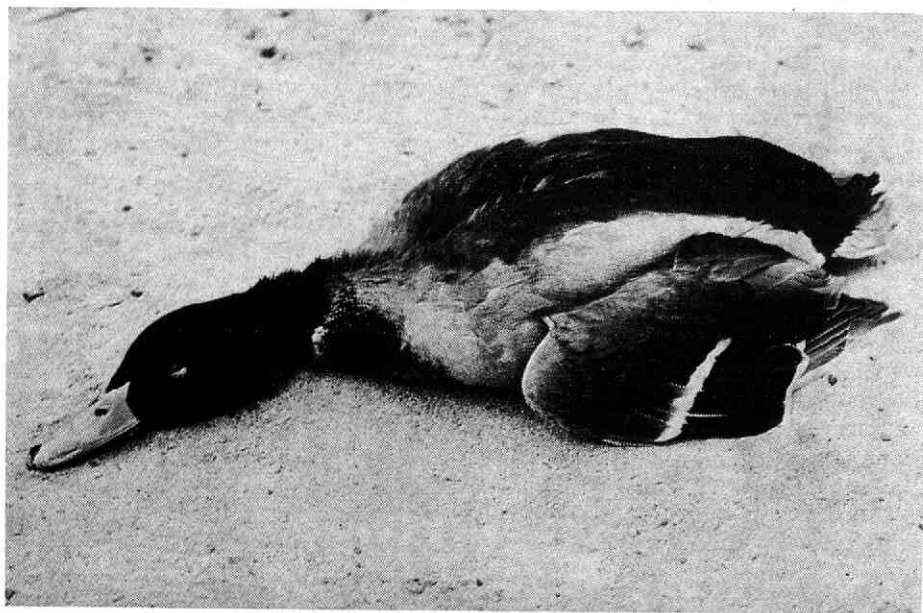
The use of centriflo membrane filters made it possible to establish a diagnosis in a number of cases which otherwise would not have been recognized. Isolation of the bacterium *Cl. botulinum* was not considered to be of diagnostic value in these studies. Specimens of dead birds have to be selected for study as the results of examination of cadavers which are not fresh will be unreliable in view of the fact that post-mortal production of toxin may have set in.

More detailed studies on botulism were done in six areas in view of the particular aspects of the outbreaks. Two outbreaks of botulism occurred in nature areas, namely Hilvarenbeek and Southern Flevoland, during the hotter summer months; the incidence varied markedly with climatological conditions, particularly the temperature.

Not only climatological conditions were of importance in the towns of The Hague, Amsterdam, Groningen and Leyden-Voorschoten; in these towns, there also was a relationship between the outbreaks and thermal water pollution caused by electric power stations with inconveniently situated cooling-water circuits.

A particular effect of the thermal pollution of surface water was that deaths from botulism continued to occur among water-fowl in these towns during the autumn and winter months. In Groningen, mortality was highest during a short spell of frost as late as January 1972. This was also attributable to the fact that water-fowl were concentrated in the heated canal water as open water was no longer available elsewhere.

Plate 2. Mallard showing symptoms of paralysis due to botulism; a few hours before death.



The role of the temperature as a factor in the production of botulinum toxin type C was studied experimentally by observing toxin production in pure cultures of various strains of *Cl. botulinum* type C at lower temperatures. Toxin was not produced at 10°C and it was only produced in small quantities at 12.5°C, the highest concentration of toxin being 2,000 MLD/ml within seventy-seven days. Botulinum toxin was produced by all eight strains under investigation at 15°C. Toxin was produced more rapidly and the concentrations of toxin were much higher at this temperature so that a maximum of 200,000 MLD/ml was produced within thirty-seven days. Toxin production was far more rapid at 20° C so that a concentration of 200,000 MLD/ml was detectable as rapidly as after nine days. At 30°C, this concentration was attained as rapidly as after six days. When the concentration of toxin is 200,000 MLD/ ml, a level has been reached, at which direct ingestion of a lethal dose of botulinum toxin is undoubtedly possible. Concentrations of 20,000 MLD/ml of culture medium were recorded as rapidly as after six days at 20° C, a level sufficiently high to cause botulism as a result of accumulation of the toxin. A temperature of 20° C therefore will undoubtedly be sufficiently high to result in considerable mortality from botulism in water-fowl. This was verified on collecting ecological data during the major outbreaks of botulism. The temperature of the environment was found to be the most important ecological factor.

In those cases in which the pH level or oxygen content of a section of water was determined during an outbreak of botulism, these did not show any marked changes.

(4) Public health aspects in outbreaks of botulism among water-fowl

A finding of particular interest from the point of view of public health consisted in the fact that *Cl. botulinum* types A, B and E occur in the Netherlands.

In assessing the hazards to public health which are associated with mass outbreaks of botulism in water-fowl, the question of the extent to which man is sensitive to botulinum toxin type C is of fundamental importance. D o l m a n and M u r a k a m i (1961) as well as M a t v e e v *et al.* (1967) report a number of cases but the diagnosis probably was not completely reliable in every case. Assuming man to show some, if slight, sensitivity to type C toxin, any increase in the incidence of botulism among water-fowl must be regarded a highly undesirable from the point of view of public health.

The situation becomes even more alarming when it is borne in mind that *Cl. botulinum* types A, B and E may also be present in water-fowl which have died from botulism. Unless water-fowl carion is destroyed in time, these areas will not only become increasingly contaminated with *Cl. botulinum* type C but also with *Cl. botulinum* types A, B and E. A further spread from these areas was found to be possible in several days among others by zoophagous flies. If food for human consumption should then be contaminated with *Cl. botulinum*, this would be highly undesirable as the production of botulinum toxin then would depend on the care with which this food would subsequently be handled (F o s t e r *et al.*, 1965).

When there are outbreaks of botulism in water-fowl, public health should also be considered from an entirely different point of view as, in one of the large towns, botulism occurred among water-fowl in cups in the dunes used for the supply of drinking water. When new drinking-water sites are being laid out (in which open water basins are constructed in order to utilize filtration of the water through layers of sand on the bottom of these basins), the aspects associated with attracting water-fowl to these areas should be appreciated. The present studies showed that outbreaks of botulism in water-fowl are a genuine hazard during the summer months. Finally, severe contamination of the environment with *Cl. botulinum* type C

may also result in an increasing incidence of botulism in farm animals. This is suggested by cases of botulism in cattle sheep and broiler chickens, which occurred during the past three years. Public health was indirectly involved in the high and prolonged mortality on a broiler farm. As was the case with botulism in water-fowl, the parenchymal organs and digestive tracts of broiler chickens which were affected with or had died from botulism were also contaminated with *Cl.*

botulinum type C. It could therefore be expected that a considerable number of carcasses of slaughtered broiler chickens of this farm would be contaminated with *Cl. botulinum* and would find their way to consumers in this state.

This outbreak of botulism clearly illustrates the untoward effects of progressively increasing contamination of the living environment of man and animals with *Cl. botulinum*, both with type C and with the other types.

REFERENCES

- Giménez, D. F. and Giccarelli, A. S.: Another Type of *Clostridium botulinum*. *Zbl. Bakt., I. Abt. Orig.*, 215, 221, (1970).

For brevity's sake, the reader is referred to the bibliography in the thesis where other authors are concerned.

BOOK REVIEW

ATLAS OF TOPOGRAPHICAL ANATOMY OF THE DOMESTIC ANIMALS

Popesko, Peter.

(Translated by R. Getty (pp. 215 + 200 + 207). Philadelphia, London, Toronto: W. B. Saunders Company, no date.)

This atlas consist of some 600 plates of large (30 x 30 cm) format, each provided with an explanatory legend in Latin and English. Attention is given to the domestic ruminants, horse, pig, dog, cat and rabbit with cattle and horses claiming the major share. There is no text beyond a short preface. Earlier versions, in various eastern European languages and in German, appeared in three parts and made use of a terminology largely based upon the Jena nomenclature. The separate parts are bound in one in this edition for wch the terminology has been resived to conform with the *Nomina Anatomica Veterinaria*.

The work must be assessed as a students' atlas and undoubtedly could fill a useful role, especially in those departments that place most reliance upon the shorter, less profusely illustrated texts or upon departmental guides. The illustrations are gaily if not always very attractively coloured

and if somewhat schematic are still mostly clear enough for their purpose. It is unfortunate that it is precisely those in which clarity and accuracy are especially necessary, namely those depicting the course and relations of relatively small structures in the lower parts of the limbs, that are least satisfactory. But even with these limitations, and accepting that it cannot be compared with the more sophisticated atlases of human anatomy, this is a work from which much useful information could be assimilated in a relatively painless way. The price however must deter all but the most conscientious or anxious student from considering its purchase - unless he be uncommonly rich. It is possible that the publisher have erred in their strategy since by binding the parts together they have prevented a prospective customer from spreading his outlay over a period.

K. M. Dyce

Algemeen

DE KAT EN TOXOPLASMOSE BIJ DE MENS

Overdulve, J. P. en Roever-Bonnet, H. de: De kat en toxoplasmose bij de mens. *Tijdschr. Geneesk.*, 117, 1014-1021, (1973).

Gespeende katten ondervinden weinig of geen last van orale infectie met *Toxoplasma*-kysten. Het uitscheiden van oökysten komt bij zieke dieren veel meer voor dan bij gezonde. Het staat niet vast, wat de infectiebron is van humane congenitale en verworven toxoplasmose. Bij kinderen wordt geen hoog percentage van recente infecties gevonden ondanks kruipen over de vloer en over het gras en in de zandbak. Het is de vraag of de infectie van de mens plaats heeft via de in de kattebak, of de buiten defecerende kat. De betekenis van de kat als besmettingsbron hangt af van de immuniteit en de daarmee samenhangende uitscheiding van oökysten. Als de katten in lange tijd niet met toxoplasmose in aanraking komen, verliezen ze hun immuniteit, ook al hebben ze nog antistoffen in het bloed. Het betreft vermoedelijk niet een serum- maar een cel-gebonden immuniteit.

Bij orale herbesmetting scheiden katten, die de eerste keer geen oökysten uitscheidde, ze nu wel uit, en katten die de eerste keer wel uitscheidde, bij herbesmetting zelden.

Het meest verdacht als potentiële uitscheiders van oökysten zijn katjes, die voor het eerst van hun leven rauw vlees eten, of op jacht gaan. Toch worden zelden oökysten in faeces gevonden, ± 6 op 1000 onderzoeken.

Men moet katten, die regelmatig rauw vlees eten of op jacht gaan, niet afzonderen en uitsluitend ingeblikt vlees geven, omdat ze dan hun immuniteit verliezen.

Het voorkomen van humane klinische toxoplasmose is uiterst gering in verhouding tot de met toxoplasmose besmette personen (de helft van de bevolking). Bovendien is geen toename van serologisch positieve personen en van humane toxoplasmose geconstateerd. Uitroeiing van toxoplasma is volstrekt irreal. Wel kan voor de meest kwetsbare groep, nl. zwangeren en jonge kinderen het volgende worden geadviseerd:

1. geen rauw of onvoldoende verwarmd vlees eten,
2. zij moeten de kattebak niet schoon maken,
3. geen katten in zandbakken (afdekken).

J. Soeteman.

Bacteriële- en virusziekten

SEPTICHAEMIE BIJ VEULENS

Platt, H.: Septicaemia in the foal. A review of 61 cases. *Brit. Vet. J.*, 129, 221, (1973).

In een inleiding haalt de schrijver een uitgebreid, in 1947 gepubliceerd onderzoek van Dimack, Edwards en Bruner aan, waarbij de doodsoorzaak van 550 veulens werd nagegaan. Het bleek toen, dat *Actinobacillus equuli* in 46% van de gevallen als doodsoorzaak moest worden aangewezen en streptococci in 387. Zoals uit de titel al blijkt, betrof het onderzoek van Platt 61 veulens, die voor postmortaal onderzoek waren aangeboden aan het Equine Research Station te Newmarket, Suffolk. Bij een aantal dieren met klinische symptomen, welke op een septicaemie/bacteriaemie wezen, kon voor de dood nog een bloedmonster worden onderzocht voor bepaling van het gammaglobulinegehalte.

Wat het cultureel onderzoek van de organen betreft: in 18 van de 61 gevallen werd *Actinobacillus equuli* geïsoleerd; bij 26 dieren *E. coli*; bij 6 dieren: β -haemolytische strep-

tococci; bij 8 dieren: *Salmonella typhimurium* en bij slechts 3 dieren: *Corynebacterium equi*.

Zoals verwacht kon worden bleken *Act. equuli* en *E. coli* vooral aan te grijpen in de eerste levensweek. Infecties met *S. typhimurium*, *C. equi* en het merendeels der β -haemolytische streptococci werden vooral vanaf 4 weken gezien.

De auteur neemt aan, dat juist *E. coli* en *Act. equuli* in de eerste levensweek „misbruik” maken van praedisponerende factoren (dood van de merrie, onvoldoende colostrumopname, te sterke prenatale lactatie door chronische placentitis, etc.). Bij een groot aantal van juist deze laatstgenoemde dieren was het bloedserumgehalte van gammaglobuline uitzonderlijk laag ($< 0,1$ g/100 ml).

Het patholoog-anatomisch onderzoek van de gestorven dieren is in het artikel uitgebreid beschreven, doch levert, volgens referent, niet

veel nieuwe gegevens op. Het trio polyserositis - polyarthritis en meningitis (!) trad bij de met *E. coli* besmette dieren weer sterk op de voorgrond. De infectie met *S. typhimurium* leidde in veel gevallen ook tot arthritis en osteomyelitis. Bij gevallen met *C. equi* werden suppuratieve lymphadenitis en longabscessen gevonden.

Aan het slot van het artikel verwijst de au-

teur nog eens naar de publicatie van Dimack en medewerkers en concludeert dat, vergeleken met dit onderzoek, er thans van een duidelijk vergrote invloed van *E. coli* en *S. typhimurium* met betrekking tot veulensterfte sprake is en dat de rol van *Act. equuli* iets is teruggelopen.

J. Goudswaard.

Oncologie

VIRUSSEN EN TUMOREN

Pauw, W. en Noordaa, Dr. J. v. d.: Virussen en tumoren. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 177, 1277, (1973).

In het kader van het onderzoek naar een mogelijke virale etiologie van menselijke tumoren, is de wetenschap dat er tumorvirussen bij dieren bestaan van groot belang.

De tumorvirussen zijn verdeeld in een heterogene groep van DNA-virussen, welke vaak pas onder speciale omstandigheden oncogene zijn en daarnaast een groep van RNA-virussen (oncornavirussen) welke duidelijker oncogene zijn.

De oncogene DNA-virussen zijn van 3 hoofdtypen, papovavirussen, adenovirussen en herpesvirussen.

Onder *Papovavirussen* neemt het SV 40, een uit apeniercultuur geïsoleerd virus, een belangrijke plaats in, o.a. vanwege de kennis over de vermeerdering van het virus, de transformatie van hamster- en o.a. ook mensencellen en het veroorzaken van tumoren bij hamsters.

Gelukkig is niets gebleken van een verhoogde tumorfrequentie bij mensen die per ongeluk vroeger met door SV 40 verontreinigd polio vaccin geïncubeerd waren.

De bij de mens voorkomende *adenovirussen* veroorzaken behalve ontstekingen van de hogere luchtwegen bij de mens, soms ook tumoren bij pasgeboren hamsters. De celtransformatie geschiedt op dezelfde wijze als bij het SV 40; transformatie van menselijke cellen is echter nog nooit gelukt. De kans dat adenovirussen van betekenis zijn voor het ontstaan van menselijke tumoren lijkt klein.

Herpesvirussen veroorzaken bij de kikker niercarcinoom, bij de kip de ziekte van Marek en bij apen een soort leucose. Van 2 herpesvirussen bij de mens wordt een relatie met tumoren vermoed. Het Epstein-Barr-virus is zeer waarschijnlijk de verwekker van mononucleosis infectiosa. Een relatie met Burkitt's lymphoma is mogelijk (zeer recent is gebleken dat EB-virus leucose bij apen kan veroorzaken. *Ref.*). Over de relatie tussen Her-

pes simplex II virus en cervixcarcinoom van de mens bestaat nog weinig zekerheid.

De *RNA-tumorvirussen* (oncornavirussen) veroorzaken bij hun natuurlijke gastheer leukemieën en sarcomen. Een aparte variant (MTV) veroorzaakt bij een muis mammatumoren. Uitvoerig wordt ingegaan op de bouw van deze virussen, welke een centrale RNA-kern (nucleoid) hebben, omgeven door eiwitkapsel, waaromheen de envelop, Afhankelijk van de ligging van het nucleoid en de aan- of afwezigheid van uitsteeksels aan de oppervlakte („spikes”) worden de deeltjes B- (MTV-mammatumovirus) of C-partikels genoemd. In het virus bevinden zich enzymen, o.a. RNA-afhankelijk DNA polymerase dat zeer waarschijnlijk bij replicatie- en transformatieprocessen is betrokken.

Alle nu bekende oncornavirussen hebben een gemeenschappelijk z.g. interspecies gs-3 antigeen.

Alle oncornavirussen uit dezelfde diersoort hebben het z.g. groepsspecifieke gs-1 antigeen. Zowel voor virusvermeerdering als voor transformatie van gastheercellen tot tumorcellen is een overschrijving van virus RNA nodig. De nieuwgevormde virusdeeltjes vermeerderen zich door knopvorming aan de celmembran („budding”). De leukemievirussen veroorzaken geen celtransformatie; de sarcomavirussen wel. Deze laatste kunnen zich niet vermeerderen zonder de aanwezigheid van de eersten (helpervirussen). Bij de transformatie zou een DNA-afdruk („pro-virus”) van het virus RNA in het genoom van de cel gevormd worden, waarna verticale transmissie van cel op cel zou optreden.

Dit hoeft echter niet te betekenen dat cellen, waarin het provirus voorkomt, zonder meer ook tumorvirus produceren; hiervoor is nog een speciale activatie nodig.

Waarschijnlijk zijn, althans volgens de provirus theorie (welke in discussie is; *Ref.*), al-

le muizen met een leukemievirus besmet (via verticale transmissie) zonder dat zich bij hen leukemie ontwikkelt. Wel kan onder invloed van straling en chemische stoffen leukemie optreden.

Onderzoek van menselijke tumoren

In leukemie, sarcoom en borstkanker zijn bij de mens virusachtige deeltjes waargenomen, evenals in melk van vrouwen met en zonder borstkanker. Een deel van deze deeltjes toonden eigenschappen van oncornavirusen.

In de enkele gevallen dat het lukte om d.m.v.

celvrije filtraten uit menselijke tumoren, bij proefdieren tumoren op te wekken, was het zeer twijfelachtig of een mensen-virus hiervoor verantwoordelijk was.

In leukemie- en mammacarcinoomcellen is RNA gevonden dat sterk met dat van oncornavirusen overeenkomt.

De schrijvers propageren het zoeken naar meer virus-specifieke markers en naar het mechanisme van de celtransformatie door virus.

W. Misdorp.

Pluimveeziekten

EXPERIMENTELE STUDIE NAAR DE PATHOGENESE VAN VOGELPOKKEN BIJ DE KIP

Minbay, A. and Kreier, J. P.: An experimental study of the pathogenesis of fowl pox infection in chickens. *Avian Diseases*, 17, 532-539, (1973).

De pathogenese van vogelpokken werd nader bestudeerd aan de hand van proefgroepen die respectievelijk intradermaal, intraveneus en intratracheaal besmet werden. Er werd met 3 verschillende virusstammen gewerkt die niet essentieel van elkaar bleken te verschillen in pathogeniteit.

Het klinische verloop van de proefinfecties bleek hoofdzakelijk door de infectiemodus bepaald te worden.

Na intradermale infectie ontwikkelden zich uitsluitend primaire poklesies op de plaats van de proefinfectie. Er werd geen viraemie vastgesteld noch kon er virus geïsoleerd worden uit de organen.

Bij de intraveneuze infectiemodus ontwikkelde zich de gegeneraliseerde vorm van vogelpokken bij alle proefkuikens (60). Virus kon geïsoleerd worden uit lever, milt, nieren en longen maar niet uit hersenen van deze groep. Er ontwikkelde zich geen enkele lesie bij de

intratracheaal besmette groep. Virus kon alleen gedurende een korte periode p.i. uitsluitend in de longen worden aangetoond. Bij nadere analyse van het proefmateriaal bleek dat in de groep die de gegeneraliseerde vorm ontwikkelde (intraveneuze besmetting) de primaire viraemie (kwam alleen in deze groep voor) verantwoordelijk gesteld moest worden voor het tot stand komen van virus-vermeerdering in de organen. Alleen deze virus-multiplicatie in de organen blijkt op haar beurt te kunnen leiden tot generalisatie. Nader onderzoek is gewenst om eventuele gastheer-specifieke weerstandsfactoren en de rol van insecten bij natuurlijke infecties nauwkeuriger na te gaan. Op grond van de gevonden resultaten zou een muggebeten infectie die leidt tot gegeneraliseerde infectie, als equivalent van een intraveneuze infectiemodus beschouwd moeten worden.

G. H. A. Borst.

Varkens

ZIEKTE VAN AUJESZKY BIJ VARKENS

Baskerville, A., McFerran, J. B. and Dow, C.: Aujeszky's Disease in Pigs. *Vet. Bull.*, 43, 465, (1973).

Een uitvoerig referaat, waarin de verschillende aspecten van deze ziekte bij het varken worden behandeld. Bij de samenstelling hiervan worden meer dan 300 publicaties genoemd.

Bij deze omvangrijke documentatie doet het vreemd aan, dat o.a. bij de bespreking van de virusisolatie ten behoeve van de diagnose het onderzoek van de tonsillen niet wordt genoemd.

Interessant is de mededeling, dat sommige virusstammen een bijzondere affiniteit voor het respiratieapparaat hebben, waarbij naast veel insluitlichaampjes, uitgebreide neurotische processen worden gevormd.

Uitvoerig wordt ook stilgestaan bij het succes met verschillende geatenuerde vaccins bij bepaalde uitbraken van de ziekte.

J. I. Terpstra.

Vleeshygiëne

CARCINOGENE KOOLWATERSTOFFEN IN GEGRILDE VLEESPRODUCTEN

Tóth, L. und Blaas, Kulmbach, W.: Institut für Chemie und Physik der Bundesanstalt für Fleischforschung. Der Gehalt gegrillter Fleischerzeugnisse an cancerogenen Kohlenwasserstoffen. *Die Fleischwirtschaft*, no. 10, (1973).

Schrijvers wijzen op het gevaar van het ontstaan van carcinogene stoffen bij het grillen van vlees. Deze kunnen vooral in het produkt komen bij grillvuur met sterk roetende vlam (b.v. denneappels).

Minder bekend is, dat bij het gebruik van vet vlees het gesmolten vet na afdruipe en verbranden een belangrijke bron is voor het ontstaan van carcinogene stoffen.

De waarden van het carcinogene 3.4. benzpyren bereikten bij vet vlees en roetende

vlam waarden tot 80 p.p.b.

Bij gebruik van een verticaal rooster, waar bij het afdruipe vet niet in het vuur valt, waren deze waarden aanmerkelijk lager.

De meest gunstige waarden werden verkregen met een elektrische grillroven (tot 0,18 p.p.b.).

Het voorstel voor max. gehalte is in Duitsland gesteld op 1 p.p.b. 3.4. benzpyren.

J. W. Bussink.

BACTERIOLOGISCHE GESTELDHEID VAN GEMALEN RUNDVLEES IN CANADA

Duitschaeffer, C. L., Arnott, D. R. and Bullock, D. H.: Bacteriological quality of raw refrigerated ground beef. *J. Milk Food Technol.*, 36, 375, (1973).

De schrijvers onderzochten verschillende soorten rauw gekoeld gemalen rundvlees (bekend onder de naam: hamburger, chuck, round en steakettes), teneinde gegevens te verzamelen over de bacteriologische gesteldheid van deze produkten. Gedurende de periode mei tot september 1972 werden in 3 steden in Ontario uit 51 kleinhandelszaken 213 monsters getrokken. De monsters werden 2 dagen bij 2°C bewaard en daarna onderzocht. Voorafgaande studies hadden uitgeezen, dat een opslag gedurende 2 dagen bij 2°C of lager niet resulteerde in een stijging van de kiemgetallen. (Voor psychrotrofen is deze bevinding opmerkelijk, *Ref.*).

De mesofiele kiemgetallen (op plate-count agar bij 32°C) per gram lagen tussen $1,1 \times 10^5$ en $7,4 \times 10^8$. De psychrotrofe kiemgetallen (op plate-count agar bij 7°C) per gram lagen tussen $1,0 \times 10^5$ en $8,0 \times 10^8$.

Bij 64% van de monsters was het psychrotrofen kiemgetal groter dan 10 miljoen per gram. (Het is jammer, dat geen frequentieverdeling wordt gegeven van deze kiemgetallen boven $1,0 \times 10^7$ per gram, *Ref.*).

Ongeveer 95% van de monsters bevatte per gram meer dan 100 coli-achtigen (op violet-red-bile agar bij 37°C); deze kiemgetallen varieerden van < 10 tot $1,0 \times 10^5$ per gram.

Uit alle monsters werden staphylococci (op Baird-Parker's medium bij 37°C) geïsoleerd

en 98% van de monsters bevatten meer dan $1,0 \times 10^3$ per gram (hoogste kiemgetal $4,9 \times 10^5$). 17% van de monsters bevatten coagulase-positieve staphylococci. De enterococcus kiemgetallen (op Reinbold's medium bij 37°C) lagen tussen < 10 en $1,0 \times 10^4$ per gram Salmonellae.

De hoogste kiemgetallen werden geregistreerd bij hamburgers, hetgeen in verband wordt gebracht met de hoedanigheid van het gebruikte vlees.

Het grote aantal psychrotrofen is verontrustend, omdat deze bacteriën bederf veroorzaken en wijzen op onhygiënische omstandigheden tijdens de produktie, het transport en de behandeling in kleinhandelszaken.

Ook de gevonden grote aantal staphylococci en coli-achtigen is verontrustend. De afwezigheid van salmonellae wordt verklaard uit de lage pH (5,6-5,8) van gemalen rundvlees en de competitie van de dominerende bederf flora.

De bacteriologische gesteldheid van de onderzochte produkten komt overeen met die beschreven in vroegere publikaties sinds 1914. Dit toont volgens de schrijvers aan, dat er behoefte bestaat aan een grondige controle op de bewerking en behandeling van vlees van het slachthuis tot de consument.

M. P. Smit.

Ziekten van het kleine huisdier

PARASITAIRE-, PROTOZOAIRE- EN TROPISCHE ZIEKTEN DICHLOORVOS BIJ DE BEHANDELING VAN DEMODEX SCHURFT BIJ DE HOND

Hughes Jr., H. C. and Lang, C. M.: Effect of orally administered dichloorvos on Demodectic mange in the dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 163, 142, (1973).

De behandeling van Demodex schurft bij honden is langdurig en bijzonder intensief en mogelijk daarom vaak zonder succes.

Twee pups, lijdende aan Demodex schurft, werden gedurende zes weken dagelijks behandeld met een rotenon-suspensie. Er trad geen verbetering op, integendeel. In huidafkrabsels werd steeds *Demodex canis* aangetoond in grote aantallen. Toen werd de behandeling gewijzigd: de dieren kregen eenmaal per twee weken oraal dichloorvos verstrekt in een dosering van 30 mg/kg lichaamsgewicht. Binnen drie weken na de eerste behandeling was reeds herstel zichtbaar.

Bij acht honden eveneens lijdende aan De-

modex schurft, werd dichloorvos oraal verstrekt in bovengenoemde dosering. In de vierde week na het begin van de behandeling werden nog slechts enkele mijten in de huidafkrabsels waargenomen. In de zesde week was een begin van haargroei op de kale plekken zichtbaar en waren de afkrabsels negatief. Op dit moment werd de behandeling gestaakt. Twee maanden na het begin van de kuur was het haarkleed weer normaal. Alle honden werden nog een half jaar gevolgd, doch bij geen der dieren trad een recidive op.

M. H. Mirck.

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pagina 337 van dit Tijdschrift over de inhoud van aflevering 1 (1974) van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, volgt onderstaand de inhoud van de volgende aflevering: *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 43, (2), (1974).

Oorspronkelijke bijdrage:

Bouters, R., Bonte, P., Spincemille, J. Vandeplasse, M.: Het chromosomenonderzoek bij de huisdieren. II. De afwijkingen in de geslachtschromosomen als

oorzakelijke of begeleidende factor van onvruchtbaarheid.

Overzichten:

De Moor, A.: Oxygenatie tijdens algemene anesthesie — in het bijzonder tijdens halothane anesthesie bij het paard.

Vandenbergh, M. P., Goossens, N.: Het systeem van de APUD-cellen.

De Cueninck, B.: Beheersing van het bedrijfsprobleem infectieuze mastitis.

Verslag: Comité voor Steriliteitsbestrijding. Kronijk, boekennieuws en Uit de tijdschriften.

HALTUNG VON VÖGELN. KRANKHEITEN DER VÖGEL

H. Kronberger

(Gustav Fischer, Jena, 1973, pp. 316)

Een boek van een vogelliefhebber, vogelkenner en -fokker, dierenarts, patholoog-anatoom, leider van de vakgroep pathologie van de universiteit Leipzig, bibliofiel, nationaal en internationaal bekend didacticus en publicist. Een boek, dat dooral deze persoonlijke bekwaamheden haar inhoud, gestalte en karakter kreeg.

Mogelijkheden en vormen van contact met vogels worden op een charmante, licht baderende wijze behandeld.

Motieven, economische betekenis en vormen (volière, kooi, vitrine, vrij) bieden een rijkdom aan zakelijke informatie.

De eisen te stellen aan voer- en drinkbakjes,

aan nestkasten, inrichting, kooibezetting, worden in kort bestek behandeld, maar niettemin met zeer veel verwijzingen naar ongelukken, die elke onachtzaamheid met zich mee kan brengen.

Bij het overwegen van koop spelen vele factoren een rol.

Acht men zich in staat als plaatsvervangende partner voor op menselijk gezelschap gericht geraakte vogel op te treden, of zal men hem later aan zijn lot overlaten, zodat de vogel een verenplukkende, stereotyp bewegend neuroticus wordt?

Aan desinfectie, desinfectantia en hygiëne wordt een apart hoofdstuk gewijd.

Voeding en voedingsdeficiënties, ziekten en fouten bij de opfok sluiten het algemeen psychologisch, zoölogisch en zoötechnisch gedeelte af.

Het meer vaktechnisch veterinaire gedeelte omvat $\frac{3}{4}$ van het boek.

Systematisch worden het onderzoek van een vogel, toedieningswijzen van medicamenten (met lijst van preparaten en doseringen), narcose en chirurgische ingrepen uitvoerig behandeld.

Orgaanafwijkingen, hun oorzaken en gevolgen en de therapie worden behandeld met vele details die ontleend zijn aan eigen ervaring. Zo bijvoorbeeld de kropatonie die ontstaat bij met de hand grootgebrachte vogels als de voedselbrij te fijn en homogeen is en dus de tactiele prikkeling ontbreekt die aanzet tot peristaltiek.

Goed en oordeelkundig gevoede vogels blijken minder aan gastro-enteritiden te lijden dan anderen.

Aan physiologische achtergronden van ziekteverschijnselen en de daarop te baseren therapie, wordt zoveel mogelijk de nodige aandacht geschonken.

Bij de infectieziekten worden de virusziekten, bacteriële ziekten en mycosen zeer compleet behandeld.

Een groot hoofdstuk vormen de parasitaire ziekten. Uitvoerig wordt stilgestaan bij de voor Australische parkieten zo belangrijke *Ascaridia*-infecties. Ook van de behandeling van *Capillaria* heeft de auteur vele ervaringen samengevat. (Goede resultaten met tetramisole. *Cnemidocoptes pilae* infecties worden eveneens uitvoerig behandeld en indrukwekkend geïllustreerd.

Zoönosen, vergiftigingen en tumoren sluiten de tekst af.

De voorliefde van de auteur: parkieten en papegaaien, komt duidelijk in het boek naar voren.

Wat hier gepresenteerd wordt, is de diergeneeskunde van vogels. Vogels, die hetzij als individu, hetzij als kleine groep benaderd worden, doch steeds pogend uit te gaan van en door te dringen in het eigene intrinsieke van een vogel.

Voor dierenartsen een zeer aanbevelenswaardig boek.

P. Zwart.

M.R.IJ. FOKKERIJ IN GELDERLAND-OVERIJSSSEL

(Stichtingen voor de Rundveeverbetering in Gelderland en Overijssel, resp. Arnhem en Zwolle)

In dit rapport zijn de resultaten betreffende de keuringen op afstammelingen opgenomen. Het betreft 68 stieren die in of vóór 1972 zijn onderzocht. Ingevolge de huidige fokkerij-inzichten zijn ook gegevens opgenomen van niet meer in leven zijnde stieren, maar waarvan nog een flinke hoeveelheid diepvries-sperma aanwezig is.

De nakomelingen van de stieren zijn beoordeeld op 5 aspecten n.l. exterieur, melk, vet, eiwit en melkbaarheid.

Het blijkt dat 2 stieren voor de exterieurvererving het predikaat „zeer goed” kunnen krijgen. Beide zijn in het bezit van de K.I. te Heino.

Voor melkhoeveelheid krijgen 17 stieren het predikaat „zeer goed”.

Voor het vetpercentage krijgen 20 stieren hetzelfde predikaat; voor het eiwitpercentage zijn dit 12 stieren.

T.a.v. deze laatste 3 belangrijke aspecten blijken er 3 stieren te zijn, die voor alle 3 het predikaat „zeer goed” krijgen. Dit zijn: Mars en Margje's Gustaaf van de K.I. Alme-

lo en Arie van de K.I. Fleringen. De melkbaarheid van de dochters van deze drie stieren is ook „best” te noemen.

T.a.v. het melkbaarheidsonderzoek lijkt het bij het M.R.IJ.-vee van belang eens te letten op de verdeling van de melk over de voor- en achterkwartieren. Als norm stelt men: „Een percentage melk in de voorkwartieren van 41% tot 46% wordt als normaal beschouwd, minder dan 41% als ongunstig en meer dan 46% als gunstig.

Nakomelingengroepen van 65 stieren zijn t.a.v. dit aspect onderzocht. Helaas kwam geen enkele groep boven de 46%, terwijl 27 groepen het predikaat „ongunstig” verdienen. De variatie-breedte van deze gemiddelden loopt van 37,5% tot 45,5%.

Bovenstaande resultaten geven slechts enig inzicht in de mogelijkheden van het gebruik van dit boekwerkje.

Het zal duidelijk zijn dat een boekje als dit onmisbaar is voor hen die zich willen verdiepen in de M.R.IJ.-fokkerij in Nederland.

G. J. W. van der Mey.

CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE BIOLOGIA DE NOCARDIAE — INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE BIOLOGY OF THE NOCARDIAE*)

August 1-15, 1974

Centro Microscopía Electrónica, Facultad de Ciencias Forestales Facultad de Ciencias. Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes.

Bajo la Coordinación de los Dres: George Brownell (U.S.A.), Michael Goodfellow (Inglaterra) y José A. Serrano (Venezuela). Se realizará en Mérida, con el apoyo de la Universidad de Los Andes, CONICIT, UNESCO, National Institute of Health (U.S.A.), Embajadas acreditadas en nuestro País, Industria y Ejecutivo, la I Conferencia Internacional sobre Biología de Nocardiae, durante los días 1° al 15 de Agosto de 1974.

Participarán unos 300 delegados de diferentes lugares del mundo, así de Canadá y U.S.A. unos 80, de Europa unos 70, incluyendo de Rusia, Polonia, etc., de Asia y Oceanía unos 30 y de Latinoamérica unos 60, en especial delegados de México, Brasil, Argentina y Uruguay.

Scrán Presidentes Honorarios los Dres. R. Gordon (U.S.A.), F. Mariat (Francia) y E. Tejera (Venezuela), todos distinguidos Investigadores en el Campo de las Bacterias y Hongos.

La Conferencia marcará una época de suma importancia, al conocimiento de la Biología de los Actinomicetales, en especial de las Bacterias del Género *Nocardia*, microorganismo de gran importancia tanto médica como industrial.

Son bacterias productoras de enfermedades tanto en el hombre como en animales. La Nocardiosis, que ataca órganos profundos como pulmones, puede producir septicemia y especialmente peligrosa para pacientes que han recibido transplantes de órganos o con afecciones cancerígenas que requieren tratamientos prolongados con corticoesteroides, son bacterias primo-hermanas de las que producen la Tuberculosis, humana bovina o aviaria.

En nuestro País se han reportado casos de Nocardiosis, en especial en los Estados Lara, Falcón, Bolívar y otros.

Son bacterias útiles para la industria farmacéutica, en la producción de esteroides y también en la producción de proteínas, ej. a partir del petróleo.

Official address: P.O. Box 163. Mérida, Venezuela.

Language: Spanish and English.

Proceedings of the Conference will be published as a book.

Preliminary Time Table:

August 1-10 Workshops activities

August 11 Opening ceremony.

August 12-17 Scientific Programme of the Conference.

August 18-19 Optional Tours.

Scientific programme

A. Topics of the conference. Invited participants.

I. Taxonomy and Morphology

1. Taxonomy of the genus *Nocardia*
2. Ultrastructure of Nocardiae
3. Micromorphological studies on Nocardiae
4. Lipid composition on the classification of Nocardiae
5. Cell wall and lipid composition on the classification of Nocardiae
6. Differentiation of *Nocardia* "M", *rhodochrous*, *Corynebacterium* and *Mycobacterium*
7. Serological properties and their aid in classification and diagnosis
8. An evaluation of numerical taxonomic techniques to the Taxonomy of *Nocardia* and allied taxa.

II. Ecology and Physiology

1. Distribution and role of Nocardiae on the environment
2. Isolation, enumeration and identification of Nocardioform bacteria in clean and polluted streams and lake waters and muds.
3. Isolation, distribution and growth of Nocardiae in nature
4. Host parasite relationships of Nocardiae
5. Exotics Nocardiae
6. Lipid soluble binding compounds in *Nocardia*
7. Structure and function of glycolipids and nocardiomycolic acids
8. Secondary metabolism in Nocardiae
9. Hydrocarbon utilization.

*) *Nocardiae* zijn blijkbaar bacteriën, die o.a. ziekten bij mens en dier veroorzaken en ook van belang zijn voor de produktie van eiwitten uit petroleum.

III. Genetics and Phages.

1. Host-phage relationships.
2. Lysogenization by Nocardioophage.
3. Phage mediated gene transfer in *Mycobacterium*.
4. Composition and DNA Hybridization studies.
5. Recombination studies in *Nocardia*.
6. Recombination studies in *Mycobacterium*.

B. Submitted free papers session: May be submitted on topics covered by the Conference.

C. Workshops

I. Numerical Taxonomy

Duration: 6 Days 5-10 August: M. Goodfellow (England), P. H. A. Sneath (England).
Registration fees: 70 US\$ — English.

II. Ultrastructure

Duration: 10 days: 1-10 August: J. A. Serrano (Venezuela), S. T. Williams (England).
Registration fees: 117 US\$ — Spanish-English

III. ADN Homology

Duration: 10 days: 1-10 August: J. E. Clark (USA), S. G. Bradley (USA).
Registration fees: 117 US\$ — English

IV. Genetics on Nocardiae

Duration: 10 days: 1-10 August: G. H. Brownell (USA), J. N. Adams (USA).
Registration fees: 70 US\$ — English

V. Cytochemistry in Nocardiae

Duration: 10 days 1-10 August: C. Ratledge (England), D. E. Minnikin (England), H. Lechevalier (USA).
Registration fees: 117 US\$ — English.

VI. Immunology of the genus Nocardia

Duration: 10 days 1-10 August: L. F. Bojalil (Mexico), J. B. Kwapinsky (Canada).
Registration fees: 117 US\$ — Spanish-English

23. INTERNATIONALE FACHTAGUNG FÜR FORTPFLANZUNG UND KÜNSTLICHE BESAMUNG, WELS/THALHEIM, OBERÖSTERREICH

Bundesanstalt für künstliche Befruchtung der Haustiere, Wels/Thalheim.

Die nächste (23.) Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Bundesanstalt für künstliche Besamung der Haustiere findet in der Zeit vom 3.—5. Oktober 1974 in Kinosaal des Hotel „Greif“ statt.

Nachstehendes Programm ist vorgesehen:

Donnerstag, den 3. Oktober 1974

Ab 14.00 Uhr: Anmeldung der Teilnehmer.
Ab 19.30 Uhr: Zwanglose Zusammenkunft im Hotel „Greif“, Spiegelsaal.

Freitag, den 4. Oktober 1974

8.30 Uhr: Eröffnung der Tagung durch den Vertreter des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft.

9.00—12.30 Uhr: I. Hauptthema: *Probleme der fortpflanzungsgerechten Haltung von Rindern*.

Dr. Zeeb, Freiburg, BRD: Eine Einführung über ethologisch-ökologische Systematik der Rinderhaltung.

Priv. Doz. Dr. Dr. H. H. Sambras, München, BRD: Fortpflanzung und Fortpflanzungsverhalten bei intensiver Rinderhaltung.

Prof. Dr. R. Koller, Wels, OÖ: Beziehungen zwischen Fruchtbarkeit und Umwelttemperatur.

Prof. Dr. H. Bielenberg, Graz, Österreich: Folgerungen des Architekten aus der

Verhaltensforschung für den Stallbau im Hinblick auf die Fruchtbarkeit beim Rind. 14.15—18.30 Uhr: II. Hauptthema: *Neue Erkenntnisse in Fortpflanzungshemmenden und k.B.*

Dr. R. K. Rath, Orissa, Indien: Prüfung der fortpflanzungshemmenden Wirkung einheimischer Pflanzen besonders im Hinblick auf *Plumbago rosea*.

Dr. E. Rovan, Salzburg, Österreich: Untersuchungen der Feinstruktur von Rinder- und Schweinespermatozoen.

Hofrat Dr. E. Müller, Wels, OÖ: Untersuchungen über die Moltät von Spermatozoen des Ebers.

Prof. Dr. D. Rohloff, Berlin, DDR: Künstliche Besamung beim Kaninchen.

III. Hauptthema: *Eigenleistungsprüfung auf Mastleistung bei Besamungsstieren*.

Hochschuldozent Dr. H. Bogner, Grub, BRD: Die Eigenleistungsprüfung auf Mastleistung an Stationen für KB-Bullen - züchterische Aspekte und praktische Erfahrungen aus Bayern.

Dr. P. Matzke, Grub, BRD: Die Eigenleistungsprüfung auf Mastleistung an Stationen für KB-Bullen - Gesundheitliche Probleme.

Samstag, den 5. Oktober 1974

9.00—12.30 Uhr: IV. Hauptthema: *Fruchtbarkeitsstörungen bei Schweinen und Pferden*.
Univ. Doz. Dr. A. T. Bogdan, Cluj, Rumänien: Technologie und Pathologie der

Fortplanting van Schweinen in Grossbeständen.

Prof. Dr. Bollwahn, Hannover, BRD: Ursachen, Diagnostik und Therapie von Fruchtbarkeitsstörungen beim weiblichen Schwein.

Prof. Dr. F. Bürki, Wien, Österreich: Infektionen mit dem Virus des equinen Coital-exanthems.

14.00—18.30 Uhr: V. Hauptthema: *Metaphylaxe und Prophylaxe der Rindersterilität*. Dr. M. Brochart, Beaumont, Frankreich: Fütterungsbedingte Fruchtbarkeitsstörungen.

Priv. Doz. Dr. H. Bostedt, München, BRD: Serumenzym- und Elektrolytwerte beim Rind um die Geburt und ihre Bedeutung für die Sicherung der Fruchtbarkeit.

Prof. Dr. H. Sommer, Bonn, BRD: Unter-

suchungen über die Metaphylaxe der Sterilität und puerperaler Erkrankungen beim Rind.

Prof. Dr. E. Aehnelt, Hannover, BRD: Hochträchtigkeit der Milchkühe - absoluter Schwerpunkt einer diätetischen und arzneilichen Prophylaxe von Stoffwechsel und Fortpflanzungsstörungen.

Prof. Dr. K. Arbeiter, Wien, Österreich: Störungen im puerperalen Verlauf als Ursache gestörter Fortpflanzung beim Rind - Diagnostik und prophylaktische Massnahmen. Dr. L. E. A. Rowson, Cambridge, England: Die Anwendung von Prostaglandinen zur Steuerung der Fortpflanzung.

Sonntag, den 6. Oktober 1974

Exkursion in Betriebe des Fleckviehzuchtverbandes Wels.

MEDEDELINGEN

Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid, tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst

MOND- EN KLAUWZEER

Sedert de eerste uitbraak van mond- en klauwzeer van het type C op 6 februari 1974 heeft de ziekte zich in Frankrijk snel uitgebreid.

In het departement Cotes du Nord, arrondissement Dinan, werden tot 12 maart 1974 in 12 gemeenten 17 bedrijven aangetast.

In het departement Ille et Vilaine eveneens 17 bedrijven in 13 gemeenten in het arrondissement Rennes. In het departement Morbihan 2 bedrijven in 2 gemeenten, resp. in de arrondissementen Vannes en Pontivy.

In het departement Mayenne, in het gelijknamige arrondissement 1 geval. Varkens en jonge, nog niet gevaccineerde runderen worden aangetast.

Op vrijdag 15 maart 1974 is het Permanent Vétérinaire Comité van de Europese Gemeenschap te Brussel bijeen geweest om de voor Europa gevaarlijke toestand te bespreken.

Besloten werd een invoerverbod voor de E.G.-lidstaten uit de aangetaste arrondissementen en twee aangrenzende departementen, Manges en Loire Inférieure, aan te bevelen. Ten behoeve van de mede-lidstaten zal Frankrijk tijdelijk een certificaat afgeven, waaruit blijkt dat noch de genoemde diersoorten noch vlees ervan afkomstig zijn uit de aangewezen departementen. Inmiddels zijn de E.G.-lidstaten tot een dergelijk invoerverbod overgegaan. In Nederland is deze maatregel met ingang van 19 maart 1974 van kracht geworden.

Oostenrijk

Juist op de dag dat het importverbod uit Oostenrijk van vlees en niet verhitte vleesprodukten, alsmede de in- en doorvoer van runderen en varkens uit dat land werd opgeheven, brak dicht bij Wenen mond- en klauwzeer uit. Het importverbod werd op 26 mei 1973 ingesteld in verband met de toen heersende grote mond- en klauwzeeruitbraak in Oostenrijk.

Het geval dat zich op 15 maart 1974 voerde onder varkens op een bedrijf in de gemeente Altlichtenwarth in de provincie Mistelbach in Neder-Oostenrijk was van het type O.

Rusland

meldde over januari in totaal 27 gevallen van mond- en klauwzeer. Hiervan waren er 9 van het type A, 9 van het type O en 9 van de typen A en O.

Op het eiland Bali in Indonesië werd in februari bij geïmporteerde runderen op het quarantaine-station van het district Buleleng mond- en klauwzeer geconstateerd. Van de 80 dieren werden er 60 ziek en afgeslacht. In het district Buleleng werden inmiddels 60.000 dieren gevaccineerd.

Zuid-Afrika

meldde begin maart 1974 mond- en klauwzeer in het Krugerpark. Naar het type wordt een onderzoek ingesteld. Maatregelen om uitbreiding te voorkomen zijn genomen.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

In Italië is op een bedrijf te Mantua vesiculair varkensziekte geconstateerd.

In Engeland hebben zich op 14 maart 1974 twee gevallen van vesiculair varkensziekte voorgedaan en wel in Haslingden in Lancashire en Scarborough in Yorkshire.

Sedert de grote uitbraak die in december 1972 begon, zijn er met tussenpozen thans 183 uitbraken geweest, waarbij 109.978 varkens zijn afgemaakt.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de periode van 1 tot 15 februari 1974 werden op 4 bedrijven in 3 districten in Portugal varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest.

In totaal waren op deze bedrijven 122 varkens aanwezig, waarvan er 20 aan de ziekte stierven en 102 werden afgemaakt.

Op het Portugese eiland Madeira voor de Afrikaanse kust werden, nadat het eiland gedurende 6 jaar vrij was geweest van Afrikaanse varkenspest, weer enkele familiebedrijven aangetast. Er werden 60 zieke en verdachte varkens opgeruimd.

Streng maatregelen zijn genomen om uitbreiding van de ziekte tegen te gaan.

In Spanje werden over februari 1974 23 bedrijven met 2060 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Hiervan stierven 246 varkens aan de ziekte en 1814 verdachte dieren werden opgeruimd.

Frankrijk maakte over de tweede helft van februari 1974 melding van gevallen van Afrikaanse varkenspest in de gemeenten Ozens, arrondissement Pau en Lescun, arrondissement d'Oloron-Saint-Marie, beide in het departement Pyrénées Atlantiques en Le Fousseret, arrondissement Muret in het departement Haute-Garonne.

De zieke en verdachte varkens zijn opgeruimd.

Op 6 maart werden twee gemeenten in het departement Pyrénées-Atlantiques aangetast. Het waren Narp en d'Agnos in het arrondis-

sement d'Oloron-Saint-Marie. Op beide aangetaste bedrijven zijn de varkens opgeruimd en er zijn strenge hygiënische maatregelen genomen.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektebulletin no. 4 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 16 tot 28 februari 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: totaal 2 gevallen, 1 in Utrecht en 1 in Zuid-Holland.

Schurft: 7 gevallen in 7 gemeenten, 3 in Friesland, 1 in Overijssel, 1 in Noord-Holland en 2 in Zuid-Holland.

Rotkreupel: 22 gevallen in 21 gemeenten, nl. 2 in Groningen, 6 in 5 gemeenten in Friesland, 9 in Drenthe, 2 in Gelderland, 1 in Noord-Holland, 1 in Zuid-Holland en 1 in Zeeland.

Miltvuur: totaal 2 gevallen, 1 in Gelderland en 1 in Utrecht.

Varkenspest: 7 gevallen in 6 gemeenten, 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Utrecht en 4 gevallen in 3 gemeenten in Noord-Brabant.

Nieuw telefoonnummer

Met ingang van 29 maart 1974 is het telefoonnummer (070 81 41 41 van het Ministerie van Landbouw en Visserij en dus van de Veeartsenijkundige Dienst en de Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid gewijzigd in (070) 79 39 11.

Tevens is hiermee een doorkiessysteem in werking getreden. Dus weet U het toestelnummer van de persoon die U wilt spreken, dan kunt U rechtstreeks bellen door 79 gevolgd door het toestelnummer te draaien.

Is de kamer niet bezet, zodat de telefoon niet wordt opgenomen, dan valt de oproep na 25 seconden terug op de telefooncentrale. Het heeft in dat geval geen zin weer naar de persoon die U wilt spreken te vragen.

Het beste is dan aan de telefoniste te verzoeken een vervangend nummer te geven.

1974

April,

- 15—17, IX International Symposium of Zootechny, Milaan. (pag. 929, 1973)
- 18—19, Biologische Raad Kon. Ned. Akademie van Wetensch. Symposium „Produktiviteit in Biologische Systemen”, Kon. Instituut voor Tropen, Amsterdam. (pag. 388)
- 26, Symposium: „Ethiek in de Diergeneeskunde”, 's-Hertogenbosch. (pag. 239, 342 en pag. 456)
- 27—28, Voorjaarsvergadering Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen te Assen. (pag. 1239, 1973)

Mei,

- 1— 4, XXIIInd Colloquium - Protides of the Biological Fluids. Brugge, België.
- 2, Werkgroep Dierpathologen. Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 8, Groep Wetenschappelijk Onderzoekers K.N.M.v.D. Post-Universitaire Dag in Nijmegen. Onderwerp: „Toepassingsmogelijkheden van autoradiografie”.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 242)
- 14, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14—16, „Summer Meeting” Soc. for the Study of Animal Breeding. Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting, Utrecht. (pag. 338)
- 16, „Voedernormen en veevoederprijzen” — A.C.V.-Controle Studiedag, Amersfoort. (pag. 388)
- 17, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Aanvang 20.30 uur, hotel „De Zalm”, Gouda.
- 15—18, 12th Annual meeting of the Society for Laboratory Animal Science, Praag. (pag. 289)
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuper-oord te Amersfoort.
- 16, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 30— 2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092, 1973)

Juni,

- 9—12, 5th International Congress World Assoc. of History of Vet. Medicine. (pag. 239)
- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196, 1973)

Augustus,

- 1—15, International Conference on the Biology of the Nocardiae, Venezuela. (pag. 449)
- 4—11, First International Equine Veterinary conference. Kruger National Park Game Reserve, South Africa.
- 25—31, Third International Congress of Parasitology, München. (pag. 504 (1972) en pag. 178)

September,

- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan (pag. 1146, 1973)
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 3— 5, 23. Internationalen Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung, Wels, Oberösterreich. (pag. 450)
- 7—11, World Congress on Genetics applied to Livestock Production, Madrid. (pag. 288)

- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn. (pag. 395)
 11—13, „Hoefgevangen” - V.S.R. De Solleysel, viering 40-jarig bestaan. (pag. 399)
 21—25, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
 28— 1 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

November,

- 4— 8, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
 11—15, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

December,

- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092, 1973)

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Faculteit der Diergeneeskunde

KLINISCHE EN ORTHOPEDISCHE AVOND

Donderdag 25 april zal door de Kliniek voor Kleine Huisdieren wederom een klinische avond worden georganiseerd.

Aanvang 20.00 uur.

Plaats: Kollegezaal Kliniek voor Kleine Huisdieren.

Donderdag 3 juni zal in de Kliniek voor Kleine Huisdieren de 3e Orthopedische avond plaatsvinden.

Iedereen is welkom.

REFERAAT: TOEPASSING VAN ANTIBIOTICA I.V.M. DE VLEESKEURING

Het referaat van Drs. P. van Harten: „Toepassing van antibiotica in verband met de vleeskeuringswet is te verkrijgen door storting van f 5,— op giro nr. 765081 t.n.v. Drs. Tj. Jorna, Koewitdreef 30, Utrecht, onder vermelding T.A.V.W.

VAN HET BUREAU

**Verslag van de werkzaamheden van de Ereraad in 1972-1973.
(1-11-1971 - 31-10-1973)**

De werkzaamheden van de Ereraad lijken de laatste jaren enigszins te zijn toegenomen. Het volgende overzicht, waarbij de laatste 2 jaren zijn vergeleken met het totaal van de daaraan voorafgaande 4 jaren (1968 t/m 1971), geeft een indruk van de aard en het aantal van de bij de Ereraad binnengekomen gevallen.

De zaken zijn gerangschikt volgen de onderstaande rubrieken.

1. Zaken tussen collegae onderling

- 1.1. moeilijkheden bij vestiging, verkoop van praktijk, associatie, assistentie.
- 1.2. moeilijkheden door overtreding van een contract.
- 1.3. klachten betrekking hebbende op de naleving van de veterinaire ethiek, praktijkuitoefening.
- 1.4. overtreding van bindende besluiten.

2. Klachten van cliënten tegen dierenartsen

- 2.1. klachten over vermeende kunstfouten.
- 2.2. klachten over onvoldoende of niet tijdige dienstverlening, onheuse behandelingen.
- 2.3. klachten omtrent te hoge kosten.
- 2.4. algemene klachten, b.v. i.v.m. dierenbescherming.

3. Overtredingen van wettelijke bepalingen

- 3.1. overtreding van antibiotica-wet, opium-wet enz.
- 3.2. onbevoegd uitoefenen van de diergeneeskunde.

Volgens bovenstaande inventarisatie zijn de volgende gevallen binnengekomen:

	1968 t/m 1971	1972	1973
1.1.	9	4	5
1.2.	—	—	—
1.3.	9	1	6
1.4.	1	—	—
	19	5	11
2.1.	6	4	10
2.2.	7	3	3
2.3.	2	—	—
2.4.	3	2	—
	18	9	13

3.1.	6	1	—
3.2.	—	1	—
	6	2	—
Totaal	43	16	24

Uit deze tabel blijkt dat het aantal zaken tussen collegae m.u.v. 1973 weinig is toegenomen gedurende de laatste jaren.

Voor de groep 1.1. geldt dat rekening houdend met de toename van het aantal dierenartsen zeker niet gezegd mag worden dat er meer intercollegiale moeilijkheden zijn bij vestigingen enz.

Men mag immers aannemen, dat indien het aantal moeilijkheden zou toenemen er meer van deze klachten bij de Ereraad zouden binnenkomen.

De klachten ondergebracht in rubriek 1.3. hebben betrekking op het gedrag van de dierenartsen in hun praktijk. Hieronder vallen b.v. het op onjuiste manier reclame maken bij de vestiging of daarna, oncollegiaal gedrag bij het overnemen van elkaar patiënten enz.

Het aantal klachten in deze rubriek was in 1973 groot. Dit kan echter toeval zijn evenals in 1968, toen er ook 5 van dit soort klachten binnenkwamen.

Het aantal klachten van cliënten tegen dierenartsen lijkt wel toe te nemen.

Deze klachten komen bijna alle uit de kleine huisdierenpraktijken. Van de 22 klachten in deze groep in 1972 en 1973 hadden slechts 3 betrekking op behandeling van grote huisdieren.

Deze toename is zichtbaar in groep 2.1., waar bij het vooral gaat om klachten over medische behandelingen. Bijna al deze klachten zijn ongegrond; men kan zich echter niet steeds aan de indruk onttrekken dat in sommige gevallen door een enigszins andere benadering door de dierenarts het indienen van een klacht op zichzelf achterwege was gebleven.

De groep 2.2., niet tijdige hulpverlening of onheuse behandelingen van de cliënt (niet van de patiënt), blijft gelijk. Men mag hier dus uit concluderen, dat de collegae de praktijk even plichtsgetrouw uitoefenen als zij dat vroeger deden.

Algemene zaken

Voor al in 1972 en 1973 is de Ereraad frequenter betrokken geworden bij het bepalen van het standpunt van de K.N.M.v.D. in diverse zaken.

Er was zowel direct als via de secretaris regelmatig contact met het Hoofdbestuur.

Deze contacten hebben onder andere betrekking op de herziening van de code, de B.V. voor dierenartsen, de status van de dieren-assistent (al of niet in loondienstverhouding), de verhouding tot dierenhospitalen, het couperen van staarten van runderen, het houden van spreekuur in hondenwinkels, het praktijk uitoefenen in een groot winkelcomplex, de dierenarts in dienst van veevoederindustrieën, grote fokbedrijven enz.

Omtrent deze onderwerpen werd door het Hoofdbestuur mede het advies van de Ereraad gevraagd, hetzij op initiatief van het Hoofdbestuur, hetzij op grond van uit de praktijk gestelde principiële vragen, die mede bepalend zijn voor het beleid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde als geheel.

Aan deze ontwikkelingen zijn problemen verbonden met betrekking tot de vrije beroepsuitoefening, de waardigheid van het beroep, het recht van de eigenaar zijn eigen dieren te behandelen, wat is de grens van een praktijk, de vrije dierenarts keuze enz.

Er kan gesteld worden dat vooral de laatste jaren de Ereraad meer betrokken is geworden in een gezamenlijke standpuntbepaling t.o.v. bovengenoemde ontwikkelingen.

Door de Ereraad wordt dit overleg vooraf met het Hoofdbestuur niet alleen op prijs gesteld, maar ook voor de Ereraad zelf als zeer nuttig gezien.

Als aan het begin van dit verslag dus gezegd wordt, dat de werkzaamheden van de Ereraad toegenomen zijn, is dat slechts voor een klein deel het gevolg van een groter aantal klachten of geschillen.

Het overleg over de houding en verhouding van de dierenarts t.o.v. nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen speelt daarin een grotere rol.

Wij menen, dat daarmee de functie van de Ereraad in de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde juist wordt weergegeven.

Het maken van de gedragsregels in overleg met de gehele Maatschappij, is belangrijker en gaat vooraf aan het corrigeren van een enkele inbreuk op deze regels. Waarbij dan uiteraard nog gesteld dient te worden dat de rol van de Ereraad bij de behandeling van klachten en geschillen op de eerste plaats een bemiddelende en geen rechtsprekende is.

AFDELING NOORD-BRABANT EN GROEP DIERENARTSEN WERKZAAM IN HET BEDRIJFSLEVEN

Ethiek in de diergeneeskunde

Op 26 april 1974 wordt in de Brabantshallen te 's-Hertogenbosch een symposium gehouden over „Ethiek in de diergeneeskunde”.

De snelle ontwikkelingen in de intensieve veehouderij hebben een problematiek opgeroepen rond het houden en verzorgen van dieren, waarover vooral de laatste tijd vele discussies gaande zijn.

Kippen op batterijen, een halve vierkante meter per varken, koeien zonder staarten, nagelloze katten e.d. zijn onderwerpen van gesprek.

Het zal iedereen duidelijk zijn, dat we niet

alles met onze huisdieren kunnen doen. Waar ligt de grens?

Het symposium beoogt een gedachtenwisseling op gang te brengen in hoeverre de huidige vorm van de veehouderij ethisch verantwoord is. Ook zal aandacht worden besteed aan de gezelschapsdieren (voornamelijk honden en katten).

Niet alleen diergeneeskundige handelingen zullen besproken worden, maar ook veehouderijssystemen, waarbij de dierenarts vaak een belangrijke adviserende taak heeft.

Het programma is als volgt:

09.30—10.00 uur Ontvangst.

10.00—10.05 uur Opening.

10.05—10.50 uur Prof. Dr. F. Sierksma, Hoogleraar te Leiden, Godsdiensthistoricus-etholoog: *Mens, dier, ethiek*.

10.55—11.30 uur Prof. Dr. S. Hofstra, Ossendrecht, President Wereldfederatie Bescherming van Dieren: *Dierenbescherming, waarden en wetgeving*.

- 11.35—12.10 uur Drs. G. C. Brantas, Zutphen, Gedragsonderzoeker aan het Instituut voor Pluimveeteelt „Het Spelderholt”: *Welzijn, produktie en profijt*.
- 12.10—13.30 uur Brabantse Koffietafel.
- 13.30—14.00 uur Ir. E. H. Ketelaars, Tilburg, Consulente voor de Varkens- en Pluimveehouderij: *Overwegingen bij de keuze van bedrijfssystemen*.
- 14.05—14.35 uur Dr. F. J. Grommers, Bilthoven, Wetenschappelijk Hoofdmedewerker Faculteit der Diergeneeskunde, Zoötechnisch Instituut: *Hebben dieren-artsen plichten?*
- 14.40—15.10 uur Drs. P. H. A. Poll, Laren, Prakticus Kleine Huisdieren: *Hebben gezelschapsdieren rechten?*
- 15.15—16.00 uur Discussie.
- 16.00 uur Sluiting.

Het symposium wordt georganiseerd door de Afdeling Noord-Brabant en de Groep Dierenartsen in het Bedrijfsleven van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

De deelnemerskosten bedragen f 25,— p.p. voor leden van de Maatschappij en f 17,50 voor kandidaat-leden.

Inschrijving kan geschieden door storting van dit bedrag op gironummer 3153869, ten name van A. A. P. A. Zeeuwen, Boxtel, penningmeester van de symposiumcommissie.

Degenen die aan het symposium willen deelnemen en hun bijdrage nog niet hebben overgemaakt, dienen vandaag te gisteren.

VERENIGING VAN VROUWEN VAN DIERENARTSEN

Verslagen van de afdelingen

Groningen/Drente

Op 30 januari 1973 brachten we een bezoek aan de Gezondheidsdienst voor Dieren en daarna aan het Openbaar Slachthuis beide te Groningen. 29 Maart was er een bijeenkomst in Hotel Braams te Gieten. Mevr. Eversdijk-Smulders uit Amsterdam heeft gesproken over „Haremvrouwen”.

23 Mei werd een gezamenlijke wandeling gemaakt door het Stroomdallandschap van de Drentse Aa.

Op 31 januari 1974 kwamen we bijeen voor een lezing over orchideeën bij Mevr. Mager te Gieten.

Overijssel

De laatste vergadering van 1973 op 18 december waren we de gasten van de heren, die ons een wijn- en kaasavond aanboden. 't Was een geslaagde avond met een gezellig praatje over de wijn en het proeven van de wijn.

Op 19 februari 1974 besteedden we een avond aan de zelfwerkzaamheid. Onder leiding van Mevr. C. S. Bloem-Graadt van Rogge uit Ommen gingen we allen zeer enthousiast aan het werk met strotouw en bloemen. Het eindresultaat was een tafel- of wandversiering, die trots mee naar huis genomen werd.

Zuid-Holland

25 oktober waren we in het streekmuseum Heinenoord. De oude kapitale boerderij, die voor dit doel is ingericht, deed ons enkele

uren stilstaan bij het verleden. Een paar dames onder ons herinnerden zich nog de bedsteden, de kraamkamer, de naai- en spoormandjes, de koperen pannen, de fornuizen en de geschuurde tafels. Je proefde de sfeer tussen salon en sousterrain. In de schuren veel oude werktuigen en ambachten en een echte ouderwetse winkel, waar de puntbuittjes met een touwtje aan een spijker hingen. Zeer romantisch in deze tijd van supermarkten.

27 november waren we te gast in het Koninklijk Huisarchief. Een voorrecht, want het archief wordt maar weinig opengesteld voor bezoekers. Het gebouw, waar het archief is ondergebracht, is al een bezoek waard. Koningin Emma liet het voor dit doel bouwen. Ongelovelijk wat er bijeen is gebracht. De miniatuurkamer met lange rijen foto's van alle koninklijke voorouders, deed menigeen zijn vaderlandse geschiedenis ophalen. Verder prenten, boeken, kasten met troffels en hamers van openingen en eerste steenleggingen, poppen, serviezen, uniformen enz. En als vrij recente aanwinst de trouw-japon van prinses Wilhelmina en daarnaast de maatplank, waarop met keurige potloodletters haar groeivorderingen stonden vermeld.

Op 18 december waren we in een sfeervol Gouda. Niet alleen op straat brandden kaarsen, maar ook achter de ramen van de huizen flonkerde het kaarslicht. Het zingen van de kerstliederen, begeleid door muziek van het Leger des Heils deed de meesten de koude voeten vergeten.

Het bezoek aan de methyschool dat op 29 januari zou plaats vinden ging wegens ziekte van veel dames niet door. We hopen daar nu eind mei of begin juni heen te gaan.

19 februari waren we in Hoog-Catharijne te Utrecht. Ieder zal over dit moderne winkelcentrum zijn eigen mening hebben. Voor dames is er genoeg te zien, vooral de nieuwe voorjaarsmode.

Het programma voor de komende maanden ziet er als volgt uit:

21 maart: Bezoek Hogere Hotelschool te Scheveningen.

9 april: Koffiemorgen bij Mevrouw van Vloten te 's-Gravenhage.

6 mei: Lezing plus film „Op weg naar een nieuwe levensfase”, door Mevrouw Zwart uit Bilthoven.

Noord-Holland

Op 8 november 1973 kwamen wij met 27 dames 's morgens bij elkaar in het Pulitzer Hotel in Amsterdam. Wij gebruikten daar de lunch en kregen daarna een rondleiding door het Hotel. Dit hotel is uniek van bouw, daar het is samengesteld uit 9 gerestaureerde

oude grachtenhuizen. Dit restaureren en samenstellen tot één hotel is verbazingwekkend goed gedaan en wij keken onze ogen uit. Na nog een drankje gedronken te hebben ging ieder zijns weegs.

Op 12 februari 1974 kwamen wij met 25 dames bij elkaar in de bontzaak van de firma F. van der Ven in de Kalverstraat te Amsterdam. Mevr. van der Ven hield een praatje over het verwerken van de verschillende erkende bontsoorten en enkele mannequins showden daar de diverse modellen bij. Na afloop gebruikten we de lunch in Hotel „Krasnapolsky”, waarbij een korte huishoudelijke vergadering werd gehouden. Onze presidente vertelde daarbij het een en ander over de organisatie van het damesprogramma van het Jaarcongres in Hoorn van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde. Het had een ieders instemming en belooft goed te worden!

Op donderdag 2 mei a.s. zullen wij een bezoek brengen aan de Hofjes te Haarlem. Hier hoort u t.z.t. nog meer van.

Secr. Centrale Contact Commissie
N. van Limborgh-Kalkman,
Dillenburglaan 30, Baarn.

Lijst van afdelingsbesturen van de Vereniging van Vrouwen van Dierenartsen

Groningen/Drente	Voorzitster: Mevr. A. H. de Boer-Koets, Sassenbergerstraat 12, Borger. Secretaresse: Mevr. T. Brill-Weeman, Landskoelen 5, Gieten.
Friesland	Voorzitster: Mevr. B. J. v. d. Zee-Scholten, Inthielsingel 22, Workum. Secretaresse: Mevr. M. Zuidhof-Hoenderken, Voorwerkerweg 6, Bakkeveen.
Overijssel	Voorzitster: Mevr. A. Jaarsma-van Egmond, Sparrenlaan 92, Berkum (Gem. Zwolle). Secretaresse: Mevr. A. Gotink-van Dam, Wipstrikerallee 170, Zwolle.
Gelderland	Voorzitster: Mevr. M. Holzhauer-Stam, Mr. van Hasseltlaan 10, Rozendaal. Secretaresse: Mevr. C. ten Horn-Verhoeven, Hulkesteinseweg 6, Arnhem.
Utrecht	Voorzitster: Mevr. W. Krediet-Kaligis, Park Arenberg 29, De Bilt. Secretaresse: Mevr. G. Abrahamse-Rosier, Madoerastraat 39, Amersfoort.
Noord-Holland	Voorzitster: Mevr. W. A. Zijp-van Dijk, Van Assendelftlaan 15, Bakkum-Castricum Secretaresse: Mevr. N. de Jonge-Goesinnen, Fonteyn Verschuurstraat 5, Alkmaar.
Zuid-Holland	Voorzitster: Mevr. M. de Moor-Ostendorf, Dr. Beguinlaan 24, Voorburg. Secretaresse: Mevr. A. J. Terlouw-Kersbergen, Sijpsetein 4, Leiderdorp.
Zuid-Limburg	Voorzitster: Mevr. M. Litjens-Brüning, Oude Trambaan 35, Heythuysen. Secretaresse: Mevr. H. P. Hendriks-van Vulpen, Aspelseweg 29, Nederweert.

Een goed verstaander....

Een goed verstaander heeft maar een half woord nodig.
Dat betekent natuurlijk niet, dat men met een half oor
moet luisteren;
Veeleer is dit letterlijk op te vatten: Het halve woord is
CON....

Komt allen naar het CON.... in Hoorn, de plaats,
waar dit jaar weer het CON.... verstevigd wordt tus-
sen alle leden van de Maatschappij.

„Wat doet de Mij voor mij, wat doet zij voor die hoge
CON..... die ik moet betalen!”

Als u eens in de keuken kwam kijken, zou u kunnen
CON..... dat de Mij CON..... in de weer is
voor *alle* leden!

Kom naar Hoorn, de CON..... zijn er goed en niet
duur.

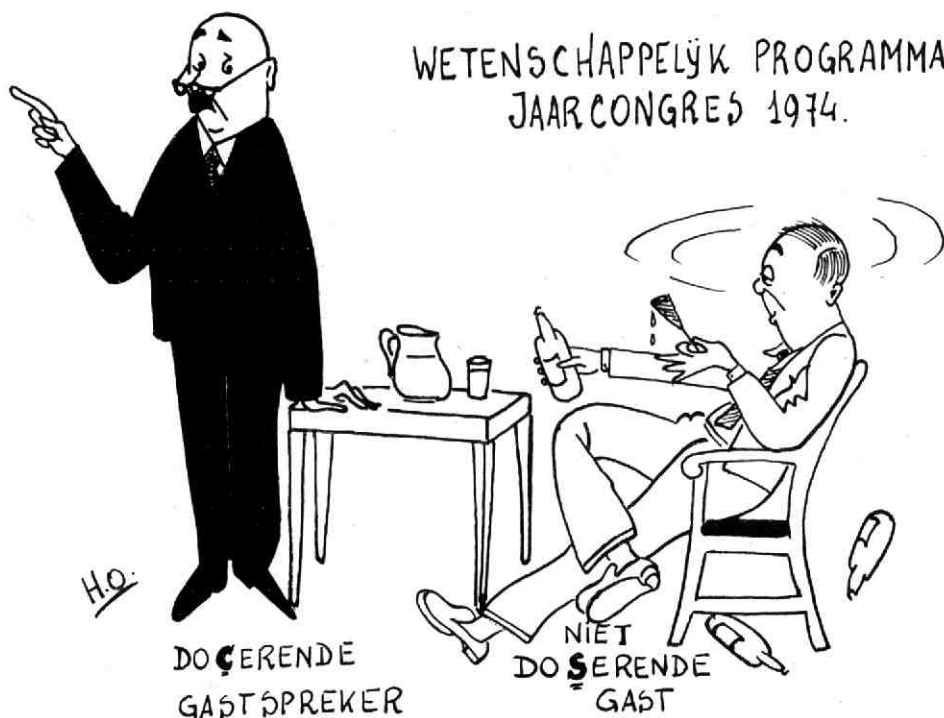
De CON.... commissie zal ervoor zorgen, dat iedereen
CON.... is.

H.O.



JAARCONGRES 1974

WETENSCHAPPELIJK PROGRAMMA JAARCONGRES 1974.



Pieter Boyens de Boer Doctor h.c. van de Landbouwhogeschool



(Foto Fries Landbouwblad)

Aan ongetwijfeld de meest bekende Friese veehouder de Heer P. B. de Boer te Stiens werd op 8 maart 1974 's middags in de Aula van de Landbouwhogeschool te Wageningen het eredoctoraat in de landbouwwetenschappen toegekend.

Het was niet de eerste wetenschappelijke erkenning van het baanbrekend werk op het gebied van de ontwikkeling van de landbouw die De Boer deelachtig werd. In 1962 was hem reeds in het West-Duitse Kiel De Justus von Liebig-prijs uitgereikt.

De lezer van het Tijdschrift zal zich ongetwijfeld afvragen wat de Diergeneeskunde hiermee feitelijk te maken heeft. Een contact is er dan ook niet rechtstreeks maar indirect zoveel te meer. De Boer is nl. de praktische sleutelfiguur die door toepassing van graslandbemesting met uitgebalanceerde hoeveelheden kunstmest de intensieve rundveehouderij in Nederland populair heeft gemaakt. Daardoor is het mogelijk geworden op hetzelfde oppervlak weiland zonder extra krachtvoer tweemaal zoveel koeien te houden.

De nieuwe doctor h.c. is 68 jaar; op zijn ouderlijk bedrijf nam hij als jongeman van 22 jaar het initiatief een proefveld voor stikstofbepaling op blijvend weiland aan te leggen. De resultaten van deze eerste proef waren zodanig gunstig, zelfs op de beste kleilangs de Oude Middellzee, dat na enkele jaren het gehele bedrijf als 't ware bij de proeven werd ingeschakeld. De mest van de koeien werd echter niet van de hand gedaan maar ook in vaste of vloeibare vorm over het weiland verdeeld.

Het spreekt vanzelf dat de sterk vergrote opbrengst van het grasland leidde tot een dienovereenkomstige toename van de vee-

stapel. Daarom werd al voor de 2de wereldoorlog de enkelrijige Friese stal, waar al meer dan 100 jaar koeien van de familie De Boer in 4 generaties hadden gestaan vervangen door een dubbelrijige Hollandse stal. Na de oorlog is de vergroting en de intensivering van het bedrijf steeds doorgegaan. Een tweede verbouwing werd noodzakelijk om met minder arbeid meer koeien te kunnen houden.

Het spreekt vanzelf dat niet altijd alles voor de wind is gegaan, maar zoals de praktizerende dierenarts Dr. A. Osinga meedeelde wist de Heer De Boer meestal tijdig eventueel dreigende bezwaren van het gebruik van veel stikstof op de gezondheidstoestand van de koeien goed op te vangen. De Boer stond altijd open voor kritiek en heeft het optreden van de moeilijkheden ook niet verdonkeremaand.

Hij vond nog tijd voor andere bezigheden dan de leiding van zijn bedrijf. Zo is hij 3 jaar lid en vice-voorzitter geweest van het hoofdbestuur van het Landbouwschap. Hierin behartigde hij de belangen van de veehouderijsector. Hij meende echter hierbij het zich niet te kunnen veroorloven om een nacht in Den Haag over te blijven. Hij was er van overtuigd dat het wakend oog van de meester de melkbussen voller maakte en treinreizen hiervoor schiepen het voordeel dat hij de stukken voor de vergadering op zijn gemak kon doornemen.

Dr. de Boer is een vlotte schrijver en schuwde zelf ook niet onderwerp van de publiciteit te zijn. Een begeleidingscommissie, waarin verschillende Wageningse hoogleraren en als veterinaire Dr. J. Reinders en Dr. A. Osinga zitting hadden, gaf haar kostbare tijd om de resultaten van de overbemesting met tot maximaal 440 kg zuivere stikstof per ha per jaar af te wegen tegen de opbrengst. De gezondheidstoestand van de veestapel werd uiteraard hierbij niet vergeten.

In het algemeen gesproken had Dr. Osinga directe of indirecte schade niet kunnen vaststellen. De Boer is 22 jaar lang ook journalist geweest. Elke week heeft hij er voor gezorgd dat op de tweede pagina van het Fries Landbouwblad een artikel van zijn hand verschenen is. Door zelfstudie heeft hij zich niet alleen durven begeven op het terrein van de veehouderij, in al haar facetten, maar kon hij ook een verantwoorde mening geven over verschillende economische

vraagstukken betreffende de landbouw. Op de dag van zijn erepromotie verscheen in het blad een weloverwogen artikel dat als titel voerde: *De zwaarste lasten op de zwakste schouders*. De bedoeling hiervan was de aandacht te vestigen op de schromelijke verwaarlozing door de tegenwoordige regering van de belangen van de jonge boeren die op papier te hoge inkomsten hebben door onvoldoende afschrijvingsmogelijkheden op hun kostbare landbouwmachines. Wanneer die machines zijn afgeschreven en aan vernieuwing toe zijn is hiervoor niet het nodige bedrag gereserveerd omdat de soortgelijke machine in tussentijd 50% is duurder geworden. Wat voor jonge boeren geldt is misschien ook toepasbaar op jonge dierenartsen die ook om bij te blijven een steeds duurder wordende invetaris moeten aanschaffen.

Naar aanleiding van hetgeen de redactie van het Fries Landbouwblad terloops opmerkt over een televisie-uitzending over een ander goed geleid veehoudersbedrijf op de klei van de Oude Middellzee, waar in het geheel geen stikstof-kunstmest wordt en werd gebruikt, zou schrijver te berde willen brengen dat nu de tijd gekomen schijnt te zijn dat door onbevooroordeelde ecologen een studie wordt gemaakt van de botanische en zoölogische ecologie te zelfder tijd op beide bedrijven. Te zijner tijd zou door drs J. T. de Smit van de Werkgroep vegetatiekunde en botanische oecologie van het Instituut voor systematische Plantkunde te Utrecht dan ook een boekje hierover aan de Minister van Landbouw en Visserij plechtig voor de televisie kunnen worden overhandigd.

A. van der Schaaf.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- J. A. Binnerts, Beukenlaan 8, Renswoude.
- J. Borsje, Obbinklaan 48, Utrecht.
- H. J. Breukink, Zomervreugdweg 2, Vorden.
- M. K. Buth, Haven N.Z. 17, Brouwershaven.
- M. Th. Frankenhuys, Burg. Patijnlaan 46, Zeist.
- Mej. C. H. Köllen, Bilthovenseweg 3, De Bilt.
- A. Maas, Muiderslotstraat 69, Breda.
- J. H. J. Meursing, Tolsteegplantsoen 12-II, Utrecht.
- J. R. de Nooij, Nieuwedijk 22, Gorredijk (F.).
- N. G. Simoncelli, De Graeffstraat 8B, Rotterdam.
- E. A. M. Verschuieren, Prins Bernhardstraat 18, Noordwijk aan Zee.
- G. M. Winnen, Kruisbeklaan 34, Bilthoven.

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

- H. L. R. M. Crouwers, Hooge Wijststraat 3, Heesch.
- F. Deinum, Dokter Prakkenleane 40, Ureterp.
- Th. J. A. M. van Gastel, De Haar 44, Balkbrug (O.).
- D. G. Groothuis, Stadhouderslaan 100, Utrecht.
- G. Heijnen, Kon. Willehlminalaan 19a, Spakenburg.
- G. Huijser van Reenen, Hoofdweg 77, De Krim (O.).
- J. M. de Kruijff, Willem Alexanderweg 15, Cothen (U.).
- H. J. Nijenhuis, Westeinde 116a, Zuidbroek (Gr.).
- R. Pouw, Eikenbaan 41, Zevenaar.
- Mej. M. Rodrigo, Biltstraat 46bis, Utrecht.
- A. J. W. G. Vos, Raadhuisstraat 21, Lichtenvoorde.
- J. Walgemoed, Havezathestraat 9, Gramsbergen.
- Mevr. E. S. te Winkel-Poldervaart, Horsterweg 66, Ermelo.
- D. Zaayer, Mr. Racerstraat 14, Delden.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

- J. R. Algra, Van Ginnekenlaan 62, Utrecht.
- E. J. Lewing, Schoolstraat 20bis, Utrecht.
- R. A. A. van Oosterom, Balijelaan 93, Utrecht.
- W. J. W. de Wijs, Berkstraat 16, Utrecht.

Adreswijzigingen, etc.:

- Annema, A.; 1959; Winschoten, Vossenkamp 42. (181)
- Arink, H. B. F.; 1961; Aalten, Slingelaan 25; P., geass. met G. J. ten Pas. (181)
- Baarschers, Mej. J. J.; 1971; Hilversum, Joh. Geradtsweg 41; tel. (02150) 5 93 22 (privé), 1 01 87 (prakt.); P., ass. bij U. E. Hommes en P. H. A. Poll. (181)
- Back, R.; 1967; Lochem, Prins Willem Alexanderlaan 13. (182)
- *Beek, F. J. ter; 1974; Utrecht, Beukstraat 13; tel. (030) 51 66 43; D. (183)
- Beltman, E. B. H.; 1953; Epe (Gld.), Klimtuin 77; adj. dir. v.l.k. kring Voorst. (184)
- Berg, J.; 1955; Castricum, Kamperfoelielaan 11; tel. (075) 8 05 50 (bur.). (184)
- Berg, H. A. van den; 1948; 's-Gravenhage; tel. (070) 79 39 11 (bur.). (184)
- Berkemeijer, A. J. A.; 1931; Breda, Bocimeerlaan 30. (185)
- Boogaardt, Prof. Dr. J.; 1947; U-1954; Bleiswijk, Fazantendreef 23; tel. (01892) 55 37 (privé), (070) 79 39 11 (bur.); I.V.D. en I.V.G. i.a.d. (188)
- Borm, F.; 1963; Oploo (N.B.), Gemertseweg 27. (188)
- Brouwer, Dr. H. A.; 1953; Hoofddorp, D. Egginkstraat 10; Vet. adv. Inst. v. Veevoed. Maarssen; (191)
- Bussink, J. W.; 1941; Leidschendam; tel. (070) 79 24 98 (bur.). (193)
- *Buth, M. K.; 1974; Brouwershaven, Haven N.Z. 17; tel. (01119) 666; P., ass. bij Sj. Bergsma. (193)
- Deure, Mej. W. van der; 1969; Oss, Staringstraat 45; tel. (04120) 3 42 45; K.D. (196)
- Dinkla, E. T. B.; 1958; Haren, Weg v. d. Jagerskampen 57; tel. (050) 34 71 70 (privé), 13 44 41 (bur.). (197)
- Driessen, J.; 1953; Voorburg; tel. (070) 79 24 85 (bur.). (198)
- Droppers, W. F. G. L.; 1969; Noordwijkerhout; tel. (070) 79 39 11 (bur.). (198)
- Dijk, J. C. M. van; 1967; Broekhuizenvorst (L.), Blitterswijkseweg 10; P., geass. met G. P. M. Vullingsh en P. W. A. Seuren; Ir. M.A.S. (198)
- *Eekhof, J. R.; 1974; Utrecht, Koningslaan 69; D. (200)
- Egmond, P. J. D. van; 1951; Heino (O.), v. d. Capellenweg 3; P., geass. met J. J. Snoep. (200)
- *Flameling, J. J.; 1974; Rotterdam, Rochussenstraat 313A; tel. (010) 25 67 30; D. (203)
- Frijtag Drabbe Künzel, J. H. A. L. von; Nieuwleusen (O.), J. P. Backxlaan 141; tel. (05296) 14 39; D. (204)
- Frijtag Drabbe Künzel-Poot, Mevr. L. A. von; 1962; Nieuwleusen (O.), J. P. Backxlaan 141; tel. (05296) 14 39; D. (204)
- Gastel, Th. J. A. M. van; 1973; Balkbrug (O.), De Haar 44. toev. als lid (204)
- Goudswaard, Dr. J.; 1966; U-1971; Geldermalsen, Burg. Vernèdelaan 10; tel. (030) 53 24 66 (bur.); wet. h. medew. R.U. (F.d.D., Werkgr. Immunol.). (206)
- Groenewegen, A. A. P.; 1965; Zoetermeer, Vlamingstraat 59; tel. (079) 16 30 39. (207)
- Groot, J. H. de; 1972; Soest, Wiardi Beckmanstraat 505; tel. (02155) 1 09 60 (privé), (030) 53 91 11 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., Klin. v. Vet. Heelk.). (207)
- Haagsma, Dr. J.; 1958; U-1973; Maassluis, P. de Hooghstraat 6; tel. (01899) 1 29 20 (privé). (208)
- Hagendijk, J.; 1971; Blokzijl, Zuiderkade 17; tel. (05272) 563 (privé), 261 (prakt.); P. (209)
- Helder, A. W.; 1964; Rijsenhout, Zelfhof 63 tel. (02977; 2 46 46 (privé), (020) 5 12 92 22, T. 32 10 (bur.); wet. medew. Centr. Lab. v. d. Bloedtransf. dinst. v/h Ned. Roode Kruis. (212)
- *Hermelink, E. J. W.; 1974; 's-Gravenhage, Vlierboomstraat 394; tel. (070) 25 02 27; D. (213)
- Hettinga, E. N. J.; 1970; Hoogezand, Hoofdstraat 254; tel. (05980) 65 55 (privé), (05985) 13 56 (prakt.). (213)
- *Hoekstra, R. M. M.; 1974; Utrecht, Nieuwe Gracht 59; D. (214)
- Hofstee, D. P.; 1972; Barneveld, Mettenbrincklaan 2; tel. (03420) 38 88 (privé), 49 56 (prakt.); P., geass. met P. Huchshorn, C. v. d. Hem, H. Nijland, J. W. Bakker en G. Heijnen. (215)
- Horbach, H. M. H. L.; 1948; Meerssen, Kuileneindestraat 6; tel. (04403) 37 82; K.D. (216)
- *Huisman, G.; 1974; Hoogezand, Van Oldenbarneveltlaan 14; tel. (05980) 71 62; D. (217)
- Huijser van Reenen, G.; 1973; De Krim (O.), Hoofdweg 77. toev. als lid (218)
- Janssen, A. J. E. 1970; Ulft, Kwartellaan 6; tel. (08356) 16 93; P., ass. bij W. A. Kok. (219)
- Janssen, J.; 1958; Voorschoten; tel. (070) 79 39 11 (bur.). (220)

- Kapteyn, T.; 1926; Reeuwijk, John Raedeckersingel 64; tel. (01829) 24 49. (222)
- Keppler, A.; 1971; Utrecht, Bollenhofsestraat 21; tel. (030) 71 83 15 (privé, 53 20 07 (bur.)). (223)
- Keulen, A. van; 1934; Wassenaar, tel. (070) 79 39 11 (bur.). (223)
- Koppen, F.; 1954; Middelburg, Prooijensweg 5; dir. vl.k. dnst. Zeel. ben. Westerschelde. (226)
- Kummel, R. J.; 1942; Bennebroek, Willinklaan 23; I.V.D. en I.V.G. (229)
- Kuyper, F. P. A. 1957; Bergeijk, Eerselsedijk 61; tel. (04975) 23 60 (privé), 12 75 (prakt.); P., geass. met A. A. P. van Montfort. (229)
- Laan, J. P. van der; 1961; Steenwijk, Meppelerweg 8; tel. (05210) 49 64 (privé), 48 48 (prakt.). (229)
- Lendfers, L. H. H. M.; 1966; Maashees-Vierlingsbeek, Mgr. Geurtsstraat 23; tel. (04782) 566 (privé), (08850) 31 24/39 11 (bur.); adj. dir. ab. en vl.k. dnst. „Land van Cuyk”; R.K. (bz.d.). (231)
- Meijs, C. C. J. M. van der; 1964; Leiderdorp; tel. (070) 79 24 94 (bur.). (237)
- Molenkamp, G. J.; 1971; Heeze, Ten Borchwardlaan 144; P., geass. met J. Wille. (237)
- Montfort, A. A. P. van; 1969; Bergeijk, Rosakker 38; P., geass. met F. P. A. Kuyper. (238)
- Moor, A. G. de; 1952; Voorburg; tel. (070) 79 24 78 (bur.). (238)
- Neerbos, H. H. van; 1968; Rosmalen, Vliertwijksestraat 39; tel. (04192) 43 77; P. (240)
- Nooij, J. R. de; 1974; Gorredijk (F.), Nieuweweg 22; tel. (05133) 14 23; P., ass. bij W. van Dijk, G. Siebinga, P. R. Tulner en S. J. Henstra. (245)
- *Oud-de Waal, Mevr. G. H. A.; 1972; Hengelo, Hengelose Esstraat 14; tel. (05400) 2 69 46. (247)
- Pereboom, W. D.; 1970; Purmerend, Purmersteenweg 2; tel. (02990) 2 54 55 (privé), 2 10 00 (prakt.). (249)
- Postema, H. J.; 1969; Nunspeet, George Breitnerstraat 21; tel. (03412) 32 26 (privé), (03429) 25 24 (bur.); D. bij Denkavit B.V.; P. (250)
- Pouw, R.; 1973; Zevenaar, Eikenbaan 41. toev. als lid (251)
- *Rachmilevitch, S.; 1974; Utrecht, Smaragdplein 42; tel. (030) 51 58 60; D. (252)
- Reiningh, W. J. C.; 1940; Voorschoten; tel. (070) 79 39 11 (bur.). (252)
- Reitsma, Dr. K.; 1921; U-1929; Velp (Gld.), Den Heuvel 144. (252)
- Robijns, Dr. K. G.; 1954; U-1960; Reeuwijk; tel. (070) 79 39 11 (bur.). (254)
- Rodrigo, Mej. M.; 1973; Utrecht, Biltstraat 46 bis. toev. als lid (254)
- *Rothuizen, J.; 1974; Utrecht, Mgr. v. d. Weteringstraat 120; tel. (030) 31 96 88; D. (255)
- *Scheele, E. J.; 1974; Utrecht, Hulststraat 1; tel. (030) 51 20 93; D. (257)
- Schie, F. W. van; 1967; Ens (N.O.P.), Waterkant 59; P., lr. M.T.S. (257)
- Schuiling, K.; 1954; Barendrecht; geass. met A. W. Kramer en C. Buesink. (259)
- Seuren, P. W. A.; 1969; Heythuysen, Not. Ruttenlaan 11; P., geass. met J. C. M. v. Dijk en J. P. M. Vullingsh. (260)
- Simoncelli, N. G.; 1972; Rotterdam, De Graeffstraat 8 B; tel. (010) 24 61 86; wnd. D. (260)
- Sinke, M.; 1972; Nederweert, Populierenstraat 14; P., geass. met G. H. Meevis. (260)
- Snoep, J. J.; 1972; Heino (O.), Rozendaalseweg 1; geass. met P. J. D. van Egmond. (262)
- Steenhuis, B. H.; 1947; Gendringen, Anholtseweg 46; K.D.; plv. I. (263)
- Steijn, K.; 1972; Streefkerk, Fransestraat 1. (264)
- Stonebrink, Dr. B.; 1932; U-1951; Bussum, Graaf Wichmanlaan 60; R.D.; oud-bact. v/h Goois Kinderziekenh.; gouden med. v/h D. F. v. Esveld Fonds; O.O.N. (264)
- Sturkenboom, W. M.; 1968; Emmeloord, Coeshoeck 2; tel. (05270) 28 85. (265)
- Venema, Y.; 1954; Heerenveen, Burg. Falkenaweg 74; P., geass. met G. Rijpkema en K. v. d. Werf. (271)
- Verhagen, J. B. C.; 1955; Steenwijk, Tukseweg 109 A; tel. (05210) 49 00 (privé), 48 48 (prakt.); P. (272)
- Vermeulen, C. J.; 1948; Voorburg; tel. (070) 79 26 38 (bur.). (272)
- *Vervoorn, D. J.; 1954; 's-Gravenhage; tel. (070) 79 39 11 (bur.). (273)
- Vos, A. J. W. G.; 1972; Lichtenvoorde, Raadhuisstraat 21. toev. als lid (275)
- Vries, S. de; 1970; Vinkeveen, Aetsveld 16; tel. (02972) 37 58; P., geass. met A. Pluimers. (275)
- Vullingsh, G. P. M.; 1955; Sevenum (L.), De Donckstraat 39; P., geass. met J. C. M. v. Dijk en P. W. A. Seuren. (276)
- Vijver, K. G. M. van de; 1973; Hoofdplaat (Z.-Vl.), Zuidlangeweg 7; tel. (01174) 424 (privé), (01176) 13 88 (prakt.). (276)

- Wassink, G.; 1972; Vinkeveen/Waverveen, Botsholsedwarsweg 2 C; tel. 02972) 34 96 (privé),
(02963) 31 31 (prakt.); P., ass. bij J. C. M. Huijgh. (277)
*Weitenberg, A. M.; 1974; Gorinchem, Hoofdwal 77; D. (278)
Werf, K. van der; 1968; Oranjewoud, Heidelaan 23; tel. (05130) 3 17 01; P., geass. met G.
Rijpkema en Y. Venema. (278)
Werkman, N. F.; 1952; Voorburg; tel. (070) 79 26 29 (bur.). (279)
Wilde, G. J. A. de; 1971; Goor (O.), Kevelhamlaan 8. (280)
Wille, J.; 1956; Heeze (N-B.), Burg. Serrarisstraat 12; P., geass. met G. J. Molenkamp. (280)
*Wolters, H. A.; 1974; Utrecht, G. v. Walenborchstraat 24; tel. (030) 71 55 18; D. (281)
Zaal, A.; 1969; Oosthuizen (N-H.), Seevancksweg 19 A; tel. (02991) 19 60 (privé), 13 70
(prakt.). (282)
Zaayer, D.; 1974; Delden, Mr. Racerstraat 14. toev. als lid (283)
Schreuder, B. E. C.; 1971; Dar-es-Salaam (Tanzania); c/o U.N.D.P. Postbox 9182; Assoc.
Expert (F.A.O.), Tick Control. (258)
Vermooten, M. J. P.; 1965; 14700 Falaise Calvados (Frankrijk); Haras de "la Cour Bonnet";
D. (272)
Meulen, A. C. van der; Winnipeg, Man, R2J OT9 (Canada); c/o Burns Foods Ltd.; 870
Lagimodière BLVD. (292)

Overleden:

- L. J. Haks, Pieter de Hooghlaan 124, Apeldoorn op 17 februari 1974.
Dr. A. Winter, Sarphatipark 7h, Amsterdam op 5 maart 1974.
J. Drijfhout, Oudelandseweg, Woerden op 8 maart 1974.

Promoties:

- Aan de Utrechtse Universiteit promoveerde op 14 maart 1974 collega J. H. Westerhuis te
Benningbroek tot doctor in de diergeneeskunde.
Aan de Utrechtse Universiteit promoveerde op 28 maart 1974 collega A. Th. M. Verdijk te
Boxtel tot doctor in de diergeneeskunde.

Jubilea:

- Dr. Th. S. Swanenburg, Schiedam/Kethel (afwezig) 40 jaar op 1 mei 1974

Dierenartsexamen, d.d. 6 maart 1974:

Geslaagd:

- R. M. M. Hoekstra, Nieuwe Gracht 59, Utrecht.
J. R. Eekhof, Koningslaan 69, Utrecht.

Dierenartsexamen, d.d. 15 maart 1974:

Geslaagd:

- E. J. W. Hermelink, Vlierboomstraat 394, 's-Gravenhage.
J. M. J. Meursing, Tolsteegplantsoen 12 II, Utrecht.
J. Rothuizen, Mgr. v. d. Weteringstraat 120, Utrecht.
S. Rachemilevitch, Smaragdplein 42, Utrecht.
J. J. Flameling, Rochussenstraat 313 A, Rotterdam.
F. J. ter Beek, Beukstraat 13, Utrecht.
E. J. Scheele, Hulststraat 1, Utrecht.
A. M. Weitenberg, Hoofdwal 77, Gorinchem.
H. A. Wolters, G. van Walenborchstraat 24, Utrecht.

RECTIFICATIE

Rectificatie N.c.d. spraymethode/drinkwatermethode

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 maart 1974, deel 99, afl. 5, op pagina 297 dient in de tabel inzake de N.c.d.-bestrijding de volgende wijziging te worden aangebracht:

Spraymethode 21-24e dag (i.p.v. 26-28e dag)

Voor de goede orde wordt er nog op gewezen dat met drinkwatermethode voor de 5e dag wordt bedoeld, dat e.e.a. uiterlijk op de 4e dag dient palats te vinden.

TRANSPORTSCHADE BIJ NEDERLANDSE SLACHTVARKENS IN 1971 - 1972

Losses caused by transport of pigs intended for slaughter in the Netherlands in 1971-1972

J. DEN HARTOG*), L. LENDFERS**), J. VAN LOGTESTIJN*)

Samenvatting

Van ruim 3,2 miljoen slachtvarkens werd nagegaan hoe en in welke mate schade door het transport zich manifesteerde. De varkens werden aangevoerd tussen oktober 1971 en september 1972 in 12 verschillende Vleeskeuringsdiensten, verspreid over het gehele land.

De transportsterfte gedurende deze periode bedroeg 4,2%. Het percentage dieren dat na transport op stal stierf was gemiddeld 0,70/100. De schade door laesies, veroorzaakt tijdens het transport, maakte $\pm$ 8,5% van de totale schade uit. 2,30/100 van de aangevoerde varkens moest tengevolge van een afwijkende vleeskwiteit voor nadere keuring aangehouden worden. De schade veroorzaakt door daarop volgende afkeuring of voorwaardelijke goedkeuring van vlees bedroeg gemiddeld 12,7% van de totale schade.

Met het oog op een mogelijke beperking van de schade werd nagegaan wat de bestemming was van de door het transport gestorven dieren en het vlees met afwijkende kwaliteit. Dit laatste bleek te worden bepaald door een nogal uiteenlopende interpretatie van het Keuringsregulatief (Vleeskeuringswet), waarin dienaangaande slechts algemene aanwijzingen zijn vermeld, en door de afzetmogelijkheden.

Ook bij dit onderzoek bleek dat er een duidelijk verband bestaat tussen sterfte tijdens en kort na transport en de weersinvloeden.

De totale schade door transportsterfte en afwijkende vleeskwiteit bleek voor de genoemde periode op minstens 12 miljoen gulden geraamd te kunnen worden.

Summary

The manner in and the extent to which losses caused by transport occurred were studied in well over 3,200,000 pigs intended for slaughter. The pigs were presented to twelve different Meat Inspection Services distributed throughout the country, during the period from October 1971 to September 1972.

Mortality from transport was 4.2 per thousand during this period.

The proportion of pigs which died in pens averaged 0.7 per thousand. The loss from lesions sustained during transport was approximately 8.5 per cent of the total loss. Of the pigs which arrived, 2.3 per thousand had to be detained for closer inspection because of abnormal carcass quality. The loss caused by subsequent condemnation or conditional passing of meat averaged 12.7 per cent of the total loss.

In view of the possible reduction of losses, the destination of animals which died during transport and meat of abnormal quality were studied. The latter was found to be determined by a rather divergent interpretation of the Meat Inspection Regulations (Meat Inspection Act) which merely include general instructions, and by available markets for this meat.

This study also showed that there is a definite relationship between mortality during and shortly after transport and weather conditions.

The total loss resulting from deaths during transport and abnormal carcass quality could be estimated at at least 12 million guilders over the period referred to.

1. Inleiding

In 1969 werd door L e n d f e r s voor de Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren TNO een rapport samengesteld ge-

titeld: „Transportsterfte en transport-schade bij varkens”. Het rapport verscheen tevens als Rapport B99 van het I.V.O. „Schoonoord” te Zeist.

*) Drs. J. M. den Hartog, wetenschappelijk medewerker, en Prof. Dr. J. G. van Logtestijn, hoogleraar bij de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Fac. der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

**) Drs. L. H. H. M. Lendfers, adj. Directeur Vleeskeuringsdienst Cuyk.

Dit rapport heeft veel belangstelling ondervonden en heeft zeker een gunstige invloed gehad op de behandeling van slachtvarkens vóór, tijdens en na het transport naar slachterijen.

Doel van het thans ingestelde onderzoek was de meer recente literatuur over de transportproblematiek te refereren en door middel van een inventarisatie in een aantal Vleeskeuringsdiensten de huidige omvang van de transportschade te bepalen.

In navolging van Lendfers (15) wordt hier een onderscheid gemaakt tussen:

a. directe schade, door:

- sterfte tijdens transport-transportdood (TD);
- sterfte direct na het transport in de stallen van de slachterijen - dood op stal (DOS).

Voorts wordt hiertoe, in navolging van Löhner (18) ook gerekend:

- schade door laesies t.g.v. het transport.

b. indirecte schade, welke optreedt door het ontstaan van:

- Dark Firm and Dry (DFD) vlees bij sterk vermoeide dieren. Het vlees heeft een hoge pH en is donker van kleur, droog en stevig;
- Pale Soft and Exudative (PSE) vlees, dat optreedt door een te hoge temperatuur en een te snelle pH-daling. Dit vlees is bleek, slap en nat.

2. Literatuur

Direkte transportschade

De Bruin (1) berekende voor het jaar 1965 in Nederland een schade alléén door transportsterfte van 2,8 miljoen gulden. Lendfers (14, 15) berekende voor 1967, 1968 en 1969 een sterfte van resp. 40/00, 50/00 en 5 à 60/00 ofwel resp. van 5, 8 en 12 miljoen gulden.

De door het transport ontstane laesies in de vorm van fracturen, haematomen e.d. werden ook als een belangrijke schadepost gezien (2, 6, 7, 18, 25).

Indirekte transportschade

Lendfers (14, 15) en Hildebrand (9) kwamen tot de konklusie dat eenzelfde complex van oorzaken verantwoordelijk gesteld moest worden voor zowel de sterfte t.g.v. de stress bij het transport als voor het ontstaan van een afwijkende vleeskwiteit.

Van Logtestijn (20) en Verdijk (31) kwamen tot de konklusie dat 15 tot 25% van de slachtvarkens na het slachten het PSE- of het DFD-vleestype vertoonden.

Oorzaken van de transportschade en hoe deze te voorkomen

Als oorzaken van de transportsterfte werden in de literatuur opgegeven: de ongunstige beïnvloeding van de hartfunctie en relatieve daling van het bloedvolume tijdens de groei (10); het gebrekkige temperatuursregulatie-systeem (10, 14, 25, 28); hormonale disharmonie tussen de STH-produktie enerzijds en de ACTH-produktie anderzijds (8, 25, 33); verminderde aanpassingsmogelijkheid aan veranderde omstandigheden bij de thans gefokte varkens (32, 34); storing in de celstofwisseling die volgens Sybesma en Eikelenboom (30) en Lendfers (15) onder stresstoestanden gemakkelijk tot een maligne hyperthermie kan leiden.

Lendfers (14) gaf aan dat het Groot Yorkshire het meest en het Pietrain varken het minst resistent is tegen transportstress, terwijl het Nederlandse Landvarken samen met de Kruisingen een tussenpositie inneemt.

Verder werd erop gewezen dat de varkens ten gevolge van een gebrekkige huisvesting en verzorging minder goed bestand zijn tegen transportbelasting (7, 13, 18, 19, 25).

Het voederen vóór het transport werd als schadelijk beschouwd en werd daarom afgeraden (6, 8, 13, 14, 15, 25, 33, 34).

De omvang van de transportschade wordt in hoge mate bepaald door de konstruktie van de veewagen en door de manier van transporteren.

De Bruin (1, 2) pleitte voor het aanwezig zijn van speciale afleveringsplaatsen buiten de eigenlijke stalcomplexen. Hij wees tevens op de nadelige gevolgen van de gladde laadbodem van de veewagens die ontsmet waren met natronloog.

Een adekwate ventilatie in de veewagens zowel tijdens stilstand als tijdens het rijden is van groot belang (14, 15, 25, 32, 33). Pohlchristoph (25) en Heutgens (8) duiden op het belang van een optimale bezetting van de veewagens. Pohlchristoph beschrijft de gewenste konstruktie van de laadbodem en de helling en de konstruktie van de laadklep.

De Bruin (1), Heutgens (8) en Pohlchristoph (25) pleitten voor het aanbrengen van scheidingshekken in de veewagens, waardoor koppels varkens apart gehouden kunnen worden. Lendfers (13, 14, 15) wees op verschillen in transportsterfte die bestonden tussen de boven- en onderlading in de veewagen en op het belang van rij-snelheid en rijstijl.

Gedurende de laatste jaren wordt het gebruik van hydraulische laad- en losbruggen onderzocht (12, 13, 14, 15, 25). Van Putten (27) beschreef gunstige resultaten bij een proef met container vervoer.

Een premiesysteem, waarbij de chauffeur een premie ontvangt voor een laag sterftepercentage onder de door hem vervoerde varkens, wordt door veel auteurs gezien als een mogelijkheid de transportschade te beperken (2, 3, 7, 13, 14, 15).

Het gebruik van tranquillizers bij te transporteren varkens biedt in bepaalde opzichten misschien wel enige perspectieven (4), maar er zijn natuurlijk ernstige hygiënische bezwaren aan verbonden (20).

Door een goede behandeling van de varkens op de slachterij, met name door een voldoende lange rusttijd zouden de varkens zich van de transportbelasting kunnen herstellen (13, 14, 15, 9, 21). De transportschade in de vorm van afwijkende vleeskwiteit zou misschien

nog wat beperkt kunnen worden door PSE of DFD vlees in geen geval af te keuren maar goed te keuren onder voorwaarde van sterilisatie (verwerking in verschillende vleesprodukten) of te bestemmen voor diervoeding (11, 15, 20).

3. Materiaal en methoden

Het onderzoek is uitgevoerd d.m.v. een enquête, uitgevoerd bij 12 Vleeskeuringsdiensten verspreid over geheel Nederland. Voorts werden gegevens verkregen van het Centraal Bureau voor Slachtveeverzekeringen en het Produktschap voor Vee en Vlees.

De geënquêteerde Vleeskeuringsdiensten hadden een gezamenlijke aanvoer van ruim 3,2 miljoen slachtvarkens gedurende de periode 1 oktober t/m 30 september 1972. In deze periode zijn blijkens gegevens van het Produktschap voor Vee en Vlees bijna 9,6 miljoen slachtvarkens in geheel Nederland aangevoerd.

De keuringsdiensten zijn aangegeven met de letters A t/m L.

Doel van de enquête was om gegevens te verkrijgen omtrent de totale transportschade. Gevraagd werd o.a. het volgende.

1. Het aantal dieren dat op het slachthuis dood aangevoerd werd c.q. kort na het transport op stal stierf en de keuringsbeslissing over deze dieren.
2. Het maandelijks aantal TD en DOS-varkens. Deze gegevens werden vergeleken met de maandelijks gemiddelde temperatuur en dampdruk, verkregen van het KNMI te De Bilt.
3. Het aantal dieren dat op het slachthuis aangevoerd werd met laesies, opgelopen ten gevolge van het transport.
4. Het aantal geslachte varkens dat om reden van PSE- of DFD-vlees aangehouden moest worden en de keuringsbeslissing hierover.

Het gaat hierbij slechts om een benadering van de totale schade, en wel om de volgende redenen.

1. Het onderzoek betreft slechts 1/3 deel van de totale aanvoer van slachtvarkens in Nederland.
2. De aanvoer van varkens in de verschillende diensten loopt sterk uiteen. In enkele Vleeskeuringsdiensten werd van de totale aanvoer, waarover dit onderzoek ging, wel 10% aangevoerd, terwijl het mogelijk zou zijn dat alleen zij met speciale problemen

te kampen hebben die men bij andere keuringsdiensten niet aantreft. Daardoor zouden toevallige factoren een grote invloed hebben op het totaalbeeld. Dat lijkt echter zeer onwaarschijnlijk.

3. De antwoorden op sommige vragen werden of konden niet door alle keuringsdiensten gegeven worden, zodat de gegevens niet in alle gevallen betrekking hebben op 1/3 van de totale aanvoer van slachtvarkens.
4. Soms moest genoeg genomen worden met een schatting van aantallen.
Toch is het mogelijk om uit de gegevens tenminste een bepaalde tendens te destilleren.

4. Resultaten en discussie

4.1. Relatie tussen TD en DOS en weersinvloeden

Afb. 1 laat het verband zien tussen temperatuur, dampdruk en TD + DOS. Voor de samenstelling van de grafiek zijn gegevens verwerkt van de Vleeskeuringsdiensten A, B, C en E met een gezamenlijke aanvoer van ruim twee miljoen varkens. De gemiddelde temperatuur en dampdruk werden opgegeven door het K.N.M.I.

Ook hier is er een duidelijke relatie tussen de genoemde grootheden, zeker in de maanden waarin de waarden het hoogst zijn.

Het lijkt evenwel, dat, wanneer de relatie TD + DOS en de temperatuur niet zó duidelijk meer is, deze wel blijft bestaan tussen TD + DOS en dampdruk. Verwonderlijk is dit niet, omdat de omgevingstemperatuur van belang is voor de konductie en konvektie van de lichaamswarmte. Het varken is evenwel voor wat zijn temperatuursregulatie betreft vooral aangewezen op zijn respiratoire verdamping.

Wil dit laatste nu mogelijk zijn, dan moet het vochtgehalte van de lucht hier toe geen bezwaar opleveren.

4.2. Totale promillages TD- en DOS-varkens met hun bestemming

In tabel 1 is aangegeven hoe het promillage van de TD en DOS over de periode 1 oktober 1971 t/m 30 september 1972 is geweest.

Het totale TD promillage blijkt 4,2 te

zijn. Er is dus een daling in vergelijking met de door Lenders (15) in 1969 gevonden 5 à 6‰.

Het is niet juist om deze promillages exact te gaan vergelijken, omdat niet alle factoren zoals weersgesteldheid, Vleeskeuringsdiensten, aantal aangevoerde slachtvarkens etc. dezelfde zijn. Maar een duidelijke tendens is er zeker.

Tabel 1 toont verder grote verschillen in dit promillage tussen de verschillende diensten, bijvoorbeeld van keuringsdienst C met 6,5‰ naar keuringsdienst D met 0,6‰.

Er blijkt tussen de diensten ook een grote variatie te bestaan in het promillage DOS met als uiterste 0,1 en 3,9‰ voor resp. I en J. Het gemiddelde van 0,7‰ valt echter binnen de variatie die Lenders (14) voor de jaren 1960-1968 berekende, namelijk van 0,27 tot 0,84‰.

De konklusie mag zijn dat het promillage TD is afgenomen en het promillage DOS geen stijging te zien heeft gegeven, maar gesommeerd is dit altijd nog 4,9‰. Weersinvloeden kunnen tendele van invloed zijn geweest.

Verder kan gedacht worden aan de gunstige invloed uitgegaan van de diverse publikaties die over dit probleem verschenen zijn en de vernieuwing van de Keuringsvoorschriften voor Veewagens (5).

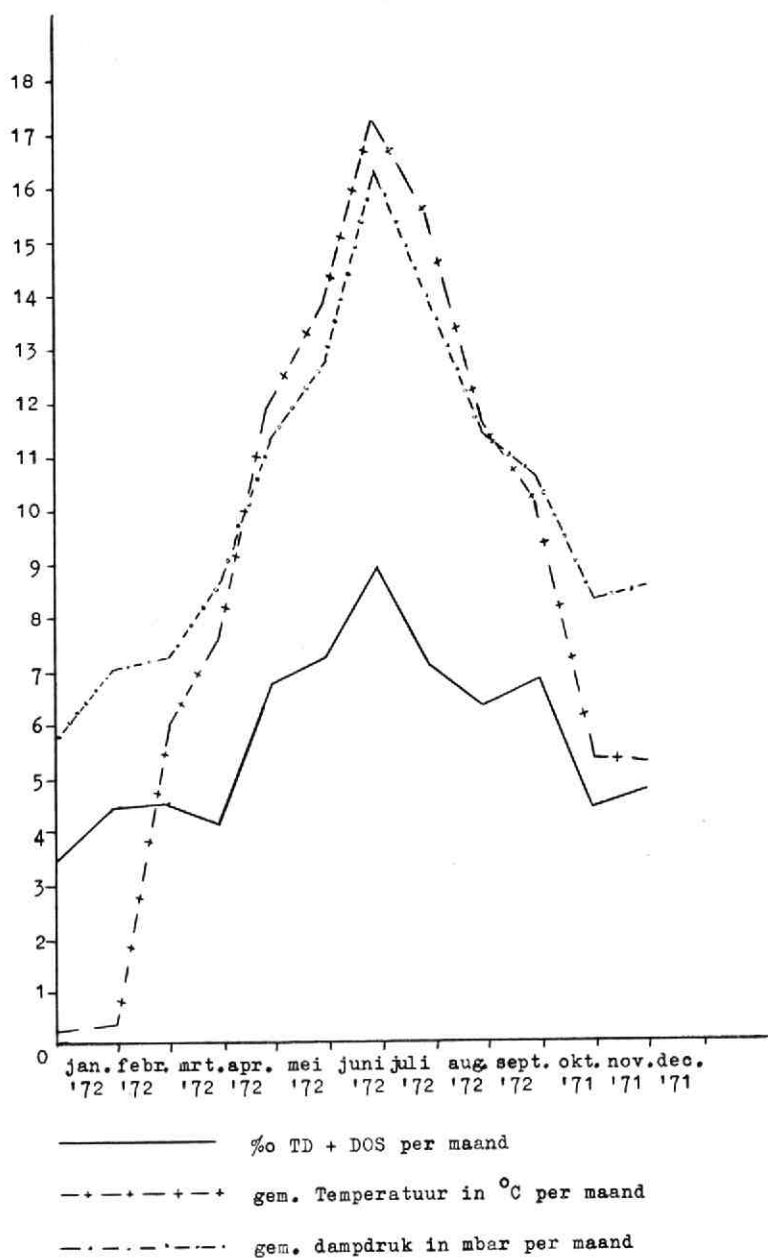
4.3. De keuringsbeslissing over de TD en DOS-dieren

In tabel 2 zijn de gegevens weergegeven omtrent de bestemming van de TD- en DOS-dieren.

Bij sommige keuringsdiensten, met name bij H en J, worden de dode varkens, na eerst op miltvuur onderzocht te zijn, direct naar de destruktor verwezen. Bij dienst D betrof dit 95%. In dienst I daarentegen worden alle dood aangevoerde dieren geslacht en in onderzoek genomen. Terwijl dit percentage bij de andere keuringsdiensten varieert van 5 tot ruim 96%.

Van de geslachte en onderzochte dieren blijkt gemiddeld ruim 19% afgekeurd te worden. De variatiebreedte voor deze beslissing ligt tussen de 0,3 voor dienst

Afb. 1. Het verloop van de gem. maandelijksse temperatuur, dampdruk en de TD + DOS, opgegeven door de Vleeskeuringsdiensten A, B, C en E met een gezamenlijke aanvoer van totaal 2.072.651 slachtvarkens.



C en 90% voor dienst D. Ook hier blijkt dus een grote verscheidenheid van interpretatie van de afwijkingen der vleeskwaliiteit.

Hildebrandt e.a. (9) stelden

reeds dat stressinvloeden over het algemeen geen bacteriaemie veroorzaakt hadden. Uit tabel 2 blijkt, dat in 7 keuringsdiensten bij gemiddeld 8.8% van de onderzochte gevallen het bac-

Tabel 1. Overzicht van de totale aanvoer van slachtafval (levend gewicht ca. 100 kg.) en het promillage transportdood (TD) en dood op stal (DOS) gedurende de periode oktober 1971 t/m september 1972, opgegeven door 12 Vleeskeuringdiensten met een totale aanvoer van 3.255.362 slachtafval.

Vleeskeuring- dienst	Totale aanvoer	TD	%o v.d. totale aanvoer	DOS	%o v.d. totale aanvoer	TD + DOS	%o v.d. totale aanvoer
A	920.782	5.153	5,6	601	0,7	5.754	6,2
B	461.696	1.813	3,9	1) 78	0,2	1.891	4,1
C	444.777	2.894	6,5	176	0,4	3.070	6,9
D	266.888	169	0,6	515	1,9	684	2,6
E	245.276	1.071	4,4	82	0,3	1.153	4,7
F	191.179	430	2,2	88	0,5	518	2,7
G	178.346	336	1,9	68	0,4	404	2,3
H	160.392	772	4,8	178	1,1	950	5,9
I	145.323	243	1,7	19	0,1	262	1,8
J	107.714	208	1,9	425	3,9	633	5,9
K	71.604	282	3,9	50	0,7	332	4,6
L	61.205	150	2,4	90	1,5	240	3,9
Totaal	3.255.362	13.521	4,2	2.370	0,7	15.891	4,9

1) Voor het aantal DOS zijn i.p.v. de gegevens van okt., nov., dec. 1971, de gegevens van okt., nov., dec. 1972 gebruikt.

Tabel 2. De keuring van dood aangevoerde slachtvarkens en de keuringsbeslissingen hierover gedurende de periode oktober 1971 t/m september 1972 in 12 Vleeskeuringsdiensten met een gezamenlijke aanvoer van 3.255.362 slachtvarkens.

vlees- keurings- dienst	dood aange- voerd	% direkt des- truktie	% geslacht en onder- zocht	hiervan afgekeurd in %	hiervan vrij- bank in %	hiervan sterili- satie in %	POS B.O. in %
B	1.813	14,1	85,9	35,4	56,2	8,5	3,5
C	2.894	36,3	63,7	0,3	22,3	77,4	0,3
E ¹⁾	1.139	94,0	6,0	42,6	50,0	7,4	2,9
F	430	61,4	38,6	4,2	36,7	59,0	2,4
G	336	64,9	35,1	44,9	20,3	34,7	14,4
I ¹⁾	252	0	100,0	44,4	48,8	6,7	19,8
K ¹⁾	332	3,3	96,7	46,1	49,8	4,0	19,6
L ¹⁾	249	13,3	86,7	28,7	71,3	-	20,8
Subtotaal	7.445	39,0	61,0	21,3	40,5	38,1	5,3
A	5.153	64,9	35,1	13,8	-	86,2	
D ¹¹⁾	200	95,0	5,0	90,0	-	10,0	
H ¹⁾	950	100,0	-	-	-	-	
J	208	100,0	-	-	-	-	
Totaal	13.956	54,4	45,6	19,3	29,0	51,7	

¹⁾ De keuringsbeslissing is genomen van de TD- en DOS-dieren.

¹¹⁾ De keuringsbeslissing is over een groter aantal dieren gegeven: dit aantal verschilt van de som van het aantal maandelijks dood aangevoerde dieren, dit is namelijk 169.

terologisch onderzoek volgens het Keuringsregulatief positief uitviel. Die grote verschillen zijn moeilijk verklaarbaar. Bacteriologisch onderzoek moet worden uitgevoerd, alvorens het varkensvlees te kunnen bestemmen voor diervoeding. Navraag bij dierentuinen leert, dat nogal genuanceerd over het voederen van varkensvlees wordt gedacht. Enkele dierentuinen zijn van mening dat het varkensvlees te vet is. Andere dierentuinen voederen het echter wel en menen dat het eten van varkensvlees voor de dieren een kwestie van wennen is.

4.4. Laesies als gevolg van het transport

Niet alle keuringsdiensten waren in staat hierover inlichtingen te verstrekken. De gegevens van 7 diensten zijn in tabel 3 weergegeven. Er bestaat een grote variatie tussen het percentage die-

ren waarbij genoemde laesies werden geconstateerd. Dit en het feit dat niet alle diensten in staat waren hierover inlichtingen te geven maakt het noodzakelijk deze gegevens zeer voorzichtig te interpreteren.

Bovendien is het moeilijk een nauwkeurige scheiding te maken tussen laesies veroorzaakt tijdens het transport en laesies die reeds vóór het transport aanwezig waren. Of in alle gevallen een goede maatstaf gebruikt is, is niet bekend. Het is echter wel interessant om de resultaten eens nader te bezien.

De diensten E en F hadden een gelijk percentage gelaedeerde dieren, namelijk 0,5%, terwijl I en K er uitspringen door hun lage percentage van resp. 0,01 en 0,03%. Toch blijkt altijd nog (met bovengenoemde restrictie) dat ongeveer 5.000 van de ruim 1,5 miljoen dieren

Tabel 3. Ernstige fracturen en laesies t.g.v. het transport en de financiële gevolgen hiervan bij 1.560.412 slachtvarkens gedurende de periode oktober 1971 t/m september 1972, opgegeven door 7 Vleeskeuringsdiensten.

Ingevuld door Vleeskeuringsdienst	Totaal aan- gevoerd	Ernstige fracturen	% van de to- tale aanvoer	Gem. verlies per varken
B	461.696	1.450	0,31	f 60,00
D	266.888	1.200	0,45	f 25,00
E ¹⁾	245.376	1.227	0,50	f 33,00
F	191.179	956	0,50	f 15,00
G	178.346	218	0,12	f 50,00
I	145.323	13	0,01	f 25,00
K	71.704	20	0,03	f 25,00
Totale aanvoer van deze diensten	1.560.412	5.084	0,33	f 33,00

¹⁾ Daar keuringsdienst E geen financieel verlies per varken opgaf, is het gemiddelde van de andere 6 diensten als bedrag voor E gebruikt.

met zó ernstige laesies werden aangevoerd, dat er bij de keuring aandacht aan werd geschonken. Dit betekent een verlies van $\pm$ f 33,— per varken. Over de gehele aanvoer omgeslagen komt dit neer op een verlies van 10,8 cent per varken.

4.5. Het voorkomen van PSE- en DFD-vlees en de keuringsbeslissing hierover

Deze vleestypen komen bij de slachtvarkens veelvuldig voor. Als ze optreden in extreme vormen is het niet moeilijk ze te onderkennen.

Moeilijker wordt het als ze optreden op slechts enkele plaatsen in het karkas of zelfs in hetzelfde karkas naast elkaar. Kwantitatieve gegevens over het voorkomen van deze vleestypen werden bij benadering gegeven. Het leek interessant om na te gaan hoe dit probleem bij de Vleeskeuringsdiensten wordt verwerkt.

Bij de bestudering van tabel 4 blijkt dat beide vleestypen in de praktijk onderkend worden. Gemakshalve zijn de keuringsbeslissingen bij beide vleestypen samengeteld. Beide vallen namelijk on-

der de omschrijving „afwijkingen van spier-, vet- of bindweefsel”, zoals die steeds in het Keuringsregulatief vermeld wordt. Ongeveer 2,30/00 van de aanvoerde varkens moet aangehouden worden t.g.v. PSE- of DFD-vlees.

Ook hier blijkt de variatie in voorkomen (of onderkennen?) zeer groot te zijn. Keuringsdienst H staat met 8,70/00 tegenover de keuringsdiensten B, G en K met resp. 0,5, 0,6 en 0,60/00. Bij de interpretatie van het Keuringsregulatief blijkt nogal wat speelruimte te zijn. Het is interessant dat de diensten B en F resp. 79,1 en 86,8% van de afwijkenden karkassen kunnen goedkeuren, terwijl de diensten E en K dit maar in resp. 8,6 en 4,9% van de gevallen kunnen. Bij bestudering van het aantal gevallen, dat om deze redenen wordt afgekeurd, blijkt K, waar deze vleestypen weinig voorkomen, het meest af te keuren, namelijk 7,3% van de gevallen. Hier wordt het overgrote deel voor de vrijbank bestemd, namelijk 80,5%. Dienst H, waar de afwijkende vleestypen het meest (8,70/00) worden gezien, keurt

Tabel 4. Aantal PSE- of DFD-slachtvarkens dat voor nader onderzoek werd aangehouden en de keuringsbeslissing hierover, opgegeven door 8 Vleeskeuringsdiensten met een gezamenlijke aanvoer van 2.020.258 slachtvarkens over de periode oktober 1971 t/m september 1972.

vlees- keurings- dienst	totale aanvoer (I)	aange- houden t.g.v. PSE vlees	aange- houden t.g.v. DFD vlees	totaal aangehouden t.g.v. PSE + DFD vlees (II)	% van kolom I	goedgek. % van kolom II	V.G.T. % van kolom II	V.G. % van kolom II	afgekeurd % van kolom II
B	461.696	225	-	225	0,5	79,1	18,7	-	2,2
C	444.777	525	105	630	1,4	46,5	45,9	6,5	1,1
D	266.888	500	250	750	2,8	26,7	40,0	26,7	6,7
E	245.376	137	48	185	0,8	8,6	76,2	10,3	4,9
F	191.179	1.181	130	1.311	6,9	86,8	6,2	6,0	1,0
G	178.346	51	57	108	0,6	44,4	47,2	4,6	3,7
H	160.392	858	532	1.390	8,7	28,1	5,4	65,9	0,5
K	71.604	34	7	41	0,6	4,9	80,5	7,5	7,5
Totaal	2.020.258	5.511	1.129	4.640	2,3	48,8	21,8	27,2	2,1

het minst om deze redenen af. Daar worden de meeste karkassen (65,9%) goed-gekeurd onder voorwaarde van sterilisatie. Tot slot valt op dat er weinig uniformiteit is in de keuze tussen vrijbank of sterilisatie.

5. De schade ten gevolge van het transport

Op basis van de hier vermelde gegevens is het mogelijk een benadering te geven van de totale transportschade bij de Nederlandse slachtvarkens, waarbij het uiteraard nodig is de geproduceerde getallen met enige voorzichtigheid te interpreteren.

Voor elk onderdeel zijn de financiële konsekventies apart geschat. De gemiddelde schade*) bij afkeuring, sterilisatie of vrijbank bedroeg gedurende de periode oktober 1971 t/m september 1972 resp. f 244,—, f 156,— en f 104,—. Tijdens deze periode werden in Nederland 9.599.500 varkens geslacht**).

Direkte schade

Aantal TD + DOS-varkens 4,9% van 9.599.500 (zie tabel 1)

Direkt destructie 54,4%

= 47.038

= — 25.589 à f 244,— f 6.243.716,—

Aantal varkens in onderzoek genomen = 21.449

Hiervan werd (zie tabel 5) beslist:

afkeuring 19,3% = 4.140 à f 244,—

f 1.010.160,—

vrijbank 29,0% = 6.220 à f 104,—

f 646.880,—

sterilisatie 51,7% = 11.089 à f 156,—

f 1.729.884,—

Laesies opgelopen tijdens het transport (zie tabel 3)

0,33% van 9.599.500

= 31.678 à f 33,—

f 1.045.374,—

Totale directe schade f 10.676.014,—

Indirekte schade (Zie tabel 4)

Schade t.g.v. PSE- en DFD-vleestype

2,30/00 van 9.599.500 = 22.079

Hiervan werd:

afgekeurd 2,1% = 464 à f 244,—

f 113.216,—

vrijbank 21,8% = 4.813 à f 104,—

f 500.552,—

sterilisatie 27,2% = 6.005 à f 156,—

f 936.780,—

Totale indirecte schade f 1.550.548,—

De totale transportschade, voorzover direct waarneembaar, beloopt dus:

Direkte schade f 10.676.014,—

Indirekte schade f 1.550.548,—

Totaal f 12.226.562,—

Hierbij moet bedacht worden dat de indirecte schade, door verminderde vleeskwaliteit (echter niet zodanig vermindert dat ingrijpen van de keuringsdienst nodig was) niet in deze cijfers is begrepen.

Uit deze getallen blijkt dat de transportschade in zijn geheel eigenlijk is afgenomen, gezien de hogere prijs per varken en de inflatie. Lenders (15) gaf n.l. voor 1969 ook een bedrag van ongeveer 12 miljoen gulden op. De schade is evenwel altijd nog aanzienlijk. De totale waarde van de geslachte varkens bedroeg over genoemde periode f 2.343.278.000,— en dit betekent dat de direkt meetbare transportschade in zijn geheel ruim 5,20/00 bedraagt. De berekening laat verder zien dat de scha-

*) Gegevens ontvangen van het Centraal Bureau Slachtveeverzekeringen.

**) Gegevens ontvangen van het Produktschap voor Vee en Vlees.

den opgelopen ten gevolge van laesies en ten gevolge van afwijkende vleestypen, niet te verwaarlozen zijn, ze maken resp. 8,5 en 12,7% van de totale transportschade uit.

6. Konklusies

1. Het aantal slachtvarkens dat in 1972 tijdens het transport naar de slachterij stierf was lager dan in 1968 en bedroeg $\pm 4,20/00$.
2. Het aantal dieren dat op stal stierf was ongeveer gelijk gebleven, namelijk $0,70/00$.
3. Het verband tussen weersgesteldheid en transportsterfte, door Lenders (14) aangetoond, wordt bevestigd. Warm en benauwd weer leidt tot een hoger transportsterftepercentage.
4. De keuringsbeslissing over de TD- en DOS-dieren laat grote verschillen zien tussen de keuringsdiensten.
5. Het bacteriologisch onderzoek van

TD- en DOS-dieren levert voorzover bekend slechts in gemiddeld 8.8% een positief resultaat op. Er zijn hierbij echter grote verschillen waar te nemen, tussen de verschillende keuringsdiensten.

6. PSE- en/ DFD-vlees vormt vaak een aanleiding tot het niet onvoorwaardelijk goedkeuren van slachtvarkens. Door voorwaardelijke goedkeuring en afkeuring van dit vlees ontstaat een belangrijk onderdeel van de schade, namelijk $\pm 12,7\%$.
7. De keuringsbeslissing over het PSE- en DFD-vleestype is in de verschillende keuringsdiensten niet erg uniform.
8. De transportschade in zijn geheel kan over de periode oktober 1971 t/m september 1972 worden geraamd op minstens 12 miljoen gulden.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteurs te verkrijgen.

REUMATOIDE ARTRITIS GEPAARD MET PANCARDITIS BIJ EEN HOND

Rheumatoid arthritis associated with pancarditis in a dog.

G. H. WENTINK*), A. A. STOKHOF*), J. GOUDSWAARD**)

Samenvatting

Beschreven wordt een hond met klassieke reumatoïde artritis.

De diagnose was gebaseerd op de volgende criteria: pijnlijke, symmetrische polyarthritis, subcutane noduli op de strekzijde van de ellebogen, een met „ochtendstijfheid” vergelijkbare lokomotiestoornis na rust, en de aanwezigheid van reumafactoren.

Het klinische beeld van de hond werd verder gekenmerkt door koorts, anorexie en een slechte konditie. De gewrichten waren röntgenologisch niet afwijkend.

Een zwakke ictus cordis, de „low-voltage” en een systolische soufflé, alsmede versplinterde QRS-komplexen in het E.C.G. wezen op een pancarditis.

In het serum konden antinukleaire factoren tegen celkernen van muizelever en rattehart worden aangetoond.

Tijdelijke behandeling met prednison had een gunstig resultaat.

De lokomotiestoornissen werden snel belangrijk minder, hoewel de gewrichten grof bleven.

Enkele maanden na het staken van de therapie kreeg de hond een recidief. Dit kon eveneens met succes behandeld worden met een kortdurende prednisonkuur.

Summary

A case of a dog with classical rheumatoid arthritis is reported.

The diagnosis was based on the following findings: painful symmetrical polyarthritis, subcutaneous nodules on the extensor surfaces of the elbows, impairment of locomotion following rest, comparable with „morning stiffness”, and the presence of rheumatoid factors.

In addition, the clinical picture was marked by fever, anorexia and a poor condition. Radiography did not reveal changes of the joints.

A weak ictus cordis, low voltage and notching in the ECG as well as a systolic murmur indicated pancarditis.

Antinuclear factors directed against the nuclei of mouse liver cells and rat heart muscle were found to be present in the serum.

The results of short-term treatment with prednisone were satisfactory. The impairment of locomotion promptly showed a marked decrease, although the joints continued to be enlarged.

The dog had a relapse within a few months after treatment had been discontinued. Short-term prednisone therapy was again successful.

Inleiding

De diagnose klassieke reumatoïde artritis wordt bij de mens gesteld als aan zeven van de elf door de American Rheumatism Association opgestelde criteria kan worden voldaan (1, 14).

Bij de hond zijn drie gevallen beschreven waarbij de diagnose klassieke reumatoïde artritis gesteld mocht worden op grond van de voor de mens geldende criteria (3, 4, 10). Naast een symmetri-

sche polyarthritis werd het beeld gekenmerkt door algehele malaise. In één geval werden bij het postmortale onderzoek pleuritis, pericarditis, en endocarditis gevonden (4).

In dit artikel zullen de klinische en immunologische bevindingen van een hond met klassieke reumatoïde artritis gekombineerd met pancarditis worden beschreven.

*) Drs. G. H. Wentink en Drs. A. A. Stokhof, Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

**) Dr. J. Goudswaard, Werkgroep Immunologie, Praktikumgebouw, Yalelaan 1, De Uithof, Utrecht.

Casvisticen

Anamnese

Een driejarige Bobtailteef werd ter onderzoek aangeboden na een koortsperiode van drie weken. De temperatuur varieerde tussen 39⁵ en 40³°C.

De eetlust was zeer slecht.

De eerste ziekteverschijnselen bestonden uit een migrerende kreupelheid, die niet kon worden gelokaliseerd. De hond kon moeilijk overeind komen, maar na stimulatie werd de lokomotie na 5 à 10 minuten wat beter. De hond toonde echter snel vermoeidheidsverschijnselen.

In het begin van de koortsperiode was een geringe hoeveelheid bloederige vulva-uitvloeiing opgemerkt. De loopsheid, negen weken voor de eerste ziekteverschijnselen was echter normaal verlopen. Een behandeling met ampicilline, lincomycine en sulfapreparaten had geen succes gehad.

Klinisch en röntgenologisch onderzoek

Bij het eerste klinische onderzoek was de hond apatisch. De voedingstoestand was goed. De hond liep erg stijf met een te korte paslengte. De gewrichten werden bijna niet gebogen, waardoor de ledematen nauwelijks werden opgetild. Er werden geen verschijnselen van inkoördinatie waargenomen.

Het haarkleed was dof en vuil. De tumor was goed. Aan de binnenkant van de oorschelpen en in de liezen waren enkele pusteltjes aanwezig. De temperatuur was 39⁹°C.

De slijmvliesen waren egaal roze en vochtig. Op het lipslijmvlies tegenover de haaktanden waren erosies aanwezig. De ademhaling was snel en oppervlakkig. Bij auscultatie werd verscherpt vesiculair ademen over het hele longveld gehoord.

De pols was matig krachtig, ekwaal, regelmatig en bedroeg 152 slagen per minuut. De pols was synchroom met de ictus cordis. Er werd een zacht systolische soufflé in het gebied van de mitralis gehoord. Wrijvingsgeruisen werden niet opgemerkt.

De ictus cordis was zwak palpabel in de 4e en 5e interkostaalruimte rechts en in

de 5e en 6e interkostaalruimte links. De hartstreek was niet pijnlijk.

De verhouding van het hartoppervlak en het thoraxoppervlak, begrensd door de wervelkolom, het sternum en de 1e en 7e rib, het zgn. „Herz-Thorax-Quotient” (11), op de laterolaterale thoraxopname was 46%, dus duidelijk te hoog. In de buik werden geen abnormale weerstanden gepalpeerd. De vulva was normaal van vorm en grootte. Vaginoskopisch onderzoek leverde geen bijzonderheden op.

De ellebogen, carpi, knieën, tarsi, en de gewrichten van de ondervoeten waren alle in geringe mate overvuld, duidelijk pijnlijk en warm. Bij passief beweging was duidelijk krepitatie in alle voornoemde gewrichten waarneembaar.

Het röntgenologisch onderzoek van de gewrichten bracht geen afwijkingen aan het licht, behoudens een wat losmazige structuur van het distale deel van de patellae. De hond werd opgenomen voor nader onderzoek.

Verloop

De eerste dagen na opname varieerde de temperatuur tussen 39⁸ en 40¹°C, ondanks een behandeling met tetracycline. De eetlust bleef minimaal.

In het ECG, genomen op de tweede dag van de opnameperiode, werden behalve „low voltage” (millivoltage van de R-top < 1 mV in afleidingen II en III) geen afwijkingen gekonstateerd. De hartfrequentie bedroeg 162/minuut, de complexen waren normaal en de hartas, bepaald met behulp van de afleidingen I en 111, wees naar + 90° (fig. 1: 10/3), dus binnen de norm (2).

De hond moest overeind worden geholpen, maar kon na enige stimulatie lopen. De ledematen werden beurtelings minder belast.

De eerste tijd werd de migrerende kreupelheid erger tot de hond een week na de opname weigerde te staan.

De zesde dag van de opnameperiode werden de slijmvliesen na enige inspanning cyanotisch. De polsfrequentie in rust bedroeg 120/minuut. Na opstaan en een wandeling van 20 meter steeg de frekwentie tot ongeveer 180/minuut, en

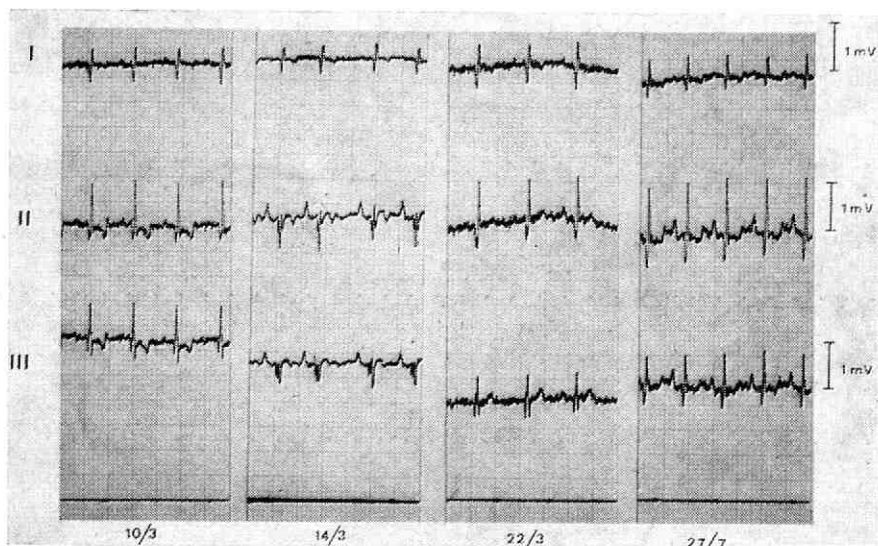


Fig. 1. Standaard E.C.G.-afleidingen van de bobtail, Registratiesnelheid 25 mm/sec.

bleef synchroon met de ictus cordis. De hond hijgde daarbij erg.

Er werd opnieuw een ECG gemaakt. De hartfrequentie bedroeg toen 174/minuut. Er was duidelijk „low voltage”. De afleidingen II, III, en AVF vertoonden bovendien versplinterde QRS-komplexen („notching”). De hartas wees naar -90° , dus vertoonde een draaiing van 180° vergeleken met de opnames vier dagen tevoren (fig. 1: 14/3).

Er werden periodes van sinusarrest geregistreerd. Er waren ook enkele abnormale complexen te zien met de configuratie van ventriculaire extrasystolae.

Fonocardiografisch werd een vroegsystolische soufflé op de mitralis waargenomen, die vooral duidelijk was in het middelhoge en hoogfrequentie bereik.

Tien dagen na de opname werd gestart met $\frac{1}{2}$ mg prednison per kg lichaamsgewicht, terwijl de behandeling met tetracycline werd voortgezet. Reeds twee dagen na het begin van deze medikatie was de hond levendiger dan voorheen, en wilde weer uit eigen beweging gaan staan.

Acht dagen na het instellen van de behandeling met prednison kon de hond redelijk vlot opstaan en vrij goed lopen zonder één van zijn ledematen te ont-

zien. De temperatuur was normaal. De ademhalingsfrequentie en de hartfrequentie bleven te snel. Na inspanning werd echter geen cyanose meer waargenomen.

Bij het elektrokardiografisch onderzoek bedroeg de hartfrequentie 180/minuut. De elektrische hartas lag in de buurt van $+90^\circ$. Periodes van sinusarrest werden niet meer gezien. Evenmin waren nog abnormale complexen aanwezig. De „low voltage” was minder uitgesproken dan bij het vorige ECG (fig. 1 22/3).

De hond werd ontslagen en nabehandeld met prednison in een dalende dosering gedurende zes weken.

Twee maanden na het ontslag uit de kliniek was het dier zonder behandeling levendig en attent. De gang was vlot, al liep de hond niet met de aan Bobtails eigen verende tred. De systolische soufflé was nog aanwezig.

De ictus cordis was duidelijk palpabel. Bij de volgende loopsheid, ongeveer 5 maanden na de eerste ziekteverschijnselen, ging de hond weer kreupel lopen. Het dier kreeg onmiddellijk 10 mg prednison per dag toegediend. Een week later kwam de hond ter controle.

Zij was niet meer kreupel, at goed en had geen koorts.

In de ellebogen, carpi, knieën en tarsi werd duidelijk krepitatie opgemerkt. Deze gewrichten en ook die van de ondervoeten waren fors, maar niet warm of pijnlijk.

Op de strekzijde van beide ellebogen waren op het olecranon diktes met afmetingen van 3-3.5 cm aanwezig, die los lagen van de benige structuren en waarover de huid verschuifbaar was (subcutane noduli).

De milt was te groot. Verder werden er geen afwijkingen geconstateerd.

In het ECG werd een hartfrequentie van 174 geteld. Er bestond een normaal sinusritme. De hartas wees naar +60°. De „low voltage” was verdwenen. „Notching” werd niet meer waargenomen (fig. 1, 23/7).

Bij het fonocardiografisch onderzoek werd een holosystolische soufflé op de mitralis geregistreerd.

De prednisonkuur werd voortgezet in een dalende dosering gedurende 3 weken. Tot het moment van schrijven van dit artikel is de hond in een klinisch goede toestand gebleven.

Laboratoriumonderzoek

De bezinkingssnelheid van de erythrocyten

(BSE) (Westergren), het serum zure fosfatase (SZF), de α_2 - en soms de γ -fractie de eiwitten waren verhoogd. De waarden voor de hematokriet, ureum, het aantal leukocyten, Na, K, Ca, P, LDH, SGOT, SGPT, γ -glutamyltransaminase (γ GT), en choline-esterase lagen binnen de grenzen van de normaalwaarden. In het verloop van de ziekte werd een stijging van alkalische fosfatase opgemerkt. Antilichamen konden niet worden aangetoond tegen *Erysipelothrix rhusiopathiae* (zowel t.o.v. de bij varkens als bij honden voorkomende stammen), tegen *Leptospira icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa* en *L. canicola*, tegen *Toxoplasma gondii* en tegen *Listeria monocytogenes*.

Bacteriologisch onderzoek van veneus bloed tijdens de koortperiode verliep negatief.

De antistreptolysinetiter (AST)*) was eveneens negatief.

De Rose-Waaler test, uitgevoerd ten opzichte van met konijne-IgG gesensibiliseerde schape-erythrocyten verliep één keer positief. De RA-latex test verliep echter altijd negatief*).

Geformaliniseerde en getanneerde schape-erythrocyten (SRBC) (5), die gesensibiliseerd waren met honde- γ globulinen (Cohn's fraction II, Bloedtransfusiedienst, Amsterdam) (1 ml 5% honde-IgG in 80 ml 4% SRBC-oplossing) werden geagglutineerd (Tabel I), terwijl sera van controlehonden geen agglutinaties gaven.

Tabel I.

datum		8/3	15/3	20/3	28/3	6/4	normaalwaarden
BSE	mm/1 ^e uur	20	53	20	6	5	1
TE	g/l	78	74	73	77	84	54 - 70
albumine	%	38	44	41	47	48	50.7 - 70.5
globuline α_1		6	4	4	4	6	3.3 - 7.2
α_2		16	16	13	21	16	6.1 - 12.1
β_1		14	22	10	8	8	4.9 - 9.6
β_2		10		12	9	9	6.7 - 11.2
γ		16	14	20	11	13	6.0 - 14.2
SZF	E/L	2,5	4,0	5,4	8,6	1,8	0.4 - 1.9
CPK	E/L	15	16	47	16	13	5 - 51
AP	E/L	92	103	87	0	348	21 - 176
Rose-Waaler							
konijne -glob.		0	1:32	0	1:16	1:16	negatief <1:16
honde -glob.		0	0	1:128	1:256	1:32	negatief <1:32
AST	E	0	<100	0	100	100	
ANF		0	0	1:25	0	0	negatief

*) Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.

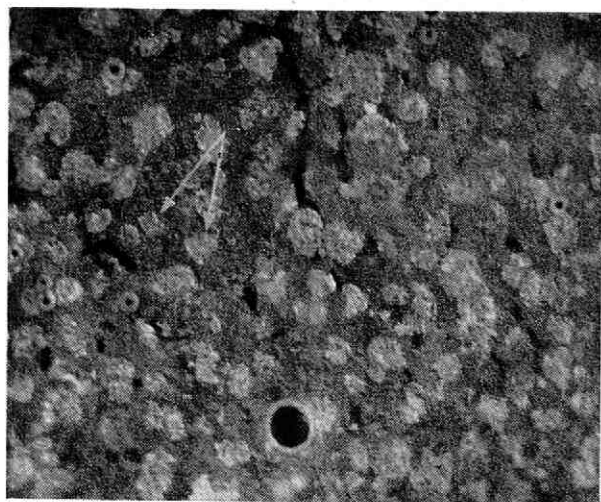


Fig. 2. Levercoupe muis. Geen fluorescerende kernen. (negatieve ANF).

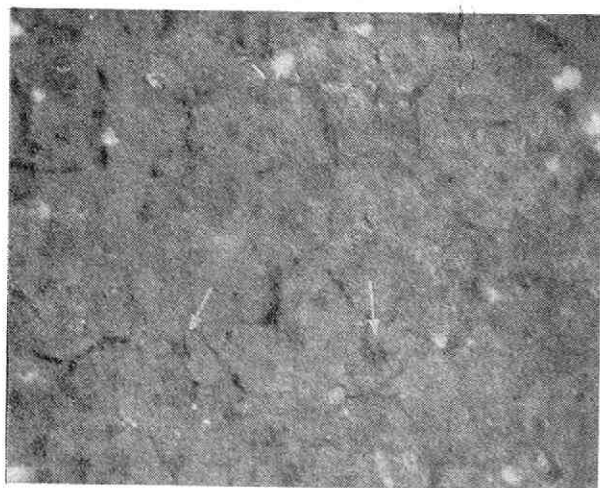


Fig. 3. Levercoupe muis. Kernfluorescentie, duidend op antinukleaire antistoffen in het serum van de hond. (positieve ANF)

Het onderzoek naar antinucleaire factoren (ANF) werd uitgevoerd met in aceton gefixeerde kryostaatcoupes van de lever van een muis als antigeen. Serumverduunningen 1:5, 1:25 en 1:125 van het te onderzoeken dier en van enige controlehonden werden ingezet met de indirecte immunofluorescentietechniek (IFT). De sera van de controledieren waren negatief in alle verduunningen (fig. 2). Het serum van de Bobtail gaf een duidelijke positieve fluorescentie in de verduunningen 1:5 en 1:25 (fig. 3); de serumverduunning 1:125 was dubieus.

De indirecte IFT werd ook toegepast op kryostaatcoupes van rattehart. Het te onderzoeken serum was 1:25 verdund. Er werden slechts antistoffen tegen de kernen waargenomen (fig. 4).

Het onderzoek naar het LE-celfenomeen volgens de directe methode verliep negatief.

Diskussie

De moeilijke lokomotie na een rustperiode is vergelijkbaar met ochtendstijfheid bij de humane patiënt. Met de symmetrische polyarthritis (= 4 criteria) (1, 14), de subcutane noduli en de positieve Rose-Waaler-test wordt aan zeven van de elf door de American Rheumatism Association opgestelde criteria voldaan.

De diagnose klassieke reumatoïde arthritis lijkt derhalve gerechtvaardigd.

Tussen de eerste en de tweede opname van het E.C.G. zijn ernstige myocardbe-

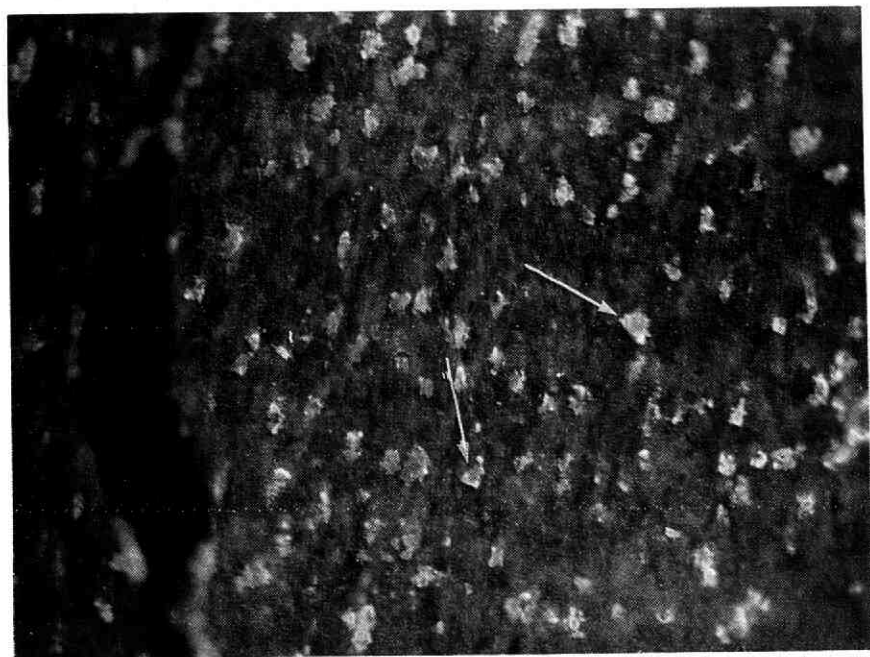


Fig. 4. Hartspierweefsel rat. Geen antilichamen van het intermyofibrillaire type of antistoffen tegen subsarcolemmale delen van het sarcoplasma aantoonbaar. Slechts kernfluorescentie.

schadigingen opgetreden. De versplinterde QRS-komplexen, de periodes van sinusarrest, de extra systolae en de draaiing van de hartas kunnen wijzen in de richting van een myocarditis.

De „low-voltage” van het E.C.G. en de zwakke ictus cordis maken een pericarditis zeer waarschijnlijk.

Het geluid en de fonocardiografische registratie van de soufflé zijn als bij een klepfibrose, die bij oudere honden meermalen wordt geregistreerd.

Bij een leeftijd van drie jaar kunnen deze verschijnselen echter zeer wel wijzen in de richting van een endocarditis.

Na de tweede registratie tijdens de behandeling met prednison treedt een langzaam herstel van het E.C.G. op. De soufflé blijft echter aanwezig.

De pancarditis, de miltvergroting, de symmetrische polyarthritis, de erosies op het lipslijmvlies en de aanwezigheid van antinukleaire factoren kunnen gegeneraliseerde lupus erythematosus (SLE) suggereren (1, 6). Bij deze patiënten wordt in 35% van de gevallen een positieve Rose-Waaler-test beschreven (1, 6, 7).

Omgekeerd worden ook bij reumatoide artritis meermalen hartaandoeningen (6, 12) en antinukleaire factoren (7) gevonden.

In de humane geneeskunde zijn beide ziektebeelden ook vaak moeilijk te differentiëren.

Als bij de mens, mag voor de hond worden gesteld, dat reumatoide artritis en lupus erythematosus moeilijk te differentiëren ziektebeelden zijn. De door Lewis (4) als reumatoide artritis geklassificeerde hond heeft ook vele aanwijzingen voor lupus erythematosus.

De migrerende polyarthritis gekombineerd met myocarditis doet ook denken aan het acuut reuma bij de mens. Dit ziektebeeld wordt echter altijd voorafgegaan door een faryngitis veroorzaakt door β -hemolytische streptokokken. Vrijwel altijd wordt bij deze patiënten een positieve AST gevonden (1, 6).

De resultaten van de IFT wijzen evenmin op acuut reuma. Bij deze ziekte worden geen anti-nukleaire factoren gevonden, terwijl anderzijds wel autoantilichamen kunnen worden aangetroffen tegen andere componenten van het

hartspierweefsel, zoals tegen het sub-sarcolemmale deel van het sarcoplasma of tegen het intermyofibrillaire deel van de hartspiervezels (7).

Samenvattend kan gesteld worden, dat de bevindingen bij deze hond, hoewel er enkele aanwijzingen voor SLE zijn gevonden, onmiskenbaar wijzen op klas-sieke reumatoïde artritis.

Bij de mens is bekend dat een acuut ziekteproces veelal een verergering van reumatoïde artritis kan geven.

Enig verband tussen de loopsheid en de verergering van de artritis is onbekend. Mogelijk kan de oestrus als acuut proces worden opgevat.

Aanwijzingen voor een *erysipelothrix* infectie, waarmee experimenteel bij honden en varkens een chronische niet degeneratieve artritis met positieve RA-factoren kon worden opgewekt (8, 9), zijn bij deze hond niet gevonden. Enig andere aanwijzing voor de etiologie bij

dit dier is niet voorhanden.

Verhoging van de SZF kan het gevolg zijn van destructie van lysosomen (13). Corticosteroiden versterken de lysosomale membraan (13), waardoor het uit-treden van lysosomale enzymen wordt vermindert.

Het heilzame effect van de corticoste-roiden berust waarschijnlijk op deze sta-biliserende werking van de lysosomale membranen.

Met prednison is bij deze patiënt een be-vredigend resultaat bereikt. Het blijft echter de vraag of op de lange duur de toestand van de hond bevredigend zal blijven.

Dankbetuiging

Het röntgenologisch onderzoek vond plaats op de Veterinaire Röntgenologie, Yalelaan 6, De Uithof, Utrecht.

De auteurs zijn Drs. J. B. O. M. erkentelijk voor de interpretatie van de bevindingen.

LITERATUUR

1. Cats, A.: Reumatische en aanverwante ziekten, in: Interne Geneeskunde, deel I, pp 292-317: Red. den Ottolander, Academische Paperbacks/Oosthoek, Utrecht (1969).
2. Ettinger, S. J. and Suter, P. F.: Canine Cardiology. W. B. Saunders Company, Philadelphia/London/Toronto (1970).
3. Halliwell, R. E. W., Lavelle, R. B. and Butt, K. M.: Canine rheumatoid arthritis - a review and case report. *J. small Anim. Pract.*, 13, 239, (1972).
4. Lewis, R. M. and Borel, Y.: Canine Rheumatoid Arthritis. A case report. *Arthr. Rheumat.*, 14, 67, (1971).
5. Mertens, B. F., McDuffie, F. C., Bowie, E. J. W. and Owen, C. A.: Rapid Sensitive method for measuring fibrinogen split-products in human serum. *Mayo Clin. Proc.*, 44, 114, (1969).
6. Robinson, W. D.: Diseases of the joints, in: Textbook of Medicine, vol. II, pp 1390-1420, 12th ed.; Ed. Beeson and McDermott; W. B. Saunders Company, Philadelphia/London (1968).
7. Roitt, I. M.: Essential Immunology. Blackwell Scientific. Publications, London (1972).
8. Sikes, D., Grimmer, L. T. and Fletcher, O. J.: Rheumatoid arthritis of Swine: A comparative pathologic study of clinical spontaneous remissions and exacerbations. *Amer. J. Vet. Res.*, 30, 753, (1969).
9. Sikes, D., Causey, E. W., Jones, T. J., Fletcher, O. J. and Hayes, F. A.: Electrophoretic and Serologic changes of blood serum of arthritic (rheumatoid) dogs infected with *Erysipelothrix insidiosa*. *Amer. J. Vet. Res.*, 32, 1083, (1971).
10. Si-Kwang Liu, Suter, P. F., Fischer, C. A. and Dorfman, H. D.: Rheumatoid arthritis in a dog. *J. Amer. vet. med. Assoc.*, 154, 495, (1969).
11. Uhlig, K. von und Werner, J.: Eine röntgenographische Methode zur Messung der Herzvergrößerung beim Hund. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 82, 110, (1969).
12. Vrominks, P., Cats, A., Eulderink, F. en Goshings, J.: Hartafwijkingen bij reumatoïde artritis, in het bijzonder pericarditis. *Med. Tijdschr. Geneesk.*, 117, 10, (1973).
13. Weissman, G.: Lysosomal mechanisms of tissue injury in arthritis. *Nw. Engl. J. Med.*, 286, 141, (1972).
14. Wentink, G. H.: Reumatoïde artritis bij de hond; literatuuroverzicht. *Tijdschr. Dier-geneesk.*, 98, 135, (1973).

EEN ONVOLDOENDE VOEDING EN EEN LAGE MELKPRODUCTIE BIJ EUROPESE RUNDEREN IN EEN ONTWIKKELINGSLAND

An inadequate diet and low milk production in European dairy cattle in a developing country

C. P. A. T. KLEIN, S. VAN DER ZWAAG, W. VAN DER SCHEE en R. T. HAALSTRA*)

Samenvatting

Slecht ruwvoeder in combinatie met te weinig krachtvoeder was oorzaak van een lage melkproductie bij europees melkvee in een ontwikkelingsland.

Summary

Roughage of inferior quality in conjunction with too small an amount of concentrates resulted in low milk production.

Inleiding

Regelmatig wordt europees melkvee naar ontwikkelingslanden geëxporteerd teneinde daar de melkproductie op economisch verantwoorde wijze te verhogen. Bekend is, dat de productie van vee met een normale productieaanleg in belangrijke mate bepaald wordt door de voeding. In tropische en subtropische gebieden is de voorziening van goede ruw- en krachtvoerders vaak een probleem (2).

Naar aanleiding van de klacht, dat op enkele bedrijven in Algerije de productie van europees melkvee, ondanks een goede gezondheidstoestand, te wensen overliet, werd door twee onzer**) ter plaatse een onderzoek ingesteld. Tijdens dit onderzoek zijn een aantal voedermonsters verzameld, welke op het laboratorium van het Zoötechnisch Instituut zijn geanalyseerd.

Bij dit onderzoek werd medewerking verleend door Drs. J. Niehof, dierenarts, Dr a - El - M i z a n, Algerije.

Bedrijfsgegevens

In het onderzoek zijn drie bedrijven betrokken. Op deze bedrijven werd twee-

maal daags met de hand gemolken, mastitis kwam weinig voor.

Enkele belangrijke gegevens van de bedrijven worden hieronder in het kort vermeld.

Bedrijf I

45 uit Duitsland en Nederland geïmporteerde zwartbonte melkvaarzen waren gehuisvest in een moderne open loopstal. Bij 10 dieren, die gemiddeld drie maanden geleden gekalfd hadden, was de gemiddelde melkproductie 9.4 kg per dier per dag (variatie 7-15 kg). 's Morgens werd gevoederd met gelijke hoeveelheden haverhooi en grashooi, 's middags werd sorghum silage verstrekt. Tijdens het melken kreeg elk dier 2 kg krachtvoeder (totaal 4 kg per dag). De gehele dag was goed drinkwater beschikbaar.

Bedrijf II

23 melkkoeien van het Tarantaise-ras werden gehouden in een grupstal. Bij 8 dieren, die gemiddeld drie maanden geleden gekalfd hadden, bedroeg de gemiddelde melkproductie 8.6 kg per dier per dag (variatie 3-13 kg).

*) Drs. Mej. C. P. A. T. Klein, Ina Boudier Bakkerlaan 103, Utrecht. (6e jaars diergeneeskundig studente).

Drs. S. van der Zwaag, Prins Hendriklaan 11, Utrecht. (6e jaars diergeneeskundig student).

Drs. W. van der Schee en Drs. R. T. Haalstra, Instituut voor Zoötechniek, Heidelberglaan 2, Utrecht.

**) C. P. A. T. Klein en S. van der Zwaag.

Tabel 1. Analyseresultaten van Ruwvoerders voor melkvee*).

Gehalten in het product.

Herkomst	droge stof	ruw eiwit	ruwe celstof	ruw vet	as	calcium	fosfor	NaCl	vre	gzw	verh. gzw/gvre.
bedrijf I	85.9 %	14.6 %	6.6 %	3.0 %	6.6 %	1.40 %	0.96 %	0.38	11.7 %	610	5.2
bedrijf II	89.5	15.0	8.3	2.5	6.2	0.98	0.96	0.65	11.9	580	4.9
bedrijf III	91.5	15.9	8.1	3.7	3.7	0.09	0.92	0.05	12.6	580	4.6

Tabel 2. Analyseresultaten van Krachtvoerders voor melkvee.

Gehalten in de droge stof.

Product en herkomst	droge stof	ruw eiwit	ruwe celstof	ruw vet	as	calcium	fosfor	vre	gzw	verh. gzw/gvre.
haverhooi, bedrijf I.	91.4 %	3.0 %	42.5 %	1.5 %	6.9 %	0.44 %	0.16 %	0.5%	261	52
grashooi, bedrijf I.	90.7	5.2	42.7	1.5	6.9	0.65	0.15	1.8	228	13
sorghum-silage, bedr. I.	39.7	3.2	31.7	2.0	8.8	0.47	0.11	1.6	400	25
wikkeshooi, bedrijf II.	91.8	3.1	54.5	0.5.	5.3	0.80	0.03	2.4	259	11
klaverrijke grassilage, bedrijf II.	31.7	13.5	31.6	1.9	17.5	1.99	0.24	6.2	390	6.3
wikke-haverhooi, bedr. III	92.0	6.6	48.7.	1.6	7.5	0.91	0.18	3.1	250	8.1

Aan de dieren werden ongeveer gelijke hoeveelheden (op droge stof-basis) van wikkewooi en grassilage verstrekt. Tijdens het melken kreeg elke koe 2.5 kg krachtvoeder (totaal 5 kg per dag). Tweemaal daags konden de dieren naar behoefte uit een waterbak drinken, het water was iets troebel.

Bedrijf III

20 melkkoeien van het Tarantaise-ras werden gehouden in een grupstal.

De gemiddelde melkproductie van 17 dieren bedroeg 6.5 kg per dier per dag (variatie 5-12 kg).

Als ruwvoeder werd uitsluitend wikkewooi (foin de vesce avoine) verstrekt, hiernaast kreeg elk dier dagelijks 3 kg krachtvoeder. Tweemaal daags konden de dieren uit een waterbak naar behoefte helder water drinken.

Analyse-resultaten van de voeders

Het resultaat van het chemisch onderzoek van de genomen monsters is samengevat in tabel 1 (ruwvoerders) en tabel 2 (krachtvoerders).

De onderzochte hooisoorten waren grof stengelig en kwamen wat voederwaarde betreft overeen met stro.

Als grondstoffen waren in de mengvoerders verwerkt: gerst, haver, graan- en maalafvallen, johannesbrood, koolzaadkoek, grondnotenkoek, kriet en een mineralen-vitaminenmengsel.

Het lage gehalte aan as, Ca en NaCl in het mengvoeder van bedrijf III wijst erop dat de toevoeging van mineralen achterwege is gebleven.

Rantsoenberekening

Met behulp van de analyseresultaten kan de gemiddelde dagelijkse opname aan vre, gzw, Ca en P bij benadering berekend worden. De droge stofopname uit ruwvoeder is in tropische en subtropische gebieden lager dan in gematigde streken (2). Daar het ruwvoeder niet werd gewogen is aangenomen dat naast het verstrekte krachtvoer per dier gemiddeld 9 kg droge stof per dag uit het ruwvoeder werd opgenomen. Gezien het hoge ruwe celstofgehalte van dit materiaal is deze aanname waarschijnlijk iets te optimistisch. Uitgaande van de bedrijfsgegevens geven de rantsoenen en rantsoenberekeningen het volgende beeld:

Tabel 3. Rantsoenen en rantsoenberekeningen.

	Bedrijf I	Bedrijf II	Bedrijf III
	2.5 kg haverhooi 2.5 kg grashooi 11 kg sorghumsilage 4 kg krachtvoer	5 kg wikkewooi 14 kg grassilage 5 kg krachtvoer	10 kg wikkewooi haverhooi 3 kg krachtvoer
gzw :	5300	5800	4200
g.vre :	590	980	690
gzw/vre :	9.0	5.9	6.4
g Ca :	100	175	85
g P :	50	60	40

Beoordeling van de voeding en discussie

In tabel 4 is de dagelijkse melkproductie vergeleken met het aantal kg melk, waarvoor de rantsoenen volgens de norm van het C.V.B. (1) voldoende gzw leveren en volgens de optimum normen van het C.V.B., resp. de minimum normen van de N.R.C. (3) voldoende gvre leveren.

Voor het gewicht van de dieren is 450 kg aangehouden, voor het vetgehalte der melk 4%.

Eventuele jeugdtoeslag is niet in rekening gebracht.

Uit deze tabel blijkt, dat op alle bedrijven de voeding op het moment van onderzoek (september 1972) veel te wensen overliet. De dieren met de hoogste produktie werden op alle bedrijven

Tabel 4. *Vergelijking tussen melkproduktie en rantsoen.*

	Dagelijkse melk- produktie	gemiddeld	variatie	Aantal kg melk waar- voor rant- soen voldoende gzw levert	Aantal kg melk waarvoor rantsoen voldoende gvre levert	
				(norm C.V.B.)	(norm C.V.B.)	(norm N.R.C.)
Bedrijf I		9.4 kg	7-15 kg	9.8 kg	4.2 kg	6.1 kg
Bedrijf II		8.4 kg	3-13 kg	11.5 kg	10.4 kg	14.0 kg
Bedrijf III		6.5 kg	5-12 kg	5.9 kg	5.3 kg	7.6 kg

energetisch ondervoed en op twee van de drie bedrijven was bij deze dieren sprake van een ernstige eiwit-ondervoeding. Daar mag worden aangenomen dat de hier gebruikte dieren in staat zijn na de partus 15 à 20 kg melk per dag te produceren, kan worden geconcludeerd, dat bij het hier beschreven voederregime de dieren vanaf de partus ondervoed werden, wat heeft geleid tot een snelle daling van de produktie.

De gebruikte krachtvoerders komen, wat het eiwit-gehalte betreft, overeen met de in Nederland meest gebruikelijke samenstellingen (de z.g. A-brok, ruw eiwit 15%), terwijl de zetmeelwaarde iets lager is. Omdat op alle bedrijven het ruwvoeder slechts voldoende energie voor onderhoud levert, zou voor elke kg geproduceerde melk 500 gr. van het gebruikte krachtvoeder moeten worden verstrekt, mits hiermede ook aan de eiwitnorm wordt voldaan.

Volgens tabel 1 is voor de ruwvoerders de verhouding gzw/gvre zeer ongunstig, deze zal met het krachtvoeder gecorrigeerd dienen te worden.

Op bedrijf I is deze correctie het grootst. Het vre-overschot van het krachtvoeder is slechts gering zodat bij verstrekking van minder dan 6 kg krachtvoeder per dier per dag op dit bedrijf, zelfs volgens de N.R.C.-norm een eiwittekort optreedt. Dit zal resulteren in een lage produktie en het vroegtijdig ophouden van de lactatie. Hier is, naast het gebruikte ruwvoeder, een krachtvoeder nodig met een hoger eiwitpercentage.

Op de andere bedrijven zal de voeding in orde zijn bij opvolging van het gegeven voorschrift (500 gr. krachtvoer voor elke kg melk).

Het ontbreken van het mineralen-mengsel in het krachtvoeder van bedrijf III berust waarschijnlijk op een éénmalige vergissing omdat andere partijen van dezelfde fabrikant het mineralen-mengsel wel bevatten.

Ook bij langdurig mineralentekort zouden klachten over de produktie kunnen ontstaan.

Op de bedrijven werden ook jongvee en stieren gehouden. Het onderzoek van de aan deze dieren verstrekte ruw- en krachtvoerders leverde hetzelfde beeld op als het onderzoek van de voeders voor het melkvee.

Bij dieren waarbij de partus in een tijd van grasgroei heeft plaats gevonden, zal de situatie gunstiger zijn geweest, doordat toen ruwvoeder van betere kwaliteit beschikbaar was. Door de snelle plantengroei in het subtropisch klimaat, waardoor de gewassen snel verhouten, is de periode met goed gras echter kort.

Uitgaande van de bestaande situatie zijn de volgende maatregelen gewenst:

- De krachtvoergift moet aangepast worden aan de produktie-capaciteit van de dieren, zodat aansluitend aan de partus naast het in gebruik zijnde ruwvoeder tenminste 10 kg krachtvoeder dient te worden verstrekt, overeenkomstig het advies dat vermeld stond op de labels van de gebruikte krachtvoerders (nl. 1 kg per 2 kg melk).

- b. In de toekomst kan de voeding worden verbeterd door ruwvoeder in een jonger stadium te conserveren, waardoor krachtvoeder kan worden bespaard en tekorten aan vre bij laag produktieve dieren kunnen worden voorkomen.
- c. Verdere begeleiding van deze bedrijven is gewenst, om de adviezen ingang te doen vinden en de verbeterde resultaten vast te leggen.

LITERATUUR

1. Centraal Veevoederbureau in Nederland (C.V.B.): Voedernormen voor de landbouwhuisdieren en voederwaarde der veevoerders, 26ste druk, 1970.
2. Iwema, S.: Krachtvoerders voor rundvee in ontwikkelingslanden. *Landbouwkundig Tijdschr.*, 84, 227, (1972).
3. National Academy of Sciences/National Research Council (N.R.C.): Nutrient requirements of dairy cattle. 4d revised edition, 1971.

NIERSTENEN BIJ SCHAPEN

Renal calculi in sheep

P. ZANDSTRA*)

Samenvatting

Van 300 rammen, ongeveer $\frac{1}{2}$ jaar oud, die na een weideperiode op stal werden afgemest met een speciaal samengesteld krachtvoer, zijn 40 stuks (13%) aan nierstenen gestorven of in nood geslacht.

Summary

Of 300 approximately six-month-old rams which were finished in the shed with concentrates prepared from special ingredients following a grazing period, forty (13 per cent) died from renal calculi or were slaughtered in emergency.

Inleiding

In de leerboeken over schapenziekten (1, 2, 3) wordt het voorkomen van nierstenen bij schapen uitvoerig beschreven. Hieruit blijkt dat overal op de wereld nierstenen bij rammen voorkomen waar schapen worden gehouden.

Casuïstiek

Begin december 1972 ontvingen wij van het hoofd van de vleeskeuringsdienst te Franeker het bericht dat daar enkele schapen van één eigenaar waren geslacht, waarbij alle dieren hetzelfde afwijkende beeld vertoonden, nl. de nieren waren 2-3x te groot. Na doorsnijding bleek vooral het nierbekken sterk verruimd, als door een urinestuwning. Strijkend met het mes langs de binnenkant was het krassen op kristalletjes te horen

en deze waren met de vingertoppen ook heel duidelijk te voelen.

Ditzelfde was ook het geval met de binnenkant van de blaas; deze was ook te rood en ontstoken en bevatte gruis. Bij een enkel dier was een lokale reactie bij de S-vormige bocht van de urethra; het waren nl. uitsluitend rammen die deze nier/blaasaandoening hadden.

Samen met de praktizerend dierenarts werd daarop het bedrijf bezocht. De eigenaar bleek een schapenhouder-handelaar te zijn die in de zomer zelf veel schapen en lammeren weidde en ook wel bij andere boeren inschaarde.

In oktober werden de ooien die aangehouden zouden worden voor de fokkerij uitgeselecteerd en de rest, vooral bestaande uit ramlammeren en matig ontwikkelde ca. half jaar oude ooien, werd

*) Drs. P. Zandstra, Gezondheidsdienst voor Dieren in Friesland, Kruisstraat 43 te Leeuwarden.

afgemest (± 300 stuks). Voorheen werden deze dieren in oktober meteen geslacht, maar omdat dit niet rendabel was, had de eigenaar een grote schuur met roostervloeren laten bouwen en huisvestte hierop de schapen in groepen van 10-12 stuks. Deze dieren kregen *ad libitum* hooi en schapenbiks van een speciale samenstelling. De zetmeelwaarde hierin was nl. verhoogd door toevoeging van extra granen. De dieren konden voldoende schoon leidingwater drinken. De eigenaar had de vorige herfst en winter de schapen op precies dezelfde wijze gehouden en gevoerd en toen geen moeilijkheden ondervonden. Het enige verschil was dat de dieren toen niet geschoren waren; dit beviel niet zo best, want ze waren nat van het zweet, waren daardoor erg vies (ondanks de roostervloer) en dronken zeer veel. Daarom waren de schapen nu voor het opstallen geschoren; ze dronken veel minder en zagen er mooi schoon uit. De eigenaar bevestigde dat uitsluitend rammen waren aangetast. Het meest opvallende ziekteverschijnsel dat hij had waargenomen, behalve dat de aangetaste dieren iets te sloom en lusteloos waren, was dat deze rammen „net deden als een ooi die gaat werpen”.

Onderzoek

Contact werd opgenomen met collega Drs. C. H. Herweijer en daarna met het Instituut voor Veevoedingsonderzoek te Hoorn.

Volgens het „Intern Rapport, nr. 46” van dit Instituut is de optimale Calcium/Phosphor-verhouding in de voeding voor mestlammeren 2 : 1 indien het P-gehalte niet boven 0,30% is en het Ca-gehalte niet beneden 0,50%.

Indien het P-gehalte echter hoger dan 0,30% is, dan dient de Calcium/Phosphor-verhouding ruimer te zijn dan

2,7 : 1. De analyse van de op dit bedrijf gebruikte schapenbrok leverde op de Gezondheidsdienst het volgende resultaat op:

Calcium	1,04%
Phosphor	0,73%
Natrium	0,33%
Kalium	1,15%
(excl. het eventuele gehalte in de mineralen)	
Magnesium	0,43%
As	7,50%

Hier was dus duidelijk sprake van een te nauwe Ca-P-verhouding, resulterend in nier- en blaasstenen.

Therapie

De schapenhouder werd geadviseerd de dieren geslibd krijgt (Ca) te gaan verstreken over het voer en bovendien zout om de dieren meer te laten drinken. De veevoederfabriek zou aan de daar nog in voorraad zijnde partij voor deze eigenaar extra Calcium gaan toevoegen. De klachten verdwenen daarop zeer spoedig van dit bedrijf. Na enkele weken kwamen de klachten echter terug. Na onderzoek bleek dat de veevoederfabriek nogmaals dezelfde fout had gemaakt! In totaal zijn ± 40 rammen (13%) van dit bedrijf aan nierstenen gestorven of in nood geslacht.

Opmerking

Dit klinische geval is niet door ons beschreven omdat nierstenen bij schapen iets nieuws zou zijn. Het is vooral vermeld omdat het aantoonde hoe een goede samenwerking en informatie tussen Vleeskeuringsdienst - Gezondheidsdienst - praktizerend dierenarts - specialist en veevoedingsinstituut een door een veevoederfabriek te goeder trouw gemaakte schapenbrok, die een specifieke aandoening veroorzaakt, weer in goede banen kon leiden.

LITERATUUR:

1. Prof. Dr. Heinrich Behrens: „Lehrbuch der Schafkrankheiten”. 1962 Paul Parey in Berlin und Hamburg. blz. 173.
2. Prof. Dr. Med. Vet. Habil. Th. Hiepe: „Schafkrankheiten”. 1970 Veb. Gustav Fischer Verlag Jena. blz. 55.
3. I. E. Newson, D.V.S., D.Sc.: „Sheep Diseases”. 1952 The Williams and Wilkins Company Baltimore, blz. 250.

GENEESMIDDELEN - ANTIPROTOZOAIRE EN ANTIBACTERIËLE FARMACA

Drugs-antiprotozoal and antibacterial agents: Nitroimidazole derivatives

Nitroimidazole-derivaten

metronidazole (Flagyl®; Clont®)

dimetridazole (Emtryl®)

ipronidazole (Ipropran®)*)

ronidazole (Ridzol®)*)

A. S. J. P. A. M. VAN MIERT**)

Samenvatting

In verband met de bestrijdingsmogelijkheden van *Treponema hyodysenteriae* infecties bij varkens (dysenterie), *Histomonas meleagridis* infecties bij pluimvee (black head) en *Trichomonas gallinae* infecties bij duiven (het „geel”) wordt een overzicht gegeven van fysisch-chemische en farmacologisch-toxicologische eigenschappen, werkingsspectrum en werkingsmechanisme, preventieve en curatieve dosering, en combinaties met andere geneesmiddelen van metronidazole, dimetridazole, ipronidazole en ronidazole.

Summary

In view of measures to be adopted in the control of *Treponema hyodysenteriae* infection in swine (dysentery), *Histomonas meleagridis* infection in poultry (blackhead) and *Trichomonas gallinae* infection in pigeons ("canker", "roup"), the physico-chemical, pharmacological and toxicological properties, antiprotozoal and antibacterial spectrum, mechanism of action, preventive and curative doses and the use of metronidazole, dimetridazole, ipronidazole and ronidazole in conjunction with other drugs are reviewed.

Inleiding

De nitroimidazole-derivaten zijn verwant aan de nitrothiazole-derivaten. Een voorbeeld uit deze laatste groep van farmaca is het acinitrazole (Enheptin-A®); dat al jarenlang als chemotherapeuticum toepassing vindt bij de behandeling van infecties veroorzaakt door Trichomonaden of door Histomonaden. De veiligheidsmarge bij de nitrothiazol-derivaten is echter aanzienlijk geringer dan bij de meer recent ontwikkelde nitroimidazole-derivaten.

Fysisch-chemische eigenschappen

Metronidazole (1-(β -hydroxyethyl)-2-methyl-5-nitroimidazole; $R_1 = CH_3$ en $R_2 = CH_2CH_2OH$) is een witgeel kristalijn poeder dat slecht oplost

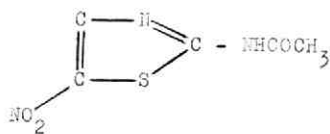
in water (1 gram in 100 ml bij 20°C) en ethylalcohol. Het heeft een bittere smaak. Het moleculair gewicht bedraagt 171.2. Het smeltpunt ligt bij 160°C.

Dimetridazole (1,2 dimethyl-5-nitro-imidazole; $R_1 = CH_3$ en $R_2 = CH_3$) is een wit tot bruingeel kristalijn poeder dat slecht oplost in water en ethylalcohol. Onder invloed van licht treedt er een donkere verkleuring op. Het moleculair gewicht bedraagt 141.1. Het smeltpunt ligt bij 138-141°C.

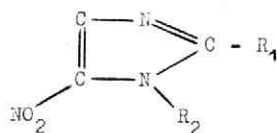
De fysisch-chemische eigenschappen van **ronidazole** (1-methyl-2-carbamoyloxymethyl-5-nitroimidazole; $R_1 = CH_2COONH_2$ en $R_2 = CH_3$) en **ipronidazole** (1-methyl-2-isopropyl-5-nitroimidazole; $R_1 = CH(CH_3)_2$ en $R_2 = CH_3$) zijn ons niet bekend.

*) Nog niet in Nederland verkrijgbaar.

**) Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert; Instituut Veterinaire Farmacologie-Toxicologie, Biltstraat 172, Utrecht.



acinitrazole (Enheptin-A®)



5-nitroimidazole-derivaten

os toegediend nl. in de vorm van tabletten of via het voer (preventief) of via het drinkwater (curatief). Parenterale toediening van ipronidazole-HCl (bevat 82% ipronidazole) in de vorm van een 5% oplossing aan klinisch zieke varkens veroorzaakte weefselirritatie op de injectieplaats. Andere farmaceutische formuleringen voor parenterale toediening zijn nog niet ontwikkeld.

Metronidazole en nitroimidazine (1-(N, β -ethyl-morpholine)-5-nitroimidazole) worden bij de mens en de hond na toediening per os goed geresorbeerd (maximale bloedspiegel na 1 uur). In de lever worden deze verbindingen gebio-transformeerd. Het merendeel van het toegediende metronidazole wordt echter snel en onveranderd door de nieren uitgescheiden. De gevormde metabolieten worden eveneens via de nieren uitgescheiden waardoor de urine een donkere kleur krijgt. Passage via de placenta is mogelijk evenals excretie met de melk (mens). Over de farmacokinetiek van ipronidazole en ronidazole is geen literatuur beschikbaar.

Invloed op de gastheer

De genoemde vier nitroimidazole-derivaten zijn voor zoogdieren en vogels (kalkoen-kip-kwartel-duif) weinig toxisch. Dit blijkt onder meer uit de LD₅₀ waarden, die voor metronidazole bij toediening per os aan muizen 4300 mg per kg lich. gew. bedraagt. Bij ratten veroorzaakte het in een dosering van 50 mg per kg per dag gedurende 30 dagen geen pathologische verschijnselen. Honden overleefden 100 mg per kg per dag gedurende 30 dagen. Een hoeveelheid van 150 mg per kg per dag was na 7 à 28 dagen echter lethaal (de therapeutisch geadviseerde dosis bedraagt 10 mg per kg per os). De LD₅₀ waarde van ipronidazole bij een week oude kalkoen-

kuikens bedraagt 640 ± 25 mg per kg (p. os).

In de subacute toxiciteitstest bleek een dosering van 80 mg per kg per dag gedurende 28 dagen geen aanleiding te geven tot pathologische verschijnselen. De „no toxic effect level” van ipronidazole bij kalkoenkuikens is 1200 ppm (in het voer gegeven gedurende 90 dagen) dit is 19 keer de hoeveelheid die wordt aanbevolen ter preventie van black head. In een dosering van 2400 ppm veroorzaakte het na 90 dagen 30% verminderde groei. In het biggenrantsoen in een hoeveelheid van 1200 ppm veroorzaakt ronidazole na 12 weken eveneens een verminderde groei.

Bij kip- en kalkoenkuikens geeft deze verbinding reeds groeivertraging bij een hoeveelheid van 400 ppm. Een hoeveelheid van 60 ppm daarentegen geeft een verbeterde groei bij een gunstiger veevoeder-verbruik. Dit geldt ook voor ipronidazole (zowel bij 31 als bij 62,5 ppm). Deze groeiverbetering is ook bij biggen vastgesteld wanneer het rantsoen 30-60 of 120 ppm ronidazole bevatte. Dimetridazole (50 à 60 ppm) heeft eenzelfde gunstig effect. De verbeterde groei bij een gunstiger veevoeder-verbruik berust waarschijnlijk op een onderdrukking van subklinische infecties, daar de 5-nitroimidazole-derivaten zelf geen anabole werking bezitten. In zeer hoge doseringen geven deze verbindingen bij zoogdieren neurotoxische symptomen bestaande uit: spierzwakte, tremoren en ataxie. Andere verschijnselen zijn: misselijkheid, braken, anorexie, diarree, koliek en soms reversibele leucopenie.

Bij ratten is ook een storing in de spermatogenese vastgesteld (metridazole, ipronidazole). Bij 8 weken oude kipkuikens veroorzaakte dimetridazole in een relatief hoge dosering via het voer (0.2

Lotgevallen bij de gastheer

De nitroimidazole-derivaten worden per en 0.4%) toegediend binnen 14 dagen aanleiding tot klinische symptomen bestaande uit: een daling van de bloeddruk en een frekwentie afname van de hartslag en ademhaling. In de lucht-kamer ingespoten dimetridazole in een hoeveelheid van 2 mg per ei, beïnvloedde de broeduitkomst niet.

Invloed op de parasiet

1. Spectrum

De 5-nitroimidazole-derivaten bezitten een zeer interessant werkingsspectrum dat zowel bacteriën als protozoën omvat: *Trypanisoma cruzi*, *Leishmania mexicana* resp. *braziliensis*, *Histomonas meleagridis* (verwekker van de black head bij kalkoenen), *Entamoeba histolytica* (verwekker van amoëbe dysenterie bij de mens), *Trichomonas* spp. (o.a. *T. gallinae* bij de duif, *T. vaginalis* bij de mens, *T. foetus* bij het rund), *Balantidium coli* en *Giardia lamblia* (bij mens en hond), *Clostridium* spp., *Bacteroides* spp. en ook *Treponema hyodysenteriae* (de verwekker van de varkensdysenterie).

2. Werkingsmechanisme

Het werkingsmechanisme van de 5-nitroimidazole-derivaten is nog niet opgehelderd. Wel is aangetoond dat de nitro-groep in het molecuul essentieel is voor de werking. Bij *Entamoeba histolytica* en de *Trichomonas* spp. werken deze verbindingen biocide. *In vitro* is metronidazole ten aanzien van *T. vaginalis* en *E. histolytica* reeds effectief in een concentratie van 0.25 tot 1 µg per ml. Voor *Balantidium coli* is dat het geval bij 4 tot 8 µg per ml. Ipronidazole verhindert de groei van *T. hyodysenteriae* bij een concentratie van 1 µg per ml. Varkens met dysenterie herstellen in 24 à 72 uur na toediening — via het drinkwater — van ipronidazole 50 à 100 ppm respectievelijk dimetridazole 125 ppm. Parenterale toediening van ipronidazole-HCl in de vorm van een 5% oplossing ($\pm$ 7 mg per kg lich.

gew.) veroorzaakt eveneens een snel optredend klinisch herstel. Ook kalkoenen met black head reageren zeer gunstig op toediening van 5-nitroimidazole-derivaten via het drinkwater of veevoeder (zie doseringstabel 1, pag. 492).

Continue toediening via het veevoeder verhindert uitbraken van black head bij kalkoenen en dysenterie bij varken (zie doseringstabel 2, pag. 492).

Bij duiven geven zowel metronidazole als dimetridazole in een dosering van 50 mg per kg per dag gedurende 5 dagen toegediend een volledige eliminatie van alle trichomonaden. Toediening via het drinkwater-0.05% gedurende 3 à 6 dagen — is eveneens zeer effectief. Reeds na 3 dagen is een trichomonacide werking duidelijk vast te stellen.

Metronidazole kan in het maagdarmlkanaal door de aldaar voorkomende *Proteus*, *Pseudomonas* en *E. coli* spp. worden afgebroken. Dit kan de effectiviteit van een behandeling (preventief of curatief) ongunstig beïnvloeden. In de literatuur zijn geen gegevens te vinden over een mogelijk microbiële inactivering van de overige reeds genoemde 5-nitroimidazole-derivaten. Bij hamsters, experimenteel geïnfecteerd met *Trichomonas vaginalis* kan een onderdosering van metronidazole aanleiding geven tot het ontstaan van resistentie. Deze resistente trichomonaden zouden ook ongevoelig zijn voor andere 5-nitroimidazole-derivaten.

Combinaties

In pluimveevoeders wordt ipronidazole wel gecombineerd met sulfadimethoxine (62.5 ppm) en ormetoprim (37.5 ppm) zodat niet alleen black head wordt verhindert doch ook coccidiosis en bacteriële infecties bij voorbeeld veroorzaakt door *P. multocida*. Ronidazole kan gecombineerd worden met het coccidiostatium amprolium. Metronidazole kan ongestoord met tetracyclines resp. emetine worden toegediend bij de behandeling van *E. histolytica*. Metronidazole remt de oxydatie van acetaldehyde: gelijktijdige toediening met alcohol moet daarom worden ontraden.

Doserings tabel 1.

Farmacon	Species	Indicatie	Preventieve Behandeling
dimetridazole (May and Baker)	kip - kalkoen	H.meleagridis	150 à 200 ppm in het voer in USA: 5dg voor de slacht toediening staken.
	varken	T.hyodysenteriae	100 à 200 ppm in het voer.*)
ipronidazole (Hoffmann-La Roche)	kip - kalkoen	H. meleagridis	62.5 ppm in het voer; in USA 4 dg voor de slacht toediening staken.
	varken	T.hyodysenteriae	110 ppm in het voer*).
ronidazole (Merck Sharp Dohme)	kip - kalkoen	H.meleagridis	60 ppm in het voer*).

*) In USA door FDA nog niet toegelaten.

Doserings tabel 2.

Farmacon	Species	Indicatie	Curatieve Behandeling
metronidazole (Specia;Bayer)	duif	T.gallinae	50 mg per kg per dag ged. 5 dg.
	mens	T.vaginalis G.lamblia	3xdaags 200 mg ged. 7 dg.
dimetridazole (May and Baker)	duif	T.gallinae	50 mg per kg per dag ged. 5 dg. of 500 ppm in drink water ged. 3 à 6 dg.
	kip - kalkoen	H.meleagridis	600 à 800 ppm in het voer ged.7 dg; 400 ppm in het drinkwater ged.7 dg.
	varken	T.hyodysenteriae	125 ppm in 't drinkwater ged.5 dg.
ipronidazole (Hoffmann-LaRoche)	kip - kalkoen	H.meleagridis	250 ppm in 't voer ged. 7 dg. of 125 ppm in het drinkwater ged. 7 dg.
	varken	T.hyodysenteriae	50 à 100 ppm drinkwater ged. 7 dg.
ronidazole (Merck Sharp Dohme)	kip - kalkoen	H.meleagridis	60 à 120 ppm drinkwater ged. 7 dg.
	duif	T.gallinae	400 ppm drinkwater ged. 4 dg.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de
auteur verkrijgbaar.

HET GEBRUIK VAN SAFFAN® EN DE KOMBINATIE FENTANYL/METOMIDAAT ALS ANESTHETIKA BIJ DE KAT

The use of Saffan® and the combined anesthetic Fentanyl/metomidate in anaesthesia in cats

H. W. DE VRIES*)

Summary

An initial field experience of the steroid anaesthetic Saffan® and the combined anaesthetic Fentanyl/metomidase in cats is reported.

In vervolg op het artikel betreffende een vergelijkend onderzoek naar anestetika bij de kat (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 1215, (1973) en als reactie op het artikel van Dr. Symoens (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 427, (1974) leek het mij zinvol een eerste praktijkervaring met het nieuwe steroidanesthetikum Saffan® en het combinatiepreparaat Fentanyl/metomidaat mee te delen.

Op moment van dit schrijven werden 8 katten met Saffan® onder anesthesie gebracht, en 10 katten met Fentanyl/metomidaat. Beide preparaten werden uitsluitend intra-musculair toegediend, en wel in de M. quadriceps. De dosering, die door de fabrikanten werd aangegeven, is aangehouden. Dat wil zeggen Saffan® 1,5 cc per kg lichaamsgewicht, en Fentanyl/metomidaat 0,5 cc per kg lichaamsgewicht van de handelsverpakking.

Anesthesieresultaten:

	Saffan®*)	Fentanyl/metomidaat**)
aantal uitgevoerde anesthesiën:	8	10
dosering:	1,5 cc/kg i.m.	0,5 cc/kg i.m.
duur inductie:	6-15 min. (gemidd. 7 min.)	3-10 min. (gemidd. 5,6 min.)
gedrag bij inductie		
excitatie:	geen	6
spierspasmus, onrust:	5	10
rustige inductie:	3	geen
analgesie (reactie op kastratie)		
goed:	4	8
matig:	4	2
reflexen		
ooglidreflex		
aanwezig	8	8
afwezig	geen	2
whiskerreflex		
aanwezig	3	1
afwezig	5	9
slikreflex		
aanwezig	1	2
afwezig	7	8
duur anesthesie	circa 45 min.	circa 30 min.

*) Saffan® - Glaxo Lab. Engeland; wordt binnenkort door Philips-Duphar in Nederland op de markt gebracht.

**) Fentanyl/metomidaat - Janssen Pharmaceutica, België.

*) Drs. H. W. de Vries; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

De indicatie voor de anesthesie betrof uitsluitend kastratie, waardoor alleen naar manlijke dieren is gekeken. De leeftijd varieerde van 9 maanden tot 2 jaar (gemiddeld 11,8 maanden). Het gewicht van de katers varieerde van 3,5 tot 5,5 kg (gemiddeld 4,3 kg).

In de tabel zijn de anesthesie resultaten samengevat.

De minder goede analgesie bij anesthesie met Saffan® kan niet verbeterd worden door hogere doseringen intra-musculair.

Volgens de fabrikant kan bij intra-veneuze toediening wel een betere analgesie worden verkregen.

De heftige excitatie, die in ruim 50% van de anesthesieën met Fentanyl/metomidaat tijdens de inductie werd gezien, kan mogelijk worden voorkomen door het Fentanyl later in te spuiten dan het Metomidaat, waardoor de „morfine-excitatie” waarschijnlijk geheel achterwege zal blijven.

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

CAPILLARIA IN KEEL EN KROP VAN WILDE BUIZERDEN

Capillaria in the throat and crop of free-living wild buzzards

Summary

Free living wild buzzards (*Buteo buteo*) in the eastern Netherlands and Western Germany, which are affected with enzootic capillariasis of the throat and crop (frounse), do not reach the veterinarian until the disease is in its final stage.

A general treatment, improving the condition of the birds [freshly killed healthy pigeon, 20 ml glucose 20%, 1 gram CaCO_3 orally and 0,25 mg Vitamin B_1 intramuscularly pro bird] is as important as a specific therapy [Methyridine: Promintic® (I.C.I.) 0,2 ml in 0,8 ml H_2O subcutaneously or Mintic® (I.C.I.) 0,6 ml in 200 ml H_2O or Dekelmin® (Cela) 0,33 ml in 200 ml H_2O orally] and a surgical treatment.

Geachte Redactie,

Bij in het wild levende buizerden (*Buteo buteo*) komt in Oost-Nederland en Westfalen een keel- en kropaandoening voor, veroorzaakt door *Capillaria* sp.

Zonder microscopisch onderzoek van keeluitstrijkjes is deze aandoening haast niet te onderscheiden van Trichomoniasis („Het geel” bij duiven, „frons” bij roofvogels). De houtduivenpopulatie is ook sterk besmet. Via pers en radio werd een adres voor inlichtingen vermeld, waar asl therapie „Mintic”® I.C.I. wordt aanbevolen.

Methyridine helpt bij deze hardnekkige kropontsteking inderdaad beter dan tetramisol (Spartakon), waarmee bij darmcapillaria van roofvogels veel te bereiken is. De localisatie in de krop moet veel ongunstiger beoordeeld worden.

Helaas: uit ervaring bij havik en buizerd is me bekend dat deze vogels methyridine (Mintic) uitbraken.

Promintic® per injectie lijkt me daarom geschikter. (Subactaan 1 ml van de 5x verdunde oplossing per kg l.gew.). Niet te ver voorgeschreden gevallen hebben natuurlijk de beste prognose.

In de ontstekingsprocessen kunnen lokaal necrotiserende propfen voorkomen. Deze kan men verwijderen via de snavel of via de huid van de krop (incisie op de plaats waar de prop te palpen is). De na verwijdering vrijkomende vlakke is rauw en soms bloederig en kan gepenseeld worden met joodglycerine (1 deel jodium 2% op 2 delen glycerine).

De jonge houtduiven die al gauw geboren worden zullen zeker vatbaarder zijn dan de volwassen vogels. De epizoötie onder de buizerds zou daarom nog wel even kunnen aanhouden.

Praktici in het Oosten des lands hebben daarom een kans met deze ziekte geconfronteerd te worden.

G. J. van Nie.

*) Drs. G. J. van Nie; praktizerend dierenarts, Broekstraat 9, Baak.

Algemeen

OVER MAATSCHAPPELIJKE ONTWIKKELINGEN IN DE KOMENDE DECENNIA EN HUN INVLOED OP LAND- EN TUINBOUW

Hofstee, E. W.: Over maatschappelijke ontwikkelingen in de komende decennia en hun invloed op land- en tuinbouw. *Landbouwk. Tijdschr.*, 85, 237-242, (1973).

In de inleiding wordt uitgegaan van „harde” „semi-harde” feiten, die bij een voorspelling gegevens opleveren, die lineair of exponentieel kunnen worden uitgezet. Daarbij worden de fysisch-geografische omstandigheden, de menselijke behoeften, bevolkingsontwikkeling, kapitaalsbestand en structuurontwikkeling als randvoorwaarden voor het menselijke gedrag in de toekomst gesteld.

De betekenis van de normen, die de mens in zijn handelingen hanteert voor de komende intermenselijke ontwikkelingen en invloeden op de hem omringende structuren, wordt naar voren gehaald, waarbij veranderingen van normbesef soms, na crises, vrij radicale veranderingen in mentaliteit en relaties opleveren (bv. Franse en Russische revolutie).

In land- en tuinbouw voorziet de inleider, dat in Europa en Nederland de eigen productie van belang blijft en zelfs zal toenemen. De aangenomen welvaartsvermeerdering in ontwikkelingslanden zal meer de vraag naar veredelingsproducten doen toenemen, dan de productie daarvan. Hoewel theoretisch in Europa de planten-productie/ha nog flink kan stijgen is het eind ook in zicht. Hoewel door de bedrijfsgrootte-structuur voorlopig het melkoverschot en vleestekort zal blijven, mogen tijdelijke overschotten toch niet overschat worden. Enige ongerustheid aangaande de land- en tuinbouwproductie potentie in Europa heeft de auteur toch wel. Aangaande de bedrijfsstructuren zullen in één generatie alle éénmansbedrijven nageenigd verdwijnen. Dit houdt in: een daling van het aantal bedrijven en toename van grootte. Echter, de opvolging van meermansgrootbedrijven is ook moeilijk als de gezinnen kleiner worden zoals nu snel het geval is. Door instroming van elders zou theore-

tisch aanvulling van agrariërs mogelijk zijn. Aangezien de tuinbouw als geboren uit de vroegere bevolkingsdruk en landbouwar-moede moet worden gezien kan de auteur geen uitbreiding in deze sector voorzien, ook mede door de afname van de agrarische bevolking, door afvloeien en geringe geboorte. Een verdere daling van arbeiders in deze sectoren is te voorspellen en indien de éénmansbedrijven nog verder terug lopen moeten er voor een zekere stabilisatie meer-mansbedrijven komen, die niet stoelen op losse arbeiderskrachten van elders, maar op gelijkwaardige deelname van de permanente leden van de agrarische onderneming.

De agrarische bevolking zal slechts enige procenten van de totale beroepsbevolking uitmaken en daarmee haar eigen gezicht groten-deels of geheel verliezen mede ook door specialisatie.

Van een „boerenstand” met haar organisaties zal ook weinig meer overblijven door de contacten met stedelijke bevolking, die op recreatie gaat en mede helpt halfagrarische recreatiecentra op te richten, waardoor de afzonderlijke agrarische groepen met het eigen karakter zullen verdwijnen, tenzij een toeristische show wordt volgehouden.

Tenslotte haalt de auteur de activiteiten aan die in Europa aan de gang zijn (Fondation Européenne de la Culture) om een inventarisatie van de toekomstvoorstellingen te maken. Dit om het stelselmatig bedenken en organiseren van de toekomstige structuren in samenhang met de overige samenleving een basis maken het extrapoleren van de afgelopen veranderingen in de toekomst erg moeilijk. Toch moet men zich afvragen hoe die toekomstige samenleving eruit zou kunnen zien om richting te kunnen geven.

C. L. van Limborgh.

Exotische dieren

Y. ENTEROCOLITICA-INFECTIE BIJ EEN AAP

Kageruka, P., Mollaret, H. H., Vercruysse, J.: Pseudotuberculose d'un singe (*Cercopithecus cephus*, Lin) a *Yersinia enterocolitica*. *Acta Zool. Pathol. Antv.*, 56, 31-36, (1972).

Dit is één van de zeldzame beschrijvingen van een infectie bij een aap, veroorzaakt door *Yersinia enterocolitica* serotype 3, lyso-type 8.

Na enkele dagen van algemeen ziek zijn, diarree en vermagering, stierf het dier. De lever, milt en longen waren doorzaaid met abscesjes.

In de discussie wordt vermeld, dat bij mensen met *Y. enterocolitica*- infectie het serotype 3 en lysotype 8 het meest voorkomen. Het wordt daarom niet uitgesloten geacht,

dat de aap door contact met de mens besmet werd.

P. Zwart.

Immunologie

DE INVLOED VAN VOEDINGSDEFICIËNTIES OP DE IMMUNRESPONS

Nalder, B. N., Mahoney, A. E., Ramakrishnan, R. and Hendricks, D. G.: Sensitivity of the immunological response to the nutritional status of rats. *J. Nutrition*, 102, 535, (1972).

Bovenstaande auteurs hebben een onderzoek ingesteld naar de invloed van voedingsdeficiënties op de antilichaamproductie. Groepen ratten werden gedurende 6 weken gehouden op een basisvoer dat voor resp. 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60 of 75% vervangen was door sucrose. De ratten werden 2-malig geïmmuniseerd met *S. Pullorum* in week 3 en 4, waarna in week 6 de titer werd bepaald. Bij toenemende verdunning van het basisrantsoen met sucrose nam de antilichaamtiter zeer sterk af. Reeds bij 10% verdunning was de titer 50% verlaagd.

In een tweede serie experimenten werd een specifieke ijzerdeficiëntie opgewekt. Groepen ratten werden gedurende 13 weken op rantsoenen gehouden met resp. 20 (kontrole), 18, 16, 14, 12, 10 of 5 ppm ijzer. In week 7 en 8

werden de dieren geïmmuniseerd met tetanus-toxoid, waarna in week 12 de antitetanustiter werd bepaald. In alle ijzerdeficiënte groepen waren de antitetanustiters verlaagd. Titerdaling werd reeds waargenomen wanneer nog geen vermindering was opgetreden van het serumijzergehalte en het haemoglobinegehalte. Een vermindering van antilichaamsynthese is dus een zeer gevoelig criterium om ijzerdeficiëntie aan te tonen.

Calciumdeficiëntie bleek geen invloed te hebben op de antilichaamsynthese.

De auteurs konkluderen dat bepaalde geringe voedingsdeficiënties de oorzaak kunnen zijn van een sterk verminderde antilichaamsynthese.

W. Seinen.

Inwendige ziekten

PHOTOSENSIBILITEIT BIJ HET PAARD

Rusch, K. und Latorre, G.: Photosensibilisierungsreaktion beim Pferd. *Tierärztl. Umsch.*, 28, 436, (1973).

Photosensibiliteit, zonnebrand, mummificatie van de witte huid, dermatitis solaris is een door het zonlicht veroorzaakte huidaan- doening van de niet gepigmenteerde huid. Naar oorzaak en aard van hematogene verspreiding onderscheidt de auteur de volgende groepen:

1. primaire photosensibiliteit door photodynamische stoffen in het voer.
2. secundaire photosensibiliteit met als faktor het phyllo-erythrine dat bij leveraandoeningen of galgangafwijkingen niet voldoende wordt uitgescheiden.
3. photosensibiliteit door een gestoorde pigmentsynthese.
4. photosensibiliteit zonder te verklaren oorzaak door bepaalde planten.

Het komt voor in de wei en de graad en uitbreiding hangt af van de duur en intensiteit van de zon en concentratie van photodynamische factoren.

Verschijnselen: witte huid ontstoken en oedemateus. Recidiverende koliek of onrust, icterische slijmvliezen, verminderde eetlust. Bloedonderzoek: leucocytose, indirect bilirubine verhoogd, verhoogde leverenzymen bij secundaire photosensibiliteit.

Therapie:

- 1) in het donker zetten;
- 2) zalf bevattende nistatin, neomycinesulfaat, triaminicolon-acetonide;
- 3) vit. B preparaat.

Tj. Jorna.

Oncologie

KNOBBELTJES IN DE MAMMA'S VAN HONDEN GEDURENDE EEN 4-JARIGE BEHANDELING MET MEGESTROLACETAAT EN CHLOORMADINONACETAAT

Nelson, L. W., Weikel Jr., J. H. and Reno, F. E.: Mammary Nodules in Dogs during Four Year's Treatment with Megestrol Acetate or Chlormadinone Acetate. *J. Natl. Cancer Inst.*, 51, 1303-1311, (1973).

Orale contraceptiva worden voor gebruik bij de mens o.a. op honden getest, waarbij vooral op toxicologische en carcinogene effecten wordt gelet.

In de Verenigde Staten is door de Food and Drug Administration een 7-jarige proef bij jonge Beagle honden voorgescreven, waarbij de progestativa: megestrolacetaat en chloor madinonacetaat in verschillende doseringen (20 honden per groep) per os toegediend worden.

Er wordt nu een overzicht gegeven over de eerste 4 jaar van het onderzoek, o.a. bij een aantal afgemaakte honden, waarbij vaak al klinische palpabele knobbeltjes aanwezig waren.

Voor al in de honden met hoge doseringen (10 en 25x de menselijke dosis) werden nodulaire afwijkingen gevonden, welke meestal van een hyperplastisch (39/60) type waren, langere tijd bestonden en vaak na aanvankelijke groei in regressie gingen, waarbij histologisch vaak sclerose en ontsteking werd waargenomen.

Ook een aantal goedaardige tumoren (9/60) werd waargenomen, welke meestal niet lang bestonden en een progressieve groei vertoonden.

In één hond, behandeld met de hoogste dosering van chloormadinon werd een gemetastaseerd mammacarcinoom gevonden.

Op grond van het feit dat nodulaire hyperplasieën ook in zeer grote hoeveelheden in normale 8-jarige Beagles werden aangetroffen en bovendien bij de proefhonden vaak regressieve veranderingen gevonden werden, wordt niet al te grote waarde aan deze palpabele knobbeltjes gehecht, temeer omdat een overgang naar de tumorvorme vorm (gemengde tumor) niet waarschijnlijk lijkt. Deze benigne gemengde tumoren lijken progesteronafhankelijk, daar ze alleen in hogere doseringsgroepen gevonden werden.

Het ene snel gegroeide carcinoom wordt niet in verband gebracht met de hormoontoediening.

De schrijvers menen dat, mede in verband met het ontbreken van ongunstige effecten bij vrouwen, behandeld met zeer hoge doseringen en het feit dat de hondenmamma nu eenmaal sterk gevoelig is voor veranderingen onder invloed van progestativa, niet te zwaar getild moet worden aan bovenbeschreven bevindingen.

W. Misdorp.

Runderen

ABORTUS BIJ RUNDEREN

Wohlgemut, K., Bicknell, E. J., Kirkbride, C. A.: Abortion in Cattle associated with *Bacillus cereus*. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1688, (1972). Pathogenicity of *Bacillus cereus* for pregnant ewes and heifers. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 161, 1691, (1972).

Beschreven worden 3 gevallen van abortus bij runderen, waarbij *Bac. cereus* het enige organisme was, de geïsoleerd kon worden uit de foeten en ontstekingshaarden van de placenta.

Uit de anamnese van de beschreven gevallen blijkt dat deze vorm van abortus vrij zeldzaam is.

Dezelfde auteurs beschrijven infectieproeven met de geïsoleerde *Bac. cereus*-stammen bij drachtige oaien en runderen.

Alle dieren aborteerden en *Bac. cereus* kon weer geïsoleerd worden uit de vruchten en ontstoken vruchtvliezen. Deze proeven doen vermoeden dat *Bac. cereus* abortus kan veroorzaken bij oaien en runderen wanneer er bacteriëmie optreedt.

De runderen echter, besmet met het kleinste aantal bacteriën n.l. 8×10^3 kiemen, kalfden, normaal af. Ze waren blijkbaar in staat om

de bacteriën in het bloed te vernietigen voordat de placenta geïnfecteerd kon worden. De praedisponerende factoren voor het aanslaan van de infectie in de uterus zijn echter niet bekend.

Volgens schrijvers zijn er aanwijzingen dat groeibevorderende factoren in de placenta verantwoordelijk zijn voor het positieve tropisme van dit weefsel voor micro-organismen. Het zou ook mogelijk kunnen zijn dat t.g.v. een algemene „stress“-factor de lichaamsweerstand van het dier wordt verlaagd.

Een andere mogelijkheid zou zijn het ontbreken van het fagocyterend vermogen van de placenta.

(Aan het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie heeft men ook wel eens *Bac. subtilis* en *Bac. cereus* als verwekker van abortus bij runderen aangetoond. *Ref.*).

K. F. G. Moll.

Mastitis

ONDERZOEK VAN EEN DROOGZET PREPARAAT

Pugh, K. E., Harris, A. M., Marshall, M. J. and Evans, J. M.: Evaluation of a long-acting Intramammary Preparation Containing High Doses of Penicillin and Streptomycin for Use of Dry Cows. *Vet. Rec.*, 93, 212, (1973).

De auteurs, vermoedelijk deel uitmakende van de Glaxo-Research groep, onderzoeken een droogzetpreparaat van deze firma, dat 1 g procainepenicilline en 0,5 g dehydrostreptomycine bevatte. Dit geschiedde op 7 veehouders bedrijven, waar de praedisponerende factoren voor mastitis zeer verschilden. Klinische gegevens werden niet vermeld: uit het aantal behandelde dieren (150) en de bedrijfsgrootten kan de conclusie worden getrokken dat het een geselecteerde groep betrof. Dat komt overeen met de doelstelling, nl. het effect na te gaan op subklinische mastitis. Helaas is als basis voor de behandeling een éénmalig bacteriologisch onderzoek, vlak voor de droogstand, gekozen; in de vele onderzoeken, die ook hier te lande (o.a. door de referent) zijn verricht, is dit een onbetrouwbare basis gebleken.

Als de conclusie dan ook luidt dat 80% van de coagulase positieve staphylococci, 97% van de streptococci en 95% van de op alle bedrijven zeer talrijk voorkomende corynebacteriën-infecties verdwenen zijn na het afkalven en dat de in verhouding talrijke nieuwe besmettingen met alle 3 species, grotendeels van voorbijgaande aard („transient”) waren, dan kan dat alleen de bovengenoemde mening bevestigen.

Een proefopzet onder praktijkomstandigheden, ter beoordeling van een droogzetpreparaat moet o.a. gefundeerd zijn op klinische gegevens en een herhaald bacteriologisch onderzoek, waarbij het tijdstip vlak voor het droogzetten, meestal ongunstig is; zo mogelijk moet een controlegroep worden ingeschakeld.

R. Post.

Varkens

DE INVLOED VAN DE VOEDING OP DE VRUCHTBAARHEID VAN DE ZEUG

Brooks, Ph. c.s.: The effect of feed pattern in lactation and fasting following weaning on reproductive phenomena in the sow. *Vet. Rec.*, 93, 276, (1973).

Uit recente proefnemingen van Brooks e.a. was gebleken dat de lengte van de droogstandperiode en de vruchtbaarheid van de zeug beïnvloed werden door het voedingsniveau na het spenen. Terugnemen van water en voer na het spenen zou niet alleen het opdrogen van de uier bevorderen, maar ook het optreden van oestrus vervroegen. Anderen hadden waargenomen, dat de conditie van de zeug tijdens oestrus en het gewichtsverlies tijdens de voorafgaande lactatie in die zin de ovulatie beïnvloedden, dat de magere zeugen minder biggen wierpen dan de vette. In het thans te beschrijven experiment met 52 zeugen, kruisingsprodukten van Landrace en Large White, werden 2 groepen op verschillende niveaus gevoerd, uitsluitend gedurende de laatste week van een 6 weken durende lactatieperiode. Na het spenen vastte

de helft van elke groep gedurende 24 uur. Daarna kregen alle dieren hetzelfde (3,6 kg) voer tot de oestrus. Het resultaat was, dat noch de lengte van de droogstandperiode noch de worpgrootte of het geboortegewicht ten gevolge van de voedermaatregelen significant verschillen vertoonden.

De gemiddelde droogstand bedroeg 5,2 dagen, de gemiddelde worpgrootte was 11,3.

De laag gevoerde groep ontving 2,3 kg voer per dier per dag, de hooggevoerde 1,8 kg + 0,45 kg extra per big per dag.

De gewichten van de zeugen tijdens de oestrus verschilden onderling niet significant als gevolg van de voedermaatregelen, hetgeen een aanwijzing is, dat deze maatregelen niet drastisch genoeg zijn geweest (ref.).

J. M. van Leeuwen.

Vleeshygiëne

VERKLEURING VAN DE BEENDEREN BIJ INGEVROREN BRAADKUIKENS

Hetek, V. and Stadelman, W. J.: Bone darkening in frozen chicken broilers and ducklings. *J. Food Sci.*, 37, 850, (1972).

Het is een bekend feit, dat braadkuijken, die ingevroren worden, in tegenstelling tot kuuken, die vers bewaard worden, na koken

een donkere verkleuring van de beenderen door methaemoglobine vorming in het beenmerg vertonen. Onderzocht werd de invloed

van verschillende tijden van gekoeld bewaren, vries-, ontdooi- en kooktechnieken, en de relatie van as-, Ca- en P-gehalte der beenderen met de verkleuring. De verkleuringen blijken tijdens het ontdooien te ontstaan en kunnen zowel door verkorting van de tijd van ontdooien, als door verkorting van de tijd tussen ontdooien en koken, beperkt worden.

Significante relaties tussen de verkleuring en het Ca en P gehalte werden niet gevonden. Wel bestond er een correlatie met het asgehalte.

Dit werd echter gevonden bij het vergelijken van eenden met braadkuikens (Ref.).

R. J. Terbijhe.

Vleestechnologie

HOEDANIGHEID VAN VET IN VERKLEINDE VLEESWAREN

A. H. A. v a n d e n O o r d, Unilever Research, Duiven; P. R. V i s s e r, H. Hartog's Fabrieken B.V., Oss: Beschaffenheit und Verteilung von Fett in zerkleinerten Fleischwaren. *Die Fleischwirtschaft*, no. 10, (1973).

Nagegaan werd de aard van het vet en de verdeling ervan in gekookte worsten en luncheonmeat.

In tegenstelling tot de algemeen heersende opvatting, dat vet in deze producten als emulsie aanwezig is, kwamen de schrijvers tot de conclusie, dat in de onderzochte producten het vet in gedispergeerde toestand voorkwam in de vorm van groepen vetcellen, aparte vetcellen en vetkristallen. De verschijningsvorm was afhankelijk van de mate van verdeling in de cutter.

Voor het bereiken van een echte vetemulsie met vetdeeltjes ter grootte van 1-10 μ omgeven door een eiwitlaagje is een temperatuur nodig van minimaal 20°C-30°C, ter-

wijl de optimale cuttertemperatuur 8°C-12°C is voor de bereiding van genoemde producten. Aan de hand van op speciale wijze vervaardigde microscopische preparaten namen zij waar, dat het vet in de door hen onderzochte rookworst, Wienerworst en Franforters aanwezig was als groepjes vetcellen, losse vetcellen of vetkristallen.

Een grove emulsie van vetkogeltjes met afmetingen van 20 μ -60 μ vonden zij alleen bij leverpastei.

De heersende opvatting, dat in verkleinde vleeswaren vet aanwezig is als emulsie wordt door hen dan ook bestreden.

J. W. Bussink.

Ziekten van het kleine huisdier

MAMMATUMOREN BIJ DE KAT: PROGNOSE EN BEHANDELING

E n g l e, G. C.: Mammary Gland Neoplasia in the Cat. *Feline Practice*, 3, 9-12, (1973).

Van de 40 beschreven mammatumoren was 85% maligne, meestal adenocarcinomen. De tumoren waren vaak ulcererend en groeiden meestal infiltratief. De gemiddelde leeftijd van de katten met maligne mammatumoren was 12 jaar. De mammatumoren kwamen voor bij gesteriliseerde als ook bij niet-gesteriliseerde katten.

Bij 14 katten werd een volledig postmortaal onderzoek verricht. Bij al deze patiënten werden metastasen gevonden. Geschat werd dat bij het eerste onderzoek reeds 30-50% van de katten metastaseringen in de regionale lymfklieren heeft.

Een groot percentage mammatumoren recideerde na chirurgische behandeling. De auteur acht ruime ekstirpatie van de mam-

mapakketten met bijbehorende lymfklier (blokresektie) de aangewezen chirurgische behandeling. Chirurgisch ingrijpen gecombineerd met bestraling kan gunstige resultaten opleveren.

Daarnaast wordt de mogelijkheid van immunotherapie gecombineerd met chirurgische behandeling genoemd. De katten krijgen om de 4 dagen gemengde bacterie-toxinen toegediend. Hiermee wordt een niet-specifieke immuunrespons opgewekt. Op de 12e dag wordt de kat geopereerd, waarna de immunotherapie nog 3 maanden wordt voortgezet. Op het moment van publikatie van het artikel konden nog geen getallen omtrent behandelingsresultaten gegeven worden.

G. H. Wentink.

DIGITALISERING BIJ DE HOND OP GEBIED VAN DE PLASMASPIEGEL

Breznock, E. M.: Application of Camicus plasma Kicotics of digoxin and digitoxin to Therapeutic digitalization in the dog. *Am. J. Vet. Res.*, 34, 993-999, (1973).

De resorptie van digitoxine uit het maag-darmkanaal heeft lang aanleiding gegeven tot misverstanden.

Met behulp van ^3H -digitoxine en ^3H -digoxine werd nagegaan of orale toediening leidde tot opname in het lichaam en hoe het verloop was bij intraveneuze toediening van de medicamenten. Gebruik werd gemaakt van een tinctuur voor het bereiden van de toe te dienen intraveneuze gift (0,044 mg per kg) en van poeder zonder bijmengingen, verkregen door indampen van een bekende oplossing, voor orale toediening (0,05 mg per kg).

Bepaald werd het verloop van de bloedspiegel, de excretiesnelheid en de binding aan plasmaeiwitten.

Het onderzoek werd verricht met behulp van gezonde honden en van honden met een hartafwijking.

Bij orale toediening van digoxine of digitoxine werd binnen 3 uur de maximale bloedspiegel bereikt. De biologische halfwaardetijd bleek niet afhankelijk van de toedieningswijze te zijn. Er bestond geen verschil in eliminatiesnelheid bij gezonde honden en

hartpatiënten. Hoewel statistisch niet significant bleek dat reuen de glycosiden minder vlot konden uitscheiden dan teven.

Het percentage glycosiden gebonden aan plasmaeiwit bleek afhankelijk te zijn van de hoogte der concentratie in het gebied van 1 tot 20 ng per ml plasma. Het bindingspercentage bij gezonde honden en hartpatiënten was gelijk. Bij de gebruikte bepalingen werd er van uit gegaan dat de gelabelde glycosiden onveranderd in de bloedbaan werden opgenomen.

De bloedspiegel daalde exponentieel; voor zowel digoxine als digitoxine was de halfwaardetijd 2 dagen. Wel bleek digitoxine bij gelijke plasmaconcentratie als digoxine, 5 maal sterker te worden gebonden aan de plasmaeiwitten. Om dus met digitoxine bij de hond iets te kunnen bereiken, zou men een veel hogere dosering moeten gebruiken als van digoxine. Ook kan dit een verklaring zijn voor het feit dat met digitoxine pas bij zeer hoge doseringen intoxicatieverschijnselen worden waargenomen.

A. A. Stokhof.

COMBINATIE-VACCINS BIJ DE HOND. HET PENTAVALENT VACCIN (CARRÉ, HCC, LEPTOSPIROSES, RABIES)

Chappuis, G., Terré, J., Precanstra, P., Mongeot, H., Moreau, Y. et Stellamarre, C.: Vaccination associée du chien. Le vaccin pentavalent. *Rev. de Méd. Vét.*, 124, 877-897, (1973).

De studie werd uitgevoerd met 54 Beagles, verdeeld over 9 groepen. Zeven van deze groepen werden geënt met monovalente vaccins (Carré, HCC, L. icterohemoragiae, L. canicola en Rabies), of met combinatievaccins van voornoemde entstoffen. De zevende groep werd geënt met een pentavalent vaccin, waarin stammen van voornoemde ziekteverwekkers in dezelfde kwantiteit als in de monovalente vaccins waren verwerkt.

Er bleek slechts een zeer zwakke fysisch-chemische interactie tussen de diverse com-

ponenten te bestaan. De activiteit van de monovalente vaccins was gelijk aan de diverse componenten afzonderlijk van de pentavalente vaccins.

De conclusie van dit onderzoek luidde, dat het pentavalente vaccin immuniserend vermogen heeft als de monovalente vaccins afzonderlijk. De resultaten werden verkregen na meting van de hoeveelheden antilichamen en na infectieproeven.

G. H. Wentink.

BOEKBESPREKING

INFEKTIONSKRANKHEITEN UND IHRE ERREGER

G. Eiszner und F. W. Ewald

In de serie monografieën „Infektionskrankheiten und ihre Erreger“ van VEB Gustav Fischer Verlag Jena verscheen een uitgebreide monografie van meer dan 180 pagina's over vlekziekte, getiteld „Rotlauf“.

De schrijvers zijn de hoogleraren Eiszner (Tübingen) en Ewald (Paul-Ehrlich Institut, Frankfurt a.M.).

In een voorwoord wijzen de twee auteurs op het feit, dat de vlekziektebacterie reeds meer dan 80 jaar bekend is (Löffler gaf in 1886 een exacte beschrijving van deze bacterie); zij achtten dan ook de tijd gekomen om een monografie over de door deze bacterie veroorzaakte ziekte te doen verschijnen. Hoewel het hier inderdaad de eerste monogra-

fie over vlekziekte betreft, gaan de schrijvers naar de mening van de referent wel erg gemakkelijk voorbij aan verscheidene, zeer uitgebreide, overzichtsaanklanken over deze materie (o.a. van Woodbine).

Wat het boekwerk zelf betreft: het valt niet te ontkennen, dat *Erysipelothrix rhusiopathiae* zeer „gründlich” — en ook overzichtelijk — is behandeld. Niet alleen voor de bacterioloog, maar ook voor de patholoog-anatoom en de klinicus hebben de auteurs zeer veel wetenswaardigheden verzameld. Op de morfologie van *Erysipelothrix rhusiopathiae* (deze naam heeft bij velen weer de voorkeur boven *E. insidiosa*) en van de koloniën wordt uitvoerig ingegaan, evenals op de gevoeligheid voor antibiotica en de bonte rij. Wat o.a. de virulentie van de bacterie betreft: er wordt nog eens benadrukt, dat de virulentie en pathogeniteit van een stam voor de muis niets zegt over deze eigenschappen van die stam met betrekking tot het varken; N stammen zijn in het algemeen zeer pathogeen voor de muis en niet pathogeen voor het varken. Vanaf pagina 20 wordt de antigeenstructuur en de serotypering uitgebreid behandeld. De auteurs kunnen echter niet verdoezen — iets, waar ze in het naschrift nog eens op terugkomen — dat hierover nog de grootste mogelijke verwarring bestaat. Door verschillende onderzoekers zijn de volgende serotypen gevonden: A₁, A₂, B₁ en B₂ (alle voornamelijk bij het varken voorkomend), C, D en E (vissen), G en H (tonsillen van varkens), Fr, I, J, K, L, M, O en N. Algemeen is men overigens thans van mening, dat het de voorkeur verdient de serotypen met getallen aan te geven: een voorbeeld hiervan vindt men o.a. in het artikel van de referent over strain 7 van *E. rhusiopathiae*, die in verscheidene West-Europese landen bij honden werd aangetroffen.

Door de auteurs wordt een uitvoerige verhandeling over serologische onderzoeksmethoden gegeven. De beschrijving is zeer exact en alleen reeds hierom verdient het boek zeker een plaats op ieder veterinair bacteriologisch/serologisch laboratorium. De schrijvers hebben geen specifieke voorkeur voor wat betreft de agglutinatiemethode (o.a. die welke door Van der Schaaf en Kramer-Zeeuw aan het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie werd ontwikkeld) en de zogenaamde „Wachstumsprobe” van Wellmann. Overigens wijzen zij er ook op, dat geen enkele serologische methode geschikt is om een voorspelling te kunnen doen over de waarde van een vaccinatie (IgM antilichamen

zouden bijvoorbeeld goede agglutinatie geven, doch niet beschermend werken, ref.). De onderzoeker, werkzaam op een diagnostisch bacteriologisch laboratorium, komt voorts bij lezing van het boek nog uitstekend aan zijn trekken voor wat betreft de beschrijving van een groot aantal isolatietechnieken en van selectieve media (anreicherung via een vloeibaar medium wordt aangeraden). Op deze materie komen de schrijvers ook in een later hoofdstuk, getiteld „Fleischbeschau” nog eens terug. In dit hoofdstuk wijzen zij er zeer terecht nog eens op, dat bij varkens met endocarditis en/of arthritis door *E. rhusiopathiae* in een groter aantal gevallen dan men zou vermoeden — ook wanneer absoluut niet meer aan een septicaemie wordt gedacht — ook het spierweefsel, de lever of de nier kiemhoudend blijken te zijn.

Op het feit, dat ook de pathologische anatomie, de symptomatologie met differentieel diagnoses, de therapie en de profylaxe (vaccinatie) zeer uitvoerig worden behandeld, werd reeds eerder gewezen.

Het hoofdstukje „vlekziekte bij andere dieren” komt er naar de mening van de referent te bekaaid af. Van de 182 pagina's, die het boek telt, is hiervoor slechts 1½ pagina gereserveerd. Aan de endocarditis bij bijvoorbeeld het rund en de hond is slechts 1 regel gewijd.

Het erysipeloïd van Rosenbach (epidemiologie, pathogenese, klinisch beeld, complicaties, differentieel diagnose en therapie bij de mens heeft, tot slot, weer ruime aandacht van de auteurs gekregen.

Over het geheel genomen moet het boek zeker als een aanwinst in de veterinaire literatuur beschouwd worden. De meer „ingewijde” lezer echter zal zich ongetwijfeld met de referent niet aan de indruk kunnen onttrekken, dat deze monografie juist een paar jaar te vroeg is verschenen. Over de gehele wereld zijn werkgroepen bezig met onderzoek over *E. rhusiopathiae* en de symptomen van chronische vlekziekte, die én klinisch én immunologisch zo sterk lijken op de reumatoïde arthritis bij de mens. De auteurs zijn zich dit kennelijk ook bewust geweest, want, hoewel het voorwoord reeds in 1971 was geschreven bevat het boek nog een zeer uitvoerig naschrift, bevattende een literatuuroverzicht van in 1971 en 1972 verschenen artikelen over vlekziekte. In elk geval blijkt hieruit, dat de schrijvers geen „dood” onderwerp voor een monografie hebben gekozen, maar een ziekte die „springlevend” is.

J. Goudswaard.

5TH INTERNATIONAL CONGRESS OF THE WORLD ASSOCIATION OF HISTORY OF VETERINARY MEDICINE — 11TH SYMPOSIUM OF FACHGRUPPE GESCHICHTE DER VETERINÄRMEDIZIN

Copenhagen 9-12 June 1974

Preliminary programme of the 5th International Congress of the World Association of History of Veterinary Medicine/11th Symposium of Fachgruppe Geschichte der Veterinärmedizin der Deutschen Veterinärmedizinische Gesellschaft in Copenhagen from 9th-12th June, 1974.

Sunday 9 June

- 16.30—18.30 Registration
- 19.30—20.30 Social gathering

Monday 10 June

- 9.00—11.00 Opening. Scientific session
- 11.00—11.20 Coffee-break
- 11.20—13.20 Scientific session
- 13.30—14.15 Lunch at the Students canteen "Gimle"
- 16.00—17.30 Scientific programme
- 17.30—18.30 Visit to the Veterinary-historic Museum and the Library
- 19.00—20.30 Reception bij the Danish Veterinary Association

Tuesday 11 June

- 9.00—11.00 Scientific session

- 11.00—11.20 Coffee-break
- 11.20—13.20 Scientific session
- 13.30—14.15 Lunch at "Gimle"
- 14.30—17.30 Excursion to Roskilde
- 18.00 Visit to Zoo. Supper at Zoo-Restaurant.

Wednesday 12 June

- 9.00—11.00 Scientific session
- 11.00—11.20 Coffee-break
- 11.20—12.20 Scientific session
- 12.30—13.20 General meeting
- 13.30—14.15 Lunch at "Gimle"
- 16.00 Visit to the Carlsberg's breweries and museum. Supper by courtesy of Carlsberg.

The admission fee amounts to D.Kr. 130,— (for members of the family and friends D.Kr. 65,—), which amount is to be paid before the opening of the Congress.

For all information concerning the Congress, please apply to: I v a n K a t i c, Veterinarian, Research Librarian, Library, Bülowsvej 13, Dk-1870, Copenhagen V.

MEDEDELINGEN

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid, tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst

VARKENSPESTUITBRAAK IN NOORD-BRABANT

Vrijdag 29 maart werd bij de districtinspectie van de Veeartsenijkundige Dienst in Noord-Brabant een geval van varkenspest gemeld op het basisfokbedrijf van de N.V. Fomeva te Cuyk, een dochteonderneming van Homburg N.V., vleeswarenfabrieken.

Bij een door de Veeartsenijkundige Dienst ingesteld onderzoek bleek, dat van de 17.323 varkens er 14.581 moesten worden geruimd als besmet of verdacht.

De overige 2.742 varkens, die zich in aparte stallen bevonden en waarvan mocht worden aangenomen dat ze niet met de smetstof in aanraking waren geweest, werden onmiddellijk aan een noodenting met C. vaccin onderworpen.

Het aangetaste bedrijf is één van de 7 basisfokbedrijven met hoogwaardig fokmateriaal

van een industrie waar uiteindelijk circa 3 miljoen mestvarkens worden geproduceerd. Ondanks een uitgebreid epidemiologisch onderzoek is de oorzaak van de besmetting nog onbekend.

Aangenomen wordt, dat insleep van buitenaf is opgetreden, hoewel het bedrijf in hygiënisch opzicht goed is geïsoleerd. Circa 72 varkensbedrijven in Noord-Brabant, Limburg, Gelderland en Overijssel, die fokmateriaal van het besmette bedrijf hadden betrokken, zijn als verdacht van besmetting ingesloten en werden onderzocht op eventuele besmetting met varkenspest.

Later zijn daar nog eens 24 bedrijven bijgekomen, zodat er half april 96 verdachte bedrijven waren, die onder controle stonden.

Het staat vrijwel vast, dat dit aantal nog zal stijgen.

Inmiddels zijn op 8 april 1974 een viertal Ministeriële beschikkingen van kracht geworden, die ten doel hebben verdere verspreiding van de besmetting te voorkomen. Het zijn de varkenspestentbeschikking N.O.-Brabant, een beschikking regelende het gebruik van entstoffen, een vervoersbeschikking varkens Noord-Brabant en Limburg en een vrijstellingsbeschikking hierop.

Hiermee is met ingang van 8 april 1974 een 14-daags verbod van kracht geworden tot vervoer van varkens in midden- en noord-Limburg en oost-Brabant, een verbod tot het bijeenbrengen van varkens voor keuringen, tentoonstellingen enz. en een marktverbod voor deze dieren.

Aanvoer van varkens, bestemd voor directe slachting, afkomstig uit gebieden waar geen vervoersverbod was ingesteld, bleef mogelijk teneinde de normale bedrijfsvoering van slachthuizen, vleeswarenfabrieken en slagerijen zoveel mogelijk door te laten gaan.

Deze aanvoer diende langs de kortste routes te geschieden. In- en doorvoer van rechtstreeks geïmporteerde dieren bleef eveneens mogelijk.

Noodenting,

Tevens werd besloten in een gebied in het oosten van Noord-Brabant de gehele varkens-

stapel ouder dan twee weken, voorbehoedend te enten. Hiermee is op 8 april begonnen; de entingskosten komen voor een deel voor rekening van het rijk.

Het entingsgebied, omvattende een aaneengesloten gebied in de Meierij en het land van Cuyk, grenzende aan het reeds geënte gebied van Boekel-Erp, omvat een 17-tal gemeenten met naar schatting ruim 500.000 varkens.

Bedrijven waar bijzonder waardevol en onvervangbaar basisfokmateriaal aanwezig is, kunnen onder bepaalde voorwaarden toestemming krijgen voor voorbehoedende enting van deze dieren.

Aanvragen tot deze entingen, waarvan de kosten voor eigen rekening komen, kunnen worden ingediend via de Inspecteur-Districtshoofden van de Veeartsenijkundige Dienst.

Daarnaast is het uiteraard van groot belang de nodige hygiënische maatregelen te nemen, om verspreiding van smetstof, welk gevaar zeer groot is, zoveel mogelijk te voorkomen.

Op 9 april waren er naast het Fomeva-bedrijf nog 7 andere bedrijven, waar door contacten met het Fomeva-bedrijf varkenspest was uitgebroken.

Hiervan lag er 1 in Overijssel, 3 waren gelegen in Noord-Brabant en 4 in Limburg.

In totaal werden bijna 25000 varkens opgeruimd.

HET MOND- EN KLAUWZEER IN OOSTENRIJK

Na de eerste uitbraak van mond- en klauwzeer van het type O op 15 maart 1974 in Altlichtenwarth in de provincie Mistelbach meldde Oostenrijk kort daarop 3 secundaire uitbraken onder varkens en 2 onder jonge runderen in hetzelfde gebied.

Op 21 maart werd een uitbraak onder varkens gemeld in de gemeente Mannswörth, provincie Weven in Neder-Oostenrijk. Hoewel in de gemeente Altlichtenwarth alle varkens waren afgevoerd en in de omgeving geen nieuwe besmettingsgevallen waren voorgekomen, werden op 20 maart de maatregelen opnieuw verscherpt.

Het vervoer van levende varkens en runderen en van vlees van deze dieren, evenals van dierlijke produkten uit de provincies Gärnsersdorf, Mistelbach, Hollabrunn en Kornenburg naar andere gebieden in Neder-Oostenrijk en andere Bondslanden werd verboden. Ook de export is hierbij betrokken.

De veterinaire dienst van Neder-Oostenrijk

heeft alle handel in varkens in de dagen onmiddellijk voor het uitbreken van mond- en klauwzeer in Altlichtenwarth nauwkeurig nagegaan. De bedrijven die dieren hebben aangekocht — in verschillende delen van Neder-Oostenrijk gelegen — zijn ingesloten en onder veterinaire controle geplaatst.

De vervoeding van slachtafvallen en etensresten, ook aan dierentuindieren en dieren in de vrije wildbaan, is slechts na koken toegestaan.

Het opnieuw optreden van mond- en klauwzeer in Oostenrijk wordt namelijk toegeschreven aan het voeren van etensresten. Deze zouden afkomstig zijn van vlees dat in koelhuizen was opgeslagen.

Ook in verband met deze uitbraak van mond- en klauwzeer is het van groot belang dat de praktiserende dierenartsen uiterst attent zijn op mogelijke verschijnselen van de ziekte in hun praktijk.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektebulletin no. 5 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 maart 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land:

Atrofische rhinitis: totaal 9 gevallen in 7 gemeenten en wel 2 in Overijssel, 3 gevallen in 1 gemeente in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Noord-Brabant en 2 in Limburg.

Schurft: totaal 7 gevallen in 4 gemeenten, nl. 3 gevallen in 1 gemeente in Groningen, 1 in Overijssel, 2 gevallen in 1 gemeente in Noord-Holland en 1 in Limburg.

ITALIAANSE STUDENTEN IN ONS LAND

Voor een groep van 22 veterinaire studenten uit Milaan en 12 leerlingen van een landbouwschool te Rome heeft de heer C. C. J. M. van der Meijs, inspecteur in algemene dienst van de V.D., op vrijdag 29 maart 1974 in het gebouw van het Nederlands Rundvee Stamboek te Den Haag een lezing gehouden over de V.D. en V.H.I.

TELEFOONNUMMERS VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST/VETERINAIRE INSPECTIE VAN DE VOLKSGEZONDHEID

Algemeen nummer: (070) 79 39 11.

Het Ministerie beschikt over het zg. doorkiesstelsel. U kunt derhalve rechtstreeks verbinding met één der ondergenoemde inspecteurs krijgen door het bij zijn naam vermelde telefoonnummer te draaien.

Krijgt U geen gehoor, dan meldt zich na circa een halve minuut de telefoniste, die U met één van zijn medewerkers kan doorverbinden.

Waarnemend Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst

H. A. van den Berg (070) 79 25 11

Rotkreupel: totaal 24 gevallen in 21 gemeenten en wel 11 in 9 gemeenten in Friesland, 3 in 2 gemeenten in Drenthe, 1 in Gelderland, 2 in Utrecht, 1 in Noord-Holland, 2 in Zuid-Holland, 2 in Zeeland en 2 in Noord-Brabant.

Miltvuur: totaal 5 gevallen in 5 gemeenten, 2 in Groningen, 1 in Noord-Holland en 2 in Noord-Brabant.

Varkenspest: totaal 11 gevallen in 9 gemeenten en wel 2 gevallen in 1 gemeente in Gelderland, 2 gevallen in 1 gemeente in Utrecht en 7 in Noord-Brabant.

Dit in het kader van een bezoek dat de studenten onder auspiciën van het Landbouwspectoraat te Milaan aan Nederland brachten en waarbij o.m. de Faculteit der Diergeneeskunde, enkele proefboerderijen, het Nederlands Rundvee Stamboek en de veiling te Aalsmeer werden bezocht.

Plaatsvervangend Veterinair Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid

A. van Keulen (070) 79 25 20

Inspecteurs in algemene dienst

Prof. Dr. J. Boogaardt (070) 79 26 24

J. W. Bussink (070) 79 24 98

J. Driessen (070) 79 24 85

J. Janssen (070) 79 24 10

C. C. J. M. v. d. Meijs (070) 79 24 73

A. G. de Moor (070) 79 24 78

J. W. C. Reiningh (070) 79 26 77

Dr. K. G. Robijns (070) 79 26 95

C. J. Vermeulen (070) 79 26 38

D. J. Vervoorn (070) 79 26 94

N. F. Werkman (070) 79 26 29

Adjunkt-Inspecteur

W. F. G. L. Droppers (070) 79 25 33

DOORLOPENDE AGENDA

1974

Mei,

- 1—4, XXIInd Colloquium - Protides of the Biological Fluids. Brugge, België.
- 2, Werkgroep Dierpathologen, Bijeenkomst op het R.I.V., Bilthoven.
- 8, Groep Wetenschappelijk Onderzoekers K.N.M.v.D. Post-Universitaire Dag in Nijmegen. Onderwerp: „Toepassingsmogelijkheden van autoradiografie”.
- 10—12, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Simultaanvertaling, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 242)
- 14, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14—16, „Summer Meeting” Soc. for the Study of Animal Breeding. Kliniek voor Vet. Verloskunde, K.I. en Voortplanting, Utrecht. (pag. 338)

- 16, „Voedernormen en veevoederprijzen” — A.C.V.-Controle Studiedag, Amersfoort. (pag. 388)
- 17, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Aanvang 20.30 uur, hotel „De Zalm”, Gouda.
- 15—18, 12th Annual meeting of the Society for Laboratory Animal Science, Praag. (pag. 289)
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuper-oord te Amersfoort.
- 16, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 30— 2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht. (pag. 1092, 1973)

Juni,

- 9—12, 5th International Congress World Assoc. of History of Vgt. Medicine. (pag. 239 and 502)
- 13, 3e Orthopedische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren.
- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196, 1973)

Augustus,

- 1—15, International Conference on the Biology of the Nocardiae, Venezuela. (pag. 449)
- 4—11, First International Equine Veterinary conference. Kruger National Park Game Reserve, South Africa.
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504 (1972) en pag. 178)

September,

- 6, 3e M.S.D.-Symposium. Kliniek voor Inwendige Ziekten, De Uithof, Utrecht.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan (pag. 1146, 1973)
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 3— 5, 23. Internationalen Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung, Wels, Oberösterreich. (pag. 450)
- 7—11, World Congress on Genetics applied to Livestock Production, Madrid. (pag. 288)
- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn. (pag. 395)
- 11—13, „Hoefgevangen” - V.S.R. De Solleysel, viering 40-jarig bestaan. (pag. 399)
- 21—25, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 28— 1 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

November,

- 4— 8, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 11—15, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

December,

- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092, 1973)

IN MEMORIAM

A. W. Brons



Dr. Arnold Wouterus Brons werd op 4 augustus 1891 geboren als enige zoon van de hoofdonderwijzer te Ermelo op de Veluwe, in een gezin met 3 dochters.

Na het volbrengen van de lagere school, werd de HBS te Amersfoort bezocht. Daarna ging hij naar de toenmalige Veeartsenijkundige school te Utrecht. De studie verliep vlot en in 1914, nog voor het einde van het 23e levensjaar werd het diploma van veearts behaald.

Direct daarop werd hij door de regering aan z'n jasje getrokken, zoals Brons het uitdrukte. Hij werd als res. paardenarts gemobiliseerd, en is gedurende de gehele mobilisatie tijdens Wereldoorlog I van 1914-1918 in militaire dienst geweest. Eerst bij de legertrain van een regiment infanterie te Kruiningen in Zeeland, daarna lange tijd bij de staf van de bevelhebber op Walcheren. Bij het einde van de mobilisatie in november 1918 stelde deze hem voor naar Ned. Indië te gaan, waar hij in een goede betrekking zou komen. Blijkbaar ontbrak de lust daartoe.

Intussen was Brons in contact gekomen met de dierenarts te Axel in Oost-Zeeuws-Vlaanderen, waarmee hij zich associeerde. Bij het instellen van de gemeentelijke keuringsdiensten van Vee en Vlees in 1919 en 1920, volgde de benoeming als Keuringsdierenarts voor de gemeenten Terneuzen en Hoek. De associatie werd beëindigd en Brons vestigde zich te Terneuzen, waar hij in mejuffrouw Johanna Jansen z'n toekomstige vrouw vond, die hem bij alle moeilijkheden des levens trouw ter zijde stond. De woning werd een huis aan de Westkolkstraat, met uitzicht op de Middensluizen, waar een levendige bedrijvigheid heerste. In dit huis heeft Brons jarenlang gewoond; de beide zoons zijn er geboren, vandaar werd de praktijk uitgeoefend en de werkzaamheden voor de keuringsdienst verricht. Daar werden half de jaren '30 de voorbereidingen getroffen voor het proefschrift „Bijdrage tot de kennis van de bouw van de funiculus umbilicalis van het veulen” met als ondertitel: „In het bijzonder met betrekking tot de genese en de prophylaxis der omphalogene infectie”. De promotie kon pas plaats vinden na de 2e Wereldoorlog en wel op 9 december 1948 aan de Diergeneeskundige faculteit der Rijksuniversiteit te Utrecht. Promotor was Prof. Dr. G. Kriedt. Dr. Brons was hiertoe gekomen door de vele gevallen met dodelijke afloop van ziekten van het veulen tengevolge van navelinfecties. Vóór de 2e Wereldoorlog was er nl. een vrij belangrijke fokkerij van het Belgische trekpaard in Zeeuws-Vlaanderen.

Echter ook Dr. Brons heeft de terugslag in de jaren dertig na de hausse van begin der twintiger jaren moeten onderwinden. Daarbij kwamen soms moeilijkheden in verband met de Varkenscrisistwet die werkte van 1932 tot najaar 1936. Zijn filosofische inslag gaf hem toch de innerlijke rust, die soms zo nodig was.

Schopenhauer was zijn geliefde auteur, hij citeerde er soms uit. Ook in de bijbel was hij zeer goed thuis; hij was lidmaat van de Ned. Hervormde Kerk.

Tijdens de bezetting gedurende Wereldoorlog II moest het gezin dikwijls inkwartiering der bezetters dulden, en kwamen er moeilijkheden met Duitse wachtposten voor, als Brons 's nachts naar een patiënt moest. In Zeeuws-Vlaanderen was ook voor auto's en rijwielen totale verduistering bevolen tijdens de bezetting. Gelukkig liep alles voor Brons goed af.

Na Wereldoorlog II kwamen de massa werkzaamheden in verband met tuberculose bestrijding, bestrijding van mond- en klauwzeer en van besmettelijk verwerpen bij het rundvee. Door de mechanisatie in de landbouw verminderde de fokkerij van het trekpaard, waardoor de consultatieve praktijk terug liep. Dit bevreemdigde Brons minder en minder en midden januari 1958 werd afscheid genomen van de grote huisdieren praktijk en van de keuringsdienst voor Vee en Vlees. Bij de afscheidsreceptie werden zeer waarderende woorden gesproken door overheidspersonen en vrienden. Op 30 april 1959 volgde de benoeming tot ridder in de orde van Oranje Nassau, wat hem een grote voldoening gaf. De kleine huisdieren praktijk werd nog en-

kele jaren aangehouden, terwijl er nog enige tijd les gegeven werd aan een slagersvakcursus. Voorjaar 1962 overleed mevrouw Brons, wat voor hem een zeer zwaar verlies was, hij raakte uit z'n evenwicht. Brons dacht er over bij een ongetrouwde zuster in Ermelo, z'n geboortedorp, te gaan wonen. Helaas overleed die zuster zomer 1962 tengevolge van een auto-ongeluk. Toch ging Dr. Brons zomer 1963 in Ermelo wonen, maar vond er niet wat hij verwachtte. Het waren andere mensen, ook in mentaliteit, dan toen hij er jaren geleden uit trok. Dus verzeenaaide hij meer en meer, er begonnen zich tekenen van aderverkalking te vertonen zodat opname in de geriatrie afdeling van Veldwijk noodzakelijk werd (begin 1972). Op 26 februari 1974 kwam voor hem het einde en op 2 maart is het stoffelijk overschot begraven op het Zuiderkerkhof te Terneuzen naast het graf van zijn vrouw. Op uitdrukkelijk verlangen van de overledene had de begrafenis een zeer sober karakter, bijgewoond door zeer naaste familie en enkele vrienden. Een neef las een gedeelte uit Ps. 103 en bad het „Onze Vader”. Dr. Brons was een goed, eerlijk en sober levend mens, die vrij tegenover iedereen voor z'n mening durfde uit te komen. Ons vertrouwen is dat Dr. Brons nu in ware vrede mag rusten.

D. DE PUTTER.

VAN HET HOOFDBESTUUR

Differentiatie in de Diergeneeskundige opleiding

Nadat door de Faculteit op advies van de Staatssecretaris van Onderwijs en Wetenschappen in de Faculteitsraadsvergadering van 6 september 1973 een raambesluit voor de inrichting van het 5e en 6e studiejaar is genomen, vindt momenteel binnen de Faculteit overleg plaats over de definitieve vaststelling van de desbetreffende curricula.

Het Hoofdbestuur heeft verzocht om voortgezet overleg tussen Faculteit, Veterinaire Hoofdinspectie, Veeartsenijkundige Dienst, Studenten en Maatschappij om curricula te verkrijgen waarin alle belangstellenden zoveel mogelijk hun wensen verwezenlijkt zullen zien. Tot dat doel heeft het Hoofdbestuur een Commissie Onderwijszaken ingesteld, die deze belangen namens het Hoofdbestuur zal behartigen.

Erkenning en registratie van veterinaire specialisten

Kort geleden heeft een eerste bespreking plaatsgevonden tussen bestuur van de Faculteit der Diergeneeskunde en het Hoofdbestuur over de erkenning en registratie van veterinaire specialisten. Eén en ander is het gevolg van een rapport van de werkgroep van de groep W.O., dat door het Hoofdbestuur en het Algemeen Bestuur als werkbasis is aangenomen en waarvan de uitvoerbaarheid zou moeten worden onderzocht. Ongetwijfeld zullen nog vele problemen moeten worden opgelost, met name de registratie-eisen, opleidingseisen en opleidingsfaciliteiten. Het Hoofdbestuur is van mening, dat voortgang moeten worden gemaakt

opdat binnen redelijke tijd tot registratie kan worden overgegaan. Voor het bereiken van resultaat zal men, indien zulks onvermijdelijk zal zijn, zelfs bereid moeten zijn onvolkomenheden te accepteren en desnoods via tijdelijke maatregelen en oplossingen een begin met de registratie en de opleiding te maken.

Erkenning van het dierenarts-diploma in Amerika

Van de Faculteit der Diergeneeskunde is bericht ontvangen, dat het Nederlandse dierenartsdiploma zogenaamd "approved" is verklaard door de A.V.M.A. (American Veterinary Medical Association), dat wil zeggen, gelijk is gesteld met het diploma van de Amerikanen. Vrijwel zeker zal ook binnenkort de Canadese Maatschappij tot erkenning overgaan.

Het Hoofdbestuur wenst de Faculteit met dit behaalde resultaat van harte geluk. Voor het onderzoek naar de opleiding op onze faculteit heeft een commissie van de A.V.M.A. vorig jaar september een bezoek gebracht aan de Faculteit en heeft ook een zeer goed contact plaatsgevonden met het Hoofdbestuur.

De erkenning, die voor 5 jaar geldt, is bovendien van grote betekenis voor alle Nederlandse dierenartsen, die buiten Nederland verblijven.

NIET ONDERTEKENDE BRIEF

Op het secretariaat is op 9 april 1974 een brief ontvangen die niet ondertekend is, zodat niet bekend is wie de afzender is.

Om tot afhandeling van de brief te kunnen overgaan, wordt de afzender verzocht zich in verbinding te stellen met het secretariaat.

"ENDE DISPEREERT NIET"

Ja zeg, de collegae zijn achterlijk, die kun je wat wijsmaken, kom nou !

Die hebben zich al lang georiënteerd op Hoorn, want zij hebben al lang besloten naar het congres te gaan en meteen van de gelegenheid gebruik te maken om dat pittoreske oerhollandse stadje te bezichtigen met de poëtische sfeer van zijn grootse verleden.

Zij hebben dus al lang ontdekt, dat J. Pzn. COEN, deez COENE westfries, voor ons Jan-Piet, in 1674 al 45 jaren dood was.

Daar betrappen zij mijn collega-tekenaar op een grove leugen of op zijn zachtst gezegd op valse voorlichting !

En dan mag hij zich wel beroepen op de dichterlijke vrijheid, het vertrouwen is weg !

Je kunt je nu eenmaal geen vrijheden permitteren, ook geen dichterlijke waar het om voorlichting gaat. Het gaat anders zo gauw op reclame lijken.

En reclame behoeven we niet te maken, noch voor het congres, noch voor Hoorn. Goede wijn behoeft geen krans.

De collegae hebben al lang het COENE besluit genomen.

H.O.



PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich aan de volgende collegae:

- P. N. Beenen, Straatweg 15, Lemmer.
E. J. W. Hermelink, De Ruyterstraat 98, Zandvoort.
L. J. Kuijper, Doornstraat 17, Utrecht.

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

- J. A. Binnerts, Beukenlaan 8, Renswoude.
J. Borsje, Obbinklaan 48, Utrecht.
H. J. Breukink, Zomervreugdweg 2, Vorden.
M. K. Buth, Haven N.Z. 17, Brouwershaven.
M. Th. Frankenhuys, Burg. Patijnlaan 46, Zeist.
Mej. C. H. Köllen, Bilthovenseweg 3, De Bilt.
A. Maas, Muiderslotstraat 69, Breda.
J. H. J. Meursing, Tolsteegplantsoen 12 II, Utrecht.
J. R. de Nooij, Nieuweweg 22, Gorredijk.
N. G. Simoncelli, De Graeffstraat 8 B, Rotterdam.
E. A. M. Verschuieren, Prins Bernhardstraat 18, Noordwijk aan Zee.
G. M. Winnen, Kruisbeklaan 34, Bilthoven.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

- H. B. M. M. Wolters, Van Lieflandlaan 130, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- Binnerts, J. A.; 1973; Renswoude, Beukenlaan 8. toev. als lid (186)
Boer, G. de; 1956; Giekerk, P., geass. met F. in 't Hout en J. Niehof. (186)
Bootsma, J.; 1963; De Blesse (F.), Spoorlaan 8a; tel. (05614) 569 (privé), (05613) 19 99
(prakt.); P., geass. met D. L. H. Journée, R. v. d. Lende en A. E. Schuring. (188)
Borsje, J.; 1974; Utrecht, Obbinklaan 48; D. in mil. dnt. toev. als lid (189)
Braunius, W. W.; 1969; Woerden, Kromwijkerkade 51; tel. (03480) 74 76 (privé), (010)
14 30 11 (bur.); vet. adv. Dow Chemical Ned. B.V. (190)
Breukink, H. J.; 1974; Vorden, Zomervreugdweg 2; wnd. D. toev. als lid (191)
Buth, M. K.; 1974; Brouwershaven, Haven N.Z. 17. toev. als lid (193)
Diekerhof, G.; 1951; Deventer, Van Oldenielstraat 59; tel. (05700) 2 28 18 of 2 34 52, b.g.g.
2 34 33. (196)
*Doesburg, J. van; 1972; Lekkerkerk, Opperduit 5; tel. (01805) 25 19 (privé), (01823)
28 22 (bur.); K.D. kring Lekkerkerk. (197)
Frankenhuys, M. Th.; 1974; Zeist, Burg. Patijnlaan 46; tel. (03404) 1 95 67 (privé), (030)
53 20 14 bur.; wet. medew. R.U. (F.d.D., Zoötechn. Inst.). toev. als lid (203)
Foreest, Jhr. A. W. van; 1967; Esfahan Iran), c/o Ahmad Kazerovni, Seid Ali Kan; tel.
2 37 01/4 13 98; D. bij Farm Goldasht. (203)
Glastra van Loon, P. A.; 1973; Koudum, Nieuweweg 2; tel. (05142) 13 87 (privé), 18 88
(prakt.); P., geass. met S. Piersma. (205)
Grashuis, Dr. J.; 1918; U-1932; Ruinen (post Hoogeveen), Pesserdijk 19; tel. (05284) 19 84.
(206)
Hout, F. in 't; 1964; Hardegarijp; geass. met G. de Boer en J. Niehof. (217)
*Huisman, G.; 1974; Hoogezand, Van Oldenbarneveltlaan 14; tel. (05980) 71 62; P., ass. bij
H. J. Braam. (217)
Köllen, Mej. C. H.; 1973; De Bilt, Bilthovenseweg 3; tel. (030) 76 03 08 (privé), (020)
22 85 67 (bur.); wnd. D. toev. als lid (225)
Kramer, A. W.; 1970; Rotterdam, alleen geass. met K. Schuiling en C. Buesink. (227)
Maas, A.; 1974; Breda, Muiderslotstraat 69; tel. (01600) 5 63 00; P., ass. bij H. J. J. Luije-
rink. toev. als lid (234)
Meer, G. Th. W. van der; 1970; Bilthoven, Meuteplein 4; tel. (030) 78 23 45 (privé),
44 07 85 (bur.); K.D. (235)
Meursing, J. H. J.; 1974; Utrecht, Tolsteegplantsoen 12 II; tel. (030) 51 48 79; P., ass. bij
W. J. van Baalen en A. v. d. Kamp. toev. als lid (236)

- Mortel, J. J. J. van de; 1971; Oudewater, Hekendorperweg 13; tel. (03486) 26 22 (privé), 12 11 (bur.); K.D. kring Oudewater. (238)
- Nes, J. J. van; 1973; Utrecht, Oudwijckveldstraat 3 bis; tel. (030) 51 50 40; wnd. D. (240)
- Niehof, J.; 1971; Giekerk, Rinia van Nautaweg 59; tel. (05103) 20 77 (privé), 12 32 (prakt.); P., geass. met G. de Boer en F. in 't Hout. (240)
- Nooij, J. R. de; 1974; Gorredijk (F.), Nieuweweg 22. toev. als lid (245)
- Piersma, S.; 1954; Hemelum (F.), De Klaster 1; P., geass. met P. A. Glastra van Loon. (249)
- Reindersma, S.; 1973; Lima (Peru), Project CRICAS Arequipa, p/a Hr. Ms. Ambassade te Lima. (290)
- Rijkema, G.; 1958; Heerenveen; geass. met Y. Venema en K. v. d. Werf. (256)
- Schofaerts, L. J. J.; 1970; Vlissingen, Groen van Prinstererlaan 6; tel. (01184) 46 99; P., ass. bij Dr. R. M. Barkema en J. Hoftijzer. (258)
- Seuren, P. W. A.; 1969; Horst-Meterik, Crommentuynstraat 27; tel. (04709) 22 09; P., geass. met J. C. M. v. Dijk en J. P. M. Vullingsh. (260)
- Simoncelli, N. G.; 1972; Rotterdam, De Graeffstaat 8 B; tel. (010) 24 61 86; wnd. D. toev. als lid (260)
- Streumer, J. A.; 1971; Borne (O.), Oude Deldensestraat 31; tel. (05409) 32 52 (privé), 12 69 (prakt.); P., geass. met H. H. G. Grooten en H. L. C. Logtenberg. (265)
- Venker, R.; 1971; Meppel, Zuiderlaan 137; tel. (05120) 5 55 36; adj. dir. vl.k.dnst.; R.K. (bz.d.). (271)
- Verschuieren, E. A. M.; 1973; Noordwijk aan Zee; Prins Bernhardstraat 18; tel. (01719) 53 05; P., ass. bij P. A. de Geus. toev. als lid (272)
- Winnen, G. M.; 1974; Bilthoven, Kruisbeklaan 34. toev. als lid (281)
- Zeeuw, Dr. F. A. de; 1929; U-1932; 2160 Brecht (België), Kapellenhoflaan 15; tel. (03) 83 36 75; R.D. (291)

Overleden:

J. H. Hogen Esch, Kerkbrink 30, Zuidlaren op 16 maart 1974.

Mevr. J. J. van Hoek-Reynvaan, Dorpsstraat 5, Lienden op 27 maart 1974.

Promoties:

Aan de Utrechtse Universiteit promoveerde op 28 maart 1974 collega A. D. Plantinga te Bunnik tot doctor in de diergeneeskunde.

Jubilea:

P. Feenstra, Zwolle

(afwezig) 25 jaar op 20 mei 1974

W. M. Gotink, Zwolle

(afwezig) 25 jaar op 20 mei 1974

A. N. Leermakers, Helvoort

(aanwezig) 25 jaar op 20 mei 1974

M. Gaakeer, Goes

(afwezig) 40 jaar op 1 juni 1974

HOLS-menu

voor honden en katten

uw dieren-speciaalzaak heeft het!



HOLS

GEZOND VOOR KAT EN HOND

beestachtig lekker

LELYSTAD-Tel. 0.3200-26364

BACTERIOLOGISCHE ASPECTEN VAN HET BEWAREN VAN VOORVERPAKT RAUW GEHAKT

Bacteriological aspects of the storage of prepacked uncooked minced meat

M. P. SMIT*)

Samenvatting

De stijging van het aërobe kiemgetal van voorverpakt gehakt blijkt voor een belangrijk gedeelte te worden veroorzaakt door de groei van de microflora aan het oppervlak. Bij een bewaring gedurende 3 dagen bij 4° C is de toeneming in het centrum betrekkelijk gering.

Door gebruik te maken van de vacuümtechnieken wordt de groei van de bacteriën aan het oppervlak sterk en in het centrum in mindere mate afgeremd. Bij de vacuümkamermethode waren de resultaten gunstiger dan bij de krimpzakmethode. Het vacuümverpakken van gehakt in portieverpakking stuit echter op organoleptische bezwaren (zure, muffe geur en veel drip). Bij het bewaren van voorverpakt gehakt moet rekening worden gehouden met enkele uit de literatuur bekende begrippen, zoals aanvangskiemgetal, bewaar temperatuur, latente periode, exponentiële groeifase en gevarenzone.

Er wordt gewezen op de grote invloed van het aanvangskiemgetal en de bewaar temperatuur (tijdens transport en opslag) op het tijdstip, waarop de gevarenzone wordt bereikt.

Op grond van ervaringen die tijdens de controle op voorverpakt gehakt zijn verkregen, worden verschillende knelpunten bij het bereiden en voorverpakken, het transport en de opslag in gekoelde verkooptoonbanken besproken.

Er wordt gepleit voor meer onderzoek naar de houdbaarheid van voorverpakt gehakt, dat bereid is uit vacuüm vlees.

Summary

The increase in the number of aerobic organisms present in prepacked minced meat is largely due to growth of the microflora at the surface. When the meat is stored for three days at 4° C, the increase in the centre will be relatively small.

The use of vacuum techniques markedly inhibits the growth of bacteria at the surface and, to a less extent, in the centre. The results obtained by the vacuum-chamber method were superior to those obtained with the cryovac shrink-bag method. There are organoleptic drawbacks (sour, musty smell and much drip), however, to the vacuum-packing of minced meat in portion packages.

In storing prepacked minced meat, a number of concepts known from the literature, such as the initial bacterial count, storage temperature, latency period, exponential stage of growth and danger zone, should be taken into account.

The marked effect of the initial bacterial count and the storage temperature (during transport and storage) on the time at which the danger zone is reached, is stressed.

In view of the results obtained in the inspection of prepacked minced meat, various problems relating to preparation and prepacking, transport and storage in refrigerated meat cabinets are discussed.

More extensive studies on the durability of prepacked minced meat prepared from vacuum-treated meat are advocated.

Inleiding

In 1957 achtte Postma (6) uit veterinair-hygiënische overwegingen de verkoop van voorverpakt vlees in andere winkels dan slagerijen ongewenst. Sinds 1962 staat de Vleeskeuringswet echter de verkoop van voorverpakt vlees in vleeswinkels — waar vlees niet wordt bewerkt, maar uitsluitend wordt ver-

kocht — toe, zij het onder bepaalde voorwaarden.

Door de invoering van de zelfbedieningsverkoop heeft het distributiepatroon een wezenlijke verandering ondergaan. Momenteel bestaan er grote centrale voorverpakkingsinrichtingen, vanwaar het voorverpakte vlees over een groot aantal vleeswinkels wordt gedistribueerd.

*) Drs. M. P. Smit; adjunct-directeur van de Vleeskeuringsdienst „Kring Groningen”, Zaagmuldersweg 1-2, Groningen.

Door de introductie van de vacuümtechniek ondergaat de vleesdistributie verdere wijzigingen. Sinds enkele jaren wordt vacuümvlees reeds gebruikt in verschillende ambachtelijke slagerijen. De laatste tijd wordt dit vlees ook toegepast in het voorverpakkingssysteem, waarbij onder vacuüm verpakte grotere delen worden gebruikt om vlees in portieverpakking ten verkoop aan te bieden aan de consument.

In de praktijk is het verpakkingsmateriaal bij de portieverpakking doorlatend voor zuurstof. Daardoor kan voorverpakt portievlees bij temperaturen boven 0°C slechts kort in voorraad worden gehouden. Aangezien verpakt vlees uiteraard even deugdelijk moet zijn als niet verpakt vlees, speelt de houdbaarheid van voorverpakt portievlees voor de verkoper in de vleeswinkel een bijzonder grote rol. Ook de vleeskeuringsdienst wordt dagelijks geconfronteerd met de problemen van de houdbaarheid van voorverpakt vlees (de bacteriologische gesteldheid van het uitgangsmateriaal, de hygiëne tijdens het uitsnijden en het voorverpakken, de omstandigheden tijdens het transport en tijdens opslag in gekoelde verkooptoonbanken in de vleeswinkels).

Teneinde meer inzicht te verkrijgen in de veranderingen tijdens de bewaring, is het verloop van de bacteriologische gesteldheid van het oppervlak en van het centrum van voorverpakt gehakt (portieverpakking) nagegaan, waarbij ook gebruik is gemaakt van de vacuümtechnieken. Tevens worden een aantal factoren besproken die de houdbaarheid van voorverpakt gehakt kunnen beïnvloeden.

Materiaal en methoden

De voor het onderzoek gebruikte monsters bestonden uit pakjes voorverpakt half-om-half gehakt met een gewicht van respectievelijk ongeveer 250 gram en 500 gram. De pakjes werden genomen uit de gekoelde verkooptoonbanken in supermarkten en waren —

gezien de datumcode op het opschrift op de verpakking — daags te voren voorverpakt. De bewaring van de monsters in het laboratorium geschiedde in een gesloten koelkast bij een temperatuur van +4°C gedurende respectievelijk 3 en 6 dagen.

Bij het vacuümverpakken van de monsters werd gebruik gemaakt van twee systemen, n.l. de krimpzakmethode (dompelmethode) en de vacuümkamer methode (5). Hierbij werd de zuurstof-ondoorlatende folie aangebracht om de reeds aanwezige zuurstof-doorlatende folie*).

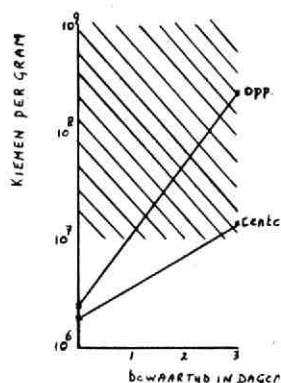
Voor de bepaling van het aërobe kiemgetal werden van ieder monster gehakt twee z.g. analysemonsters (ieder wegende 20 gram) verzameld resp. van het oppervlak en uit het centrum. Daartoe werd na het verwijderen van het verpakkingsmateriaal een dunne laag (ongeveer 0,5 cm) van de buitenkant van het monster afgesneden. Daarna werd uit het centrum van het monster materiaal verzameld. Bij enkele proeven werd het gehele monster gekneet in een plastic zak, waarna uit de gekneede massa een analysemonster werd verzameld.

Voor de bepaling van het aërobe kiemgetal (gietplaatmethode; enkelvoudige verdunningsseries; agarplaten in duplo) werd gebruik gemaakt van Plate-Count agar (Oxoid CM 325). Na 3 dagen bebroeding bij 20°C (verduunningen 1:10⁵ t/m 1:10⁷) werden de aantallen tot ontwikkeling gekomen kolonies geteld. Het aërobe kiemgetal per gram gehakt werd berekend met behulp van de methode van Farmiloe et al. (1). Per experiment werden de verkregen kiemgetallen (resp. van het oppervlak, van het centrum en bij enkele proeven van het gehele monster) logaritmisch gemiddeld. Deze gemiddelde kiemgetallen zijn in de afbeeldingen 1 t/m 7 gebruikt, om het verloop van het aërobe kiemgetal aan het oppervlak, in het centrum en van het gehele monster bij de gekozen omstandigheden tijdens de bewaring weer te geven.

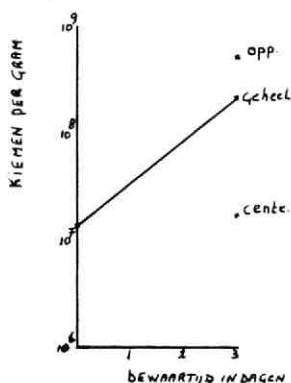
In afbeelding 1 geeft het gearceerde gedeelte het gebied aan waarin volgens Westering (8) waarneembare organoleptische veranderingen kunnen optreden. Krol (3) noemt dit gebied de gevarezone. Ter wille van de overzichtelijkheid is deze arcering in de andere afbeeldingen weggelaten.

Er werden de volgende experimenten uitgevoerd.

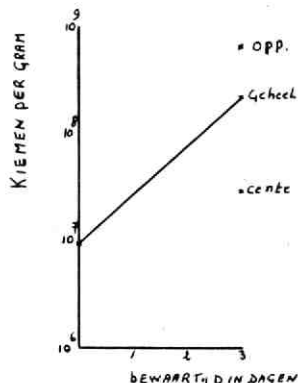
*) Het vacuümverpakken van de monsters geschiedde door de slagers inkoopvereniging Sla-In, Zaagmuldersweg 1—2 te Groningen.



Afb. 1.



Afb. 2.



Afb. 3.

Afb. 1. Verloop van het aërobe kiemgetal aan het oppervlak en in het centrum. (64 monsters; gewicht 250 gram).

Afb. 2. Verloop van het gemiddelde aërobe kiemgetal van het gehele monster. (15 monsters; gewicht 250 gram).

Afb. 3. Verloop van het gemiddelde aërobe kiemgetal van het gehele monster. (15 monsters; gewicht 500 gram).

- a. Van ieder monster (wegende 250 gram) werd direct na aankoop het aërobe kiemgetal van resp. het oppervlak en het centrum bepaald.

Van dezelfde charge werd een monster gedurende 3 dagen bij 4°C bewaard, waarna eveneens het aërobe kiemgetal van resp. het oppervlak en het centrum werd bepaald. De gemiddelde vermeerderingssnelheid van het kiemgetal resp. aan het oppervlak en in het centrum van 64 monsters is weergegeven in afbeelding 1.

- b. Van ieder monster (wegende 250 gram) werd direct na aankoop na kneden in een plastic zak het gemiddelde aërobe kiemgetal bepaald. Van dezelfde charge werden 2 monsters gedurende 3 dagen bij 4°C bewaard.

Daarna werd van één van deze beide monsters na kneden in een plastic zak het gemiddelde aërobe kiemgetal bepaald. Van het andere monster werd vervolgens het aërobe kiemgetal resp. van het oppervlak en van het centrum bepaald. De gemiddelde vermeerderingssnelheid van het gemiddelde kiemgetal van het gehele monster en de gemiddelde kiemgetallen resp. van het oppervlak en in het centrum na 3 dagen bewaring zijn van 15 monsters weergegeven in afbeelding 2.

- c. Hetzelfde onderzoek als beschreven onder

experiment b werd uitgevoerd op 15 monsters met een gewicht van 500 gram. De resultaten hiervan zijn weergegeven in afbeelding 3.

- d. Van ieder monster (wegende 250 gram) werd direct na aankoop het aërobe kiemgetal resp. van het oppervlak en van het centrum bepaald.

Van dezelfde charge werd een monster gedurende 3 dagen bij 4°C bewaard, waarna ook het aërobe kiemgetal van zowel het oppervlak als het centrum werd bepaald. Tevens werd van dezelfde charge direct na aankoop een monster vacuumverpakt (vacuumkamer methode) en daarna gedurende 3 dagen bij 4°C bewaard, waarna eveneens het aërobe kiemgetal resp. van het oppervlak en van het centrum werd bepaald.

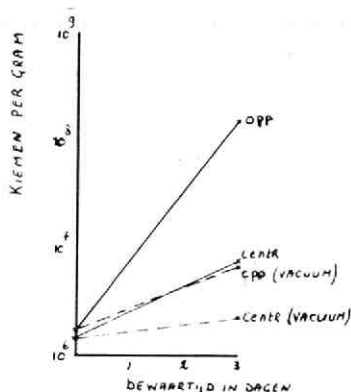
De gemiddelde vermeerderingssnelheid van het kiemgetal resp. aan het oppervlak en in het centrum, onder aërobe (ononderbroken lijnen) en anaërobe (onderbroken lijnen) omstandigheden, is van 15 monsters weergegeven in afbeelding 4.

- e. Hetzelfde onderzoek als beschreven onder experiment d werd uitgevoerd, waarbij echter de krimpzakmethode werd gebruikt (15 monsters, ieder wegende 250 gram). De resultaten hiervan zijn weergegeven in afbeelding 6.

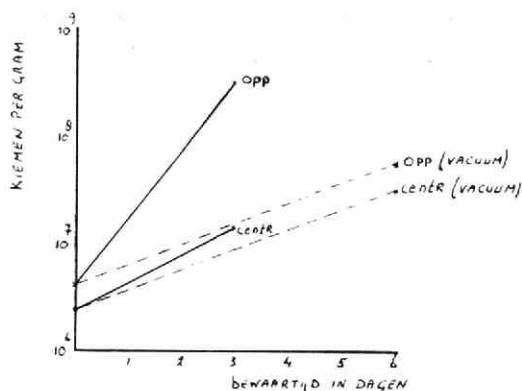
f. Hetzelfde onderzoek als beschreven onder experiment d werd uitgevoerd, waarbij de met behulp van de vacuümkamer methode verpakte monsters nu gedurende 6 dagen bij 4°C werden bewaard. De gemiddelde vermeerderingssnelheid van het kiemgetal resp. aan het oppervlak en in het centrum gedurende 3 dagen onder aërobe omstandigheden (ononderbroken lijnen) en gedurende 6 dagen onder an-

aërobe omstandigheden (onderbroken lijnen) is van 15 monsters weergegeven in afbeelding 5.

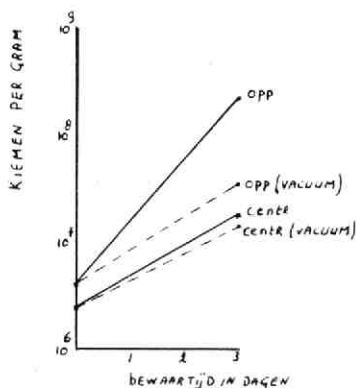
g. Hetzelfde onderzoek als beschreven onder experiment f werd uitgevoerd, waarbij echter de krimpzakmethode werd gebruikt (15 monsters, ieder wegende 250 gram). De resultaten hiervan zijn weergegeven in afbeelding 7.



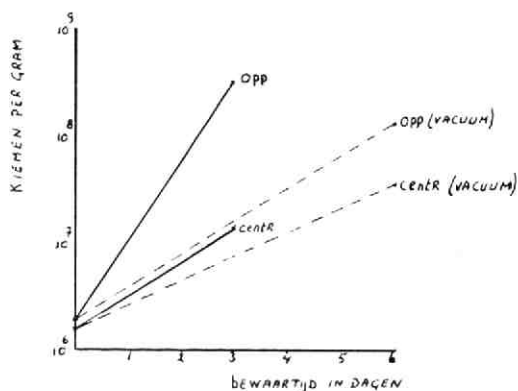
Afb. 4.



Afb. 5.



Afb. 6.



Afb. 7.

Afb. 4. Verloop van het aërobe kiemgetal aan het oppervlak en in het centrum (15 monsters; gewicht 250 gram) onder aërobe en anaërobe (vacuümkamer methode) omstandigheden na 3 dagen bewaring.

Afb. 5. Verloop van het aërobe kiemgetal aan het oppervlak en in het centrum (15 monsters; gewicht 250 gram) onder aërobe (3 dagen bewaring) en anaërobe (vacuümkamer methode; 6 dagen bewaring) omstandigheden.

Afb. 6. Verloop van het aërobe kiemgetal aan het oppervlak en in het centrum (15 monsters; gewicht 250 gram) onder aërobe en anaërobe (krimpzakmethode) omstandigheden na 3 dagen bewaring.

Afb. 7. Verloop van het aërobe kiemgetal aan het oppervlak en in het centrum (15 monsters; gewicht 250 gram) onder aërobe (3 dagen bewaring) en anaërobe (krimpzakmethode; 6 dagen bewaring) omstandigheden.

Resultaten

De toename van het aantal bacteriën bij een bepaalde temperatuur kan volgens Westerling (8) worden weergegeven door een lijn, die steeds bestaat uit een horizontaal gedeelte (rustperiode van de bacteriën) en een hellend gedeelte (groeiperiode). Mulder (4) noemt de tijd, waarin geen merkbare vermeerdering van het aërobe kiemgetal kan worden vastgesteld, de latente periode. In de exponentiële fase van de groeiperiode verloopt de celdeling zo snel, dat het aantal cellen logaritmisch uitgezet tegen de tijd, een rechte lijn oplevert (3).

In de afbeeldingen zijn de aanvangskiemgetallen van het oppervlak en van het centrum niet gelijk. Dit hangt samen met de omstandigheid, dat de pakjes gehakt uit de verkooptoonbanken in de supermarkten zijn genomen (de pakjes waren daags te voren voorverpakt). Daardoor was op het moment dat de monsters in het laboratorium in onderzoek werden genomen de latente periode reeds gepasseerd en was de exponentiële groeifase begonnen.

Uit afbeelding 1 volgt, dat de vermeerderingssnelheid van het kiemgetal aan het oppervlak aanmerkelijk groter is dan die in het centrum.

In het centrum is de vermeerdering bij de gekozen bewaartemperatuur betrekkelijk gering. Door histobacterioscopisch onderzoek (7) is de enorme toename van het aantal bacteriën aan het oppervlak ook microscopisch zichtbaar. In de oppervlakkige lagen van de gehaktmonsters liggen dan enorme hoeveelheden ontwikkelingsnestjes (7), die plaatselijk samenvloeien.

In de afbeeldingen 2 en 3 is de vermeerderingssnelheid van het gemiddelde kiemgetal van het gehele monster (na kneden in een plastic zak) weergegeven. Na 3 dagen bewaren bleek het kiemgetal van het gehele monster duidelijk dichter bij het kiemgetal van het oppervlak dan bij dat van het centrum te liggen.

Tussen monsters van 250 gram (afbeelding 2) en van 500 gram (afbeelding 3)

bestond bij deze proeven geen noemenswaardig verschil. De stijging van het aërobe kiemgetal van het gehele monster gehakt wordt dus voor een belangrijk gedeelte veroorzaakt door de groei van de bacteriën aan het oppervlak.

In de afbeeldingen 4 t/m 7 is de vermeerderingssnelheid van het aërobe kiemgetal aan het oppervlak en in het centrum onder aërobe (ononderbroken lijnen) en anaërobe (onderbroken lijnen) omstandigheden weergegeven.

Door gebruik te maken van de vacuümtechniek wordt vooral de stijging van het aërobe kiemgetal aan het oppervlak sterk afgeremd. Daarnaast wordt echter ook de stijging van het aërobe kiemgetal in het centrum afgeremd. Opvallend is, dat deze afremming zowel aan het oppervlak als in het centrum bij de vacuümkamer methode (afbeelding 4) veel sterker is dan bij de krimpzakmethode (afbeelding 6). Dit kan samenhangen met de toegepaste vacuüm methode. Bij de vacuümkamer methode wordt actief lucht en dus ook zuurstof onttrokken, terwijl bij de krimpzakmethode (dompelmethode) een rest zuurstof overblijft (5).

Bij de dompelmethode vindt gedurende enkele seconden onderdompeling plaats in een waterbad van ruim 90°C om de krimpzak rond het monster te laten krimpen. Het bacteriedodend effect van deze korte, oppervlakkige verhitting komt in de afbeeldingen niet tot uiting.

Ook na 6 dagen bewaring onder vacuüm valt op, dat de helling van de onderbroken lijnen bij de krimpzakmethode (afbeelding 7) steiler is dan bij de vacuümkamer methode (afbeelding 5). Dit betekent, dat bij de gekozen bewaartemperatuur de vermeerderingssnelheid van het aërobe kiemgetal bij de krimpzakmethode iets groter is dan bij de vacuümkamer methode.

Bij beide vacuüm methoden is het aërobe kiemgetal van het oppervlak na 6 dagen bewaring onder vacuüm nog duidelijk lager dan dat na 3 dagen bewaring onder aërobe omstandigheden. Daarentegen is het aërobe kiemgetal in het centrum na 6 dagen bewaren onder vacuüm

duidelijk hoger dan dat na 3 dagen bewaring onder aërobe omstandigheden. Bij een aanvangskiemgetal van 2 tot 6 miljoen per gram ligt het aërobe kiemgetal van zowel het oppervlak als het centrum bij beide vacuummethoden na 6 dagen bewaring bij 4°C echter reeds in de gevarenzone.

Bij de vacuumkamermethode lopen de onderbroken lijnen na 3 dagen bewaring (afbeelding 4) niet en na 6 dagen bewaring (afbeelding 5) nagenoeg evenwijdig. Dit verschil is bij de krimzakmethode (afbeeldingen 6 en 7) minder duidelijk. Hierbij moet echter worden aangetekend, dat voor de krimzakmethode andere monsters zijn gebruikt dan voor de vacuumkamermethode.

Discussie

Er zijn in de praktijk verschillende factoren die de houdbaarheid van voorverpakt gehakt kunnen beïnvloeden. De houdbaarheid hangt nauw samen met het verloop van de lijn die de toename van het aantal bacteriën weergeeft. De latente periode wordt sterk beïnvloed door de bewaartemperatuur. Hoe hoger de temperatuur tijdens de opslag, des te korter is de latente periode. Uitgaande van 3 tot 5 miljoen kiemen per gram is de latente periode volgens Mulder (4) bij +2°C ongeveer een dag en bij +6°C nog slechts een halve dag. Ook de helling van de rechte lijn — die de exponentiële fase voor de groei van de bacteriepopulatie aangeeft — wordt duidelijk beïnvloed door de bewaartemperatuur. Wanneer de bewaartemperatuur hoger is, wordt de helling steiler en is de groei dus sneller (8).

Indien het aanvangskiemgetal hoger is, wordt bij een bepaalde bewaartemperatuur de zgn. gevarenzone eerder bereikt (3, 8). Westerling (8) neemt aan, dat reeds bij meer dan $1,0 \times 10^7$ bacteriën per gram merkbare organoleptische veranderingen kunnen optreden. In afbeelding 1 geeft het gearceerde gedeelte de gevarenzone aan; dit is het gebied waarin bederfverschijnselen kunnen worden waargenomen.

Met deze begrippen (aanvangskiemgetal, bewaartemperatuur, latente perio-

de, exponentiële groeifase en gevarenzone) moet rekening worden gehouden bij de beoordeling van voorverpakt gehakt in de verkooptoonbanken in vleeswinkels. Herhaaldelijk kregen wij — met name in het warme en vochtige jaargetijde — van verkopers de klacht, dat gehakt nauwelijks een dag houdbaar was. Bij bacteriologisch onderzoek van dergelijke pakjes gehakt, die volgens de datumcode op het opschrift op de verpakking niet veel meer dan een dag oud waren, werden soms al kiemgetallen van $1,0 \times 10^8$ per gram vastgesteld. Het opsporen van de oorzaak is in dergelijke gevallen niet altijd eenvoudig. Door histobacterioscopisch onderzoek (7) kan men tot op zekere hoogte een uitspraak doen over de bacteriologische gesteldheid van het uitgangsmateriaal.

Zijn er op grond van regelmatige bepalingen van het aërobe kiemgetal in vers bereid gehakt in de betreffende voorverpakking sinrichting geen aanwijzingen voor hoge aanvangskiemgetallen, dan zal de oorzaak moeten worden gezocht bij de omstandigheden tijdens het transport en/of tijdens de opslag van de pakjes gehakt.

Voor de handhaving van een ononderbroken koelketen is het noodzakelijk dat de temperatuur tijdens het transport niet hoger wordt dan 0 - 2°C (8). Door het herhaaldelijk openen van de wagen bij het afleveren van de bestellingen in de vleeswinkels, stijgt de temperatuur tijdens het transport. Daardoor wordt de latente periode korter. Naast de stijgende temperatuur is in het warme jaargetijde ook de vorming van condens op het produkt funest (8). Daar komt nog bij, dat de bestellingen in bepaalde distributiesystemen (zie onder) soms pas de dag na de datum van voorverpakken in de vleeswinkels worden afgeleverd. Na een ondoelmatig transport kan in dergelijke gevallen de vermenigvuldiging van de bacteriën reeds zijn begonnen, op het moment dat het vlees in de winkel aankomt. Dit proces stopt niet wanneer de lading na aankomst alsnog wordt doorgekoeld (8). Iets dergelijks kan gebeuren wanneer de pakjes niet worden

voorzien van de datumcode van de dag van voorverpakken, maar wanneer „vooruit gecodeerd” wordt (2). De verkoper merkt dan tot zijn verbazing, dat het vlees veel sneller organoleptische veranderingen gaat vertonen dan hij had verwacht.

De omstandigheden tijdens de opslag in de vleeswinkels zijn echter ook niet altijd optimaal. Herhaaldelijk kan men waarnemen, dat mandjes met de pakjes gemalen vlees langere tijd buiten de gekoelde verkooptoonbank blijven staan. Een vervoerder bleek in de zomerperiode zelfs de gewoonte te hebben, om de mandjes met de pakjes vlees 's morgens zeer vroeg voor de winkel deur neer te zetten. Daar bleven ze dan soms 1 tot 2 uren staan tot de supermarktondernehmer arriveerde om de winkel te openen. Dan moest de bestelling nog worden gecontroleerd, alvorens het vlees in de verkooptoonbank werd gelegd. Een andere fout is het te hoog opstapelen van de pakjes in de verkooptoonbank tot ver boven het laadniveau. Van groot belang is ook de temperatuur in de verkooptoonbank. Krachtens de desbetreffende bepalingen in de Vleeskeuringswet mag deze temperatuur schommelen tussen -1°C en $+7^{\circ}\text{C}$. Laatsgenoemde temperatuur is echter voor het bewaren van gehakt begrijpelijkerwijs veel te hoog. Goede resultaten zien wij bij het transport van vlees en gehakt in portieverpakking met geïsoleerde containers, waarbij voor iedere vleeswinkel een of meer containers ter beschikking staan. Daarbij is het noodzakelijk, dat de temperatuur in de containers laag is ($0-2^{\circ}\text{C}$) en dat de pakjes gehakt er goed doorgekoeld in worden gebracht. Transport van voorverpakt gehakt in uitsluitend geïsoleerde, maar ongekoelde wagens, moet ons inziens — ook voor lokaal transport — worden afgewezen. De desbetreffende bepalingen in de Vleeskeuringswet (vleeskeuringsbesluit en gemeentelijke verordening) zouden zodanig moeten worden aangepast, dat gekoeld vervoer verplicht wordt gesteld. Omdat bij een hoog aanvangskiemgetal de gevarezone eerder wordt bereikt,

speelt de bacteriologische gesteldheid van het vlees een zeer belangrijke rol bij de houdbaarheid van het daaruit bereide gehakt. Door de verwerking van zure en kleffe vleeskanten worden zeer veel bacteriën door de gehaktmassa verspreid. Tijdens de opslag ontstaan hieruit grote hoeveelheden ontwikkelingsnestjes (7), waardoor op korte termijn onaanvaardbaar hoge kiemgetallen worden geregistreerd. Nog ernstiger is het opnieuw verwerken van uit supermarkten geretourneerde pakjes vlees en gehakt. Een enkele keer moest reeds op de dag van aflevering in de supermarkten de gehele produktiecharge van een voorverpakkingsinrichting wegens bederf in beslag genomen worden. Bij nader onderzoek bleken grote hoeveelheden geretourneerde pakjes gehakt te zijn verwerkt terwijl de temperatuur tijdens het transport naar de winkel veel te hoog was geweest.

Bij lage aanvangskiemgetallen en een strikte handhaving van een ononderbroken koelketen tijdens het transport en de opslag van de pakjes gehakt, moet het ook in de praktijk mogelijk zijn, om voorverpakt gehakt 2 tot 3 dagen te bewaren. Deze tijd moet worden gerekend vanaf het moment van de bereiding. Wanneer de aflevering pas de volgende dag plaats vindt, wordt de veilige bewaartijd voor de verkoper korter. Vanaf de voorverpakkingsinrichting zijn drie distributiesystemen mogelijk, die in de praktijk met verschillend succes worden toegepast, te weten:

1. het systeem, waarbij de voorverpakkingsinrichting zich bevindt in hetzelfde gebouw als de voor het publiek toegankelijke verkooptoonbank. De chef-slager kan de voorraad voortdurend naar behoefte aanvullen.
2. het systeem, waarbij vanuit een centrale voorverpakkingsinrichting verschillende supermarkten - behorende tot dezelfde onderneming — worden bevoorraad. Meestal geschiedt de bevoorradings slechts eenmaal per dag. De onderneming verplicht de verkopers zich te houden aan strenge

regels (opgave van de bestellingen, bewaartijd voor de verschillende produkten, enz.).

3. het systeem, waarbij vanuit een grote voorverpakking sinrichting verschillende supermarkten — niet behorende tot dezelfde onderneming — worden bevoorraadt. Ook hier geschiedt de bevoorrading veelal slechts eenmaal per dag en vaak pas op de dag na de datum van voorverpakken. De zelfstandige supermarktondernehmer is voor de kwaliteit en de bacteriologische gesteldheid van de bestelde produkten geheel afhankelijk van de voorverpakking sinrichting. Verder is het succes, dat met dit systeem wordt verkregen, in belangrijke mate afhankelijk van zijn vak-kennis.

De beide eerstgenoemde systemen geven in de praktijk de minste problemen. Geconstateerde tekortkomingen zullen veelal direct door de onderneming zelf worden gecorrigeerd. Bij de hygiënische begeleiding van het derde systeem worden de meeste moeilijkheden ondervonden. De meest voorkomende fout is, dat de pakjes gehakt vaak langer worden bewaard dan wenselijk en mogelijk is. Daardoor worden vooral in de supermarkten van het derde distributiesysteem nogal eens ondeugdelijke pakjes gehakt aangetroffen met organoleptische afwijkingen en hoge aërobe kiemgetallen. Juist voor de bedrijfsleiders van dergelijke supermarkten vormt de korte bewaartijd een belangrijk probleem.

Uit de afbeeldingen 4 t/m 7 blijkt, dat door gebruik te maken van de vacuümtechniek de stijging van het aërobe kiemgetal sterk wordt afgeremd. Hierdoor kan de veilige bewaartijd van het gehakt in portieverpakking met enkele dagen worden verlengd. Dit behoeft echter niet te betekenen, dat dan alle problemen zijn opgelost, omdat de praktijk leert, dat — bijvoorbeeld bij een iets stagnerende verkoop — nogal eens pakjes blijven liggen tot de uiterste houdbaarheidsdatum.

Aan het vacuümverpakken van gehakt in portieverpakking zijn echter organoleptische bezwaren verbonden. Vooral

bij de vacuümkamer methode werd veel hinder ondervonden van de vorming van drip. Bij de krimpzak methode werd een enkele keer gasvorming waargenomen onder het verpakkingsmateriaal. Bij beide vacuüm methoden verspreidde het gehakt direct na het openen van de verpakking (zowel na 3 dagen als na 6 dagen bewaring) een onaangename muffe, zure geur. Hierbij moet worden aangetekend, dat de geurstoffen zich binnen de verpakking ophopen. Korte tijd na het verwijderen van het verpakkingsmateriaal zullen deze geurstoffen wellicht minder duidelijk waarneembaar zijn. Het is echter zeer twijfelachtig of deze typische geur door de consument wordt geaccepteerd.

De verpakking van grotere stukken vlees onder vacuüm wordt reeds enkele jaren toegepast. Door het vacuüm sterven aërobe micro-organismen, zoals *Pseudomonadaceae*, *Achromobacteriaceae* en *Enterobacteriaceae* tenslotte af, terwijl vooral melkzuurbacteriën en corynebacteriën zich wel vermeerderen (3). Vacuüm vlees wordt nu ook in de praktijk toegepast in het voorverpakkingssysteem teneinde het vlees in portieverpakking (met een zuurstof-doorlatende folie) te distribueren. Doordat groei van melkzuurbacteriën heeft plaats gevonden, leent vacuüm vlees zich volgens Krol (3) minder voor deze werkwijze dan vers vlees. Ook wordt vacuüm vlees reeds gebruikt voor de bereiding van gehakt en overeenkomstige vleesprodukten. Ons inziens is er nog te weinig bekend over de bacteriologische gesteldheid van vacuüm vlees in verband met de bruikbaarheid van dit vlees voor de bereiding van rauwe vleesprodukten die gemalen vlees bevatten. Met name moeten meer gegevens worden verzameld over de houdbaarheid van voorverpakt gehakt in portieverpakking, dat bereid is uit vacuüm vlees met een variabele opslagtermijn. In ieder geval zou wettelijk voorgeschreven moeten worden dat op vacuüm vlees de verpakkingsdatum en de naam van de verpakker worden vermeld, vooral daar, waar dit vlees wordt toegepast in het voorverpakkingssysteem (met zuurstof-doorlatende folie).

Dankbetuiging

Aan de collegae Drs. L. Zegers, Drs. B. Bruins en Drs. H. J. Nooder te Gro-

ningen wil ik gaarne dank betuigen voor de kritische beoordeling van dit artikel en voor hun waardevolle adviezen.

LITERATUUR

1. Farmiloe, F. J., Cornford, S. J., Coppock, J. B. M. and Ingram, M.: The survival of *Bacillus subtilis* spores in the baking of bread. *J. Sci. Food Agr.*, 5, 292, (1954).
2. Jaarverslag Openbaar Slachthuis Groningen en Vleeskeuringsdienst „kring Groningen” (1970).
3. Krol, B.: Inleiding in de Vleestechnologie, Deel 2. Pressa Trajectina, Utrecht (1971).
4. Mulder, S. J.: Bewaren van gehakt bij lage temperaturen. *Conserva*, 17, 233, (1969).
5. Oosterbaan, J.: Problemen rond de distributie van vlees. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1019, (1972).
6. Postma, C.: De verkoop van vóórverpakt vlees in andere dan slagerswinkels. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 635, (1957).
7. Smit, M. P.: Ervaringen met het histobacterioscopisch onderzoek van rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten, met betrekking tot de bepaling van het aëroob kiemgetal. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 653, (1972).
8. Westerling, F. J.: Het koelen van vlees. *Vleesdistr. en Vleestechnol.*, 5, 94, (1970).

DOET DE LEVERBOTBESTRIJDING HET OPTREDEN VAN SALMONELLA-INFECTIES BIJ RUNDVEE VERMINDEREN?*)

Is the incidence of Salmonella infections in cattle reduced by fascioliasis control?)*

R. G. DIJKSTRA**)

Samenvatting

De sinds 1970 dalende tendens van Salmonella-infecties bij runderen loopt parallel met de dalende tendens in het percentage positieve bevindingen in de faeces bij de leverbotonderzoekingen. Gezien de bestaande relatie tussen het optreden van salmonellose op het bedrijf en een tegelijkertijd aanwezig zijnde leverbotinfectie, mag met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid worden aangenomen, dat door de leverbotbestrijding het aantal Salmonella-infecties daalt.

Summary

The downward tendency shown by the incidence of Salmonella infections in cattle ever since 1970 runs parallel with the downward tendency of the proportion of positive findings in examination of the faeces for liver flukes. In view of the relationship between salmonellosis on farms and concurrent fascioliasis, there is every likelihood that the incidence of Salmonella infections is reduced by fascioliasis control.

Inleiding

Salmonella-infecties geven bij volwassen runderen meestal aanleiding tot een enteritis gepaard gaande met diarree en koorts. Ook kan een abortus voorkomen. We zien deze infecties met name in de herfstmaanden oktober en november optreden (3). 97% van de Salmonella-infecties bij volwassen runderen wordt veroorzaakt door *S. dublin*.

Na de genezing van de ziekteprocessen kunnen de dieren echter Salmonella-bacteriën met de faeces uitscheiden, soms wel enkele jaren (in één geval 4 jaar). Deze smetstofverspreiders zijn een potentiële gevaar voor hun omgeving, met name worden de jonge kalveren op stal nogal eens hierdoor besmet. Om de *S. dublin*-infecties onder jonge kalveren te bestrijden wordt op zulke bedrijven de faeces van alle runderen op de aanwezigheid van Salmonella-bacteriën onderzocht (1).

Geadviseerd wordt deze smetstofuitscheiders voor de slacht te bestemmen.

Het verloop van *S. dublin* en van leverbotinfecties bij runderen van 1965 t/m 1972.

De percentages *S. dublin*-isolaties uit faecesmonsters van runderen verdacht van salmonellose en uit de verworpen foetus zien we na een aanvankelijke stijging in de jaren 1965 tot 1969 vanaf 1970 met meer dan 50% afnemen.

De isolatie van *S. dublin* uit faecesmonsters van runderen geschiedde zowel direct als na ophoping via Müller-Kauffmann tetrathionaatoplossing; uit verworpen foetus is *S. dublin* direct geïsoleerd.

Tabel I geeft het aantal en percentage isolaties weer.

Het percentage kalveren, waaruit bij sectie direct *S. dublin* is geïsoleerd, vertoont dezelfde tendens: een toename tot 1969, daarna een sterke daling (tabel II). Vanaf 1970 zien we ook een plotse daling van het percentage z.g. smetstofdragers (runderen, welke *S. dublin* met de faeces uitscheiden) (tabel

*) "Letter to the Editor", door Dr. R. G. Dijkstra, vertaald en bewerkt uit de *Vet. Rec.*, 93, (17), 467-468, (1973). Overgenomen met toestemming van de British Veterinary Association.

"Letter to the Editor", translated from the *Vet. Rec.*, 93, (17), 467-468, (1973) and rewritten by Dr. R. G. Dijkstra, with kind permission of the British Veterinary Association.

**) Dr. R. G. Dijkstra, dierenarts-bakterioloog bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Friesland, Kruisstraat 43, Leeuwarden.

Tabel I.

	S. dublin bij runderen			
	als oorzaak van enteritis		als oorzaak van abortus	
	aantal onderzochte monsters	positief	aantal onderzochte foeti	positief
1-5-'65 - 1-5-'66	832	171 (20,5%)	5259	142 (2,7%)
1-5-'66 - 1-5-'67	1287	228 (17,7%)	2491	124 (5,0%)
1-5-'67 - 1-5-'68	1960	454 (23,2%)	1377	95 (6,9%)
1-5-'68 - 1-1-'70 ^x	1418	294 (20,7%)	1840	113 (6,1%)
1970	832	61 (7,3%)	610	18 (3,0%)
1971	578	68 (11,7%)	560	21 (3,8%)
1972	412	22 (5,3%)	403	8 (2,0%)
x = 20 maanden				

Tabel II.

	S. dublin als oorzaak van kalversterfte	
	aantal onderzochte kalveren	positief
1-5-'65 - 1-5-'66	324	32 (10,0%)
1-5-'66 - 1-5-'67	331	60 (18,2%)
1-5-'67 - 1-5-'68	320	56 (17,5%)
1-5-'68 - 1-1-'70 ^x	411	68 (16,6%)
1970	298	27 (9,2%)
1971	386	24 (6,2%)
1972	353	21 (6,0%)
x = 20 maanden		

Tabel III.

	S. dublin-smetstofdragers op bedrijven met kalver-salmonellose			
	aantal bedrijven	positief	aantal runderen	positief
1-5-'65 - 1-5-'66	39	31 (80,0%)	1577	83 (5,2%)
1-5-'66 - 1-5-'67	33	21 (63,6%)	1466	59 (4,2%)
1-5-'67 - 1-5-'68	59	35 (59,0%)	2440	87 (3,6%)
1-5-'68 - 1-1-'70 ^x	34	12 (35,3%)	1613	21 (1,3%)
1970	29	9 (31,9%)	1520	16 (1,1%)
1971	75	22 (29,3%)	2934	33 (1,1%)
1972	33	9 (27,0%)	1649	14 (0,9%)
x = 20 maanden				

Tabel IV.

	vóórkomen van leverboteieren in faeces	
	aantal onderzochte faecesmonsters	besmet met leverbot
1-5-'66 - 1-5-'67	39.000	+ 50,0%
1-5-'67 - 1-5-'68	44.000	27,3%
1-5-'68 - 1-1-'70 ^x	57.470	27,0%
1970	17.940	14,0%
1971	13.840	12,5%
1972	7.524	7,5%
x = 20 maanden		

III). Deze runderen zijn aangetroffen op bedrijven met een salmonellose-historie onder de kalveren. De isolatie van *S. dublin* uit deze faecesmonsters geschiedde zowel direct als na ophoping via het medium Müller-Kauffmann.

Voor deze dalingen in de percentages Salmonella-infecties bij runderen vanaf 1970 zochten wij een verklaring. Deze dalingen kunnen niet in hun geheel toegeschreven worden aan het elimineren van smetstofuitscheiders op bepaalde bedrijven. Gezien het reeds door Frik (2) waargenomen duidelijk positief verband dat bestaat tussen Salmonella-uitscheiders, het optreden van salmonellose en een tegelijkertijd aanwezig zijnde leverbotinfectie, gingen onze gedachten uit naar een eventueel gunstige invloed van een leverbotbestrijding op het vóórkomen van salmonellose.

Als wij nu het percentage leverboteieren bevattende faecesmonsters beschouwen als een graadmeter voor de leverbotinfek-

tie, valt het ons op, dat ook vanaf 1970 het percentage sterk dalende is (tabel IV). Deze dalende tendens loopt parallel met die van de Salmonella-infecties. In eerste instantie is gedacht aan een eventueel therapeutisch effect van het toegediende leverbotmiddel Acedist op Salmonella-bacteriën. Laboratoriumonderzoekingen met het broomfenovos, zijnde het actieve bestanddeel van het acedist, wezen uit, dat er *in vitro* geen bactericid effect bestond op *S. dublin*-kemen.

Door de leverbotbestrijding en de droge zomers van 1970 en 1971 is de leverbotinfectie sterk gedaald en met een grote mate van waarschijnlijkheid daarmee gepaard gaande een daling van het aantal Salmonella-infecties.

Dankbetuiging

De A.C.F. Chemiepharma te Maarssen wil ik langs deze weg bedanken voor het beschikbaar stellen van het broomfenovos.

LITERATUUR

1. Dijkstra, R. G.: „Enige aspecten betreffende de bestrijding van salmonellose onder kalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, 1278, (1961).
2. Frik, J. F.: „*Salmonella dublin*-infecties bij runderen in Nederland”. Dissertatie, Utrecht, (1969).
3. Sjollem, P.: „Salmonellose bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, 1047, (1959).

CHOCOLADEVERGIFTIGING BIJ TWEE DASHONDEN (TECKELS) MET DODELIJKE AFLOOP

Chocolate poisoning terminating in the death of two Dachshunds

E. G. HOSKAM en J. HAAGSMA*)

Samenvatting

De acute sterfte van 2 Dashonden wordt toegeschreven aan een intoxicatie met theobromine, nadat deze dieren een grote hoeveelheid chocoladehagel en chocoladevlokken hadden opgenomen.

Na een literatuuroverzicht worden de ziektegeschiedenis en de resultaten van het post-mortem en het toxicologisch onderzoek beschreven.

Summary

The sudden death of two dachshunds is attributed to theobromine poisoning following the ingestion of a large amount of chocolate rain and chocolate flakes.

A review of the literature is followed by a report on the case histories and the results of post-mortem and toxicological studies.

Inleiding

De verwerking van industriële cacao-afvallen in veevoeders heeft in het verleden soms aanleiding gegeven tot ziekteverschijnselen bij paarden, runderen, varkens en pluimvee. Deze cacao-afvallen werden als veevoeder gebruikt in tijden van voedschaarste en bij aanwezigheid van grote overschotten cacao-bonen op de wereldmarkt.

Door Franse onderzoekers werd reeds in 1917 een vergiftiging van paarden door cacaodoppenmeel toegeschreven aan het daarin in wisselende hoeveelheden aanwezige theobromine, waarbij als hoogste waarde een gehalte van 5% werd vermeld (1, 2).

De veilige, dagelijkse hoeveelheid theobromine voor het paard zou beneden 5 gram liggen (3).

In Denemarken nam men een verminderde melkgift waar bij runderen, die 900-1400 g cacaodoppenmeel per dag kregen. Volgens enkele onderzoekers kan cacaodoppenmeel met 1% theobromine zonder schadelijke gevolgen in een hoeveelheid van ongeveer 1 kg dagelijks aan rundvee worden verstrekt (1).

Curtis en Griffiths (4) namen in Engeland ziekteverschijnselen en sterfte

waar bij 6 kalveren van 3 - 5 maanden, die met afvalchocolade bijgevoerd werden in een hoeveelheid van 2,5% tot 5% van hun totale rantsoen. De dieren waren in een slechte conditie en vertoonden een stijve gang. Sommige exemplaren leden aan toevallen. Een van de dieren stierf tijdens zo'n toeval. De excitatieverschijnselen werden door de auteurs toegeschreven aan cafeïne en de sterfte van het ene kalf aan de opname van te veel theobromine. Gewone chocolade zou volgens deze auteurs 0,1% cafeïne en 0,3% theobromine bevatten.

Varkensvoer met 7,5% cacaodoppenmeel (theobrominegehalte 2,5%) zou slechte groei bij pas gespeende varkens veroorzaken (3).

Bij jonge legkippen, gevoerd met meel dat 10-30% onontbolsterde cacaokoek bevatte, trad vanaf de 5e dag sterfte op (3).

CloUGH (1) vermeldt de plotselinge sterfte van enkele honden, die handelsvoer kregen met een theobrominegehalte van 0,2%.

Aan twee herdershonden werd dit voer 's avonds éénmaal en de volgende dag tweemaal verstrekt. Afgezien van ge-

*) Mej. Drs. E. G. Hoskam en Dr. J. Haagsma, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Postbus 6007 te Rotterdam.

ringe diarree bleven zij gezond tot de derde dag, toen één hond plotseling succumbeerde, nadat hij tijdens het opdrijven van vee even had gerend. De tweede hond dreef de derde dag schapen op; even daarna jankte het dier en stierf eveneens zeer plotseling. Een elandhond at 's avonds van dit voer; de volgende dag was het dier ziek met diarree en verhoogd dorstgevoel. Na enkele uren jankte het dier en viel dood neer. Op een andere plaats stierven 3 honden plotseling na het eten van voer van dezelfde fabriek.

Eigenschappen van theobromine. Theobromine (3,7-dimethylxanthine of 3,7-dimethyl-2,6-dihydroxypurine) wordt volledig uit het spijsverteringskanaal geabsorbeerd en slechts zeer langzaam uitgescheiden.

Hierdoor kan een cumulatief effect optreden, zodat pas na enige tijd een letaal toxisch niveau wordt bereikt.

In het algemeen ziet men weinig symptomen; de dood treedt zeer plotseling in door hartzwakte.

Theobromine vindt in de veterinaire geneeskunde toepassing als diureticum; het heeft bovendien een direct stimulerende werking op het hart.

Onderzoek

1. Ziektegeschiedenis

Vrijdagavond 14 april 1972 zagen 2 teckels (teven) van 1 en 2 jaar, de kans schoon om een pak chocoladehagelslag van 400 g en een pak chocoladevlokken van 200 g te bemachtigen, waarna zij zich aan de inhoud „te goed” deden.

Een van de hondjes braakte dezelfde avond één maal, ongeveer 4 uur na de opname van de chocolade. De dieren vertoonden verder geen ziekteverschijnselen, totdat de eigenaar zaterdagmiddag om ongeveer 2 uur met de dieren uitging. Plotseling werden de dieren benauwd en met een korte tussenpauze vielen zij allebei neer door een verlamming van de achterbenen. De eigenaar paste hartmassage toe; kort daarna kon de inmiddels gewaarschuwde dierenarts slechts de dood constateren.

2. Autopsie

De honden wogen 5-6 kg en beide dieren verkeerden in een goede voedings-toestand. In de buikholte werd vrij, ongestold bloed aangetroffen en het omentum van beide honden was hyperaemisch met een enkele bloeding. De levers waren zeer bloedrijk en vertoonden tal van oppervlakkige rupturen, waarin fibrinestolsels aanwezig waren. De galblaas bevatte bij beide dieren bloederige gal. De milt was in beide gevallen niet afwijkend. De nieren waren iets bloedrijk en bij één van de honden werden enkele bleke haardjes in de nierschors gezien. De urineblazen waren leeg en sterk gecontraheerd. In de magen was bruin gekleurd voedsel aanwezig en beide dieren hadden een enteritis van de dunne darm; er was geen diarree aanwezig. Bij beide dieren werd een hydrothorax aangetroffen met helder vocht. In de longen was oedeem en emphyseem aanwezig, terwijl in de trachea van één hond bruin braaksel werd aangetroffen. De hartspier was in beide gevallen goed gecontraheerd, maar er werd oedeem van de valvula atrio-ventricularis sinistra vastgesteld.

3. Toxicologisch onderzoek

Gezien de plotselinge sterfte werd allereerst een onderzoek ingesteld naar de aanwezigheid van in de praktijk veel voorkomende, meestal snelwerkende vergiften, n.l. strychnine, organische fosforverbindingen en thallium. Dit onderzoek leverde een negatieve uitslag op, zodat een vergiftiging met deze stoffen kon worden uitgesloten.

Vervolgens werden extracten van de inhoud van de magen met behulp van dunnelaagchromatografie onderzocht, waarbij zuivere theobromine als referentiestof werd gebruikt. In de extracten werd een stof aangetroffen, die op de dunnelaagplaat dezelfde mobiliteit had, zodat mede op grond van de gevolgde extractiemethode, mag worden geconcludeerd dat theobromine in de inhoud van de magen aanwezig was. Bij onderzoek in het Laboratorium voor Organische Chemie van de Technische

Hogeschool te Delft werd vastgesteld, dat chocoladehagelslag 0,88% theobromine bevat, berekend op niet-ontvette hagelslag.

Discussie

Volgens de British Veterinary Codex is de therapeutische dosis van theobromine voor honden 0,12-0,5 gram. Volgens de resultaten van het toxicologisch onderzoek mag worden geschat dat de honden ieder ongeveer 2,7 g theobromine hadden opgegeten, hetgeen overeenkomt met 10 tot 20 maal de therapeutische dosis.

Op grond van de toxicologische gegevens, het ziekteverloop bij beide honden en de resultaten van het *post-mortem* onderzoek (afwijkingen die op een circulatiestoornis duiden) mag als vaststaand worden aangenomen dat deze 2

honden gestorven zijn aan een theobrominevergiftiging.

De talrijke rupturen, die in de lever van beide honden werden aangetroffen, behoren vermoedelijk niet bij het normale sectiebeeld. Het is namelijk goed denkbaar, dat deze in de zeer bloedrijke lever zijn ontstaan bij de pogingen tot reanimatie door de eigenaar en de behandelende dierenarts.

Dankbetuiging

De auteurs zijn de eigenaar van de honden, Prof. Dr. H. C. Beyerman, Laboratorium voor Organische Chemie, Technische Hogeschool te Delft, zeer erkentelijk voor de documentatie over theobromine en het monster zuivere theobromine.

De heer A. van Estrik, werkzaam op hetzelfde laboratorium danken wij voor de kwantitatieve theobrominebepalingen.

LITERATUUR

1. Clough, G. W.: Theobromine poisoning in the dog. *Vet. J.*, 74, 196, (1942).
2. Manske, R. H. F.: *The Alkaloids*, 12, 535, (1970).
3. Clarke, E. G. C. and Clarke, M. L.: *Garner's Veterinary Toxicology*, 3rd ed., 398, Baillière, Tindall and Cassell Ltd., London (1967).
4. Curtis, P. E. and Griffiths, J. E.: Suspected chocolate poisoning of calves. *Vet. Rec.*, 90, 313, (1972).

KLINISCH KLEIN

Van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

WAT IS UW DIAGNOSE?

What is your diagnosis?

Op 29-1-1973 wendde de familie J. te D. zich met hun 3-jarige Riesenschnauzerreu tot de Kliniek voor Kleine Huisdieren.

De hond was drie dagen tevoren wat sloom geworden en had alle voedsel geweigerd. Vrijwel tegelijkertijd was een scheve kophouding naar links opgevalen. Enkele uren daarna werd tandenknarsen opgemerkt. De volgende dag viel de hond naar links telkens als hij probeerde te gaan staan. De klachten verergerden snel.

Op het moment van aankomst in de Kliniek kon de patiënt niet meer staan. Hij was geëksiteerd en reageerde totaal niet op de omgeving.

De hond speekselde veel. Er bestond

een verlamming van de linker gelaatsmusculatuur. De linker bovenlip, het linker bovenooglid en het linker oor hingen duidelijk af. Er bestond een duidelijke strabismus.

Het rechter oog was naar voren gericht, het linker naar links en naar beneden. De pupilreflexen waren aanwezig. De lichaamstemperatuur was normaal. Behalve de bovenbeschreven neurologische afwijkingen werden geen andere abnormiteiten gevonden bij het onderzoek. De uitvalsverschijnselen van de N. facialis het evenwichtsverlies en de strabismus suggereren een aandoening in de hersenen.

Waar is dit proces gelokaliseerd?

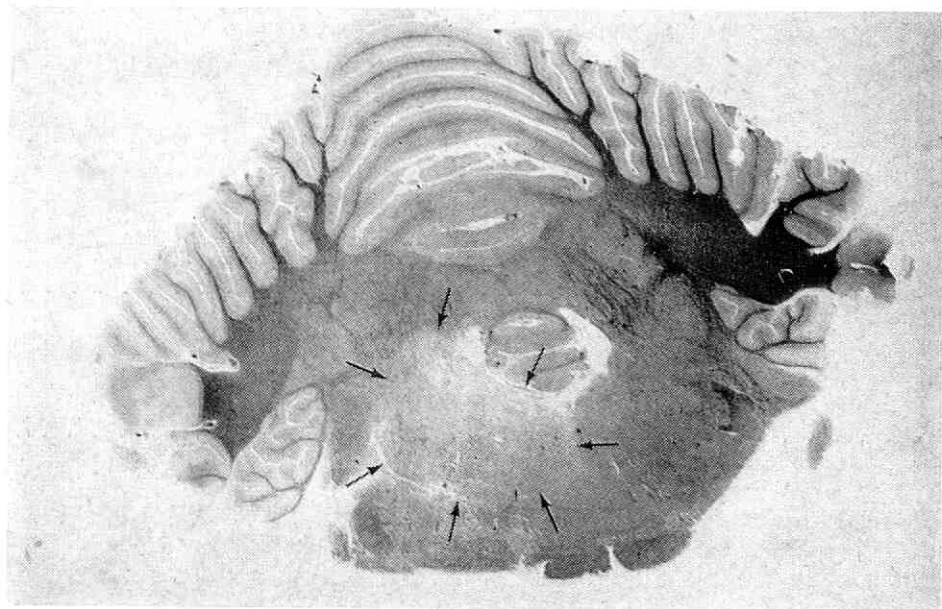


Foto 1. Dwarsdoorsnede door cerebellum en verlengde merg ter hoogte van de nucleus olivaris. De malaciehaard bevindt zich tussen de pijlen, Luxolfastblauw kresylviolet-kleuring volgens Klüber. 3x werkelijke grootte.

De snelheid waarmee de klachten vergden duiden op een acuut proces.

In verband met de snel verslechterende toestand van de patiënt werd hij daags na aankomst in de kliniek pijnloos gedood. Het kadaver werd voor sectie ter beschikking gesteld.

Bij macroscopisch onderzoek van het kadaver werden geen afwijkingen aangetroffen.

Bij microscopisch onderzoek bleken in de hersenen een verwekingshaard en een rondcellige meningo-encephalitis, die het meest uitgesproken was in de directe omgeving van de malaciehaard, aanwezig te zijn. Deze malaciehaard bevond zich sinistro-lateraal en proximaal in het verlengde merg en was op dwarsdoorsnede centgroot (foto 1).

In deze malaciehaard waren slechts res-

ten van hersenweefsel aanwezig, terwijl de grootste massa uit makrofagen, geactiveerde preeksistente bloedvaten en kleine bloedingen bestond. In de preparaten gekleurd volgens Gram en Giemsa werden geen kiemen aangetroffen.

Een verband tussen de proximaal in het verlengde merg gevonden anatomische veranderingen en de klinische verschijnselen met uitval van de N. facialis, evenwichtsverlies en strabismus lijkt waarschijnlijk.

In het voorste deel van het verlengde merg bevinden zich o.a. de kernen van de N. facialis, N. vestibularis en de N. abducens.

G. H. Wentink*)
E. Gruijs**).

Summary

The clinical symptoms and pathological-anatomical findings in a dog showing an area of softening in the medulla oblongata are reported.

*) Drs. G. H. Wentink; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

**) Drs. E. Gruijs; Veterinaire Pathologische Anatomie, Biltstraat 166, Utrecht.

NIEUWE ONTWIKKELINGEN OP HET GEBIED VAN DE LITERATUURINFORMATIE TEN BEHOEVE VAN DE DIERGENEESKUNDE

New developments in veterinary literature retrieval

A. H. H. M. MATHIJSSEN*)

Samenvatting

De multidisciplinaire aard van de diergeneeskunde bemoeilijkt de opbouw van een eigen literatuursysteem dat zowel diergeneeskundige vraagstellingen *sensu stricto*, als vragen uit randgebieden en op het terrein der basiswetenschappen kan beantwoorden. Een goede toegang tot de systemen op biologisch, chemisch, medisch, landbouwkundig en voedingsmiddelen-hygiënisch gebied is derhalve geboden.

Door automatisering der literatuursystemen zijn de mogelijkheden tot dienstverlening sterk uitgebreid. Er wordt nader ingegaan op drie recente ontwikkelingen die voor de diergeneeskundige literatuurinformatie van belang zijn:

- 1) de oprichting van een afdeling Biomedische Informatie bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht met o.a. een terminalaansluiting op MEDLINE;
- 2) het ALADIN-project bij PUDOC in Wageningen waar attenderingsdiensten worden uitgevoerd met behulp van de magneetbanddiensten van de National Agricultural Library, van International Food Information Service en binnenkort ook van de Commonwealth Agricultural Bureaux (waaronder die van Index Veterinarius);
- 3) het EG-project voor veterinaire documentatie, dat beoogt het belang van de in aanmerking komende literatuursystemen vast te stellen met betrekking tot vraagstellingen voortkomend uit de veterinaire praktijk en het veterinaire onderzoek.

De Nederlandse dierenartsen worden uitgenodigd via een bijgesloten aanvraagformulier vragen op te geven. Bij voldoende response zal inzicht in de informatiebehoeften kunnen worden verkregen.

Summary

The development of a comprehensive literature retrieval system for the veterinary sciences is hampered by the multidisciplinary character of these sciences. Therefore, it is essential to ensure satisfactory access to the data bases in the fields of agriculture, biology, chemistry, food science and medicine.

The automation of documentation systems makes it possible to expand services. Three recent developments, of importance to veterinary literature retrieval in the Netherlands, are reported:

- (1) the establishment of a department of Biomedical Information in conjunction with the library of the Faculty of Veterinary Medicine in Utrecht, where a MEDLINE terminal was installed;
- (2) the ALADIN project at PUDOC in Wageningen for current-awareness services in the field of agricultural and veterinary sciences;
- (3) the EEG project for documentation on veterinary literature, which is designed to evaluate existing data bases relevant to veterinary science in satisfying the need for veterinary information in Europe.

Inleiding

Zoals in alle natuurwetenschappen en toegepaste wetenschappen dreigt ook op het terrein van de diergeneeskunde de doorstroming van de informatie naar de gebruiker geblokkeerd te wor-

den door de grote hoeveelheid ter beschikking komende informatie en door de spreiding ervan over een groter wordend aantal tijdschriften en andere publicatievormen. Het kwantitatieve aspect is een functie van het aantal be-

*) Drs. A. H. H. M. Mathijssen; Bibliothecaris van de Afdeling Diergeneeskunde van de Universiteitsbibliotheek, Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht.

roepsbeoefenaren en de spreiding over vele bronnen is een gevolg van de specialisatietendenzen in het wetenschappelijk onderzoek en de beroepsuitoefening.

Wil men een informatiesysteem ter beschikking hebben dat kan voldoen aan de veelsoortige vraagstellingen over het gehele brede gebied van veterinair onderzoek, dan zal men niet kunnen volstaan met een strikt veterinair systeem van het type Index Veterinarius. De multidisciplinaire aard van de diergeneeskunde brengt met zich mee dat een veterinair informatiesysteem ook grote delen van de medische, de biologische, de chemische, de landbouwkundige en de voedingsliteratuur zal dienen te omvatten.

Hoeveel tijdschriften zijn van belang voor de diergeneeskunde?

De publikaties in tijdschriften zijn voor de communicatie in de medische wetenschappen zowel kwantitatief als kwalitatief het belangrijkste. Wij beperken ons daarom tot deze publikatievorm om de omvang van de voor de diergeneeskunde van belang te achten publikaties te schatten.

Op basis van de tijdschriftencatalogi van drie veterinaire bibliotheken en van drie veterinaire referatendiensten compileerde Schönherr (5) een tijdschriftenlijst die 2051 titels uit 70 landen omvat.

Brodauf en Schönherr (2) selec-

teerden hieruit de 1600 titels met een vaste verschijningsfrequentie en deelden deze als volgt in: zie onderaan pag. Deze tijdschriften worden door de belangrijkste biomedische secundaire diensten (indicerende en refererende tijdschriften) tot de volgende percentages gedekt:

Biological Abstracts	64 %
Veterinary Bulletin	49 %
Landwirtschaftliches Zentralblatt Abt. IV	35,2%
Index Medicus	28,8%
Current Contents	27,6%*)

Hieruit volgt dat verschillende secundaire tijdschriften geraadpleegd moeten worden om de informatie uit de primaire bronnen volledig terug te vinden.

Beschouwt men uitsluitend de titels der 276 typisch veterinaire tijdschriften dan kan een 100% dekking bereikt worden door het raadplegen van de combinatie: Veterinary Bulletin, Landwirtschaftliches Zentralblatt, Biological Abstracts en Food Science and Technology Abstracts. Hierbij dient bedacht te worden dat de redacties der referatenschriften selectief te werk gaan, ten gevolge waarvan niet van alle artikelen uit de tijdschriften die worden verwerkt een samenvatting wordt opgenomen. Zo publiceert Veterinary Bulletin ca. 7000 samenvattingen per jaar, terwijl Index Veterinarius over hetzelfde tijdschriftenbestand 18.000 titels

1) eigenlijke diergeneeskundige tijdschriften	276 (17,3%)
2) tijdschriften op het gebied van de voedingsmiddelenhygiëne	270 (17,0%)
3) medische tijdschriften	260 (16,0%)
4) natuurwetenschappelijke, biologische en zoölogische tijdschriften	242 (15,0%)
5) landbouwkundige tijdschriften	185 (11,5%)
6) microbiologische en parasitologische tijdschriften	170 (10,7%)
7) zoötechnische tijdschriften	110 (7,0%)
8) chemische en biochemische tijdschriften	87 (5,5%)
	1600 (100 %)

*) Hoewel de auteurs dit niet aangeven, heeft dit relatief lage percentage waarschijnlijk alleen betrekking op de tijdschriften die zijn opgenomen in Current Contents-Agricultural, Biological and Environmental Sciences.

geeft (d.i. ca. 60% van de titels die in de 1600 voor de diergeneeskunde van belang geachte tijdschriften worden gepubliceerd).

Geautomatiseerd literatuuronderzoek

Sinds veel literatuursystemen met behulp van computermethoden worden samengesteld, heeft de techniek van het literatuuronderzoek nieuwe dimensies gekregen. De bibliografische gegevens (auteur(s), titel, tijdschrifttitel, jaargang, paginerings, jaartal) en een inhoudsbeschrijving in de vorm van classificatiecodes, descriptorren of een samenvatting zijn in machine leesbare vorm op magneetband vastgelegd. Het gebruik van de magneetbanden is tweërlei:

- 1) de banden kunnen *retrospectief* worden doorzocht: na formulering van de individuele probleemstelling volgens de eisen van het systeem wordt het opgestelde profiel afgespeeld tegen het gewenste deel van het bestand. In de regel worden de banden der laatste drie jaren plus het lopende jaar doorzocht;
- 2) ook kan men *periodiek*, b.v. éénmaal per maand, een literatuurlijst krijgen, waarbij het profiel dan telkens tegen de laatste maandoevoeging is afgespeeld. Lopend onderzoek kan men zo laten begeleiden door een voortdurende aandacht op de meest recente literatuur. Bijstelling van het profiel overeenkomstig zich wijzigende interesses is steeds mogelijk.

Hutton *et al.* (3) beschrijven hoe deze laatste toepassing met behulp van de magneetbanden van het Institute of Scientific Information (Philadelphia) gerealiseerd wordt ten behoeve van de medewerkers van het College of Veterinary Medicine te Ames, Iowa, en Stöber *et al.* (6) geven de mogelijkheden aan die DIMDI (Deutsches Institut für Medizinische Information und Dokumentation) in Keulen voor de Duitse dierenartsen ter beschikking heeft.

In het navolgende zal worden ingegaan op de dienstverlening die in Nederland projecten die beogen de mogelijkheden

van de geautomatiseerde literatuurinformatie te verbreden.

De Afdeling Biomedische Informatie bij de Diergeneeskundige Bibliotheek

Deze nieuwe afdeling concentreert zich voorlopig op de inschakeling van de twee algemene medische systemen MEDLARS en EXCERPTA MEDICA. MEDLARS (Medical Literature Analysis and Retrieval System) is het systeem van de National Library of Medicine in de V.S. Het is operationeel sinds 1964. Het belangrijkste produkt is Index Medicus, die sindsdien langs geautomatiseerde weg wordt vervaardigd. Hierin worden 2400 biomedische tijdschriften, waarvan ongeveer 500 van direct belang voor de diergeneeskunde, ontsloten. Het gegevensbestand omvat thans 1,7 miljoen literatuuropgaven.

Een grote vooruitgang in het gemechaniseerde literatuuronderzoek betekende de ontwikkeling van de directe zoekmogelijkheid in de opgeslagen gegevens via een computereindstation (terminal). McCarn en Leiter (4) beschrijven deze ontwikkeling voor MEDLARS. Deze nieuwe dienst heet MEDLINE (= MEDLARS ON LINE).

Sinds februari 1974 beschikt de Afdeling Biomedische Informatie van de universiteitsbibliotheek, die gevestigd is bij de bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, over een terminal die via de telefoonlijn verbonden kan worden met een computercentrum in Stockholm waar MEDLINE beschikbaar is.

Het MEDLINE-bestand omvat ca. 450.000 titels met bibliografische gegevens en indexterminen, sinds 1970 verschenen in de belangrijkste 1200 biomedische tijdschriften.

Als voordelen van MEDLINE boven het klassieke MEDLARS, waarbij het bestand sequentieel doorzocht werd, kunnen worden genoemd:

- 1) het interval tussen inbrengen van de vraag en ontvangst van het antwoord in de vorm van een literatuurlijst is gereduceerd van ca. 4 weken tot ca. 4 dagen; sommige vragen, waarbij alleen

de meest recente publikaties worden gevraagd (verschenen in het laatste jaar) en waarbij het gevonden aantal niet te groot is, kunnen onmiddellijk „on-line” beantwoord worden;

2) de directe interactie met het systeem in een vraag-antwoord proces maakt het mogelijk alternatieve zoekstrategieën te beproeven om tenslotte te besluiten tot de meest belovende.

Het huidige systeem zal in de tweede helft van dit jaar belangrijk worden uitgebreid. O.a. zal dan het totale MEDLARS-bestand van 2400 tijdschriften „on-line” toegankelijk worden; het aantal uren dat het systeem bereikbaar is, zal van 10 op 20 per week worden gebracht; het aantal toegelaten zoektermen zal aanmerkelijk worden uitgebreid o.a. zal op woorden voorkomen in de titels gezocht kunnen worden; aan een groot gedeelte van de literatuuropgaven zullen samenvattingen worden toegevoegd.

Het andere grote medische systeem is van Nederlandse bodem. Het is dat van *Excerpta Medica*, waarvoor eveneens door middel van een terminal vragen kunnen worden ingebracht. De automatisering kwam in 1968 tot stand, in eerste instantie ter produktie van de gedrukte referatietijdschriften, waarvan er thans 40 worden uitgegeven. Behalve de ca. 150.000 samenvattingen die per jaar gepubliceerd worden, wordt in de databank een even groot aantal geïndexeerde en geïndiceerde titelreferenties opgenomen.

Het aantal verwerkte tijdschriften bedraagt ca. 3500.

Boyle and Buntrock (1) noemen de volgende secties als van direct belang voor de diergeneeskunde:

5 General pathology and pathological anatomy (10.000 referenties in 1971).

17 Public health, social medicine and hygiene (10.000 referenties in 1971)

29 Biochemistry (15.000 referenties in 1971).

30 Pharmacology and toxicology (15.000 referenties in 1971).

37 Drug literature index (55.000 referenties in 1971).

46 Environmental health and pollution control (6.600 referenties in 1971).

P. J. Vinken (7) geeft een algemene beschrijving van de opbouw en de eigenschappen van het systeem. Een van de belangrijkste verschillen met MEDLARS is de gebruikte documentatietaal. Deze is bij E.M. veel specifischer. De thesaurus (d.i. het vocabulaire van toegelaten termen met kruisverwijzingen) omvat 400.000 woorden, waarvan 150.000 voorkeurstermen, terwijl de MEDLARS thesaurus slechts 17.000 woorden heeft, waarvan 8000 indextermen. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat de indiceertaal van MEDLARS door de toepassing van de zgn. „subheadings” rijker is dan uit het aantal indextermen zou kunnen worden afgeleid.

De hiërarchische classificatie is bij E.M. onafhankelijk van het trefwoordensysteem, terwijl bij MEDLARS de trefwoorden zelf in een hiërarchische boomstructuur zijn ondergebracht.

Juist deze verschillen in dokumentatietaal zijn bepalend voor het verschil in de mogelijkheden om de referenties die in beide systemen aanwezig zijn op te sporen. Afhankelijk van het type van de vraag zal men nu eens het ene, dan weer het andere systeem moeten inschakelen. Uiteraard spelen verschillen in onderwerpsdekking ook een belangrijke rol. Zo is MEDLARS geschikter voor vragen op het gebied van de diergeneeskunde en de tandheelkunde, terwijl E.M. meer biedt op het gebied van farmacologie en milieuhygiëne.

Bij het indienen van vragen bij de Afdeling Biomedische Informatie te Utrecht, bediende men zich van aanvraagformulieren die op verzoek zullen worden toegezonden, of van het automatisch insprekapparaat (telefoonaansluiting 030 - 71 72 62).

Door subsidies van de Rijksuniversiteit te Utrecht en van NOBIN (Nederlands Orgaan ter Bevordering van de Informatieverzorging) kan de service gratis geleverd worden aan de medewerkers van de R.U. Utrecht. Aan de overigen wordt f 100,— in rekening gebracht

voor een retrospectieve vraag en f 225,— voor een jaarabonnement op een attenderingsdienst. Ter kennismaking met deze wijze van vraagverwerking kan één vraag per instituut, werkgroep of practicus gratis worden aangeboden ter beantwoording.

Het ALADIN-project

ALADIN staat voor Automatisering van Landbouwkundige Documentatie en Informatie. Het is een project van de COLADIN (Commissie voor Landbouw Documentatie en -Informatie) van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO. De uitvoering ervan is opgedragen aan PUDOC in Wageningen. Het project heeft voorlopig een looptijd tot april 1975. Het wordt gefinancierd door NOBIN

De opzet is om na te gaan hoe inschakeling van de gemechaniseerde literatuurattenderingsdiensten door de onderzoekers wordt gewaardeerd, hoe het resultaat van deze diensten zich verhoudt tot de met traditionele methoden werkende attenderingsdienst van PUDOC en wat de relatieve bijdragen zijn der diverse voor één en dezelfde vraagsteller ingeschakelde magneetbanddiensten. In eigen beheer worden bij IWIS-TNO de banden van CAIN (overkomend met de Bibliography of Agriculture van de National Agricultural Library te Beltsville, U.S.A., 200.000 documenten/jaar) en van FSTA (Food Science and Technology Abstracts, 12.000 documenten/ jaar) „gedraaid”. Het ligt in de bedoeling om — zodra deze beschikbaar komen — ook de magneetbanden geproduceerd door de Commonwealth Agricultural Bureaux in het voorzieningspakket op te nemen. Laatstgenoemde zijn vanuit veterinair gezichtspunt het meest interessant. Daartoe behoren o.m. die van Index Veterinarius, Animal Breeding Abstracts, Helminthological Abstracts, Nutrition Abstracts.

Van Index Veterinarius is een proefband ontvangen en het zoekprogramma is geschreven. Verwacht kan worden dat in de loop van dit jaar met de ver-

werking der eerste profielen voor Index Veterinarius begonnen kan worden. Bij CAIN en FSTA wordt gezocht op de woorden in de titels („free text searching”). Deze systemen zijn niet thesaurus-gebonden, zoals MEDLARS of E.M. Publikaties van auteurs die de titel van hun geschrift onvoldoende laden met informatie, zullen in dergelijke systemen vaak ongevonden blijven. De zoekwoorden in het profiel worden letter voor letter vergeleken met de tekst op de band. De langdurige, dus kostbare verwerkingsprocedure laat niet toe grote bestanden te doorzoeken. De toepassing van deze magneetbanden beperkt zich in het ALADIN-project dan ook tot maandelijksse attendering.

Retrospectief zoeken is voor w.b. CAIN wel „on-line” mogelijk door via een netwerk voor datatransmissie aan te sluiten op een Amerikaans computercentrum dat dit bestand toegankelijk heeft; daar ca. 20% van de titels veterinair van belang zijn, lijkt het aantrekkelijk om — in de periode dat Index Veterinarius nog niet beschikbaar is — een aansluiting door middel van de Utrechtse terminal te beproeven.

Behalve van de genoemde in eigen beheer verwerkte magneetbanddiensten, wordt in het kader van ALADIN veelvuldig gebruik gemaakt van diensten in beheer bij derden, m.n. van Chemical Abstracts Condensates via NOCI (Nederlandse Organisatie voor Chemische Informatie, een stichting van de Kon. Ned. Chemische Vereniging, te Den Haag) en van Biological Abstracts Previews en MEDLARS via het Biomedical Documentation Center van het Karolinska Instituut te Stockholm.

Behoeftte-onderzoek annex vergelijken- de studie van geautomatiseerde literatuurbestanden van belang voor de diergeneeskunde in het kader van de Europese Gemeenschap.

Rond deze tijd ontvangen alle dierenartsen in de negen landen van de Europese Gemeenschap ten getale van ruim 30.000 dezelfde uitnodiging als bijgesloten bij deze aflevering. Op de bin-

nenzijde van bedoelde „Form to request a retrospective search of the veterinary literature...” worden de doelstellingen van deze actie opgesomd.

Behalve het in wijde kring bekendheid geven aan moderne methoden tot opsporing van literatuur en de ontwikkeling van een Europees samenwerkingsverband op het gebied van de veterinaire informatie, zijn er twee uiteenlopende onderzoeksobjecten in dit project gecombineerd.

Het is allereerst de bedoeling na te gaan hoe vragen, voortkomend uit het veterinaire onderzoek of de veterinaire praktijk, door de grote — behalve Index Veterinarius niet specifiek veterinaire — systemen beantwoord worden.

De aanleiding tot deze systeemvergelijking wordt gevormd door de vraag of voor de diergeneeskunde een afzonderlijk systeem moet worden gebouwd dat mede de literatuur uit de basisdisciplines en uit de randgebieden omvat, of dat volstaan kan worden met de inschakeling van enige thans reeds operationele systemen, die dan naast elkaar geraadpleegd moeten worden.

Voor het laatste geval is het van groot belang om te weten wat de relatieve bijdrage van elk der systemen is. Zal de vraagbeantwoording eenzelfde verhouding tussen de systemen te zien geven als Brodauf en Schönherr vonden door alleen te letten op de tijdschriftdekking? Waarschijnlijk zullen ook verschillen in indiceertaal een grote rol spelen. Behalve door systeemeigenschappen zal het resultaat bepaald worden door de samenstelling van de steekproef m.a.w. door de onderwerpsverdeling der te stellen vragen.

Om tot een representatieve steekproef te komen is inventarisatie van de concrete vraagbehoeften een methodische voorwaarde. Maar ook voor het ontwerpen van een internationaal veterinaire informatiesysteem op iets langere termijn is inzicht in het vraagpatroon noodzakelijk.

Daarom is deze inventarisatie een tweede onderzoeksdoelstelling van het project.

Allen, die zich bewegen op het terrein van de diergeneeskunde in de meest uitgebreide zin, hetzij als practicus, hetzij als onderzoeker, hetzij in de sector van het bedrijfsleven, hetzij in de overheidssector, worden uitgenodigd hun informatieproblemen in de vorm van concrete, liefst zo specifiek mogelijk gestelde vragen op bijgaand formulier vast te leggen.

(Extra formulieren worden op aanvraag toegezonden; het is niet noodzakelijk de vragen in het Engels te stellen). De te stellen vragen behoeven geenszins inhoudelijk strikt veterinaire te zijn, al komen zij voort uit een veterinaire context. Vragen op het gebied van de diergeneeskunde, gesteld door niet-veterinair, zijn eveneens welkom.

Doel is een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van het type vragen en het type vraagsteller uit de Nederlandse veterinaire wereld om het toekomstig informatiesysteem zo goed mogelijk af te kunnen stemmen op de nationale behoefte.

Zoals onder punt 4 van de „Explanation of the project” vermeld, zal op lokaal niveau (i.c. in Utrecht) getracht worden om de vragen te beantwoorden die niet geselecteerd worden voor de vergelijkende studie.

De verwerking zal in volgorde van binnenkomst geschieden.

Het zal duidelijk zijn dat het selectieproces en vervolgens de formulering der 90 geselecteerde vragen voor elk der toe te passen systemen enige tijd in beslag zal nemen. De computerverwerking zal volgens schema begin 1975 moeten plaats vinden.

Dit project wordt uitgevoerd door een werkgroep voor veterinaire documentatie en informatie onder auspiciën van de Europese Commissie.

Het project wordt — behalve door de Europese Commissie — mede gefinancierd door OSTI (Organization for Scientific and Technical Information in London), door IDW (Institut für Dokumentationswesen te Frankfurt a.M.) en NOBIN (Nederlands Orgaan ter Bevordering van de Informatieverzorging te Den Haag).

LITERATUUR

1. Boyle, P. J. and Buntrock, H.: Survey of the world agricultural documentation services. Prepared on behalf of the FAO panel of experts on 'AGRIS' (International Information system for the agricultural sciences and technology) and of the working group for agricultural documentation and information of the European Communities. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 1973.
2. Brodauf, H. und Schönherr, S.: Ueber den Stand der literarischen Information im Bereich der Veterinärmedizin. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 80, 541, (1973).
3. Hutton, N. E. et al.: A current-awareness system for veterinary medical literature. *Am. J. Vet. Res.*, 31, 929, (1970).
4. McCarn, D. B. and Leiter, J.: On-line services in medicine and beyond. *Science*, 181, 318, (1973).
5. Schönherr, S.: Die Periodika der Veterinärmedizin und ihrer Grenzgebiete. *Tierärztl. Umsch.*, 27, 535, (1972).
6. Stöber, W., Fritz, R. und Burde, K.: Veterinärmedizinische Information und Dokumentation. *Nachr. Dok.*, 25, 25, (1974).
7. Vinken, P. J.: Informatiesystemen voor de medische literatuur. In: Computer en medische zorg. Stafleu, Leiden, 1972. (Ned. Bibl. der Geneesk., dl. 71, 157).

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

PATHOGENE *E. COLI* O 149 K 91 K 88 BIJ BIGGEN EN TRIMETHOPRIM-SULFADOXINE

Pathogenic E. coli O 149 K 91 K 88 in pigs and trimethoprim-sulfadoxine

Summary

Tests for the sensitivity of pathogenic types of *E. coli* in pigs to the combined preparation trimethoprim-sulphadoxine were continued. Type O 149 K 91 K 88 which occurs in young pigs showed increasing resistance during 1973 and the first two months of 1974. Resistance rates varied from 3 to 23 per cent per month. On most premises, the preparation was used for periods ranging from a few months to one year.

Zeer geachte Redactie,

In een eerdere brief, welke opgenomen werd in het Tijdschrift in 1972 op bladzijde 1139 en welke getiteld was: „Ervaringen met gevoeligheidsbepalingen van een aantal bacteriën t.o.v. duoprime®”, komt de uitspraak voor: „helaas hebben we in duoprime® geen middel waartegen geen resistentie kan optreden”. Dit berustte toen op het vinden van 3 tegen dit middel resistente pathogene *E. coli*'s van het type O 149 K 91 K 88 op een totaal van 107. Deze werden gevonden in de laatste maand van 1971 en de eerste 4 van 1972.

Sindsdien werden de gevoeligheidsbepalingen t.o.v. genoemd middel, speciaal van *E. coli*'s en *Salmonellae* voortgezet.

In de loop van 1972 werden in totaal slechts 4 resistente O 149 K 91 K 88-stammen gevonden, op een totaal van 350. Gedurende

1973 veranderde de situatie echter. In de eerste 6 maanden bleef het resistentie-percentage om de 3 schommelen; in juli steeg dit tot 8,3%, daarna bleef het hoog (augustus 10,8%, september 20%, oktober 16,7% en november zelfs 23,1%) om in december weer te dalen tot 7,7%. In januari en februari 1974 lag het opnieuw hoog, resp. 10,2 en 15,7%. In totaal werden in 1973 en de eerste 2 maanden van 1974, 542 stammen bij biggen, variërend in leeftijd van 0 dagen tot 3 weken, onderzocht. In een aantal maanden lag de gemiddelde ampicilline gevoeligheid, en soms zelfs die voor chlooramphenicol, hoger dan die voor trimethoprim-sulfadoxine.

Bij navraag bij de betreffende praktici bleek dat in de meeste gevallen, waarbij resistentie tegen het combinatie-preparaat werd vastgesteld, dit middel in een of andere vorm ge-

duurende enkele maanden tot een jaar meer of minder intensief therapeutisch en/of prophylactisch was gebruikt. In enkele gevallen was het slechts sporadisch toegepast. Veelal werd opgemerkt dat het effect de laatste tijd verminderd was. Bij nader onderzoek van materiaal van enkele bedrijven bleek in één geval de resistentie na 6 maanden en in een ander na minstens 9 maanden nog aanwezig te zijn. Op een derde bedrijf was de gevoeligheid na 3½ maand weer teruggekeerd. In geen van deze gevallen was in de tussentijd een trimethoprim bevattend preparaat gebruikt. Op weer een ander bedrijf was er afwisselend resistentie en gevoeligheid, terwijl duoprim steeds werd doorgebruikt.

Er is dus nogal een wisselend beeld en de gegevens zijn nog te gering voor definitieve conclusies; er kan echter een langdurige resistentie optreden.

Vooral wanneer blijkt dat het effect van duoprim®, tribissen® of borgal® vermindert, doet men er verstandig aan een antibiogram te laten verrichten. Bij gebleken resistentie kan men dan, eventueel tijdelijk, overgaan op een ander middel b.v. furazolidone, ampicilline of chlooramphenicol, welke in 1973 een resistentiepercentage van resp. 0,9, 10,8 en 18,6 vertoonden.

De trimethoprim bevattende preparaten worden, althans in Gelderland, op grote schaal bij enteritiden bij biggen en kalveren gebruikt. De resultaten waren aanvankelijk gunstig en zijn dit in een belangrijk deel van de gevallen nog. Dat echter vooral op bedrijven waar de preparaten veel gebruikt worden, rekening houden moet worden met optredende resistentie is uit het voorgaande duidelijk. Deze resistentie is sneller opgetreden dan op grond van de samenstelling van het combinatie-preparaat te verwachten was, zeker wanneer men de resultaten vergelijkt met die van furazolidone, ampicilline en chlooramphenicol, welke alleen al veel langer gebruikt worden.

Bij de andere pathogene *E. coli*-typen, welke vooral bij oudere biggen voorkomen, werd slechts zeer incidenteel resistentie vastgesteld. 27 *E. coli*'s uit colisepsis bij kalveren, 79 *S. typhi-murium*-stammen uit varkens en 32 *S. dublin*-stammen bij kalveren en volwassen runderen bleken alle gevoelig. Onder 55 *S. typhi-murium* cultures, welke uit rundermateriaal, voornamelijk mestkalveren, werden geïsoleerd, werd 1 resistente aangetroffen en wel op een mestbedrijf waar sinds 3 weken meer intensief met tribissen® en duoprim® was gewerkt.

G. H. A. Overgoor*)

VRAAG EN ANTWOORD

INTRAVENEUZE RESP. LUMBALE TOEDIENING VAN HONDEZIEKTEVACCIN

Vraag:

1. Op grond van een mededeling van een farmaceutische industrie werd een onderzoek begonnen met de behandeling van hondeziektepatiënten door middel van lumbale injecties Candur S®. Van 7 honden, waarvan 5 zeker en 2 vermoedelijk leden aan hondeziekte, genazen er zes na een lumbale injectie met Candur S®.

Vraag: zijn in Nederland meer ervaringen met deze behandeling bekend, en zo ja, hoe zijn deze?

2. Sinds een half jaar werden enige honderden pups van 7 weken intraveneus met Candur-Venin SH® geënt. Sindsdien is het

opgevallen, dat het aantal gevallen van hondeziekte duidelijk terugliep. Het is de vraagsteller bekend, dat meerdere collegae deze enting toepassen.

Vraag: a) Hoe zijn hun resultaten?

- b) Indien deze gunstig zijn, is er dan een mogelijkheid de quarantaine-tijd in asiels, honde-winkels etc. te verkorten?

Antwoord:

Teneinde de lezers de gelegenheid te geven op bovenstaande vraagstelling te reageren, zal de Redactie aan de hand van de binnengekomen reacties, over ca. 2 maanden het betreffende antwoord publiceren.

*) Drs. G. H. A. Overgoor, Rozendaal (Gld.), maart 1974.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Algemeen

ECZEEM EN DE DIERENARTS

Kleine-Natrop, H. E. und Sebastian, G.: Arbeitsbedingte Ekzeme bei Tierärzten. *Tijdschr. Geneesk.*, 28, 257, (1973).

Bij de beroepsziekten staan huidziekten op de tweede plaats.

Men onderscheidt allergische en niet-allergische eczemen.

De contacteczemen zijn meestal van allergische aard, die pas na meermalig contact ontstaan. Aanvankelijk treedt het eczeem op de contactplaatsen op, maar het kan generaliseerd worden.

Het is niet te onderscheiden van gewoon eczeem; dat kan alleen door een nauwkeurige anamnese en door lapjesproeven.

Medicamenten en chemische stoffen spelen een grote rol. Berucht is lokaal gebruik van penicilline, streptomycine, chlooramfenicol, sulfapreparaten, therapeutische sprays, lokaal anaesthetica en desinfectantia.

Dierenartsen hebben bij hun behandelingen

een intensief contact met antibiotica, b.v. mastitis en Brucellose. Contacteczemen na intrauterine behandeling bij brucellose behoeft niet door deze ziekteverwekker veroorzaakt te zijn.

Niet-allergische b.v. toxische eczemen kunnen ontstaan door een primair toxische irritatie van de huid of door een beschadiging van de hoornlaag van de huid, b.v. door uitdroging. Door een in de praktijk verworven overgevoeligheid voor één der boven genoemde agentia kan een therapie met antibiotica onmogelijk worden.

Als preventie zijn hygiëne en verhoogde oppermerkzaamheid voor contacten noodzakelijk, beschermende kleding en handschoenen.

J. Soeteman.

Exotische dieren

SEKTIEBEVINDINGEN BIJ OOST AFRIKAANSE ROOFVOGELS

Cooper, J. E.: Postmortem findings in East African Birds of Prey. *J. Wildl. Dis.*, 9, 368-375, (1973).

Van januari 1970 tot juni 1973 werden 43 gestorven roofvogels (*Falconiformes* en *Strigiformes*) patholoog anatomisch onderzocht. In 7% van de gevallen kon geen diagnose gesteld worden, een getal, dat gunstig afsteekt tegen die van andere auteurs.

4 vogels stierven aan een overdosering met een anaestheticum, 3 dieren door metomidate en 1 dier, doordat het anaestheticum CT 1341 (Saffan) in een luchtzak was gespoten. Trauma was de meest voorkomende doodsoorzaak 17 vogels (39.5%). Veel vogels worden op de weg doodgereden, terwijl ze eten van karkassen van dode dieren.

Bij deze trauma gevallen was één merkwaardige: een in gevangenschap gehouden lanner valk was gedurende de nacht opgegeten door safari mieren (*Dorylus* sp.).

Bij 2 vogels werd de diagnose hypoglycaemie gesteld, hetgeen een gevaarlijke zaak is, omdat er geen bloedonderzoek is gedaan en de diagnose feitelijk alleen op het klinische beeld (fits) en het negatieve sectiebeeld werd gesteld.

Dat men voorzichtig moet zijn met voeden van uitgehongerde vogels toont het verhaal

van een kerkuil. Dit jonge dier werd in sterk vermagerde toestand door een politieagent gevonden en door deze gedwangvoederd met vlees. Na enige uren stierf de vogel. Bij sectie bleek de maag sterk gedilateerd met vlees (50 gram), terwijl de vogel zelf 255 gram woog. Een ernstig geval van osteodystrofie werd gevonden bij een jakhals buizerd (*Buteo Rufofuscus*). Deze vogel was uitsluitend met vlees gevoerd. Er waren ernstige botveranderingen, zoals spontane fracturen, aanwezig en „impaction” van de krop en de cloaca.

Voetlaesies, zoals beschreven als voorstadia van bumblefoot werden gevonden bij een vrij levende reuzenooruil. Slechts 4 vogels waren aan een infectieziekte gestorven: 2 x *E. coli*, 1 x Nocardiose en 1 x Aspergillose, samen met een infectie met zuurvasten. In een dwerguil (*Claucidium tephronotum*) werden coccidiën, Haemoproteus, Leucocytozoon en microfilariën gevonden.

Tot slot houdt de auteur een pleidooi voor meer research op het gebied van deze vogels, daar zij een belangrijke rol in het ecosysteem van Oost Afrika spelen. *C. Vroege*.

Farmacologie en toxicologie

DE REACTIE VAN HET KALVERORGANISME OP TRANSPORTBELASTING

Hartmann, H., Meyer, H., Steinbach, G. und Finger, B.: Zur Reaktion des Kälberorganismus auf Transportbelastungen. *Vet. Medizin*, 28, 647, (1973).

Het onderzoek werd opgezet, teneinde na te gaan of bij kalveren wegtransport een stress-toestand, zoals gedefinieerd door Selje, induceren kan en of een dergelijke stress-inductie voorkomen kan worden door het gebruik van een tranquilizer (PROPAPHENINE/Chloorpromazine).

Bij de experimenten waren in totaal 4 pasgeboren en 29 oudere kalveren betrokken. Voor het onderkennen van stress werden de volgende parameters gehanteerd: verhoogde corticosteroid-afgifte door de bijnierschors, verhoogde glucoseconcentratie in het bloed (gluconeogenese), leukocytose (neutrophilie) en verminderde fagocytair activiteit van granulocyten.

Met behulp van genoemde parameters kwamen Hartmann en medewerkers tot de volgende conclusies:

— Ze bevestigen het reeds bekende literatuurgegeven, dat transport het kalverorganisme in een stress-toestand brengt. Bovendien maken ze aannemelijk, dat speciaal het opladen der dieren stress ver-

oorzaakt.

— Transport-stress zou zich vooral uiten in een verminderde immunologische afweer, dus een verhoogde infectiegevoeligheid.

— Bij transport kunnen een aantal factoren (tocht, temperatuur, voeding, laden/lossen) stress veroorzaken. Getracht moet worden een combinatie van dergelijke factoren zoveel mogelijk te voorkomen.

— PROPAPHENINE, intraveneus toegediend in doses van 1 à 2 mg/kg lichaamsgewicht kan transport-stress niet voorkomen.

(Hoewel de auteurs op grond van hun resultaten een aantal nieuwe gegevens met betrekking tot transport-stress kunnen presenteren, lijkt hun onderzoek niet geheel volledig. In het onderzoek is namelijk niet betrokken de afname in lichaamsgewicht, een bekend verschijnsel na transport. Terwijl in de literatuur bekend is, dat het gebruik van een tranquilizer juist dit effect wel vermindert. *Ref.*).

R. H. van Dam.

Immunologie

ANTILICHAMEN TEGEN EIDOOIER VERDUNNER VAN SPERMA EN ONVRUCHTBAARHEID BIJ HET RUND

Griffin, J. F. T., Hartigan, P. J. and Nunn, W. R.: Antibodies to Egg-yolk Semen Diluent and Bovine Infertility: A Preliminary Report. *Vet. Rec.*, 92, 481, (1973).

In een „letter to the Editor” in de *Veterinary Record* beschrijven de auteurs enige oriënterende experimenten over een mogelijke relatie tussen het telkens opbreken van runderen na kunstmatige inseminatie en het ontstaan van antilichamen tegen de eidooierverdunner. In Bulgarije was reeds in 1966 door Nedyalkov en Stoyanova op dit mogelijke verband gewezen. In zijn proefschrift heeft de eerstgenoemde auteur van deze ingezonden brief inmiddels het bewijs geleverd, dat parenteraal met eidooier geïmmuniseerde konijnen duidelijk minder vruchtbaar waren dan onbehandelde controle dieren, wanneer ze kunstmatig werden geïnsemineerd met sperma, waaraan eidooierverdunner was toegevoegd.

In dit artikel worden experimenten beschreven waarbij 8 vaarzen enige malen subcutaan werden geïmmuniseerd met Nagase-eidooierverdunner; na afloop van het immunisatieschema werden de dieren in de eerst-

volgende oestrus kunstmatig geïmmuniseerd. Met behulp van de passieve haemagglutinatieractie (P.H.A.) werden antilichamen tegen eidooier in het bloed én in de uterus bepaald. Eén maand nadat conceptie had plaats gevonden — of anders 1 maand nadat opbrekers een bepaald aantal malen waren geïnsemineerd — werden de 8 proefdieren én 8 — niet geïmmuniseerde, doch wel met adjuvans en fysiologische zoutoplossing geïnjecteerde — controle dieren geslacht. De eventueel opgetreden titers antilichamen in de uterus konden dan pas worden bepaald. Vijf van de acht controledieren bleek drachtig na eerste inseminatie; in de proefgroep waren dit er slechts twee.

Juist deze twee dieren bleken nauwelijks antilichamen te hebben gevormd tegen de eidooierverdunner. De overige 6 dieren in de proefgroep vertoonden matige (32) tot hoge (512) titers antilichamen ten opzichte van de verdunner; drie dieren waren bij slach-

ting (juist zij hadden de hoogste antilichaam titers in de uterus!) nog niet drachtig. In de controlegroep werden alle dieren drachtig na, ten hoogste, drie inseminaties. Vooral het onderzoek betreffende de lokale

vorming van antilichamen tegen de eidooier-verdunner in de uterus heeft bij de auteurs hoge prioriteit. Het onderzoek wordt voortgezet.

J. Goudswaard.

Runderen

ZERANOL BIJ MESTSTIEREN

Buss, A. H.: Versuche mit Zeranol in der Intensivmast bei Jungbullen. *Tierärztl. Umsch.*, 179-185, (1973).

De in de aanhef uitgesproken opvatting, dat hormoon- of hormoonaequivalent-behandeling als medicamenteuze prophylaxe tegen stress, door bij de stier-mesterij gebruikelijke intensieve voeder-methoden veroorzaakt, moet worden opgevat laten we hier maar zonder commentaar.

Dat behandeling met anabolica zoals Zeranol R = Ralgro en DES economisch van belang zou kunnen zijn is duidelijker taal. Dat practici niet achter mogen blijven bij de ontwikkeling in de stierenmesterij en middels proeven met hormonen bij moeten blijven lijkt nogal delicaat. Vooral indien, zoals in Nederland, ze hun cliënt het gevaar van afkeuring voor de export van 30 stieren laten lopen. Of keurt men in Duitsland met hormonen of analoge stoffen behandelde dieren niet af, indien histologisch positief en geïmporteerd? Of zijn er toch 2 soorten volksgezondheid?

1. Die van het exporterende land?

2. Die van het importerende land?

4 groepen van 15 zwartbonte stieren: O, Z, 2 x Z en 2 x DES. Start op 15 weken en 128,4 kg gemiddeld L.G.

Behandeling Z 36 mg Zeranol op 32 weken pellets oorbasis. 2 x Z 2 x 36 mg Zeranol op 16 en 32 weken pellets oorbasis. 2 x DES 2 x 75 mg DES op 16 en 32 weken p.i. olie kossum.

De tweemaalige toedieningsgroepen waren significant beter toegenomen met een significant betere conversie dan groep O en Z. Hoewel 10 weken na de tweede injectie de dagelijkse groei weer daalde naar het niveau van de andere 2 groepen. Bij zwaardere mesten dan 400 kg zou hiermee rekening gehouden moeten worden. DES effecten gingen eerder terug dan de Zeranol effecten volgens deze proef. Het rantsoen was na 15 weken en 128 kg voor alle groepen identiek nl. *ab lib* krachtvoer met 67,8 ZW en 11% V.R.E. plus 1/2 kg hooi/dier/dag tot het slachten.

2 x Z en 2 x DES gaven 5,9 en 5,4% betere conversie en 14,7 en 12,6% betere groei dan de O-groep. Auteur beveelt Zeranol aan boven DES „omdat bij juiste aanwending geen residuen gevormd worden”.

Bovendien is één applicatie onvoldoende voor optimaal resultaat in 238 dagen eigenlijke mestperiode (totaal 343 dagen).

De begin en eind gewichten waren:

O 126 - 413,2 kg; Z 122 - 426,4 kg; 2 x Z 130 - 459,5 kg; 2 x DES 130 - 453,6 kg.

Dat de zaken anders liggen bij de meer rendabele mesterij op basis bietenpulp of mais-silage met beperkt krachtvoer en een periode van 16 - 20 maanden moet echter worden vermeld.

C. L. van Limborgh.

Schapen ziekten

NIEUWE ZIEKTE BIJ FINSE SCHAPEN IN SCHOTLAND

Stamp, J. T.: Moredun Research Institute; Report and Accounts 1972-'73. Diseases of Uncertain Etiology.

Evenals in Nederland heeft men ook in Schotland, wegens de bekende grote vruchtbaarheid, voor proef Finse schapen ingevoerd. Bij de kudde import-dieren aan het bovengenoemde instituut, dat een wereldfaam geniet op het gebied van originele research van ziekten bij schapen, hebben medewerkers van de directeur Stamp in 1971 voor het eerst de desbetreffende ziekte vastgesteld. Het bleek een specifieke glomerulo-nephritis te

zijn die zich sedertdien in de kudde enzootisch heeft uitgebreid. Nader onderzoek wees uit dat het een meso-angio capillaire aandoening betrof die zich vooral in de nieren van de lammeren manifesteerde. Echter bleken ook de capillairen van de plexus chorioideus en de milt te worden aangetast. Zelfs kon een degeneratie van het zenuwweefsel in de hersenschors hierop volgen. De lammeren van een aan de meestal lang-

zaam verlopende ziekte lijdende ooi werden het snelst aangetast. Dit geschiedde niet wanneer de pasgeboren dieren direct na de geboorte werden gespeend of aan een voedsterooi van een ander ras werden gegeven. De hypothese werd gesteld dat in het zog van de zieke moeder zich een antigeen (virus?) bevindt dat geleidelijk het zuigende

jeng sensibiliseert. De aandoening lijkt op een auto-immuunziekte, zoals ook bij de mens voorkomt. Verder onderzoek in deze richting wordt verricht in samenwerking met Prof. Currie en diens medewerkers van de afdeling Pathology van de Medical School in Edinburg.

A. v. d. Schaaf.

Varkens

ARSENILZUUR INTOXICATIE BIJ HET VARKEN

Keenan, D. M.: Acute arsenitic acid intoxication in pigs. *Austr. Vet. J.*, 49, 229, (1973).

Arsenilzuur is nogal eens toegepast in een hoeveelheid van 200-250 p.p.m. in het voer ter bestrijding van varkensdysenterie.

Gedurende 2 dagen werden varkens per vergissing gevoerd met een dieet, dat 8000 p.p.m. arsenilzuur bevatte.

Moeilijk opstaan, ataxie en ronddraaien in kringen waren de voornaamste vergiftigingsverschijnselen. Deze waren het hevigst tot

10 dagen daarna waarna binnen 30 dagen geleidelijk herstel optrad. Uit verdere waarnemingen bleek, dat hoge doses arsenilzuur slecht worden opgenomen. Schrijvers komen tot de conclusie, dat de verliezen tengevolge van een arsenilzuurvergiftiging klein zullen zijn, als het voedsel wordt weggenomen, zodra toxische verschijnselen optreden.

J. I. Terpstra.

Voedingsmiddelenhygiëne

BACTERIEFLORA IN AANGETROFFEN ABCESEN BIJ BACONVARKEN

McCracken, A. and McCaughey, W. J.: A survey of abscesses in bacon weight pigs. *Br. vet. J.*, 129, 359-361, (1973).

Bij 80 baconvarkens in Noord-Ierland werd nagegaan welke bacterie-flora in de aangetroffen abscessen aanwezig was. Tevens werd de frequentie van het voorkomen van de diverse species bepaald.

Uit 70% van de abscessen konden *Corynebacterium* spp geïsoleerd worden. 21% Bevatte alléén *Corynebacterium* spp. De meeste abscessen bevatten echter twee of meer organismen. Zo bevatten 15% *Pasteurella* spp en *Corynebacterium* spp en 25% zowel *Streptococci*

spp en *Corynebacterium* spp. Verder werden nog geïsoleerd *Staphylococci* spp en *Escherichia* spp. Van de 56 geïsoleerde *Corynebacterium* spp konden er 30 geïdentificeerd worden als zijnde *C. pyogenes*.

De door streptococci van de E groep veroorzaakte abscessen bij varkens in de U.S.A. blijken volgens de schrijvers in Noord-Ierland praktisch niet voor te komen.

J. M. A. Snijders.

MICROSTAINER. EEN AUTOMAAT VOOR DE KLEURING VOLGENS GRAM.

Ryan, R. W., Sedgwick, A. K. and Tilton, R. C.: Laboratory evaluation of an automatic Gram staining machine. *Health Lab. Sci.*, 10, 82-87, (1973).

De Microstainer (Tom Tec Inc, Orange, Connecticut, U.S.A.) wordt beschreven als een volautomaat, bruikbaar om tot 30 preparaten tegelijk te kleuren. Van 1 tot 4 reagentia kunnen achtereenvolgens naar een centrale kleurkamer worden geleid, met behulp van een ingebouwde luchtcompressor. Na afzonderlijke instelbare periodes van 1 tot 999 seconden, vloeien de reagentia weer terug naar het eigen reservoir met een capaciteit van 1 liter. Na iedere fase volgt spoeling van kleurkamer en centraal leidingsysteem met leidingwater.

Aan de voorwerpglasjes hechtend water veroorzaakt verdunning van de reagentia. Verversing van de Lugol (beitsing) en de ethanol (ontkleuring) kan geschieden op geleide van

controle met een alcoholmeter en/of het mee laten lopen van een bekend Gram-negatief preparaat. Minstens 13 series van 30 preparaten konden worden gekleurd, alvorens alcoholen Lugolverversing noodzakelijk was. Gebruikt werd ethanol 95%, terwijl een benedengrens van 70% wordt gesuggereerd (uit RIV-onderzoeken is gebleken, dat voor een betrouwbare Gram-kleuring met de hand een ethanolconcentratie van tenminste 95% van essentiële betekenis is. Ref.). Voor de kleurstofoplossingen zelf kon worden volstaan met het bijvullen van de reservoirs. Het kleurstofverbruik bleek gunstig, vergeleken bij kleuring met de hand.

Een kruiscontaminatie van microorganismen

in de centrale kleurkamer kon niet worden aangetoond.

De automaat maakt een volledig reproduceerbaar werkpatroon mogelijk, aangepast aan eigen omstandigheden en wensen. De machine dient wekelijks te worden gereinigd, waarbij inbegrepen een acetonspoeling van het leidingstelsel. Bij ernstige vervuiling kunnen goed

herkenbare kristalviolet-kristallen zich hechten aan relatief dikke uitstrijkjes (sputum, bloed). Bij een goed onderhouden apparaat is men, mede ten gevolge van de tussengeschakelde spoelingen, verzekerd van schone preparaten die van uniforme en uitstekende kwaliteit zijn.

L. J. ten Horn.

Ziekten van het kleine huisdier

NIET-TRAUMATISCHE RUPTUUR VAN HET ATRIUM BIJ DE HOND

Stünzi, H. und Ammann, M.: Nicht traumatische Rupturen des Herziorhofs beim Hund. *Zentr. Bl. Vet. med. A.*, 20, 409-418, (1973).

In sectiemateriaal over een periode van 7 jaar, bestaande uit 4033 hondenkadavers, werd bij 30 dieren een atriumruptuur vastgesteld; 5 waren traumatisch, de overige niet traumatisch. Van deze 25 werd bij 14 de aanwezigheid van een haemangioom geconstateerd, wat als oorzaak van het haemopericard werd gezien. De overige 11 patiënten vertoonden een spontane ruptuur van het linker atrium, hetgeen acuut tot de dood had geleid. Al deze patiënten vertoonden uitgesproken verschijnselen van klepsclosure der bicuspidalis, terwijl de ruptuur was opgetreden op de rand van de „jetlesions” en onveranderd endocard. De gemiddelde leeftijd van de patiënten was 7½ jaar. De tackle en de Laufhund vertoonden uitgesproken rasprevalentie, hetgeen ook het geval was bij honden van het mannelijk geslacht. De klepfibrose moet hier als primaire oorzaak worden aangenomen voor het ontstaan van de ruptuur.

Wanneer haemangiomen werden gevonden, viel op dat deze zich in het rechter atrium bevonden. Klepsclosure van de tricuspidalis werd niet of in geringe mate aangetroffen. De gemiddelde leeftijd was 10 jaar. De duitse herder vertoonde eveneens een duidelijke rasprevalentie.

Een verklaring dat haemangiomen uitsluitend rechts werden aangetroffen, werd gezocht in de betere bloedvatvoorziening van het rechter atrium in vergelijking tot het linker. Een andere oorzaak voor haemopericard, echter niet leidend tot harttamponade, werd gezien op grond van hartbasistumoren (voor-al boxer) en metastatische harttumoren.

Bij de kat werd nooit een hartruptuur aangetroffen in het sectiemateriaal van 2020 stuks over dezelfde periode.

A. A. Stokhof.

HUIDIGE INZICHTEN IN DE NEUROCHIRURGIE

Brasmer, T. H.: Current Concepts in spinal surgery. *The Minnesota Vet.*, 13, 4, (1973).

„Spinal surgery continues to be both fascinating and frustrating.”

De auteur gaat, met bovenstaande openingzin als leidraad, een aantal problemen van de neurochirurgie te lijf. Er worden aanbevelingen gedaan over de begeleidende medicamenteuze therapie vóór, tijdens en na de chirurgie. De chirurgische techniek krijgt een interessante aanvulling: verwijdering van de totale wervelboog. Voor bepaalde indicaties wordt lokale hypothermie aanbevolen; deze techniek is eenvoudiger dan men op het

eerste gezicht zou denken. Een zeer ruime indicatie is volgens de auteur aanwezig voor het openen van de dura mater. Ook de nazorg wordt besproken; het verplegen van verlamde patiënten in een dikke laag zaagsel voorkomt decubitus en is een welkome aanvulling in dat gecompliceerde deel der diergeneeskunde, de verpleging.

Zeer lezenswaardig voor diegenen onder ons, die actief dit deel der chirurgie bedrijven.

P. H. A. Poll.

NEUROENDOKRINOLOGIE DER SÄUGETIERE

Bernhard Donovan

(übersetzt von G. E. K. Novotny Georg Thieme Verlag, Stuttgart)

Dit boek, dat in 1973 werd uitgegeven, 232 pagina's tekst en 24 afbeeldingen omvat, is een vertaling van het Engelse boek „Mammalian Neuroendocrinology” dat in 1970 verscheen.

Een boek van bescheiden omvang was tot voor kort over dit onderwerp niet beschikbaar.

In dit boek wordt op een zeer lezenswaardige manier het jonge vakgebied toegankelijk gemaakt. Al lezende beseft je hoe explosief dit vakgebied gegroeid is. In 1947 werden Green en Harris zich bewust van de betekenis van het portale vaatgebied tussen hypofyse en hypothalamus, terwijl de ontdekking van de „releasing factors” zich in het laatste decennium heeft afgespeeld.

Voor de lezer die niet regelmatig met dit onderwerp wordt geconfronteerd is het wellicht nuttig dat men, alvorens met de lezing van dit boek te beginnen, de kennis van de anatomie van het di- en het telencephalon opfrist. De auteur is de lezer hierbij ook wel behulpzaam door na het inleidende eerste hoofdstuk in hoofdstuk II een morfologische beschrijving van de hypothalamus en zijn efferente en afferente verbindingen te geven evenals van het limbische systeem. Te betwijfelen valt echter of voor de niet ingewijde deze inleiding voldoende is.

In hoofdstuk III wordt ingegaan op de vele problemen die speciaal hier aan het experimentele onderzoek vastzitten.

In hoofdstuk IV wordt ingegaan op de functies van de bijniermerg.

Historisch gezien is dit de enig juiste manier om de uiteenzetting van de neuroendocrinologie aan te vangen. In hoofdstuk V wordt vervolgens het begrip neurosecretie duidelijk omljnd.

In hoofdstuk VI wordt de regeling van de secretie van de hormonen van de achterkwab besproken, terwijl ook wordt ingegaan op de vervlechting van endocrine en neurogene activiteiten in de periferie.

In de hoofdstukken 7, 8, 9, 10 en 11 wordt vervolgens de regeling van de secretie van de hypofyse voorkwab besproken. Aandacht

wordt besteed aan de kerngebieden die een stimulerende en/of remmende invloed uitoefenen. De rol van de releasing factors en van de prolactine-inhibiting factor wordt onder de loep genomen.

Voor ieder die geïnteresseerd is in regelmechanismen is dit een bijzonder deel van het boek. Alleen doe je wel de ervaring op dat zeer veel onbekend of onduidelijk is. Het is bepaald niet zo dat dit boek antwoord geeft op al je vragen, integendeel, het laat je met nog veel meer vragen achter. Een opmerking die de auteur zelf in hoofdstuk 10 maakt, duidt hier op — „Es ist ein Mass der gegenwärtigen Unwissenheit dass das Wort „Hippocampus” ohne Verlust an Sinn und Bedeutung durch „Hypothalamus” oder „Amygdala” ersetzt werden kann” —.

In de hoofdstukken 12 en 14 worden de pars intermedia van de hypofyse, de epifyse en hun samenhang met het zenuwstelsel besproken. De nieuwere opvattingen maar ook de onduidelijkheden die nog altijd bestaan wat betreft hun functie worden uitvoerig besproken.

In hoofdstuk 13 wordt ingegaan op ritmes in de neuroendocrinologie en het verschil erin bij de sexen.

In de hoofdstukken 15 en 16 wordt de regeling van honger en dorst en de invloed van hormonen op de hersenfunctie besproken, terwijl in het laatste hoofdstuk ingegaan wordt op onderzoeksmogelijkheden in de toekomst.

Concluderend kan gesteld worden dat dit een zeer lezenswaardig boek is. Het Duits leest prettig, maar als men de voorkeur geeft aan Engels dan is er de oorspronkelijke Engeltalige versie.

De auteur is er goed in geslaagd om via dit boek een brug te slaan, zoals hij dat zelf noemt, tussen het leerboek en het vaktijdschrift.

Onvermijdbaar is dat dit boek op onderdelen snel zal verouderen, aangezien het hier een zeer expansief onderzoeksgebied betreft.

C. J. G. Wensing.

MEDEDELINGEN BETREFFENDE LEUKOSE ONDERZOEK BIJ DE KAT

Voor dit onderzoek zijn 4 aan de lucht gedroogde bloeduitstrijken (niet te dun of te dik en gelijkmatig uitgestreken) per kat noodzakelijk. Bovendien wordt een volledige anamnese verlangd.

Deze bloeduitstrijken kunnen na goed verpakt te zijn, per post worden opgestuurd naar dierenarts Drs. K. Weijer, Afdeling Pathologie, Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis, Plesmanlaan 121, te Amsterdam.

Voor dit onderzoek is f 20,— per kat verschuldigd. Het geld dient door de dierenarts op postgirorekening 67417 ten name van Antoni van Leeuwenhoekhuis, Sarphatistraat 108, Amsterdam, gestort te worden, met de vermelding: „onderzoek ... kat(ten)“.

K. Weijer.

CONGRESSEN

THE FIRST INTERNATIONAL EQUINE VETERINARY CONFERENCE

(South African Veterinary Association)

Kruger National Park Game Reserve

The Republic of South Africa

4—11 August 1974

Provisional programme of speakers

1. *Some parameters indicative of performance ability and state of fitness in the racehorse* (3 days)

The invited speakers include:

J. R. S. Fischer, Coatesville, U.S.A.
J. D. Steel, Melbourne, Australia
G. F. Fregin, Pennsylvania, U.S.A.
G. Gillespie, California, U.S.A.
S. Sasse, Utrecht, Netherlands
R. K. Archer, Newmarket, United Kingdom
W. V. Eengelhardt, Hannover, Germany
G. Ehrling, Hanover, Germany
L. Lindholm, Stockholm, Sweden
H. Gerber, Berne, Switzerland
S. Persson, Stockholm, Sweden
L. B. Jeffcott, Newmarket, United Kingdom
G. A. Stewart, Melbourne, Australia

2. *A survey of the physiology, medicine, radiography and surgery of the alimentary tract of the horse* (3 days)

The invited speakers include:

H. P. A. de Boom, Onderstepoort, South Africa
H. F. Schryver, Cornell, U.S.A.
H. Hintz, Cornell, U.S.A.
M. Roberts, Bristol, United Kingdom

M. Bronsch, Berlin, West Germany
M. Smith, Copenhagen, Denmark
R. Crowhurst, Newmarket, United Kingdom
J. R. Rooney, Pennsylvania, U.S.A.
C. F. Reid, Pennsylvania, U.S.A.
A. M. Merritt, Pennsylvania, U.S.A.
J. C. Greatorex, London, United Kingdom
J. Gustovson, Purdue, U.S.A.
J. D. Wheat, California, U.S.A.
W. C. Kalsbeek, Utrecht, Netherlands
W. J. Donewick, Pennsylvania, U.S.A.
L. Coffman, Missouri, U.S.A.
L. Evans, Pennsylvania, U.S.A.
C. Bowles, Pennsylvania, U.S.A.
H. Pearson, Bristol, United Kingdom.

Conference registration

Late registration: R125.00 (after 30 April 1974).

Ladies' registrations:

(Non-Veterinarians) R25.00.

This prestige meeting is predicted to be fully booked at an early date. Register without delay and avoid disappointment as attendance will be limited.

Convenor and information: Dr. M. A. J. Azzie, P.O. Box 4024, Alrode, Transvaal, South Africa.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid, tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst

DE VARKENSPESTUITBRAAK IN NOORD-BRABANT

Op 22 april 1974 werd de eerste ronde van de entingscampagne in verband met de varkenspestuitbraak in N.O.-Brabant beëindigd.

Met ingang van deze datum werd het vervoersverbod van varkens voor die gemeenten waar de varkens langer dan 5 dagen geleden waren geënt, opgeheven. Voor de overige gemeenten bleef het vervoersverbod nog tot en met 27 april van kracht.

Het veertiendaags vervoersverbod voor varkens in Midden- en Noord-Limburg en Oost-Brabant is eveneens op 22 april opgeheven.

Inmiddels is ook het basisfokmateriaal van het varkensfokbedrijf Fomeva te Cuyk, circa 2600 dieren, dat aanvankelijk werd gespaard, opgeruimd. Dit in verband met pasgeboren biggen in dit fokmateriaal, die besmet bleken te zijn. Een honderdtal beren werd nog gespaard.

Tot en met 24 april kwamen over 1974 in ons land in totaal 103 gevallen van varkenspest voor. Over de periode sinds 24 maart bleken hiervan 19 contactgevallen met Fomeva te zijn. Hiervan waren er 2 gelegen in de gemeente Borne in Overijssel, 12 in de gemeenten Cuyk, Wanroy, Udenhout 2, Bakel, Zundert, Haaren 2, Nuenen, Schayk, Uden en Someren in Noord-Brabant en 5 in Limburg, te Venray 3, Horst en Sevenum.

In totaal werden tot genoemde datum 30800 varkens overgenomen, in Noord-Brabant 21252, in Limburg 8887 en in Overijssel 661.

MOND- EN KLAUWZEERUITBRAAK IN BELGIE

Op 23 april 1974 werd uit België gemeld, dat onder runderen mond- en klauwzeer van het type O₁ was uitgebroken. Het betrof jonge dieren, die voor de eerste maal waren geënt. Niet-geïnactiveerde mkz.-entstof uit een charge die op 12 april aan de dierenartsen werd afgeleverd, bleek de oorzaak van de uitbraak te zijn. Van 4 tot 6 dagen na de enting werden de dieren ziek.

De gehele partij entstof is direct na de uitbraak teruggenomen. Er is tot en met 19 april mee geënt.

Tot 23 april werden in 9 gemeenten 12 gevallen van mkz. geconstateerd. Deze gemeenten zijn gelegen in de provincies Antwerpen 2 gevallen, West- en Oost-Vlaanderen 3 ge-

vallen, Luik 6 gevallen in 4 gemeenten en Luxemburg 1 geval.

Alle bedrijven, waar met entstof uit de betrokken charge was geënt, werden ingesloten en onder toezicht van de Belgische V.D. geplaatst. Deze nam bovendien maatregelen om verdere verspreiding te voorkomen.

De ziekte trad alleen op bij jonge dieren, maar het merkwaardige was, dat niet alle jonge runderen van een stal werden aangetast. Uit onderzoek bleek bovendien, dat de niet-geïnactiveerde entstofcharge alle controles was gepasseerd. Uit een bezoek van de wnd. directeur van de Nederlandse V.D. aan België bleek, dat men de uitbraak daar volledig onder controle had.

MOND- EN KLAUWZEER IN FRANK- RIJK

Van 24 maart tot 7 april 1974 deden zich in Frankrijk 13 gevallen van mond- en klauwzeer voor, 3 in het departement Cotes du Nord en 10 in het departement l'Ille Vilaine. In de departementen Morbihan en Mayenne kwamen geen gevallen meer voor.

OOSTENRIJK VRIJ VAN MOND- EN KLAUWZEER

Op 8 april 1974 werd uit Wenen bericht, dat Oostenrijk vrij was verklaard van mond- en klauwzeer. Het laatste geval deed zich voor op 23 maart 1974.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE IN OOSTENRIJK

Half april werd uit Wenen bericht, dat op 3 bedrijven in Oostenrijk vesiculaire varkensziekte was uitgebroken. Hiervan waren er 2 gelegen in de gemeente Koessen en 1 in Schendt, alle in het district Kitzbühel in Tirol.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste helft van maart 1974 werden in Spanje 18 bedrijven met 2425 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Hiervan stierven 168 dieren aan de ziekte en 2257 varkens werden opgeruimd.

In Portugal werden over dezelfde periode 3 bedrijven met 182 varkens in 3 districten aangetast. Hiervan stierven 91 dieren aan de ziekte en eenzelfde aantal varkens werd opgeruimd.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 6 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 15-31 maart 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land:

Atrofische rhinitis: 6 gevallen in 6 gemeenten van wel 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 2 in Zuid-Holland, 1 in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

Schurft: 1 geval in Friesland.

Rotkreupel: totaal 27 gevallen in 24 gemeen-

ten en wel 1 in Groningen, 12 gevallen in 10 gemeenten in Friesland, 4 in Drenthe, 4 gevallen in 3 gemeenten in Overijssel, 3 in Gelderland, 1 in Utrecht en 2 in Noord-Holland.
Miltvuur: 2 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Brabant.

Varkenspest: 16 gevallen in 15 gemeenten, 1 in Overijssel, 3 in Gelderland, 1 in Zeeland, 8 in Noord-Brabant en 3 gevallen in 2 gemeenten in Limburg.

DOORLOPENDE AGENDA

- 16, „Voedernormen en veevoederprijzen” — A.C.V.-Controle Studiedag, Amersfoort. (pag. 388)
- 17, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Aanvang 20.30 uur, hotel „De Zalm”, Gouda.
- 15—18, 12th Annual meeting of the Society for Laboratory Animal Science, Praag. (pag. 289)
- 16, Studiedag A.C.V.-Controle in Evert Kuper-oord te Amersfoort.
- 16, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 29, Bijeenkomst Vereniging van Paardenpraktici, Amersfoort. (pag. 544)
- 30— 2 juni, Ned. Ver. van Artsen-Automobilisten. Verkeersmedisch congres. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht. (pag. 1092, 1973)

Juni,

- 9—12, 5th International Congress World Assoc. of History of Vgt. Medicine. (pag. 239 and 502)
- 13, 3e Orthopedische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren.
- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196, 1973)

Augustus,

- 1—15, International Conference on the Biology of the Nocardiae, Venezuela. (pag. 449)
- 4—11, First International Equine Veterinary conference. Kruger National Park Game Reserve, South Africa. (pag. 541)
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504 (1972) en pag. 178)

September,

- 6, 3e M.S.D.-Symposium. Kliniek voor Inwendige Ziekten, De Uithof, Utrecht.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan. (pag. 1146, 1973)
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16—20, B.V.A. Congress, 1974, University of East Anglia.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 3— 5, 23. Internationalen Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung, Wels, Oberösterreich. (pag. 450)
- 7—11, World Congress on Genetics applied to Livestock Production, Madrid. (pag. 288)
- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn. (pag. 395)
- 11—13, „Hoefgevangen” - V.S.R. De Solleysel, viering 40-jarig bestaan. (pag. 399)
- 21—25, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 28— 1 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

November,

- 4— 8, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 11—15, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 29, Symposium: „Ethiek in de Diergeneeskunde”, 's-Hertogenbosch (Symposium zou oorspronkelijk op 26 april 1974 plaats hebben gevonden, doch is uitgesteld naar 29 november 1974).

December,

- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092, 1973)

BIJeenkomst Vereniging van Paardenpraktici

Woensdag 29 mei a.s. vindt een bijeenkomst plaats van de Vereniging van Paardenpraktici in restaurant „Kobus aan de Poort” te Amersfoort, aanvang 15.00 uur. Het onderwerp luidt: „Het keuren van paarden voor verzekering of voor aankoop”.

J. L. A. M. Remmen, Secretaris.

IN MEMORIAM

J. W. van Hemmen



Op 21 december 1973 werden wij opgeschrikt door de droeve tijding dat onze vriend en collega Jan Willem van Hemmen in de loop van de dag plotseling was overleden. Geboren op 12 augustus 1907, volgde hij het lager onderwijs in zijn woonplaats Wadenoyen en bezocht daarna de H.B.S. te Tiel, waar hij in 1925 het einddiploma verwierf. In hetzelfde jaar werd hij als veterinaire student aan de Utrechtse Universiteit ingeschreven.

Na een vlotte studie verkreeg hij zijn dierenarts-diploma in maart 1931, waarna de functie van assistent bij de afdeling Bacteriologie, hoofd: Prof. Dr. L. de Bleeck, werd aanvaard. In 1933 vestigde hij zich als practicus in zijn woonplaats Wadenoyen en bouwde zich daar een grote praktijk op.

Tot 1958 toen hij de functie van volambtelijk Directeur van het Slachthuis en de Vleeskeuringsdienst te Tiel aanvaardde, heeft hij hier gepraktiseerd. De praktijk deed hij over aan collega Niemantsverdriet, met wie hij enkele jaren daarvoor reeds was geassocieerd.

Nevens zijn Tielse functie werd hij het jaar daarop boven-

dien benoemd tot Hoofd van de Vleeskeuringskring West-Betuwe te Geldermalsen. Wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd verkreeg collega van Hemmen op 1 september 1972 eervol ontslag.

In het raadhuis van Tiel werd hem namens het Gemeentebestuur van Tiel en het Bestuur van de Kring „West-Betuwe” een receptie aangeboden. In diverse speeches werden zijn kwaliteiten geroemd en verschillende waardevolle cadeaux aangeboden waaruit overduidelijk bleek welk een voorname plaats onze collega als practicus en als vleeskeuringsambtenaar innam.

Ook de organisaties toonden, hetzij door toespraken of door aanwezigheid hun waardering. In 1938 huwde hij met mejuffrouw Germaine Starmans. Het werd een zeer gelukkig huwelijk, dat helaas kinderloos bleef.

Zijn riante woning, die hij aan de prachtige Lingedijk liet bouwen, werd een treffpunt voor familie, vrienden en collegae.

Na in de jaren 1972 en 1973 een ernstige operatie te hebben ondergaan, kwam het tenslotte niet tot een volledig herstel en op een ogenblik dat niemand zulks verwachtte, op de afscheids-receptie van collega Langhout te Elst kwam het einde.

Op een koude, donkere decembermiddag, daags vóór Kerstmis, is hij onder grote belangstelling op het Wadenoyen's kerkhof ter ruste gelegd.

Voor Germaine een zware slag die zij in haar eenzaamheid slechts moeizaam zal te boven komen.

Wij als zijn studievrienden en collega's verliezen in Jan een trouwe, uiterst behulpzame en meelevende vriend, die wij node zullen missen.

Ouderkerk a/d IJssel
Woerden
Leiden

A. HOOGENDOORN
A. A. SMORENBURG Sr.
H. VIS

Eczema. ("uitslag")

Gedreven door goud dorst heeft een menigte nooddruftige collegae en kortgehouden echtgenoten gereageerd op de uitdaging aan hun intellect en het antwoord gegeven op de vraag: „Wat zegt het paard tegen collega Ab Syrtus”.

De jury, waarvan geen der leden ooit betrappt kon worden op „ernstige momenten” heeft met fronsende brauwen, geheel tegennatuurlijk, elk der inzendingen serieus bekeken.

En, — zoals zo vaak op dit ondermaanse — heeft diegene onder ons, die financieel het meest onafhankelijk is, de grote prijs gewonnen.

Al is zijn oplossing niet de allergeestigste, zij is wel de allerbeste.

Als zeer geestig waren aan te merken:

„t Is sonde sonder sonde” van a.s. collega P. M. van Dijk te Utrecht en:

„Zeg Ab, geef me liever een White Horse Whisky, dan win ik morgen de derby” van mevr. T. Tack en - Driessen te Heythuysen.

Alle tekeningen en cartoons echter, welke tot nog toe verschenen in het T.v.D. hadden betrekking op het congres in Hoorn, zij gingen bovendien gepaard met teksten, welke ten doel hadden de leden der K.N.M.v.D. op te wekken naar het jaarcongres te gaan.

Deze doelstelling vinden wij het beste terug in het antwoord van het sprekende paard van Jean Teinturier, pseudoniem van de winnende collega, die zijn meer frivole schrifturen met deze Nom de Plume pleegt te signeren.

Hieronder komt nog eenmaal het vignet der K.N.M.v.D. met ernaast de winnende tekst van collega Dr. M. A. J. Verwer:

H. O.



Moog' je Drachten
Niet verachten,
Beste Ab;
Wetenschap schrijdt
Stap voor stap.
Loop niet achter
Blijf van Voor'n
Ga naar Hoorn! —

Jean Teinturier.

Besloten Vennootschap

De situatie inzake de B.V. voor praktizerende dierenartsen is nog steeds onduidelijk. Zag het er eerst naar uit, zoals ook in voorgaande publicaties is meegedeeld, dat voor de dierenartsen uitsluitend de zogenaamde Bevoorwaarden-B.V. zou zijn toegestaan, latere ontwikkelingen in de standpuntbepaling van het Ministerie van Justitie wezen er op, dat ook de zogenaamde Uitoefenings-B.V. zou worden toegelaten. Dit betekent een belangrijke verruiming van de mogelijkheden op juridisch en fiscaal gebied. De laatste vorm werd o.a. toelaatbaar geacht omdat het geen aantasting behoefde te betekenen van de vrijheid en zelfstandigheid van het beroep. De laatste weken is echter duidelijk geworden, dat nog steeds niet zeker is, welk standpunt uiteindelijk zal worden ingenomen.

Het Hoofdbestuur heeft intussen statuten voor een B.V. laten ontwerpen en er vindt momenteel overleg plaats met het Ministerie van Justitie over de definitieve vorm van de B.V. voor praktizerende dierenartsen.

Huishoudelijk Reglement afdelingen en groepen

Op het secretariaat zijn ontwerpen gereedgemaakt voor aanpassing en vernieuwing van de huishoudelijke reglementen van groepen en afdelingen, waarbij in het bijzonder is gelet op de noodzakelijke gelijkvormigheid met de gewijzigde statuten en het huishoudelijk reglement van de Maatschappij.

Deze ontwerpen zullen aan de afdelingen en groepen worden toegezonden ter behandeling in de vergaderingen. Na behandeling en goedkeuring door het Hoofdbestuur zullen min of meer uniforme reglementen voor de gehele Maatschappij van toepassing zijn.

N.c.d.-bestrijding

De verordening van het produktschap voor

pluimvee zal eerstdaags door de Minister worden goedgekeurd en zal naar het zich nu laat aanzien, voorzover van toepassing, in werking treden op 1 mei 1974. Over de technische aspecten zullen de nodige bescheiden en instructies door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee aan de praktici worden toegezonden. In het bijzonder kan worden gewezen op 2 voor de dierenartsen belangrijke aspecten, te weten

- a. De handelingen in het kader van de N.c.d.-bestrijding zullen slechts voor die dierenartsen worden erkend die een daartoe bestemde bereidverklaring hebben ondertekend. De praktici wordt verzocht deze bereidverklaring zo spoedig mogelijk getekend te retourneren.
- b. De verklaringen in het kader van de N.c.d.-bestrijding zullen niet meer door de praktizerende dierenartsen zelf worden afgegeven, maar door de resp. Gezondheidsdiensten voor Dieren op grond van binnengekomen entberichten van de dierenartsen. Tenslotte moet de aandacht er op worden gevestigd, dat van de dierenartsen wordt verwacht, dat zij de entingen zelf uitvoeren en dat zij er voor zover het de drinkwaterentingen betreft daadwerkelijk op hebben toegezien dat deze worden uitgevoerd.

Geneesmiddelenrepertorium

Het Hoofdbestuur heeft besloten tot het opstellen van een geneesmiddelenrepertorium, waarvoor alle geneesmiddelenfabrikanten, -importeurs en -groothandels zijn aangeschreven. Bedrijven die wél zouden willen deelnemen en géén bericht ontvangen hebben, kunnen zich voor nadere inlichtingen alsnog wenden tot het secretariaat van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, postbus 14031 te Utrecht.

Examen dierenartsenassistent K.N.M.v.D.

Op 18 mei 1974 hebben de volgende dames het examen „Dierenartsassistent K.N.M.v.D.” met goed gevolg afgelegd:

Mevr. G. J. Hoogerbrugge, Wageningen.
Mej. N. Zevenhuizen, 's-Gravenhage.

Mej. J. W. Janssen, Emmeloord.

Mej. E. M. M. Koop, 's-Gravenhage.

Mevr. M. J. Stueart-Martin, Arnhem.

Voor het examen hadden zich 7 kandidaten gemeld, waarvan 2 werden afgewezen.

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Varken.

Op donderdag 16 mei a.s. wordt de volgende bijeenkomst van de Groep in het Jaarbeurs Congrescentrum te Utrecht georganiseerd. Het programma voor deze dag luidt:

10.30—12.30 uur: Huishoudelijke gedeelte;

Agenda:

1. Opening;
2. Ingekomen stukken en mededelingen;
3. Huishoudelijk reglement;
4. Bestuursaangelegenheden;
5. Plaats van de Groep binnen de Maatschappij;
6. Rondvraag;
7. Sluiting.

14.00—17.30 uur: Wetenschappelijk gedeelte;

14.00 uur: Opening door de voorzitter Drs.
C. J. Kuiper;

14.15 uur: Dr. J. P. W. M. Akkermans,
wetenschappelijk hoofdbibliothecaris A bij
het C.D.I. over:

*Problemen betrekking hebbende op de
Atrofische Rhinitis bij het varken in
Nederland;*

15.00 uur: Pauze;

15.15 uur: Drs. J. H. H. van Lipzig,
directeur van de G.v.D. te Limburg
over:

*Casuïstiek van enkele Atrofische Rhini-
tis gevallen in Limburg;*

16.00 uur: Discussie onder leiding van Drs.
P. C. van der Valk;

17.30 uur: Sluiting.

VERENIGING VROUWEN VAN DIERENARTSEN

Uitwisseling met het buitenland.

De zomervakanties staan weer voor de deur, hetgeen betekent dat menig ouder zich gaat bezinnen op de vraag „hoe besteedt mijn kind de vakantie zo goed mogelijk”. Geniet het kind reeds middelbaar onderwijs dan is verblijf voor kortere of langere tijd in een buitenlandse gezin om verschillende redenen een welkome vakantiebesteding. Het is daarom dat onze vereniging meent haar bemiddeling te moeten verlenen voor het plaatsen van kinderen uit nederlandse dierenartsengezinnen in gezinnen van buitenlandse collega's en omgekeerd.

Uiteraard zijn wij daartoe alleen in staat, wanneer wij beschikken over de adressen van dierenartsengezinnen die bereid zijn om hun medewerking hieraan te verlenen. Wanneer U gaarne Uw kind(eren) gedurende enige tijd in het gezin van een buitenlandse dieren-

arts ziet opgenomen en/of anderzijds bereid bent om een buitenlands kind gedurende enige tijd in Uw gezin op te nemen, geef het dan door aan ondergetekende, die zich heeft belast met bedoelde uitwisseling.

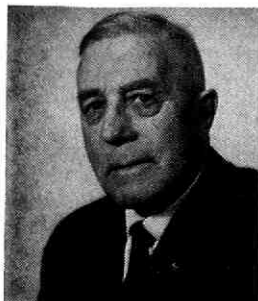
Inmiddels hebben zich al vier Belgische jongens die in leeftijd variëren van 12—20 jaar, aangemeld. Zij beheersen behalve Frans min of meer de Nederlandse taal. Zij willen graag gedurende ca. 14 dagen in een Nederlands gezin worden opgenomen. De ouders van drie van hen zijn bereid om als tegenprestatie een Nederlandse kind gedurende enige tijd in huis te nemen.

Opgave kunt u doen en nadere informatie krijgen bij:

K. H. Osinga-van der Goot,
Uniaweg 43, Stiens,
Tel. (05109) 12 24.

ACTUALITEITEN

Collega M. Karsemeijer op 4 december 1973 benoemd tot Erelid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.



Collega Karsemeijer is een verdienstelijk man voor onze Maatschappij. Zelfs vóór hij dierenarts was, had hij al een leidende functie in het Veterinair Studenten Corps Absyrtus (1917 ab-actis, 1918 rector van de Senaat).

Van 1949 tot 1958 was hij bestuurslid van de Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen. De laatste drie jaar was hij zelfs voorzitter van deze Groep.

In 1958 werd ons nieuwe erelid gekozen tot

voorzitter van onze Maatschappij, welke functie hij ruim zes jaar heeft bekleed. Deze laatste functie is stellig de zwaarste en de meest verantwoordelijke geweest, mede door de herhaaldelijke afwezigheid van de secretaris.

Veel, heel veel werk heeft hij met behulp van een paar meisjes, en in noodgevallen met onze toenmalige redakteur, collega H a r m s e n, voor onze Maatschappij gedaan.

Promotie Collega A. Th. M. Verdijk (Boxtel).



Aan de Utrechtse universiteit promoveerde op donderdag 28 maart 1974 te 16.15 uur de heer A. Th. M. V e r d i j k, geboren in 1935 te Beugen, en wonende te Boxtel, Halderheiweg 14, tel. (04116) 37 84, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift

Oorzaken van afwijkende vleeskwaliteit bij stressgevoelige varkens.

De heer Verdijk begon zijn diergeneeskundige studie in 1954 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, die na een onderbreking van twee jaar (vervulling dienstplicht) eind 1962 afgesloten werd met het dierenartsexamen. Daarna was hij gedurende anderhalf jaar werkzaam als waarnemend dierenarts.

In 1964 trad hij in dienst van het Instituut voor Vee- en Diergeneeskundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist.

Na eerst nog een jaar werkzaam te zijn geweest bij de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, trad hij in 1969 in dienst bij de Vleeskeuringsdienst en het Openbaar Slachthuis te Boxtel.

Promotor: Prof. Dr. J. G. v a n L o g t e s t i j n, gewoon hoogleraar in de leer der voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, in het bijzonder de keuring van deze voedingsmiddelen.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich aan de collegae:

Ch. Karimoen, Walravenstraat 38, Uden (N.-Br.).

S. Rachmilevitch, Smaragdplein 42, Utrecht.

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

P. N. Beenen, Straatweg 15, Lemmer.

E. J. W. Hermelink, De Ruyterstraat 98, Zandvoort.

L. J. Kuijper, Doornstraat 17, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

P. A. M. van Aarle, Ina Boudier-Bakkerlaan 139, K. 1373, Utrecht.

P. S. Kroon, St. Maartendreef 78, Utrecht.

Adreswijzigingen, etc.:

Beenen, P. N.; 1973; Lemmer, Straatweg 15; tel. (05146) 15 77; D. toev. als lid (183)

*Bormans, Mej. J. C. P.; 1973; Sittard, Dr. Nolenslaan 59; tel. (04490) 40 00; wnd. D. (188)

Driehuis-van Haselen, Mevr. Th. J.; 1971; Vlissingen, Gerbrandystraat 151; tel. (01184)

95 48 (privé), 46 99 (prakt.); P., ass. bij J. Hoftijzer en Dr. R. M. Barkema. (198)

Droppers, W. F. G. L.; 1969; Noordwijkerhout; tel. (070) 79 25 33 (bur.). (198)

Groof, W. J. L. de; 1929; Vlissingen, Boulevard Evertsen 88. (207)

Hermelink, E. J. W.; 1974; Zandvoort, De Ruyterstraat 98; tel. (02507) 45 39; D. toev. als lid (213)

Hoogerwerf, J.; 1954; Arnhem, Akkrumlaan 25. (216)

- Kuijper, L. J.; 1974; Utrecht, Doornstraat 17; tel. (030) 51 28 39; D. toev. als lid (229)
 *Leendertse, Mej. I. P.; 1974; Lochem, Graaf Ottoweg 16; tel. (05730) 13 92 (privé). (230)
 Loenen, H. van; 1973; Haarlem, Leidsevaart 78; tel. (023) 31 60 33. (232)
 *Lutz, J. E. G.; 1974; Breda, Meent 249; tel. (01600) 3 97 29; P., ass. bij P. A. J. Rops en O. J. J. de Clerck. (234)
 Oosterwoud, R. A.; 1956; Staphorst; tel. (05200) 3 07 77 (bur.). (247)
 Rees, A. L. A. van; 1935; Utrecht, IJsselsteinlaan 3; tel. (030) 88 00 46; oud-k.d. b/h Openb. Slachth.; oud-wet. hfd. medew. R.U. (F.d.D.). (252)
 Remmerswaal, A. J. A.; 1956; Wassenaar, Burchtlaan 15; tel. (01751) 1 66 81 (privé). (253)
 Sharabi, Y.; 1971; Diemen, Burg. de Kievietstraat 57; Postbus 169 tel. (020) 93 10 50; P. (260)
 Soest, H. van; 1952; Wezep; tel. (05200) 3 07 77 (bur.). (262)
 Welling, E. K. M.; 1973; Blaricum, Franse Pad 5; P., geass. met P. van Wettum. (278)
 Wettum, P. van; 1936; Blaricum, Torenlaan 30; P., geass. met E. K. M. Welling. (279)
 Witteveen, J. S.; 1959; Delft, Vlamingstraat 64-66. (281)
 Wouters, A. P.; 1956; Chaam; tel. (01619) 754. (282)

Overleden:

Mevr. R. J. T. M. Evers-van Hout, Van Lawick van Pabststraat 38, Arnhem op 1 april 1974.

Benoemingen, etc.:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst:

Mevr. S. B. W. Nauta-Koot te Woudenberg per 1 maart 1974.

T. Nauta te Woudenberg per 1 maart 1974.

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Veeartsenijkundige Dienst:

Mej. W. van der Deure te Oss per 1 maart 1974.

H. Vis te Leiden per 1 maart 1974.

J. A. Binnerts te Renswoude per 1 juli 1974.

Eervol ontslag als plaatsvervangend inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst werd verleend aan J. Hagendijk te Blokkijl.

Jubilea:

Correctie: A. N. Leermakers, Helvoort	(aanwezig)	25 jaar op 18 mei 1974
M. Gakeer, Goes	(afwezig)	40 jaar op 1 juni 1974
W. J. Nijhof, Lichtenvoorde	(afwezig)	25 jaar op 3 juni 1974
J. A. J. M. Peters, Oldenzaal	(afwezig)	25 jaar op 3 juni 1974
J. H. J. Cremers, Heerlen	(aanwezig)	55 jaar op 6 juni 1974
Dr. J. M. P. Ttap, Ede	(afwezig)	55 jaar op 6 juni 1974
Dr. A. Winter, Amsterdam	(afwezig)	55 jaar op 6 juni 1974
Prof. Dr. Dr.h.c. Jac. Jansen, Utrecht	(afwezig)	50 jaar op 19 juni 1974
D. J. Dees, Epe	(afwezig)	50 jaar op 19 juni 1974

JONGE DIERENARTS

met enkele maanden ervaring in grote huisdieren praktijk zoekt assistentschap in of overname van een overwegend grote huisdieren praktijk.

Brieven onder nr. 30/74 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, postbus 14031, Utrecht.

Dierenziekenhuis „De Wagenrenk“

Diergeneeskundige behandeling

(w.o. Röntgen-diagnostiek, Osteo synthese, Patella-luxatie, Urolithiasis)

VERPLEGING

Uitsluitend na overleg met Uw dierenarts.

Keijenbergseweg 18 - Wageningen - Telefoon 08370 - 1 39 85

HALVEREN VAN SLACHTVARKENS. EEN VERGELIJKEND BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK VAN VERSCHILLENDE IN GEBRUIK ZIJNDE TECHNIKEN

Comparative bacteriological studies on the effects of circular saws, band saws and chopping on the carcasses of slaughtered pigs

J. M. A. SNIJDERS*)

Samenvatting

In twee slachtbedrijven werd een onderzoek verricht naar de bacteriologische gesteldheid van varkensarkassen die gehalveerd werden met een lintzaag respectievelijk een cirkelzaag of door middel van hakken. Tevens werd aandacht besteed aan de bacteriologische gesteldheid van de zagen, het vrijkomende zaagsel en het water in de „sterilisatie“-bakken.

Bij het halveren door middel van een cirkelzaag en bij het hakken zonder voorafgaand lossnijden van het zwoerd in de dorsale mediaanlijn, ontstonden de hoogste kiemgetallen op het vleesgedeelte in de mediaanlijn.

Een significant lagere besmetting ($p < 0,05$) was te zien indien het halveren geschiedde met een lintzaag.

Hakken na voorafgaand lossnijden van het zwoerd in de dorsale mediaanlijn leidde tot een significant lagere besmetting ($p < 0,01$) op het vleesgedeelte in de mediaanlijn dan door cirkelzagen, door hakken zonder voorafgaand lossnijden van het zwoerd in de dorsale mediaanlijn en door lintzagen.

Summary

The bacteriological condition of swine carcasses cut in half by a band saw, circular saw or by chopping was studied in two slaughterhouses. In addition, attention was paid to the bacteriological condition of the saws, the saw-dust produced and the water in the sterilizing vessels.

When the carcass was cut in half by a circular saw and when it was chopped without the rind having been previously cut loose in the dorsal midline, the highest bacterial counts were observed on the fleshy portion in the midline.

Contamination was significantly lower ($p < 0.05$) when the carcass was cut in half by a band saw.

Chopping after the rind had been previously cut loose in the dorsal midline resulted in a significantly lower degree of contamination ($p < 0.01$) of the fleshy portion in the midline than did circular sawing, chopping without the rind having been previously cut loose in the dorsal midline and band-sawing.

1. Inleiding

Het gebruik van een lintzaag of een cirkelzaag betekent een welkome verdere mechanisatie van het slachtproces en levert een bijdrage tot het verlichten van de lichamelijke arbeid van de slachter (1). Tevens kan deze slachter per tijdseenheid meer varkens met minder moeite halveren, hetgeen een besparing van mankracht betekent en dienengevolge economische voordelen biedt.

In hygiënisch opzicht zouden enkele bezwaren tegen het gebruik van zagen geopperd kunnen worden:

1. Reiniging en desinfectie van een lintzaag of een cirkelzaag telkens na het doorzagen van een karkas is veel moeilijker door te voeren dan van een hakbijl na het doorhakken van een karkas. De zagen zouden aanleiding kunnen geven tot een ernstiger besmetting van ieder karkas en tot kruiscontaminatie, vooral bij het

*) Drs. J. M. A. Snijders, wetenschappelijk medewerker bij de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, afd. Hygiëne; Fakulteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, R.U., Utrecht.

doorzagen van wervelabcessen. Deze wervelabcessen zouden misschien na het doorzagen moeilijker op te sporen zijn door een eventuele camouflage tengevolge van het zaagproces en het vrijkomend zaagsel.

Tevens bestaat de theoretische mogelijkheid dat de slachter bij het onderkennen van een abces het hakken eerder staakt dan het zagen. Het gebruik van een lintzaag geeft in dit opzicht meer problemen dan het gebruik van een cirkelzaag. Immers het zaaggedeelte van een lintzaag kan niet in een sterilisatiebak gedompeld worden, hetgeen wel mogelijk is met een cirkelzaag.

2. Het na het zagen op het karkas achtergebleven zaagsel moet door middel van een krachtige waterstraal verwijderd worden. Het is daarbij de vraag of afdoende reiniging mogelijk is en of het sproeien van geopende karkassen leidt tot een beter groeimilieu voor microorganismen.

Op verzoek van de Veeartsenijkundige Dienst werd een onderzoek ingesteld naar de hygiënische aspecten van het gebruik van een lintzaag en een cirkelzaag voor het halveren van varkensskarkassen, in vergelijking met het conventionele hakken. Het onderzoek werd uitgevoerd in twee varkensslachtbedrijven (A en B).

Dit artikel geeft een verslag van dit onderzoek.

2. Materiaal en methoden

2.1. De zagen

In het slachtbedrijf A werd gebruik gemaakt van een Buster lintzaag model 080, die zodanig is geconstrueerd, dat een snelle en goede reiniging ervan mogelijk is. Door de Technische Dienst van dit slachtbedrijf was in deze lintzaag een sproei-installatie ingebouwd.

Tevens werd er in dit slachtbedrijf een experimentele opstelling gemaakt met een cirkelzaag, t.w. een Best & Donovan Super Duty Hog Splitter 16"3HP Model '760'. De gemiddelde zaagtijd per karkas bedroeg 10-12 seconden. Alvorens deze cirkelzaag in de sterilisatiebak gedompeld kon worden, moest gewacht worden tot het zaagblad tot stilstand gekomen was, daar de apparatuur geen auto-

matische rem bezat. Dientengevolge duurt de totale behandeling per varken beduidend langer.

De cirkelzaag die op het slachtbedrijf B gebruikt werd was een Kentmaster Hog Splinter Saw Model KM-160 die wel voorzien was van een ingebouwde electromagnetische rem, zodat het zaagblad direct stopte zodra de schakelaar losgelaten werd.

Het zagend gedeelte van beide apparaten is zodanig geconstrueerd dat het zonder bezwaar helemaal in een sterilisatiebad kan worden gedompeld.

2.2. De onderzoeksmethoden

Bepaald werden:

- de temperatuur van het sterilisatiewater, met behulp van een batterijgevoede thermometer, en de kiemgetallen en kiemsoorten per ml van het sterilisatiewater waarin de cirkelzagen gedompeld werden.
 - De kiemgetallen en kiemsoorten op het zaagblad vóór en na het op de gebruikelijke wijze dompelen in de sterilisatiebak. Hiertoe werd 25 cm² van het zaagblad geswabd met een steriele alginaatwat en vervolgens opgelost in Calgon Ringer (3).
 - de kiemgetallen en kiemsoorten van het zaagsel voorkomend op de zaagvlakte van de karkassen. Dit zaagsel werd op steriele wijze verzameld, afgewogen en door middel van een blender gehomogeniseerd in steriele fysiologische NaCl-pepton oplossing (5).
 - de kiemgetallen en kiemsoorten van de mediaanvlakte, na doorzagen, respectievelijk doorhakken. Hiertoe werden twee stukjes, ieder ter grootte van 4 cm², geponst uit de snijvlakte van het staartstuk en één uit de procureur (*M. spinalis* et *semispinalis capitis*), in totaal 12 cm² van de zaag-, respectievelijk de hakvlakte van ieder karkas (2).
- Deze stukjes werden onverwijld in een steriele blender overgebracht en in de aanwezige bedrijfslaboratoria met een toevoeging van 36 ml fysiologische NaCl-pepton oplossing gehomogeniseerd (3). Aldus komt 1 ml van het homogenisaat overeen met een oppervlakte van 1/3 cm².

Alle genomen monsters werden zo snel mogelijk (binnen 20 minuten) verwerkt.

Voor het bepalen van de kiemgetallen en kiemsoorten werden de volgende voedingsbodems gebruikt:

- Violet Red Bile Glucose agar, bebroed gedurende 24 uur bij 37° C (3) voor het totaal aantal Enterobacteriaceae;
- Olson medium, bebroed gedurende 4 dagen bij 20° C (4) voor het totaal aantal Gram negatieve staafvormige bacteriën;
- Plate count agar, bebroed gedurende 3 dagen bij 30° C, voor het totale aantal aerob kweekbare kiemen.

Monsternamen vond plaats op vijf verschillenden dagen.

De in het onderzoek betrokken varkens hadden een levend gewicht van circa 100 kg.

3. Resultaten van het onderzoek

3.1. De zagen

De in de Buster lintzaag ingebouwde sproei-installatie sproeide telkens na het doorzagen van een karkas (gemiddelde zaagtijd ongeveer 10 seconden) automatisch water in het zaaghuis. De temperatuur van dit water bleek steeds 82°C te zijn. De temperatuur van het na het sproeien uit de zaag lopende water was 76-80°C. De buitenkant van de beschermkap had tijdens de werkzaamheden een temperatuur van 50-60° Vrij regelmatig werd het zaaghuis geopend en schoongespoeld met behulp van een handdouche waaruit water met een temperatuur van 79°C spoot.

In vergelijking met de Buster lintzaag veroorzaakten beide cirkelzagen veel meer lawaai en ook veel meer rondslingerend zaagsel. Op de karkassen van de met een cirkelzaag gezaagde varkens bleef echter een geringe hoeveelheid zaagsel achter. Dit zaagsel was minder korrelig, had een papierige consistentie en was meer versmeerd over het zaagoppervlak dan zaagsel afkomstig van de lintzaag. Zowel het zaagsel afkomstig van de lintzaag als van de cir-

kelzaag diende door middel van sproeien van het karkas verwijderd te worden.

3.2. De temperatuur en de bacteriologische gesteldheid van het water in de sterilisatiebakken

In Tabel 1 is de gemiddelde temperatuur en de gemiddelde bacteriologische gesteldheid van het water in de sterilisatiebakken van de cirkelzagen op beide slachtbedrijven aangegeven (gemiddelde resultaten van 16 monsters).

Uit de tabel blijkt dat het water in de grote open „sterilisatie“-bakken niet de voorgeschreven temperatuur van 82° C had, maar een temperatuur die varieerde van 59 tot 75° C. Er was een duidelijke samenhang waar te nemen tussen temperatuur en besmetting. Bij stijging van de temperatuur van het sterilisatiewater daalde het totale kiemgetal.

Enterobacteriaceae en andere Gram-negatieve staafvormige bacteriën waren alleen bij temperaturen lager dan 64° C in het sterilisatiewater aantoonbaar.

3.3. De bacteriologische gesteldheid van de cirkelzagen

Om een indruk te krijgen van de bezoeiding van de zaagbladen en het „steriliserend“ effect van de sterilisatiebakken, werd direct na het doorzagen van een karkas het zaagblad bemonsterd. Deze bemonstering werd herhaald nadat de cirkelzagen 4 tot 8 seconden in de sterilisatiebakken gedompeld waren.

De resultaten zijn weergegeven in Tabel 2.

Door het dompelen van de cirkelzagen in de sterilisatiebakken daalde de besmetting op de cirkelzagen in beide bedrijven significant ($p < 0,01$), tevens daalde het Enterobacteriaceae getal beneden de aantoonbaarheidsgrens.

Tabel 1. Gemiddelde temperatuur en gemiddelde bacteriologische gesteldheid (log.kiemgetal/ml) van het sterilisatiewater.

Slachtbedrijf	Temperatuur in °C	Aerobe kiemgetal
A	66,3 (59-72)	2,09
B	68,5 (60-75)	1,85

Tabel 2. De gemiddelde bacteriologische gesteldheid weergegeven in log. van de kiemgetallen per 25 cm² cirkelzaagblad, vóór resp. na dompelen in de sterilisatiebak.

Behandeling	Slacht-bedrijf	Aantal monsters	aeroob kiemget.	Gramneg. staafv.bact.	Enterobacteriaceae
voor dompelen	A	10	2,82	1,65	5 x > 1,00 5 x < 1,00
na dompelen	A	10	1,76	2 x > 1,00 8 x < 1,00	10 x < 1,00
VOOR dompelen	B	10	3,33	2,11	8 x > 1,00 2 x < 1,00
na dompelen	B	10	2,55	2 x > 1,00 8 x < 1,00	10 x < 1,00

Tabel 3. Gemiddelde log. van het aantal kiemen per gram zaagsel afkomstig van met een cirkelzaag resp. lintzaag gezaagde varkens.

Gezaagd met een	Slachtbedr.	Aantal monst.	Aeroob kiemget.	Gram neg. staafv.bact.	Enterobacteriaceae
Cirkelzaag	A	5	4,10	3,18	1,93
Lintzaag	A	10	3,91	3,03	2,16
Cirkelzaag	B	5	3,94	2,81	2,11

Tabel 4. Gemiddelde log. van het aantal kiemen per cm² in het mediaanvlak van gehalveerde varkensskarkassen.

Wijze van halveren	Slacht-bedr.	Aantal be-monsterde varkens	Aeroob kiem-getal	Gramneg. staafv. bact.	Enterobacteriaceae
Hakken	A	10	2,68	1,71	3 x > 0,48 7 x < 0,48
Hakken + lossnijden zwaard	B	10	1,05	4x > 0,48 6x < 0,48	10x < 0,48
Lintzagen	A	18	1,89	14x > 0,48 4x < 0,48	6x > 0,48 12x < 0,48
Cirkelzagen	A	8	2,52	1,35	4x > 0,48 4x < 0,48
Cirkelzagen	B	10	2,40	1,30	8x > 0,48 2x < 0,48

3.4. De bacteriologische gesteldheid van het zaagsel

Op beide slachtbedrijven werden van het zaagsel dat op de zaagvlakte der gezaagde karkassen aanwezig was, kiem-

getallen bepaald (zie Tabel 3).

Er bestaat geen significant verschil tussen de kiemgetallen van het zaagsel, afkomstig van met de cirkelzagen en met de lintzaag gezaagde karkassen.

3.5. De bacteriologische gesteldheid van het eindproduct

De bij het bacteriologisch onderzoek op het vleesgedeelte in het mediaanvlak gevonden kiemgetallen van gehakte, respectievelijk gezaagde varkenskarkassen zijn weergegeven in Tabel 4.

De gebruikte bijlen stonden telkens vóór het gebruik minimaal 20 seconden in een sterilisatiebak. Op bedrijf B werd, alvorens met hakken begonnen werd, eerst het zwaard in de dorsale mediaanlijn ingesneden, zodat in het algemeen de hakbijl het zwaard niet meer raakte. Dit leidde tot een significant lagere ($p < 0,01$) besmettingsgraad op het vleesgedeelte in de mediaanlijn.

Er ontstonden geen significante verschillen in de bacteriologische gesteldheid van de kliefvlakken der karkassen door halveren door middel van een cirkelzaag (in de bedrijven A en B) of door middel van hakken zonder voorafgaand lossnijden van het zwaard.

De met een lintzaag gezaagde karkassen gaven wel een significant lagere ($p < 0,05$) besmetting te zien dan de met een cirkelzaag gezaagde karkassen, resp. de gehakte karkassen, waarbij het zwaard in de dorsale mediaanlijn vooraf niet met een mes werd doorgesneden. Het zwaard is blijkbaar de belangrijkste bron van de bezoedeling van het vlees in de mediaanlijn en de contaminatie is groter naarmate de utensiliën meer met zwaard in aanraking komen.

4. Diskussie en konklusies

Een cirkelzaag produceert veel meer rondslingerend zaagsel dan een lintzaag. Bij het gebruik van een cirkelzaag dienen daarom maatregelen genomen te worden om bezoedeling van andere karkassen en van de omgeving te voorkómen.

De Busterlintzaag kan snel en goed gereinigd en zelfs in redelijke mate gedesinfecteerd worden met behulp van aan te brengen sproeiers, die water van

82°C op de essentiële punten kunnen spuiten. Mits aan bepaalde voorwaarden ten aanzien van reiniging en desinfectie wordt voldaan, betekent de lintzaag in hygiënisch opzicht een bruikbaar alternatief voor de bijl.

Kruiscontaminatie door het aanzagen van wervelabcessen is in principe wel mogelijk. Omdat er op de slachtbedrijven vrijwel geen varkens met wervelabcessen werden aangetroffen, kan over de betekenis hiervan weinig worden gezegd. Wel werd de indruk verkregen dat de contaminatie van het zaagblad en van de zaagvlakte tijdens het doorzagen van het varken aanzienlijk terugloopt. Tijdens het sproeien van de lintzaag gedurende 5 à 6 seconden met water van 82°C of het dompelen van de cirkelzaag in de sterilisatiebakken volgt dan nog een verdere reductie. Verder zou een keuringsambtenaar die in de onmiddellijke nabijheid van de zager zijn werk verricht bij het constateren van wervelabcessen, die op het gladde zaagvlak gemakkelijk zijn op te sporen, erop kunnen toezien dat passende maatregelen worden getroffen. Om deze reden behoeft men dus het gebruik van de zagen niet te verbieden.

De lintzaag veroorzaakt een significant lagere ($p < 0,05$) besmetting dan de cirkelzaag, en ook de bijl, als van te voren het zwaard in de dorsale mediaanlijn niet wordt doorgesneden.

Het zwaard is de belangrijkste besmettingsbron en de contaminatie van het vlees in de mediaanlijn zal dus minder zijn naarmate de utensiliën minder met dit zwaard in aanraking komen. Omdat een lintzaag een dunner zaagvlak heeft dan een cirkelzaag zal ze minder bacteriën van het zwaard over de zaagvlakte verspreiden. Het is in alle gevallen van essentieel belang het kiemgetal van het zwaard zoveel mogelijk te beperken.

Thans wordt onderzocht hoe dit bereikt kan worden.

LITERATUUR

1. Cooper, T. J. R.: Mechanisierte Entfernung der Rückenwirbelsäule bei Schlachtschweinen im Rahmen der Herstellung von Wiltshire Bacon. *Fleischwirtschaft*, 53, 991-997, (1973).
2. Dockerty, T. R., Ockerman, H. W., Cahill, V. R., Kunkle, L. E. and Weiser, H. H.: Microbial level of pork skin as affected by the dressing process. *J. Animal Science*, 30, 884-890, (1970).
3. Mossel, D. A. A., Büchli, K.: The total object swab (T.O.S.) technique. *Labor. Pract.*, 13, 1184-1187, (1964).
4. Olsen, H. C.: Selective media for detecting spoilage organisms in dairy products. *J. Dairy Science*, 44, 970-971, (1961).
5. Straka, R. P., Stokes, J. L.: Rapid destruction of bacteria in commonly used diluents and its elimination. *Applied Microbiol.*, 5, 21-25, (1957).

BOEKBESPREKING

NAHTVERFAHREN BEI TIERÄRZTLICHEN OPERATIONEN

Karl Ammann

(2e druk. Verlag Paul Parey, Berlin u. Hamburg, 1973, 63 pagina's, 65 afbeeldingen)

Hoewel de eerste druk van dit werkje, dat in 1951 verscheen onder de titel „Die chirurgische Nähte” al jaren is uitverkocht, is het niet duidelijk, waarom de tweede druk zo lang op zich heeft laten wachten. Wellicht heeft Prof. Ammann pas in zijn emigratie tijd kunnen vinden aan de wens van de nieuwe uitgever te voldoen.

Bij de revisie heeft de schrijver vastgehouden aan het oorspronkelijke doel een leidraad samen te stellen voor de beoefening van de verschillende hechttechnieken in het kader van het onderwijs in de chirurgie.

Het boekje begint met een kort overzicht van de meest gebruikte hechtmaterialen en instrumenten. Hoewel hierin de nieuwe synthetische resorbeerbare polyglycolzuurmateriaal wel worden genoemd, is dit hoofdstuk toch zo beknopt, dat er vrijwel geen gegevens vermeld worden over de eigenschappen en voor- en nadelen van de diverse materialen bij de verschillende diersoorten.

Deze beknoptheid in tekst is kenmerkend voor het hele boekje, maar daar staan een groot aantal uitstekende afbeeldingen tegenover. Van de knooptechnieken wordt er van elk der éénhands-, tweehands- en instrumentele technieken één besproken en duidelijk geïllustreerd. Vervolgens passeren een vrij groot aantal hechtmethoden de revue, mede om in het onderwijs de oefening met handen en instrumenten te stimuleren.

Dit betreft in de eerste plaats de verschillende knoophechtingen, zoals de enkelvoudige, de horizontale en verticaal teruglopende en de achtvormige hechtingen, gevolgd door de doorlopende, waaronder die volgens Reverdin en de matrashechtingen. Ook worden enkele intracutane staaldraadhechtingen genoemd en worden de spelden, de veiligheids-spelden en de agraves niet vergeten.

Het hoofdstuk wordt afgesloten met voorbeelden van ontspanningshechtingen.

Hoewel er een afzonderlijk hoofdstukje is gewijd aan de maag-, darm- en uterushechtingen, komen deze veel beter tot hun recht in het laatste deel van het boek, dat handelt over de z.g. „Spezialnähte” bij zowel grote als kleine huisdieren. Hierin worden hechtmethoden besproken van de linea alba, na paramediaire laparotomie, bij herniae, van de pens, de uterus en na enterotomie en darmresectie.

Vooral aan de darmanastomosen is meer aandacht besteed dan in de eerste druk.

Geconcludeerd moet worden, dat de schrijver er zeker in geslaagd is aan zijn beperkte doelstelling te beantwoorden. Het boekje is door de vele uitstekende afbeeldingen zeer geschikt voor het onderwijs, maar ook voor de dierenarts, die in korte tijd zijn kennis over bestaande en doorgaans beproefde hechttechnieken wil opfrissen.

A. W. Kersjes.

VIROLOGISCH EN PATHOLOGISCH ONDERZOEK VAN BIGGEN MET BRAAKZIEKTE

Virological and pathological studies on pigs with vomiting and wasting disease

M. PENSART, J. DERIJCKE, P. CALLEBAUT, H. THOONEN en J. HOORENS*)

Uit het laboratorium voor Virologie en het laboratorium voor Pathologie der Huisdieren

Samenvatting

De isolatie van een virus, VW 572 genoemd, uit biggen met frekwent braken wordt beschreven. Antigenisch verwantschap werd aangetoond met het 67N virusisolaat uit de USA en het hemagglutinerend virus geïsoleerd uit gevallen van "vomiting and wasting disease" in Engeland. De onderzochte karakteristieken van het VW 572 isolaat zijn in overeenstemming met deze van hogervernoemde virussen en met die van het hemagglutinerend encephalitisvirus uit Canada, die ondergebracht zijn bij de coronavirusgroep.

Bij colostrumvrije biggen kon met dit virus het ziektebeeld, gekenmerkt door braken en wegwijnen verkregen worden na een incubatieperiode van 6 en 4 dagen, respectievelijk bij oronasale en intracerebrale inoculatie. Reïsolatie van het virus werd verkregen uit neusmucosa, tonsillen, longen en centraal zenuwstelsel. Virusexcretie gebeurde langs neusvloeïng en niet langs faeces.

Hemagglutinatienihiberende en seroneutraliserende antistoffen waren aantoonbaar respectievelijk vanaf 6 en 9 dagen na de oronasale inoculatie. Bij lijkschouwing waren vooral een uitgesproken maagdilatatatie en pneumoniehaarden aanwezig. Histologische veranderingen waren gekenmerkt door een non purulente encephalitis van grijze en witte stof. Met een hyperimmuun serum was het mogelijk het ziektebeeld bij biggen te voorkomen zelfs bij toediening 2 dagen na de inoculatie van het virus.

Summary

The isolation of a virus, designated VW 572, from piglets showing frequent vomiting is reported. This virus showed an antigenic relationship with the virus (strain 67N) isolated in the U.S.A. and with the haemagglutinating virus isolated from piglets with vomiting and wasting disease in the United Kingdom. The characteristics of strain VW 572 were similar to those of the above viruses and those of the haemagglutinating encephalomyelitis virus isolated in Canada, which were classified as coronaviruses.

This clinical picture marked by vomiting and wasting was induced in colostrum-free piglets following an incubation period of six and four days on oronasal and intracerebral inoculation respectively. The virus was recovered from the nasal mucosa, tonsils, lung and central nervous system. The virus was excreted in the material discharged from the nose but not in the faeces. Haemagglutination-inhibiting and serum-neutralizing antibodies were detectable within six and nine days after oronasal inoculation respectively. Marked dilatation of the stomach and pneumonic lesions were outstanding features on post-mortem examination. Histological studies revealed the presence of non-purulent encephalitis of the grey and white matter. Injection of hyperimmune serum prevented the disease from occurring in piglets, even when it was administered within two days after inoculation of the virus.

Inleiding

Vanaf 1968 werd in verschillende Europese landen een ziekte bij jonge biggen beschreven met als voornaamste symptomen: frekwent braken, verlies van eetlust en vermagering (3, 6, 15). Het aantal aangetaste tomen per bedrijf en het aantal zieke biggen per toom varieerde van 20 tot 100 procent. Hoe

jonger de leeftijd bij de besmetting hoe hoger de morbiditeit en hoe vlugger het verloop van de ziekte: de mortaliteit was vooral hoog bij biggen gedurende de eerste levensweek. Een chronisch verloop met geleidelijk wegwijnen werd opgemerkt bij biggen besmet op de leeftijd van 3 à 4 weken.

In 1959 isoleerde Cartwright *et al.*

*) Prof. M. Pensaert, Ph.D. en Lic. P. Callebaut - Laboratorium voor Virologie; Dr. H. Thoonen, Dr. J. Derijcke en Prof. J. Hoorens - Laboratorium voor Pathologie der Huisdieren, Fakulteit der Diergeneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Gent, Casinoplein 24, 9000 Gent (België).

(3) uit organen van aangetaste biggen een virus met hemagglutinerende eigenschappen en het ziektebeeld werd „vomiting and wasting disease” genoemd.

Na serologisch onderzoek bleek dit virus verwant aan het hemagglutinerend encephalitis virus vroeger geïsoleerd uit biggen met encephalitis in Canada (7). Alhoewel het ziektebeeld beschreven in Canada soms gekenmerkt was door braken en geleidelijk wegwijnen, toch werden in het merendeel der uitbraken duidelijke stoornissen van het centraal zenuwstelsel zoals ataxie en paralyse opgemerkt (7).

In de U.S.A. werden geen uitbraken van encephalitis door het hemagglutinerend virus noch van vomiting and wasting disease beschreven. Wel was Mengeling in staat een virus te isoleren uit de neusholte van een mestvarken (11). Antigenisch verwantschap van dit Amerikaans isolaat met het Canadese hemagglutinerend encephalitis virus werd eveneens aangetoond. Het virus werd ook pathogeen bevonden voor SPF biggen waarin dan vooral braken en wegwijnen voorkwam.

In België werden sinds 1968 geregeld vooral gedurende het voorjaar verschillende gevallen van „vomiting and wasting disease” opgemerkt. De ziekte werd „braakziekte” genoemd terwijl ze door Gotink *et al* (6) in Nederland de benaming „pylorus stenose” toegewezen kreeg.

Een virus, geïsoleerd uit de tonsillen van 2 zieke biggen van 14 dagen oud, werd gekarakteriseerd en geïdentificeerd. Verder werden met dit virus, dat wij het VW 572 isolaat noemden, pathogeniteitsproeven ondernomen met colostrum-vrije biggen waarop dan ook pathologisch onderzoek werd verricht. Het is de bedoeling van deze mededeling de resultaten van deze studies met het VW 572 isolaat te beschrijven.

Materiaal en methoden

Celculturen, virusisolatie en virusstocks

Primaire biggencellen (PBN) werden gebruikt voor virusisolatie, bereiding van virusstocks en seroneutralisatietesten. Een cellijn,

PK 15, werd gebruikt voor infectiviteitstitraties bij de karakterisatie-experimenten. De bereiding van celculturen gebeurde volgens standaard procedures (10) en het groeimedium bestond uit Hanks zoutoplossing verrijkt met 0,5% lactalbuminehydrolysaat en 10% kalfserum. Het onderhoudsmedium bestond uit minimaal essentieel Eagle's medium met 4% foetaal kalfserum. Voor de isolatie van het huidige VW 572 isolaat en voor verdere isolatieproeven bij experimenteel-geïnoculeerde biggen werd uitgegaan van tonsillen, neusmucosa, speekselklier, longen, kleine hersenen, grote hersenen, pons, maag, en darm. Hiervan werd een 20% suspensie bereid door homogenisatie met fosfaat-gebufferde zoutoplossing (FGZ). Dit homogenaat werd gecentrifugeerd aan 7,500 x g en de bovenstaande vloeistof werd verzameld voor virusisolatie. Hiertoe werden 10 buisjes met monolagen van PBN geïnoculeerd elk met 0.1 ml van ieder staal. Deze monolagen werden na 4 dagen onderzocht voor de aanwezigheid van cytopathisch effect en hemadsorptie werd beproefd met kippenerythrocyten. Bij een negatief resultaat werden de cellen en het cultuurmedium 3x snel gevoren en gedood, gecentrifugeerd en met bovenstaande vloeistof werd een volgende blinde passage gemaakt.

Virusstocks werden bereid door inoculatie in 120 ml platte flessen met PBN cellen. Na 2 dagen werden de cellagen met hun medium snel gevoren en gedood, samengevoegd en gecentrifugeerd.

De bovenstaande vloeistof werd gebruikt als stock virus en bewaard aan -70°C . De infectiviteitstiters van de bereide virusstocks varieerde tussen $10^{5.0}$ en $10^{6.0}$ TCID₅₀ (tissue culture infectious doses) per 0.1 ml.

Karakterisatie experimenten

Hemadsorptie, hemagglutinaties en cytopathologie

Hemadsorberende eigenschappen van primaire biggencellen geïnfecteerd met het VW 572 isolaat werden nagegaan met rode bloedcellen van kippen, kalkoenen, ratten, muizen, cavia's, konijnen, geiten, schapen en biggen aan de temperaturen van 4°C , 22°C en 37°C . Voor hemadsorptietesten, bedoeld om de aanwezigheid van virus in monolagen van PBN cellen na te gaan, werd 0.2 ml van een 0.5% suspensie van kippenerythrocyten in FGZ toegevoegd aan het cultuurmedium. Na 30 minuten aan 22°C werd het cultuurmedium verwijderd en werden de cellagen gewassen met fysiologische zoutoplossing en

onderzocht voor de aanwezigheid van hemadsorptie.

Voor hemagglutinatietesten werden aan 0.5 ml van iedere tweevoudige verdunning van het virus, een zelfde hoeveelheid 0.25% suspensie van kippenerythrocyten toegevoegd. De aflezing gebeurde na 1 uur aan 22°C en als eindpunt werd het omgekeerde van de hoogste verdunning genomen die nog duidelijke hemagglutinatie veroorzaakt.

Het cytopatisch effect met het VW 572 isolaat in PBN cellen werd bestudeerd in cellkulturen vóór en na fixatie met Bouin's fixatief en kleuring met hematoxyline en eosine.

Nucleïnezuurtype, ethergevoeligheid en zuurstabiliteit

Voor het bepalen van het nucleïnezuurtype van het VW 572 isolaat werd 5-iodo-2-deoxyuridine gebruikt volgens een vroeger beschreven methode (13). Als controlevirusen werden TGE virus en het virus van Ausjeszky respectievelijk als ribonucleïnezuurvirus en desoxyribonucleïnezuur-virus gebruikt.

Voor de ethergevoeligheid werd dezelfde procedure gebruikt als vroeger beschreven (13). De test werd uitgevoerd met 20% ether aan 4°C.

De zuurstabiliteit werd getest aan pH 3 volgens de methode beschreven door Rasmussen (14).

Afmeting

De afmeting van het VW 572 isolaat werd onderzocht door filtratie van virushoudende kultuurmedium door Millipore filters met een gemiddelde poriënwijde van respectievelijk 450, 220, 100 en 50 nm. De filters werden voorbehandeld met Earle's fysiologische zoutoplossing en serum zoals beschreven door Ver et al (16). De virusinhoud van het filtraat werd bepaald door infectiviteitstitratie en hemagglutinatie.

Studies bij experimenteel geïnoculeerde biggen

Symptomen en virologisch onderzoek

De pathogeniteit van het VW 572 isolaat werd getest op colostrumvrije biggen verkregen na keizersnede en opgekweekt in geïsoleerde units van het Horsfall type (9).

Acht biggen werden terzelfdertijd oraal en intranasaal geïnoculeerd met $10^{6.7}$ TCID₅₀ virus op de leeftijd van respectievelijk 5, 17 of 31 dagen. Vier biggen werden intracerebraal geïnoculeerd met dezelfde hoeveelheid

virus op de leeftijd van 5 dagen. Vier biggen werden gehouden als controle. De biggen werden tweemaal daags onderzocht op de aanwezigheid van klinische symptomen.

Geïnoculeerde biggen werden afgeslacht op 4, 6, 9, 18 of 24 dagen na de inoculatie en verschillende organen werden verzameld voor virusisolatie zoals hoger beschreven. Indien geen virus kon worden aangetoond door cytopatisch effect of hemadsorptie werd het staal negatief verklaard na 3 wekelijkse seriepases.

De virusexcretie werd gevolgd bij 2 biggen die oraal en nasaal geïnoculeerd waren op de leeftijd van 17 dagen. Hiertoe werden dagelijks neus-, keel- en rectale swabs verzameld tot 15 dagen na de inoculatie. Deze werden ondergedompeld in fysiologische zoutoplossing, behandeld met antibiotica en onderzocht op aanwezigheid van het VW 572 isolaat.

Pathologisch onderzoek

Twaalf biggen werden onderzocht, hiervan waren er zeven biggen die oro-nasaal, en vier die intracerebraal geïnfecteerd waren. Eén big was een niet geïnfecteerd controledier.

Voor het histopathologisch hersenonderzoek werd gewerkt met de éne helft van deze hersenen, daar de andere helft moest dienen voor virologisch onderzoek. Zenuwweefsel en andere orgaan delen (maagwand, longen) werden in 10% neutrale formoloplossing gefixeerd. De toegepaste histologische kleuringen waren: hematoxyline-eosine, von Gieson, Scharlach en meer speciaal voor het zenuwweefsel: Nisslkleuring, Papamiltiades, cresyl-violet en luxolfastblue. Van iedere big werden volgende delen van het CZS onderzocht: bulbus olfactorius, corpus callosum, chiasma opticum, de motorische cortex van de grote hersenen t.h.v. de sulcus transversus, cerebellum, pons, medulla oblongata, cervicaal ruggemerg, thoracale en lumbale intumescentie van het ruggemerg en spinale ganglia ter hoogte van het thoracale ruggemerg.

Serologische studies

Van de experimenteel geïnfecteerde biggen werden gepaarde sera verzameld, het eerste vóór de inoculatie en het tweede bij het afslachten. Ze werden geïnactiveerd aan 56°C gedurende 30 minuten vooraleer de aanwezigheid van antistoffen tegen het VW 572 isolaat op te sporen door de hemagglutinatie-inhibitietest (HI) en de seroneutralisatietest (SN).

Van Dr. W. L. Mengeling, United States Department of Agriculture, Ames, Iowa werden sera verkregen tegen het N67 iso-laat (11) en van Miss Sheila Cartwright, Central Veterinary Laboratory, Weybridge England werd een antiserum ver-kregen tegenover het Engelse VW iso-laat.

De sera werden gebruikt voor identifikatie van het VW 572 iso-laat met behulp van de hemagglutinatie-inhibitietest en de seroneu-tralisatietest.

Voor de hemagglutinatie-inhibitietest (HI) werden tweevoudige verdunningen van het serum gemaakt in FGZ en gemengd met een-zelfde volume virus dat 4 hemagglutineren-de eenheden bevatte. Na 1 uur werd 0.25 ml van een 0.5% suspensie van kippenerythro-cyten toegevoegd en de aflezing gebeurde 30 minuten later. Als HI-titer werd het om-gekeerde van de hoogste serumverdunning genomen die nog in staat was volledige in-hibitie van de hemagglutinatie te bewerkten. Voor de seroneutralisatietesten (SN) werden tweevoudige verdunningen van het serum in FGZ gemengd met eenzelfde volume virus dat 100 TCID₅₀ per 0.1 ml bevatte. Na 1 uur aan 22°C werd 0.2 ml van het mengsel ge-inoculeerd in buisjes met PBN cellen. De aflezing gebeurde na 7 dagen en was geba-seerd op het al of niet aanwezig zijn van cytopatisch effect of van hemadsorberend vermogen in de cellaag. Het omgekeerde van de hoogste serumverdunning die in staat was het virus volledig te neutraliseren werd als eindpunt genomen.

Serumprophylaxie

Bij zes colostrumvrije biggen werd beproefd de experimentele ziekte te voorkomen door toediening van een immuun serum. Het serum werd intramusculair toegediend in een vo-lume van 5 ml telkens aan twee biggen 2 dagen vóór, of dezelfde dag, ofwel 2 dagen na oronasale inoculatie met 10^{6.7} TCID₅₀ van het VW 572 iso-laat.

Deze inoculatie gebeurde op de leeftijd van 5 dagen. Het serum had een HI-titer van 1024 en een SN-titer van 1280 en werd be-reid door hyperimmunisatie van een mest-varken.

Resultaten

Karakteristieken van het VW 572 iso-laat

Cytopathologie, hemagglu-tinatie en hemadsorptie

Het virusiso-laat, VW 572, werd verkre-gen uit de tonsillen van 2 biggen van 2 weken leeftijd die afkomstig waren uit

een bedrijf waar een uitbraak van vo-miting and wasting aanwezig was.

Cytopathisch effect werd verkregen met het VW 572 iso-laat na 3 seriepassages in PBN cellen. Het was gekenmerkt door afronding en degeneratie van groepjes van cellen die nadien van de glaswand loskwamen. Tot 50% van de monolaag was aangetast 2 dagen na de inoculatie. Nadien werd de monolaag praktisch volledig hersteld. Het cytopathisch ef-fekt was dus van voorbijgaande aard.

Bij kleuring van de monolaag werden talrijke syncytia teruggevonden zelfs in monolagen die zonder kleuring wei-nig aangetast bleken. Het aantal ker-nen in de syncytia varieerde van 10 tot 60.

Hemagglutinatie met het VW 572 iso-laat werd verkregen met rode bloed-cellen van kippen, muizen, ratten aan de 3 gebruikte temperaturen maar niet met de erythrocyten van de andere dier-soorten. Rode bloedcellen van kalkoe-nen werden geagglutineerd door het virus enkel aan 4°C.

Hemadsorptie in geïnfecteerde monola-gen van PBN cellen werd verkregen met erythrocyten van dezelfde diersoorten. Voor hemagglutinatie- en hemadsorp-tietesten gedurende verdere karakteri-satie experimenten werden kippenery-throcyten gebruikt omdat ze het gemak-kelijkst te verkrijgen waren.

Afmeting, nucleïnezuurty-pe, ether- en zuurgevoelig-heid

De filtratie van het stock virus door filters met poriëndiameter van 450 en 220 nm gaf geen verlies aan infectivi-teits- of hemagglutinatietiter. Bij fil-tratie door filter met poriënwijdte van 100 nm was de hemagglutinerende ak-tiviteit van het virus volledig verloren en was de infectiviteitstiter éénmaal volledig verdwenen en in 2 andere proe-ven gedaald met 3.7 tot 4.7 log₁₀ (min-stens 99.99% reductie). Geen virus kon teruggevonden worden in filtraat na filtratie door filters met poriënwijdte van 50 nm.

Iododeoxyuridine had geen inhiberend effect op de produktie van het VW 572 isolaat in PBN cellen. De produktie van infectieus TGE virus, een gekend ribonucleïnezuur-virus werd eveneens niet geremd terwijl de produktie van infectieus virus van Aujeszky als gekend deoxyribonucleïnezuur-virus, 99 tot 99.9 % (2 tot 3 log₁₀ TCID₅₀) lager was in de behandelde dan in niet behandelde celkulturen.

De infektiviteit van het VW 572 isolaat werd volledig vernield door behandeling met ether terwijl het hemagglutinerend vermogen erg gereduceerd werd. Het houden van het virusisolaat aan pH 3 gedurende 24 uur gaf een reductie in infektiviteitstiter van 2 à 3 log₁₀ TCID₅₀.

Identifikatie van het VW 572 isolaat

Antigenetische verwantschap van het huidig VW 572 isolaat met het hemagglutinerend encephalitis virus van Mengeling (USA) en het Engelse isolaat van vomiting and wasting disease kon aangetoond worden met behulp van de HI-test en de SN-test. De antistoffentiter van de gekende positieve sera tegenover het VW 572 isolaat worden weergegeven in tabel 1.

Experimentele biggen

Klinische ziekte

Biggen die oronasaal geïnoculeerd werden, waren ziek na een incubatieperiode van 5 tot 6 dagen. De ziekte begon met

het plots optreden van erge depressie en frekwent braken vooral na opname van melk. De eetlust was sterk verminderd. Het braken gebeurde minder frekwent vanaf 2 tot 3 dagen na het ontstaan van de symptomen maar bleef toch aanhouden. Het verloop van de ziekte varieerde naar gelang de leeftijd. Biggen die geïnoculeerd waren op 5 dagen leeftijd werden na een klinische ziekte van 3 à 4 dagen zeer zwak en moribund. Biggen die geïnoculeerd werden op de leeftijd van 17 dagen vertoonden dezelfde klinische symptomen, maar hierbij was een chronisch verloop. De dieren werden mager, groeiden praktisch niet en kregen een sterk opgezet buik. Slechts 1 van de 2 biggen geïnoculeerd op de leeftijd van 1 maand werd ziek. Alle controlebiggen bleven gezond. De 4 biggen die intracerebraal geïnoculeerd werden vertoonden klinische symptomen na een incubatieperiode van 4 dagen. De symptomen waren dezelfde als deze verkregen na oronasale inoculatie van de biggen op 5 dagen leeftijd. Geen duidelijke aandoeningen van het centraal zenuwstelsel zoals ataxie, incoördinatie of paralyse konden opgemerkt worden. Wel kon bij één dier een lichte tremor worden gezien.

Virusexcretie en virusisolatie uit organen

De resultaten van de virusexcretie bij oronasaal geïnoculeerde biggen worden

Tabel 1. Kruisneutralisatie en hemagglutinatatie - inhibitie met gekende sera tegenover het VW 572 isolaat.

Antiserum tegen virusisolaat	HI - titer		SN - titer	
	Preserum	Postserum	Preserum	Postserum
N 67 (Mengeling)				
staal 1	< 5	640	< 5	240
staal 2	< 5	640	< 5	160
staal 3	NV	640	NV	480
VWD (Cartwright)	NV	4096	NV	5120

NV = niet verkregen

Tabel 2. *Virus excretie bij biggen (*) na oronasale inoculatie van het VW 572 isolaat.*

Dagen na inoculatie	Virusisolatie uit					
	Neusswab		Keelswab		Rectale swab	
	Big 1	Big 2	Big 1	Big 2	Big 1	Big 2
0	-	-	-	-	-	-
1	-	-	+	+	-	-
2	+	+	+	-	-	-
3	+	+	-	+	-	-
4	+	-	+	-	-	-
5	+	+	-	-	-	-
6	+	-	+	-	-	-
7	-	+	-	-	-	-
8	+	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
11	NG (°)	NG	NG	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-

NG (°) = Niet getest

(*) = De biggen waren 5 dagen oud bij inoculatie

weergegeven in tabel 2. Uit keelswabs werd virus geïsoleerd vanaf de 1e dag tot en met de 6e dag na de inoculatie terwijl neusswabs positief waren voor virus vanaf de 2e tot en met de 8e dag na de inoculatie. In rectale swabs kon geen virus worden aangetoond.

Uit afgeslachte biggen die oronasaal geïnoculeerd waren kon virus geïsoleerd worden uit neusmucosa, tonsillen, long

en pons terwijl de andere organen negatief bleven. Virusisolatie was slechts mogelijk bij biggen die afgeslacht waren 6 dagen na de inoculatie en niet bij dieren die werden afgeslacht 9 dagen en later na het inoculeren. Uit biggen die intracerebraal waren geïnoculeerd en werden afgeslacht 4 à 6 dagen nadien kon virus worden geïsoleerd uit dezelfde organen en ook uit de kleine en grote hersenen.

Tabel 3. Serologische reacties en anatomopathologische veranderingen na oronasale en intracerebrale inoculatie met het VW 572 isolaat.

Big nr.	Leeftijd bij de inoculatie (dagen)	Afgeslacht na inoculatie (dagen)	Inoculatie weg	Serologie bij afslachten postsera (1)		Pathologische verandering	
				HI titer(2)	SN titer (2)	Maagdi- latatie nie	Pneumo- N.P.E. (4)
1	5	6	oronasaal	4	< 5	-	++
2	5	6	"	4	< 5	-	+
3	5	9	"	256	320	+	+
4	5	9	"	128	80	+	++
5	17	24	"	128	80	+	+
6	17	24	"	256	80	+	+
7	31	18	"	256	160	-	-
8	Control	-	-	< 2	< 5	-	-
9	Control	-	-	< 2	< 5	NO (3)	NO
10	5	4	intracerebr.	NO	NO	+	+
11	5	4	"	NO	NO	+	+
12	5	6	"	8	NO	-	+
13	5	6	"	32	NO	-	+

(1) De titers van de presera verzameld vóór de inoculatie waren < 2 voor de HI test en < 5 voor de SN test.

(2) De HI titer wordt uitgedrukt als de hoogste serum verdunning die nog in staat is hemagglutinatie met 4 HA eenheden VW 572 te remmen.

De SN titer wordt uitgedrukt als de hoogste serum verdunning die nog in staat is 100 TCID₅₀ VW 572 te neutraliseren.

(3) NO = niet onderzocht.

(4) Histologisch waarneembaar: non purulente encephalitis.

Serologie

De hemagglutinatienibitie (HI) en seroneutralisatie (SN) titers van de postsera van de biggen, verzameld bij het afslachten worden weergegeven in tabel 3. HI-antistoffen tegen het VW 572 iso-laar waren reeds 6 dagen na de inoculatie aantoonbaar. SN-antistoffen konden voor het eerst worden aangetoond bij biggen die afgeslacht werden 9 dagen na de inoculatie. Alle pre-sera waren negatief voor HI- (< 2) en SN- (< 5) antistoffen.

Anatomopathologie

Moribunde dieren werden bijna bestendig geobserveerd en in de terminale fase afgemaakt om postmortale veranderingen te voorkomen. Naast een matige dehydratatie bij de biggen die veel gebraakt hadden en een vermagering bij de chronisch verlopende gevallen werden twee belangrijke macroscopische afwijkingen vastgesteld: pneumonie en maagdilatatatie. Bij zes proefdieren was de maag uitgezet (tabel 3). Dit was het geval bij twee intracerebraal geïnfecteerde biggen die 4 dagen na de inoculatie werden gelijkschouwd.

De vier andere biggen waren oronasaal geïnfecteerd en werden 9 à 24 dagen post inoculationem onderzocht. Bij dieren die lang de infectie overleefden was de maag monstreus uitgezet (fig. 1).

De inhoud van gedilateerde magen was abnormaal: er was maar weinig melkstolsel aanwezig, wel veel slijmerig klaar vocht met variabele hoeveelheden bijmenging van gal.

Bij 7 biggen waren letsels van pneumonie aanwezig. Enkele donkerrode verharde lobuli bevonden zich verspreid over de apicale en cardiale kwabben. De longletsels waren vooral uitgebreid bij de proefdieren 1 en 4. Op te merken valt dat pneumonische letsels ook bij het onderzochte controledier aanwezig waren.

Histopathologisch onderzoek van het C.Z.S., afgelezen op de diverse lokalisaties hoger vermeld, gaf een uitgesproken non-purulente encephalitis. Zowel de witte als de grijze delen vertoonden

deze ontstekingshaarden. Het is niet duidelijk dat bepaalde zones van het C.Z.S. meer in het ontstekingsproces betrokken zijn dan andere.

De focale ontstekingen waren gekenmerkt door haardjes van gliaproliferatie enerzijds en non-purulente vasculitis anderzijds (fig. 2).

De non-purulente vasculitis was gekenmerkt door woekering van de endotheelcellen van de kleine vaatjes en een matige perivasculaire rondcelleninfiltratie. Met de gebruikte methodes konden geen inclusies worden aangetoond.

De histologische letsels van encephalitis zijn het meest uitgesproken wanneer de dieren onderzocht werden op 5 tot 10 dagen post infectionem, op voorwaarde dat de inoculatie op jonge leeftijd gebeurt, nl. rond 5 dagen ouderdom. De spinale ganglia, evenals de ganglia van de plexus myentericus van de maag vertoonden geen ontstekingsreacties.

De microscopische letsels van de aangestaste longdelen vertonen het beeld van een interstitiële pneumonie. In het centrale deel van de ontstekingshaard zijn de alveolen gecollabeerd of gevuld met een celloos eosinofiel exsudaat. Het alveolair dekepitheel is op enkele plaatsen meer cubisch. In het interstitium is het aantal histiocyten, lymfocyten en fibroblasten toegenomen. Er waren geen perivasculaire of peribronchiale accumulaties van lymfocyten waar te nemen.

Aan de periferie van de ontstekingshaarden werd een matig alveolair emphyseem vastgesteld.

Serumprohylaxie

Geen enkele van de biggen waaraan serum werd toegediend 2 dagen vóór, terzelfdertijd of 2 dagen na inoculatie met het VW 572 iso-laar vertoonde enige ziekte-tekens gedurende de observatieperiode van 2 maanden.

Bespreking

Het bestudeerde VW 572 iso-laar werd verkregen uit de tonsillen van biggen die afkomstig waren uit een bedrijf waar verschillende tomen frekwent braakten. Deze aandoening, waarvan het virale

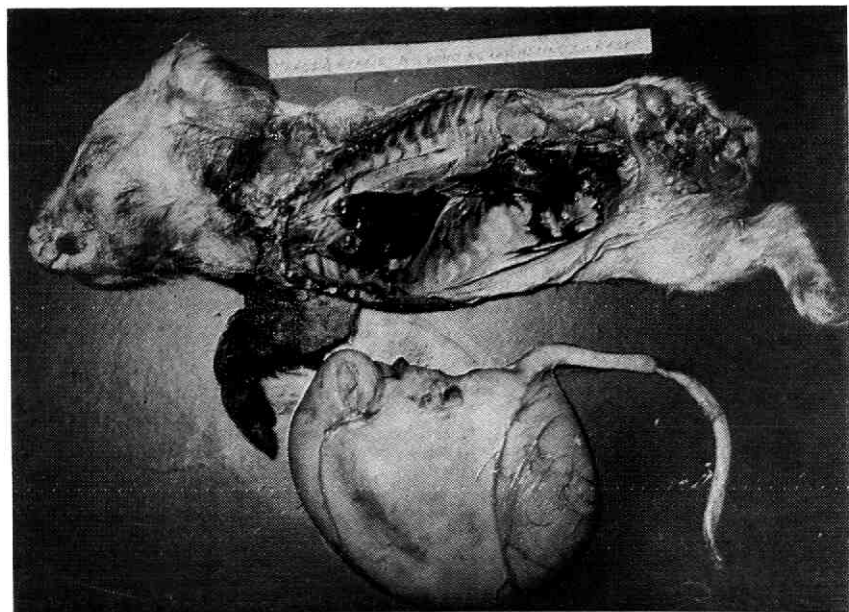


Fig. 1. Maagdilatatie bij chronisch verlopende Vomiting and Wasting Disease (Braakziekte).

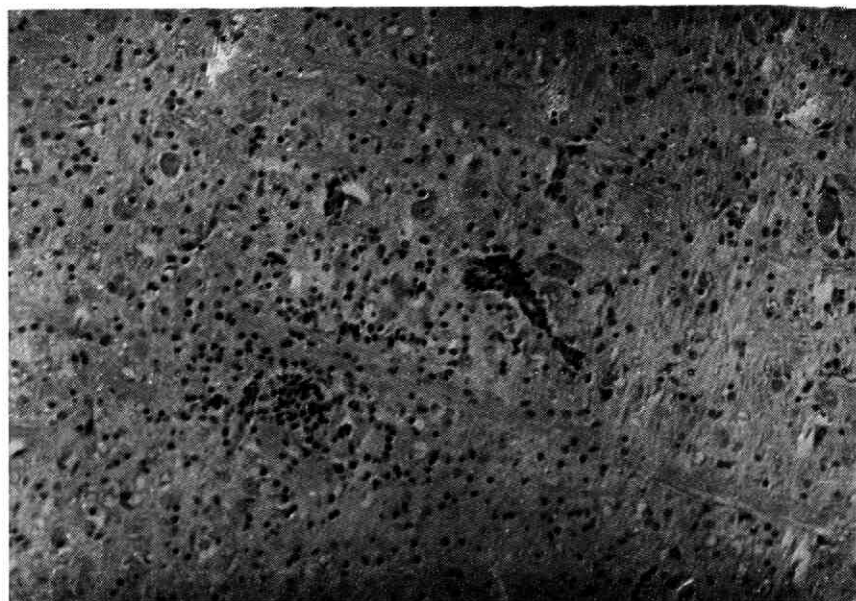


Fig. 2. Non purulente encephalitis bij Vomiting and Wasting Disease (braakziekte). Midden onderaan een haard van gliaproliëratie en schuin rechts erboven vasculitis t.h.v. medulla oblongata (x 280).

karakter reeds bewezen werd (3, 7), kreeg de benaming „haemagglutinating encephalitis” in Canada, „vomiting and wasting” in Engeland, „pylorus stenose” in Nederland en wordt in België dikwijls als „braakziekte” aangeduid. Hier-

van doen zich jaarlijks meerdere gevallen voor.

Het VW 572 isolaat bezit fysicochemische eigenschappen die overeenstemmen met deze beschreven voor het Canadese (7, 8), het Engelse (3, 4) en het

Amerikaanse (11, 12) isolaat. Het virus bevat ribonucleïnezuur, is ether gevoelig, heeft een afmeting van ongeveer 100 nm, is relatief zuurlabiel en vertoont hemadsorberende en hemagglutinerende eigenschappen met rode bloedcellen van kippen, muizen en ratten. Het vermeerdert goed in primaire biggenniercellen waarin de vorming van reuzecellen verkregen wordt.

Deze eigenschappen zijn in overeenstemming met vroegere studies waarbij het virus werd ondergebracht bij de coronavirusgroep. Door serologie kon worden aangetoond dat het VW 572 isolaat verwant of mogelijk gelijkaardig is aan het Engelse isolaat en aan het 67N isolaat dat werd bestudeerd in de U.S.A. Met het huidige isolaat konden in algemene regel geen ziektesymptomen worden verkregen in conventioneel-opgefokte biggen. In biggen die colostrumvrij werden opgekweekt kon daarentegen het typische ziektebeeld worden opgewekt zoals het in de praktijk regelmatig wordt ontmoet.

Vermits gecombineerde orale en nasale inoculatie ontstaan gaf tot het typisch braken en wegwijnen mag worden aangenomen dat dit de natuurlijke toegangsweg is van het virus. De invloed van de leeftijd op het resultaat van de infectie was duidelijk vooral met betrekking tot het ziekteverloop. Biggen die werden geïnoculeerd op de leeftijd van 5 dagen gingen zeer snel achteruit en waren moribund na een ziekte van 3 tot 4 dagen. In oudere dieren daarentegen was het ziekteverloop meer chronisch en gekenmerkt door geleidelijke vermagering en het ontstaan van een opgezette buik. Vermits het virus kon worden geïsoleerd uit neus- en keelwabs mag worden aanvaard dat virusexcretie door geïnfecteerde biggen gebeurt langs neussekreten. Opvallend was dat deze virus-excretie niet langer dan 8 dagen na de inoculatie kon worden aangetoond. Dit werd door andere onderzoekers ook vastgesteld (4, 5).

Aangezien de incubatieperiode van de ziekte ongeveer 6 dagen duurt, kon het virus dus slechts 2 dagen na het ver-

schijnen van de ziektesymptomen geïsoleerd worden. Dit werd verder bevestigd door virusisolatie uit organen van besmette biggen die op verschillende tijdstippen werden afgeslacht en waarbij het virus niet meer aantoonbaar was op de 9e dag na de inoculatie. In deze kortstondige virusexcretie ligt waarschijnlijk de oorzaak voor het negatief uitvallen van virusisolatie bij vele biggen die uit de praktijk ingestuurd worden voor diagnose meestal nadat ze reeds meerdere dagen ziek zijn.

Een serologische diagnose kan gemaakt worden door het aantonen van de hemagglutinatie-inhiberende antistoffen die reeds op 6 dagen na de inoculatie aantoonbaar werden en 14 dagen later maximale waarden bereikten. Om verwarring door aanwezigheid van maternale antistoffen bij biggen uit te schakelen en zodoende een verkeerde interpretatie van het serologisch onderzoek te vermijden, zijn, voor de serologische diagnose, gepaarde sera gewenst.

Het eerste bloedstaal wordt verzameld bij het begin van de symptomen en wordt opgevolgd door een tweede serumstaal 8 dagen later om zodoende een duidelijke stijging van de antistoffentiter te kunnen waarnemen. Vermits de ziekte niet akuut verloopt in oudere biggen is het nemen van gepaarde sera voor de serologische diagnose bij deze dieren mogelijk.

Het virus kan geïsoleerd worden uit neusmucosa, tonsillen, longen en uit de pons. Dit toont aan dat het virus neurotrope eigenschappen bezit en kan erop wijzen dat het ziektebeeld, dat vooral gekenmerkt is door aandoeningen van het spijsverteringsstelsel, centraal geïnduceerd wordt. De mogelijkheid om het typische ziektebeeld op te wekken na een kortere incubatieperiode door intracerebrale inoculatie kan eveneens wijzen op een centraal geïnduceerd ziektebeeld. De non purulente encephalitis die opgemerkt werd bij het pathologisch onderzoek wijst ook in die richting. Dergelijke letsels werden reeds vroeger beschreven (2).

Het non purulente karkater wijst op de

virale natuur van de aandoening. Een meer uitgebreid histopathologisch onderzoek over de lokalisatie en de aard van de letsels aan gang. Het zal moeten uitwijzen of er bepaalde specifieke of pathognomonische karakteristieken aanwezig zijn om deze infectie histopathologisch van andere virusencephaliden te onderscheiden. Verder blijft het een open vraag welk het anatomopathologisch substraat is van de uitgesproken maagdilatacie.

Alhoewel het VW 572 isolaat, geïsoleerd werd uit longen konden geen klinische ademhalingsstoornissen opgemerkt worden bij de experimenteel geïnculeerde biggen. Nochtans waren haarden van interstitiële pneumonie aanwezig bij meer dan de helft der onderzochte big-

gen waaronder nochtans ook het controledier. Daarom konden in de huidige experimenten deze longletsels niet duidelijk geassocieerd worden met de infectie door het VW 572 isolaat.

De mogelijkheid om met hyperimmuun serum de experimentele ziekte te voorkomen zelfs bij toediening 2 dagen na de inoculatie van het virus kan praktische betekenis hebben op bedrijven waar verschillende tomen geboren worden na het begin van een uitbraak.

Hierbij kan het aangewezen zijn biggen die geboren worden gedurende 3 weken die volgen op het begin van de uitbraak systematisch serum toe te dienen bij de geboorte. Een soortgelijke preventieve serotherapie wordt regelmatig toegepast tegen de ziekte van Aujeszky (1).

LITERATUUR

1. Akkermans, J. P. W. M.: Serum prophylaxis in Aujeszky's disease in pigs. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 3, 12, (1970).
2. Alexander, T. J. L., Richards, E. P. C., Roe, C. K.: An encephalomyelitis of suckling pigs in Ontario. *Can. J. Comp. Med.*, 23, 316, (1959).
3. Cartwright, Sheila, F., Lucas, M., Cavill, J. P., Gush, A. F., Blandford, T. B.: Vomiting and wasting disease of piglets. *Vet. Rec.*, 84, 175, (1969).
4. Cartwright, Sheila F., Lucas, M.: Vomiting and wasting disease in piglets. *Vet. Rec.*, 86, 278, (1970).
5. Cutlip, R. C., Mengeling, W. L.: Lesions induced by hemagglutinating encephalomyelitis virus strain 67N in pigs. *Am. J. Vet. Res.*, 33, 2003, (1972).
6. Gotink, W. M., Lambers, G. M., Soest, H. van, Ulsen, F. W. van: Vomiting and wasting disease in piglets. *Vet. Rec.*, 84, 445, (1969).
7. Greig, A. S., Mitchell, D., Corner, A. H., Bannister, G. L., Meads, E. B., Julian, R. J.: A hemagglutinating virus producing encephalomyelitis in baby pigs. *Can. J. Comp. Med.* 26, 49, (1962).
8. Greig, A. S., Girard, A.: Encephalomyelitis of swine caused by a hemagglutinating virus. II. Virological studies. *Res. Vet. Sci.*, 4, 511, (1963).
9. Haelterman, E. O.: Practical isolation equipment for baby pigs. *Am. J. Vet. Res.*, 17, 129, (1956).
10. Lennette, E. H., Schmidt, Nathalie J.: Diagnostic Procedures for viral and rickettsial diseases. American Public Health Association, 4th Ed., chap. 3, (1969).
11. Mengeling, W. L., Boothe, A. D., Ritchie, A. E.: Characteristics of a coronavirus (strain 67N) of pigs. *Am. J. Vet. Res.*, 32, 297, (1972).
12. Mengeling, W. L., Coria, M. F.: Buoyant density of hemagglutinating encephalomyelitis virus of swine: comparison with avian infectious bronchitis virus. *Am. J. Vet. Res.*, 33, 1359, (1972).
13. Pensaert, M. B., Burnstein, T., Haelterman, E. O.: Cell culture adapted SH strain of transmissible gastroenteritis virus of pigs: *in vivo* and *in vitro* studies. *Am. J. Vet. Res.*, 31, 771, (1970).
14. Rasmussen, P. G.: A study of enterovirus strains in Danish pigs. *Nord. Vet. Med.*, 21, 177, (1969).
15. Schlenstedt, D., Barnikol, H., Plonait, H.: Erbrechen und Kümern bei Saugferkeln. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 76, 681, (1969).
16. Ver, B. A., Melnick, J. L., Wallis, C.: Efficient filtration and sizing of viruses with membrane filters. *J. Virol.*, 2, 21, (1968).

EEN INTRACRANIALE TUMOR GELOCALISEERD IN DE NERVUS TRIGEMINUS BIJ EEN HOND

An intracranial tumour localized in the trigeminal nerve of a dog

E. GRUIJS*) en G. H. WENTINK**)

Samenvatting

Bij een 11-jarige poedelteef met rechtszijdige atrofie van de kauwspier, scheve kop-houding naar de rechterzijde en ontbreken van de consensuele pupil reflex van het linker naar het rechter oog werd een intracraniaal polymorfocellig sarcoom aangetroffen in de rechter nervus trigeminus. Extra duraal doorgroeide de tumor de IIIe kopzenuw.

Summary

An intracranial polymorphocellular sarcoma was found to be present in the right trigeminal nerve of an eleven-year-old poodle bitch with homolateral atrophy of the muscles of mastication. The head was rotated clockwise about the long axis. The consensual light reflex from the left to the right eye was absent.

The tumour was clearly delimited from the brain but the third cranial nerve was infiltrated extradurally.

The tumour consisted of large round cells, elongated cells and polynuclear giant cells. Small whorls frequently appeared.

Palisade formation was absent. A few degenerated cells were observed. The tumour cells were surrounded by reticular and collagenous fibres.

Myelinated nerve fibres and, in some areas, ganglion cells were observed throughout the tumour, representing remnants of the fifth cranial nerve and the gasserian ganglion.

The tumour bore a resemblance to polymorphocellular sarcoma of the brain, neurofibroma and meningioma. However, it was not possible definitively to classify this tumour.

Inleiding

Intracraniale tumoren van perifere zenuwen worden bij mens en dier zelden gezien. Bij de huisdieren zijn enkele gevallen bekend bij rund, paard en hond. Meestal bevinden deze zich in de 5e of 8e kopzenuw (4).

Bij een hond met duidelijke eenzijdige atrofie van de kauwspier werd intracraniaal een tumor in de nervus trigeminus aangetroffen.

Klinisch onderzoek

Een 11-jarige poedelteef had in 14 dagen een scheve kophouding naar rechts gekregen. Deze afwijking verergerde snel. De hond had weinig aandacht voor de omgeving. De eetlust was minimaal.

Bij aankomst in de kliniek was de conditie van het dier redelijk.

Het routine klinisch onderzoek leverde naast de genoemde afwijking geen abnormale bevindingen op. De hond hield

de kop om de lengteas naar rechts gedraaid. De musculus masseter en de musculus temporalis aan de rechter kant waren sterk geatrofieerd. De passieve bewegingen van de kaken waren volledig mogelijk en niet pijnlijk. Palpatie en percussie van de schedel waren niet afwijkend. Beide ogen werden goed opgehouden. De pupilreflex van het rechter oog en de consensuele pupilreflex van het linker naar het rechter oog waren afwezig. Van de overige kopzenuwen werden geen uitvalsverschijnselen opgemerkt. De oprichtreacties van de hond waren ongecoördineerd. Na snel oprichten vanuit zijligging viel de hond op de heterolaterale zijde. De overige oppervlakkige-, pees-, en lichaams-houdingsreflexen waren normaal.

Wegens het ontbreken van de pupilreflex van het rechter oog, en de sterke atrofie van de kauwspieren rechts werd aan een proces ter hoogte van de 3e en 5e kopzenuw gedacht. De ongecoördi-

*) Drs. E. Gruijs; Veterinair Pathologisch Instituut, Biltstraat 166, Utrecht.

**) Drs. G. H. Wentink; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, Utrecht.

neerde oprichtreacties deden vermoeden, dat het vestibulaire systeem mee betrokken zou kunnen zijn in het proces. In verband met de sombere prognose werd de eigenaar euthanasie geadviseerd.

Pathologisch onderzoek

Na afpraepareren van de kophuid was de atrofie van de kauwspieren duidelijk waarneembaar. Vooral boven op de kop was de rechts-zijdige atrofie van de musculus temporalis goed te zien (foto 1).

Fig. 1. Unilateral atrophy of temporal muscle.



Foto 1. Eenzijdige atrofie M. temporalis.

Histologisch bleek de diameter van de spiervezels te variëren, waarbij dünnere vezels kernrijk waren.

Bij het openen van de schedel en uitnemen van de hersenen bleek er aan de rechter zijde een tumor te zijn ter plaatse van de nervus trigeminus. De tumor bevond zich deels binnen deels buiten de dura. De tumor strekte zich buiten de dura naar voren tot het chiasma opticum uit. Hierbij werd het extraduraal verlopende deel van de IIIe kopzenuw in de tumor opgenomen (foto 2).

Microscopisch bleek de tumor goed afgegrensd te zijn van het hersenweefsel. Wel was een duidelijke indeuking hierin aanwezig (foto 3).

De tumor was opgebouwd uit ronde tot ovale cellen met grote blazige kernen, en spoelvormige cellen met kleinere kernen. Plaatselijk waren meerkernige reuscellen aanwezig, die soms verval vertoonden (foto 4). Er waren matig veel mitosen. Dikwijls werden kleine „whorls” gevormd door de spoelvormige cellen; een grote ronde cel bevond zich dan soms centraal (foto 5). Tussen de tumorcellen waren rijkelijk reticuline en ook collagene vezels aanwezig (foto 5 en 6). Verspreid in de gehele tumor bevonden zich praeëxistente en van een myeline schede voorziene zenuwvezels en plaatselijk ook ganglion cellen (ganglion semilunare gasseri).

In een dwars-coupe direct caudaal van de tumor vertoonde het gecompriëerde verlengde merg een losmazig gebied met een toename van microgliacellen en cytoplasmarijke astrocyten. Bovendien werd vaatactiviteit waargenomen. Dit gebied bevond zich tussen de 4e ventrikel, de descenderende wortel van de nervus facialis en de flocculus.

Discussie

Het histologisch beeld van de kauw-musculatuur komt overeen met het beeld van denervatie atrofie. De kernrijkheid in de dünnere spiervezels is grotendeels een gevolg van het verdwijnen van sarcoplasma, waardoor de kernen dicht bij elkaar komen te liggen (2).

Door de localisatie van de tumor in de rechter nervus trigeminus en de door-groeiing van de IIIe kopzenuw, zijn de atrofie van de kauwspieren en het ont-

Fig. 2. Brain, ventral view. The tumour extends from the trigeminal nerve as far as the optic chiasm.

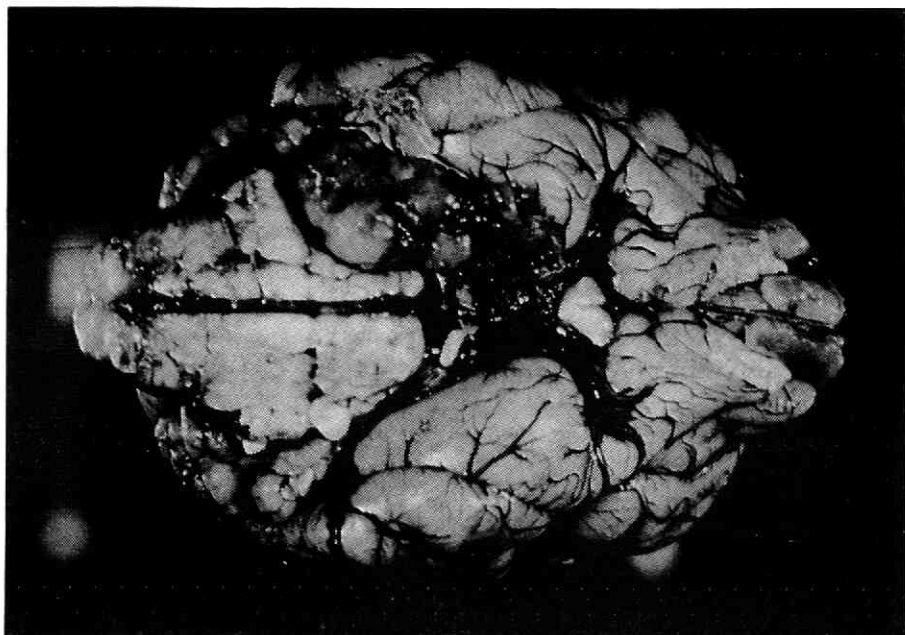


Foto 2. Hersenen van ventraal gezien. De tumor strekt zich van de N. trigeminus tot het chiasma opticum uit.

Fig. 3. Transverse section at the level of the pons. The tumour is clearly delimited from the brain. Note the distortion of the affected side.

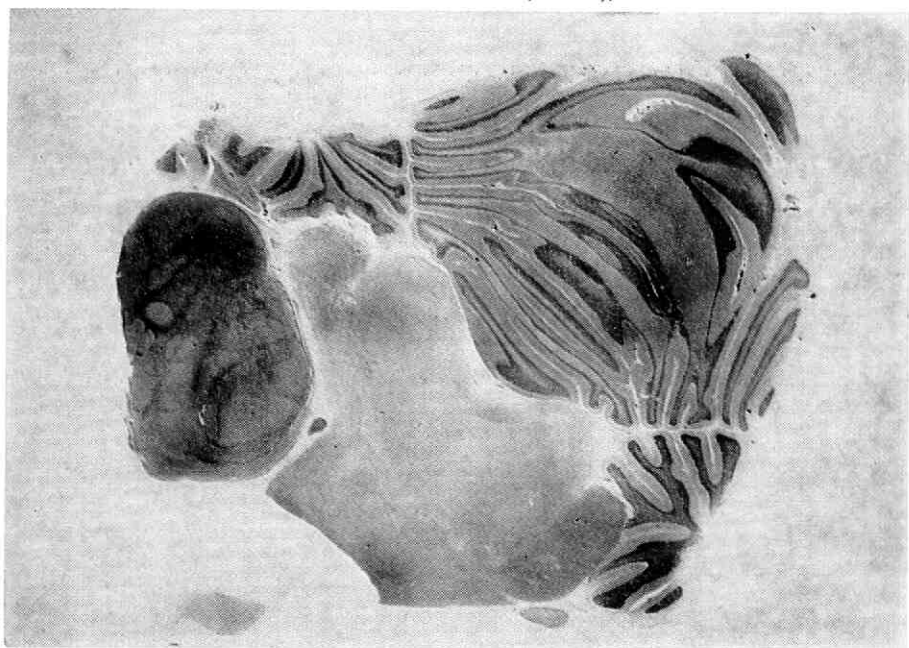


Foto 3. Dwarsdoorsnede t.h.v. pons. De tumor is goed afgegrensd van het hersenweefsel. Let op de vervorming van de normale structuur.

Fig. 4. H.E. staining x 300. Histological features marked by round to oval cells with large nuclei, spindle-shaped cells with smaller nuclei, and polynucleated giant cells, occasionally degenerated (arrow).

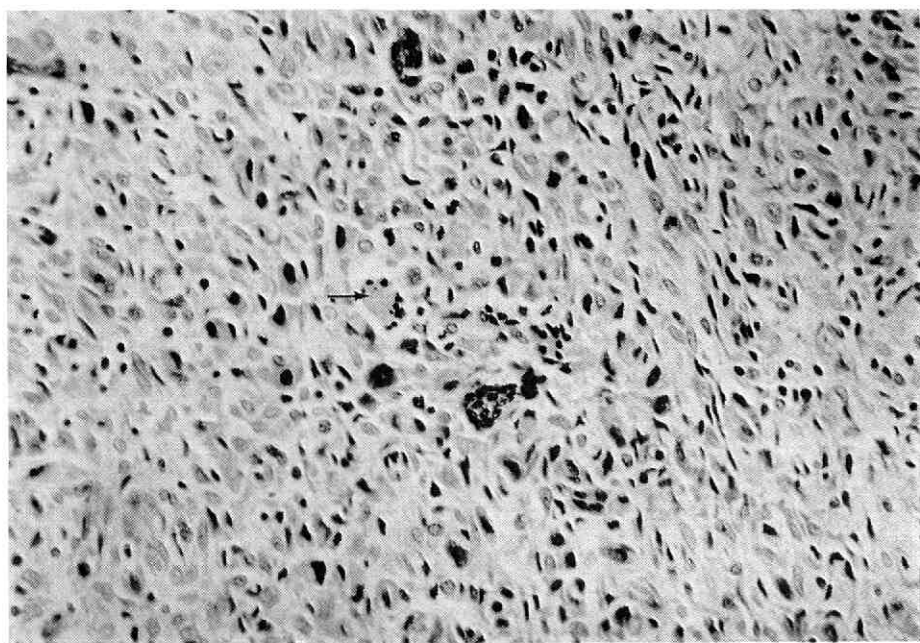


Foto 4. H & E kleuring 300x. Histologisch beeld met rond tot ovale cellen met grote blazige kernen, spoelvormige cellen met kleinere kernen en meerkernige reuscellen, die soms vervalsverschijnselen vertonen (pijl).

Fig. 5. Weigert's reticulin stain, x 300. Note small whorls surrounding one or several of the large round cells.

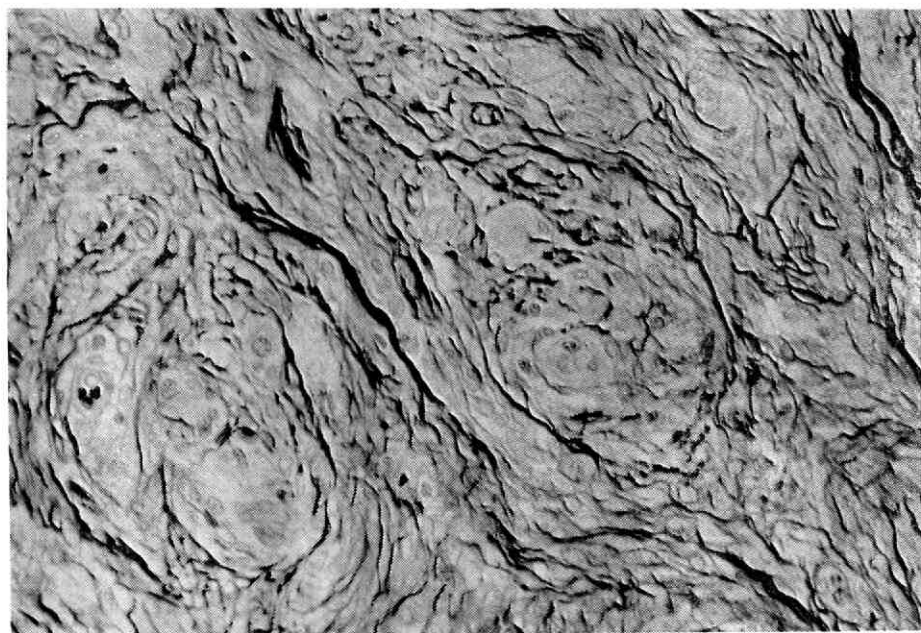


Foto 5. Reticuline kleuring volgens Weigert 300 x. Let op de kleine whorls. Centraal bevinden zich een of meer grote ronde cellen.

Fig. 6. Weigert's reticulin stain, $\times 480$. Area of large round cells. The cells are surrounded by reticular fibres.

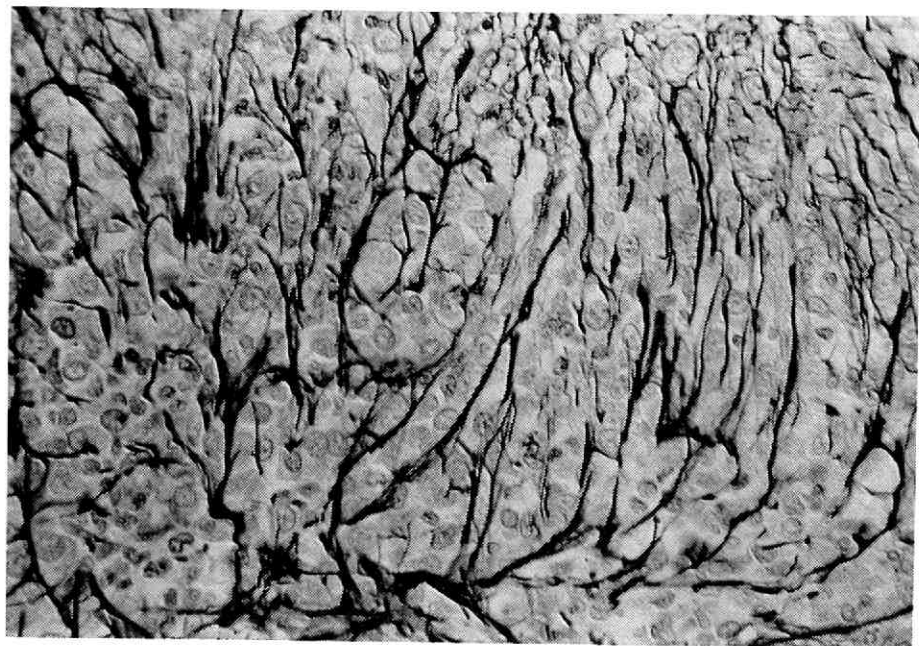


Foto 6. Reticuline kleuring volgens Weigert 480 $\times$. Gebied met vooral grote ronde cellen. De cellen zijn omgeven door reticuline vezels.

breken van de pupilreflex goed te verklaren. Door druk van de tumor op het verlengde merg kan de functie van het vestibulaire apparaat belemmerd zijn.

De gevonden ontstekingsveranderingen in het verlengde merg direct caudaal van de tumor geven een aanwijzing in deze richting.

Moeilijker is het de gevonden tumor te classificeren.

De vorming van reticuline en collagene vezels wijst op mesenchymaal weefsel. Het wisselend celbeeld met spoelvormige cellen, grote ronde tot ovale cellen, reuscellen en het celverval wijzen samen met groei in IIIe kopzenuw op maligniteit. Op grond van dit histologisch beeld heeft de tumor kenmerken van het polymorphcellig sarcoom, zoals bekend in hersenen en ruggemerg van hond en rund (4). Hierbij werden echter geen whorls gezien. Deze sarcomen zouden primair zijn en zich onafhankelijk van de meningen ontwikkelen (4).

De localisatie in de nervus trigeminus doet hier mogelijk een relatie met het neurofibroom vermoeden. Bij de hond zijn enkele gevallen van een intracraniaal neurofibroom van de nervus trigeminus beschreven (4, 5, 6, 8 en 9). Ook de als ganglioneuroom beschreven tumor van Beezley (1) bevatte gebieden met het aspect van een neurofibroom. Bij de mens kent men maligne neurofibromen met polymorph celbeeld (7). Het voorkomen van whorls is bekend bij neurofibromen. Echter door het ontbreken van groei in stroken en palissade stelling in deze tumor is het onmogelijk een verband met het neurofibroom aan te tonen. De whorls en spoelvormige cellen kunnen evenzeer in de richting van een meningioom wijzen (7 en 3). Ook de localisatie pleit hier niet tegen. Resumerend kan men stellen, dat het onmogelijk is een uitspraak te doen onder welk tumor-type dit polymorphcellig sarcoom gerangschikt dient te worden.

LITERATUUR

1. Beezley, D. N.: A Trigeminal Ganglioneuroma in a dog. *Cornell Vet.*, 59, 585-593, (1969).
2. Bethlem, J.: Muscle Pathology 1970. North-Holland Publishing Company, Amsterdam - London.
3. Evans, R. W.: Histological appearances of Tumours second edition 1966. The Williams and Wilkin Company Baltimore.
4. Fankhauser, R. und Lugenbühl, H.: Zentrales Nervensystem in Handbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere, Band III, 1968. Paul Parey, Berlin - Hamburg.
5. Joshua, J. O. and Ottaway, C. W.: A case of cranial nerve tumour with acquired hydrocephalus in the dog. *Vet. Rec.*, 59, 649, (1947).
6. Potel, K. und Rittenbach, P.: Zum Vorkommen von Neurinomen der Hirnnerven bei Haustieren. *Monatsh. Vet. Med.*, 20, 685-689, (1965).
7. Russell, D. S. and Rubinstein, L. J.: Pathology of Tumours of the Nervous System Third Edition 1971; E. Arnold Ltd., London.
8. Schiefer, B. & Dahme, E.: Primäre Geschwülste des ZNS bei Tieren. *Acta Neuropath.*, 2, 202-212, (1962).
9. St. Clair, L. E. and Safanic, A. H.: Intracranial Nerve Root Tumors. Report of a Neoplasm (Neurofibroma) of the Trigeminal Nerve in a dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 131, 188-190, (1957).

„Siekte onder het hoornvee”

In een ongefolieerd MS.-register in 4°. in mijn bezit, waarin geboekt staan de uitgaven, gedaan voor het keizerlijke vrije rijksstift Elten door de toenmalige ambtman Mr. Johannes Nepomucenus Streuff, over het tijdvak 1777—1800, staat op de binnenzijde van het schutblad, vooraan, de navolgende notitie van zijn hand:

Voor de teegenswoordig sig openbaerende siekte onder het hoornvee bestaende in een geswel, of blaar agter op 't dicke van de tong, waeran zij sterven, sonder eenige teekens van siekte van sig te geeven neemt eenen silveren leepel, doet daarmede het geswel doet, en reinigt door schraepen met wijn asijn de wonde neemt verders 1 lood peeper 1 lood aluijn en 1 lood salpeter, van deese 3 ingredienten een polver neemt daarvan twee — 3 mael daegs tusschen twee vingeren, en doet het in de wonde, en daarmede eenige daegen gecontinueert.

Dr. J. Belonje, Alkmaar.

N.B. de hierboven vermelde hoeveelheden van peper, aluin en salpeter had de Ambtman blijkbaar eerst in drievoud opgegeven om deze na doorhaling te corrigeren in „1”.

„KROMME POTEN”

„Bandy-Legs”

N. H. LIEBEN*)

Summary

The case of a dog in which the distal parts of the legs showed inward deviation and rotation, is reported. Treatment consisted in the application of splints and alteration of the diet. The condition was probably due to hypervitaminosis D.

Op 9 maart 1973 werd op de kliniek voor Kleine Huisdieren der Rijksuniversiteit te Utrecht aangeboden een vier maanden oude gestroomde Greyhound, teef.

Volgens de eigenaar had de hond sinds drie weken „verkromde” voorpoten. Bij onderzoek bleken de beide voeten naar

binnen te zijn gedeviceerd en geroteerd (foto 1).

Bij navraag van het dieet bleek, dat de hond gevoerd werd met hondebrood(?), babykoek en 10 druppels vitamine AD₃ (davitamon AD aquosum) per dag. De hond kreeg geen extra kalk.

Foto. 1.



*) Drs. N. H. Lieben; wetenschappelijk medewerker aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.



Foto 2.

Er was van trauma niets bekend. Beide voorpoten zijn in spalkverbanden gezet en de eigenaar werd verzocht om over een week ter controle terug te komen. Als dieet hebben wij voorgeschreven een volwaardig commercieel voedsel aangevuld met melk en twee maal per week een hard gekookt ei.

Na een week bleken de pootjes vrijwel recht te staan. Röntgenfoto's wezen uit, dat beide voorpoten nog iets gedeveieerd stonden in de beide carpaalgewrichten. Weer werden twee spalkverbanden aangelegd voor een week. Na het verwijderen hiervan bleek op het linker voorvoetje een drukplek te zijn ontstaan. De stand was vrijwel normaal (foto 2) Bij belasting zakte de hond door de voeten, echter rechtlignig.

Nu werd voor een week een Robert Jones-verband aangelegd. Dit is een drukverband, waarbij als polstering een rol watten circulair om de ledemaat aangebracht wordt, zonder spalk. Na verwijdering van dit verband bleek de stand van de voeten normaal. De hond was gering belastingskreupel. Wij hebben de eigenaar geadviseerd voorzichtig met de hond te gaan oefenen.

Na drie maanden zijn controlefoto's gemaakt. Zowel klinisch (foto 3) als röntgenologisch was de stand goed. De hond liep niet meer kreupel.

Als waarschijnlijkheidsdiagnose menen wij te mogen stellen hypervitaminose D. Bij honden tot een jaar wordt als dagelijks behoefte aangegeven



Foto 3.

vit. D: 20 IE per kg lichaamsgewicht per dag.

calcium: 500 mg per kg lichaamsgewicht per dag.

In davitamon AD aquosum zitten ongeveer 100 IE vit. D per druppel, dus 1

druppel is voldoende voor een jonge hond van 5 kg.

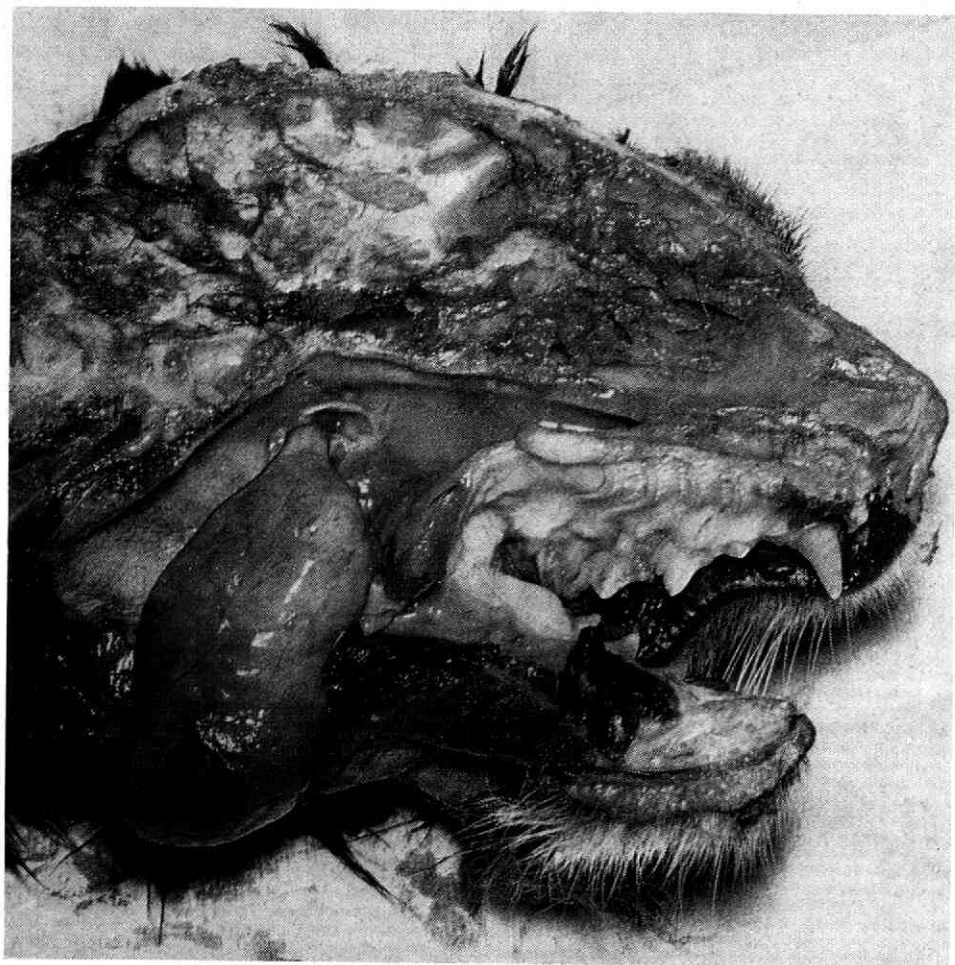
In dohyphral multiaquosum zitten ongeveer 20 IE vit. D per druppel, dus 1 druppel is voldoende voor een jonge hond van 1 kg.

VETERINAIRE SNAPSHOTS

VERSTIKKING DOOR EEN POLIEP VAN HET MIDDENOOR

Suffocation caused by a polyp of the middle ear

W. J. I. VAN DER GULDEN, M. J. DOBBELAAR en D. E. M. ELSEVIER*)



*) Dr. W. J. I. van der Gulden, Dr. M. J. Dobbelaar en D. E. M. Elsevier; Faculteit der Geneeskunde, Centraal Dierenlaboratorium, Geert Groteplein Noord 29, Nijmegen.

Een kat van $\pm 1\frac{1}{2}$ jaar werd wegens beiderzijdse mucopurulente neusuitvloeiing in een periode van 7 maanden enkele malen behandeld door inhalatie van narcose-ether gedurende 10 minuten.

Tijdens de laatste behandeling trad een plotselinge ademstilstand op; beademing met 95% O₂ en 5% CO₂ gaf geen herstel.

Bij sectie werd in de keelholte een prop rosewit weefsel aangetroffen. Deze weefselmassa sloot de neusgang (vrijwel) geheel af.

Bij nadere inspectie bleek het weefsel met een dunne steel uit de verwijde linker buis van Eustachius te komen (zie afbeelding). Daar kon de weefselstreng tot in de nabijheid van het middenoor gevolgd worden.

Histologisch onderzoek van het weefsel, dat op doorsnede een spekkig aspect had, toonde dat het om een fibroom ging.

An approximately eighteen-month-old cat was treated a few times by inhalation of anaesthetic ether for ten minutes during a period of seven months for a bilateral mucopurulent discharge from the nose.

Respiratory standstill suddenly occurred during the last treatment. Ventilation with 95 per cent oxygen and 5 per cent carbon dioxide failed to produce recovery.

Post-mortem examination revealed the presence of a plug of pinkish white tissue in the pharynx.

This (almost) completely obstructed the nasal meatus.

Closer inspection showed that the tissue issued from the dilated left auditory tube by a slender stalk (see figure). In this tube, the strand of tissue could be followed as far as the vicinity of the middle ear.

Histological examination of the tissue, transverse sections of which presented a lardaceous appearance, showed that the plug was a fibroma.

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

DE ZIEKTE VAN AUJESZKY EN VLEESKEURING VAN RUNDEN

Aujesky's Disease and Meat Inspection of cattle

Summary

A discussion of the need for sterilizing meat of cattle which have been affected with Aujesky's disease is started in this letter.

It is suggested to condemn the brain and spinal cord. The meat then could be passed for food or sold in small portions and under supervision.

Arguments are advanced in support of this suggestion.

Geachte Collegae,

In het Nederlandse keuringsregulatief staat vermeld (Artikel 13) dat bij het voorkomen van de ziekte van Aujesky bij runderen en andere slachtdieren tot sterilisatie moet worden overgegaan.

Tot dusverre is vaak alleen gebruikelijk om tot sterilisatie over te gaan wanneer het virus van Aujesky op een laboratorium is aange- toond.

Tot laboratoriumonderzoek wordt overgegaan wanneer het dier bij de levende keuring duidelijk verschijnselen van de ziekte heeft gehad.

Het meest karakteristieke symptoom van de ziekte van Aujesky is een ondragelijke jeuk. Het is gebleken dat jeuk slechts bij ongeveer 20—30% van de runderen lijdende aan de ziekte van Aujesky wordt waargenomen. De ziekte van Aujesky kan ook verlopen onder het beeld van verlammingen en/of van obstipatie en/of koliek.

Ook worden runderen afgevoerd van bedrijven, die slechts vage weinig specifieke ziektesymptomen hebben. Dit geschiedt vooral wanneer op het betreffende bedrijf in de onmiddellijke omgeving de ziekte van Aujesky is vastgesteld. Deze dieren worden vaak bij de levende keuring niet als lijdende aan de ziekte

van Aujeszky onderkend en evenmin bij de keuring na het slachten als zodanig opgespoord.

Uit een aan het C.D.I. uitgevoerd onderzoek is gebleken dat virusisolatie bij runderen die aan de ziekte van Aujeszky geleden hebben niet altijd lukt en dat niet altijd een meningo-encephalitis wordt vastgesteld bij histologisch onderzoek.

Het verdient daarom aanbeveling de gehele problematiek rondom de keuring t.a.v. de ziekte van Aujeszky bij runderen nog eens te bestuderen.

Mogelijk kan een andere beslissing dan goedkeuring onder voorwaarden van sterilisatie worden gegeven b.v. verkoop in het klein onder toezicht of algehele goedkeuring mits aan andere genoemde voorwaarden in het keuringsregulatief is voldaan en mits de kop en de wervelkolom worden afgekeurd.

Dit voorstel steunt op de volgende overwegingen.

1. Het virus is meestal alleen te vinden in het centrale zenuwstelsel en dan meestal nog in een klein gedeelte ervan.
2. De virusconcentratie is in het algemeen laag.
3. De ziekte van Aujeszky is bij de mens tot dusverre nooit vastgesteld na het eten van vlees of vleeswaren afkomstig van dieren die aan de ziekte geleden hebben. De gevallen die werden waargenomen waren steeds het gevolg van laboratoriuminfecties en hadden een vrij onschuldig karakter.

*) Dr. J. P. W. M. Akkermans; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam.

Voorgesteld wordt om bij verdenking van de ziekte van Aujeszky bij runderen dezelfde normen te hanteren als genoemd in artikel 8 van het keuringsregulatief. Dit artikel heeft betrekking op listeriosis.

De letterlijke tekst is als volgt.

„Artikel 8.

1. Afkeuring vindt plaats in gevallen van listeriosis.
2. In afwijking van het in het eerste lid bepaalde kan goedkeuring volgen, indien het bacteriologisch onderzoek negatief is en geen ernstige algemene afwijkingen in het spier-, vet of bindweefsel voorkomen; de kop met de hersenen en de wervelkolom en het ruggemerg worden te allen tijde afgekeurd.”

Indien deze keuringsbeslissing mogelijk is voor een bacteriële infectie die bij de mens wel aanleiding kan geven tot ziekteverschijnselen waarom dan niet op dezelfde manier gehandeld bij een andere infectie die gelocaliseerd is in het centrale zenuwstelsel en die bij de mens geen aanleiding geeft tot ziekte.

Uitdrukkelijk zij hier vermeld dat t.a.v. het voorkomen van de ziekte van Aujeszky bij het varken geen wijziging wordt voorgesteld. Bij deze diersoort is immers bekend dat het virus ook in andere organen en weefsels kan voorkomen. Ook is de virusconcentratie in het algemeen hoger.”

Gaarne hierop Uw reactie in dit Tijdschrift.

J. P. W. M. Akkermans*)

CONGRESSEN

MEDISCH-MYCOLOGISCH SYMPOSIUM

Op 21 september 1974 zal in het Laboratorium voor Microbiologie te Utrecht een medisch-mycologisch symposium worden gehouden met als sprekers:

Dr. A. A. Botter,
Prof. Dr. J. J. Laarman,
Mr. G. A. Pepin,
Prof. Dr. F. Staib,
Prof. Dr. K. C. Winkler.
Aanvullende gegevens volgen t.z.t.

RECTIFICATIE

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 99, afl. 9 (1 mei 1974) zijn de volgende onjuistheden geslopen:

Op pag. 484 nl. zijn de onderschriften van de twee tabellen per abuis omgewisseld.

De correcte tekst luidt: „Tabel 1. Analyseresultaten van Ruwvoerders voor melkvee, betrekking hebbend op Gehalten in de droge stof... etc.” en „Tabel 2. Analyseresultaten van Krachtvoerders voor melkvee, betrekking hebbend op Gehalten in het product... etc.”

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Algemeen

ORGANISATORISCHE EN ECONOMISCHE ASPECTEN VAN ENIGE SYSTEMEN VOOR GROTE MELKVEEHOUDERIJBEDRIJVEN

P. B. de Boer en G. Postma

(Inst. Landbouwtechn. en Ration., Publik. no. 173, Wageningen, 1972: 72 pag. + 33 tabellen)

Voorjaar 1969 werd door de Landelijke Raad voor Bedrijfsontwikkeling in overleg met het Landbouwschap een „studiegroep grote landbouwbedrijven” ingesteld. De opdracht was advies uit te brengen over de wenselijkheid van het stichten van één of meer grote melkveehouderij- en akkerbouwbedrijven, ten einde van deze bedrijven gegevens en ervaringen te verkrijgen van economische, technische en sociale aard. Nadat genoemde studiegroep eind 1970 tot een positief advies was gekomen, is door het Ontwikkelings- en Saneringsfonds voor de Landbouw een bijdrageregeling ontworpen waarmee maximaal drie grote melkveehouderijbedrijven (met 400 melkkoeien of meer) zullen kunnen worden gesticht.

Ondertussen achtte de studiegroep het wenselijk om door middel van begrotingen een aantal produktiesystemen van 300 tot 900 melkkoeien te onderzoeken. Hiertoe werd een „werkgroep grote melkveehouderijbedrijven” ingesteld. De bevindingen van de werkgroep worden door bovengenoemde auteurs uitgebreid en gedocumenteerd beschreven. Voor dierenartsen zullen de werkelijke uitkomsten van de te stichten grote melkveehouderijbedrijven, speciaal met betrekking tot de gezondheidstoestand en de produktiviteit van dergelijke grote koppels, overigens van meer belang zijn dan de in deze publikatie beschreven theoretische begrotingen.

J. A. Renkema.

Exotische dieren

COMBINATIE VAN ETORPHINE (Mgg) EN XYLAZINE (ROMPUN) BIJ IN GEVANGENSCHAP GEHOUDEN WITSTAART HERTEN

Preswell, K. R. P., Presidente, P. J. A. and Rapley, W. A.: Combination of Etorphine and Xylazine in captive whitetail Deer. I. Sedative and immobilization properties. *J. Wildl. Dis.*, 9, 336-341, (1973).

Bij 18 witstaart herten werd een combinatie van Etorphine (M99) en Xylazine (Rompun) uitgetest.

De leeftijd van de dieren varieerde van 6 maanden tot 8 jaar.

Op het geschatte gewicht werd Etorphine gedoseerd op 20 µg/kg en Xylazine op 0.4 mg/kg. Na de sedatie werden de dieren gewogen, waarbij bleek, dat de schatting vrij goed was gedaan.

Het mengsel werd ingeschoten met een capchur uitrusting.

Na 1-6 minuten begon de sedatie met een lichte ataxie. Na 3-10 minuten was er volledig effect opgetreden (dieren lagen in borst-buik- of in laterale ligging).

Het was nu mogelijk de dieren te hanteren, te vervoeren en kleine chirurgische ingrepen te doen: zoals verwijderen van geweien.

Hartslag en ademfrequentie 1' even normaal (respectievelijk 32-36/min. en 18-20/min). De rectale temperatuur steeg van 37.5°C tot 39.0°C.

Om na de behandeling de dieren weer snel

op de been te krijgen, werd Cyprenorphine 6 µg/kg in de vena jugularis gespoten. Hier na stonden de dieren na 2 à 4 minuten op en liepen rustig weg.

Bij 2 dieren was een tweede dosis Cyprenorphine nodig voor het gewenste effect. Eén van de dieren stierf 40 minuten na het toedienen van het mengsel.

Dit dier was erg geëxciteerd en praktisch uitgeput toen het mengsel ingeschoten werd, bovendien had het dier veel bloed verloren door een neusbloeding veroorzaakt door een botsing met de omheining. 3 minuten na het toedienen was er een diepe sedatie en depressie van het cardiovasculaire en respiratoire ritme. Intraveneuze toediening van Cyprenorphine, Atropine en Doxapram hadden geen effect. Als conclusie zeggen de schrijvers dat als de dieren rustig zijn bij de toediening de combinatie van M99 en Rompun een goed effect heeft, maar het is af te raden het toe te dienen bij geëxciteerde dieren.

C. Vroege.

Heelkunde

BEHANDELING VAN DE LEBMAAGDISLOCATIE NAAR LINKS, ZONDER EEN LAPAROTOMIE TE VERRICHTEN

Hull, B. L.: Closed Suturing Technique for Correction of Left Abomasal Displacement. *Iowa St. Univ. Veterin.*, 34, (3), 142, (1972).

Schrijver bespreekt een methode die hij heeft geleerd van Dr. Richard Broese uit Springville, New York, om een lebmaagdislocatie naar links te behandelen. Het is een snelle en daardoor goedkope behandelingsmethode, die gebruikt kan worden als de economische situatie een laparotomie niet toestaat.

Voorafgaande aan de operatie worden de symptomen van de aandoening besproken. Speciale aandacht wordt besteed aan het steelband effect, „the sound of silver against crystal”, omdat dit voor de behandeling van belang is. Na het stellen van de diagnose wordt het gebied tussen linea alba en rechter melkader, van Processus xiphoideus tot aan de navel geschoren en voorbereid voor operatie. De koe wordt hierna neergelegd op de rechter zijde, de met gas gevulde lebmaag ligt nog links, dus boven. De koe wordt nu op de rug gelegd en we luisteren of de lebmaag z'n plaats tussen de linea alba en melkader al heeft ingenomen. Is dit niet het geval dan wordt de buik gemasseerd om de lebmaag op z'n plaats te krijgen. Zodra de repositie is gelukt, wordt de lebmaag m.b.v. een grote gebogen naald van 10—15 cm van buiten uit, door de huid en de buikwand heen gefixeerd.

Als na één hechting de lebmaag nog te horen is, wordt nog een tweede hechting aangebracht. De koe wordt nu op de linker zijde gelegd en blijft enige tijd liggen. Hoewel het niet noodzakelijk is, wordt aangeraden de koe na de operatie drie dagen antibiotica te geven. Gedurende een half jaar werden 44 koeien op deze wijze behandeld. In drie gevallen faalde de repositie, één keer omdat er een uitgebreide peritonitis in de buik aanwezig was, in de andere twee gevallen werd met succes een normale operatie uitgevoerd. Bij vier koeien die geslacht werden t.g.v. oorzaken die geen verband hielden met de operatie bleken goede vergroeiingen aanwezig te zijn tussen lebmaag en de ventrale buikwand. Bij één patiënt resulteerde de behandeling in een luxatie in het heupgewricht t.g.v. het neerleggen.

Schrijver gebruikt de methode nog steeds en beveelt hem bijzonder aan wanneer een operatie i.v.m. de verdere toestand van de patiënt erg riskant is.

(Het rollen en op de rug leggen betekent echter ook een zware belasting voor een ernstig ziek dier. Voorts is een bezwaar van deze methode dat men niet kan controleren wat men precies doet. *Ref.*).

K. Bijleveld.

Immunologie

DE INVLOED VAN DE LEEFTIJD OP DE HUMORALE IMMUNRESPONSE VAN HET KALF

Institut für bakterielle Tierseuchenforschung, Jena: Zum Einfluss des Alters auf die humorale Immunantwort des Kalbes. *Monatsh. Vet. Medizin*, 28, 641, (1973).

Door het Institut für bakterielle Tierseuchenforschung te Jena werd een uitgebreid experiment opgezet om de invloed van de leeftijd na te gaan op de immunresponse van kalveren. Hiertoe werden 36 dieren op verschillende tijden na de geboorte — variërend van 1 tot 92 dagen — gevaccineerd met een groot aantal antigenen: mond- en klauwzeervirus, PI-3-virus, IBR-IPV virus, MD-VD-virus, adenovirus 3, *Bedsonia*, *Mycoplasma* sp., *P. haemolytica*, streptococci (welke?, *Ref.*), *E. coli*, *S. dublin*, Staphylococcotoxine en humane albumine. Het is geen wonder, dat een aantal dieren na deze talrijke injecties (subcutaan en intramusculair) shockverschijnselen vertoonden en een verhoogde lichaams-

temperatuur had. Zes dieren stierven zelfs. In de periode van het serologisch onderzoek gingen nog 10 kalveren verloren onder verschijnselen van pneumonie en enteritis. De immunisatie werd bij de resterende dieren na 14 dagen herhaald.

Op de derde, zesde, negende, twaalfde en vijftiende dag na iedere vaccinatie, alsook 3 en 4 weken na de tweede vaccinatie werd bloed afgenomen voor onderzoek op antilichamen tegen de geïnjecteerde antigenen.

Het bleek, dat de humorale immunresponse bij zeer jonge dieren voor sommige antigenen (IBR-IPV, *S. dublin*, staphylococcotoxine, *P. haemolytica* en *Mycoplasma* sp.) reeds aanzienlijk was; al op de achtste dag

na de geboorte konden bijvoorbeeld antilichamen worden aangetoond tegen *S. dublin* en *P. haemolytica*. Dat het hier actief verworven antilichamen betrof, werd bewezen door eventuele afbraak van de titer van passief verworven antilichamen bij even oude, niet geïmmuniseerde dieren, die 1 liter colostrum gehad hadden uit dezelfde colostrum-pool als de proefdieren.

Dat de vroege antilichaamvorming wel in de lijn der verwachtingen lag toonden de schrijvers aan door te wijzen op een aantal publicaties betreffende de immuunresponse van runderfoeti op *Leptospira* en PI-3 virus.

In het experiment was 1 kalf betrokken, dat géén colostrum gekregen had en wél gevaccineerd was: de antilichaamvorming van dit dier lag op een aanzienlijk hoger niveau dan van de andere dieren.

Over het algemeen bleek er een correlatie te bestaan tussen de hoogte van de antilichaamtiter en het latere tijdstip na de geboorte, waarop de kalveren waren gevaccineerd.

Hoewel een tweede antigeeninjectie („booster”) over het algemeen van belang bleek voor wat betreft de hoogte van de immuunresponse, werd soms ook een negatieve correlatie gevonden: antilichamen, ontstaan na de eerste injectie, zouden de immuunresponse na de tweede vaccinatie hebben beïnvloed. (Het zou te ver voeren, in het kader van dit referaat op alle andere conclusies van de schrij-

vers in te gaan; resten nog enkele opmerkingen van de referent. Hoewel de schrijvers duidelijk aangeven, dat hun onderzoek slechts de humorale immuniteit betrof hadden ze toch iets voorzichtiger moeten zijn met het trekken van conclusies en het geven van adviezen: de celgebonden immuniteit speelt immers ongetwijfeld ook een belangrijke rol. Voorts is het uiteindelijke advies, dat actieve immunisatie in de eerste levensweek van het kalf tot de mogelijkheden behoort eigenlijk in tegenspraak met de bevinding van de schrijvers, dat passief verworven antilichamen een negatieve feedback hebben op de — actieve — immuunresponse van het jonge dier.

Ook kan de referent zich niet aan de gedachte onttrekken, dat de schrijvers een beetje te veel hebben gewild met te weinig dieren: slechts 1 colostrum-vrij dier was in de proef betrokken; van de 36 kalveren sterven er gedurende het experiment 16; de 20 overige dieren waren nog verdeeld over leeftijden variërend van 1—92 dagen na de geboorte op het moment, dat de eerste immunisatie plaats vond; het aantal antigenen (totaal 75 ml) in doses van 5 en 10 ml is ook ongetwijfeld te groot geweest, gezien de ernstige reacties van vrijwel alle geïnjecteerde dieren. *Ref.*).

J. Goudswaard.

Kunstmatige inseminatie

HET EFFECT VAN OXYTOCIN-S-TOEDIENING OP DE EERST K.I. RESULTATEN

Grunert, E. und Pohl Meyer, V.: Der Effekt von exogenem Oxytocin auf das Erstbesamungsergebnis von Rindern. *Prakt. Tierärz.*, 239, (1973).

Naar aanleiding van elkaar tegensprekende publikaties over het positieve effect op het bevruchtingsresultaat van toediening van oxytocine parenteraal kort voor het insemineren van runderen, hebben de auteurs een eigen onderzoek opgezet om dit fenomeen te bestuderen.

De proef- en controledieren (427 en 104) behoorden tot het zwartbonte-, roodbonte en Jerseyras en de leeftijd van de dieren was tevens gelijk verdeeld en bedroeg gemiddeld 5 jaar.

Groep I: 105 dieren; 5 IE oxytocine; na 1e K.I. drachtig 67,6%.

Groep II: 105 dieren; 10 IE oxytocine; na 1e K.I. drachtig 64,8%.

Groep III: 108 dieren; 30 IE oxytocine; na 1e K.I. drachtig 63,9%.

Groep IV: 109 dieren; 60 IE oxytocine; na 1e K.I. drachtig 63,3%.

Controle groep: 104 dieren; na 1e K.I. drachtig 65,4%.

Toediening van 5-50 IE oxytocine i.m. 5 minuten voor het insemineren geeft een statistisch niet significant verschil te zien.

Tevens kon vastgesteld worden dat een eenmalige toediening van oxytocine, geen nadelige invloed heeft op de vruchtbaarheid later, hetgeen blijkt uit de resultaten van de 2e K.I. en het totaaldrachtigheidspercentage van beide groepen dieren dat 93,3% bedroeg.

W. v. d. Holst.

Runderen

BOOSAASDIGE CATARAALKOORTS

Pierson, R. E., Thate, D., McChesney, A. E. and Storz, J.: An epizootic of malignant catarrhal fever in feedlot cattle. *Am. J.*, 163, 349, (1973).

Boosaardige cataraalkoorts treedt meestal als een sporadisch voorkomende ziekte op bij koeien, waarbij slechts een of enkele slachtoffers vallen. Vanuit Colorado wordt nu echter een uitbraak gemeld met ernstiger gevolgen dan ooit hiervoor in de U.S.A. werd beschreven. In okt. 1971 werden 211 vaarzen aangekocht en gevoegd bij 20 ter plaatse gefokte koeien, in de onmiddellijke omgeving van ooiën en lammeren. Contact tussen beide diersoorten had sporadisch plaats. In nov. '71 werden de koeien geënt met I.B.R.- en Parainfluenza 3 vaccins. Begin januari stierf een dier aan Boosaardige Cataraalkoorts.

de ziekte vooral optreedt na contact met

schapen werden de koeien 125 mijl verder ondergebracht. Tien dagen later waren echter reeds 31 koeien gestorven. De eigenaar verkocht nu alle overgebleven 200 koeien via drie markten. Bij de nieuwe eigenaar sterven hiervan nog 42 dieren. De ziekte spreidde zich echter niet uit onder koeien, waarmee ze bij de nieuwe eigenaren in contact waren gekomen. De diagnose B.C. tijdens deze epizootie is gesteld op grond van klinische en sectieverschijnselen en werd ondersteund door het opwekken van de ziekte via bloedtransfusie. Ook in dit geval heeft men niet met zekerheid kunnen constateren dat de ziekte door schapen was overgebracht.

J. I. Terpstra.

Schapenziekten

KUNSTMATIGE OPFOK VAN LAMMEREN

Treacher, T. T.: Artificial Rearing of Lambs: A Review. *Vet. Rec.*, 92, 311, (1973).

Dit is een vrij diep op het onderwerp ingaand overzicht van gepubliceerde en niet-gepubliceerde onderzoeken in Engeland en daarbuiten.

Na de diverse functies en de betekenis van de biest te hebben gememoreerd wordt de minimaal toereikende hoeveelheid vermeld en gewezen op de mogelijkheid schapebiest te vervangen door bijvoorbeeld runderbiest.

Wat betreft de eiwitten, vetten en koolhydraten in de kunstmelk wordt zowel aandacht besteed aan de kwantiteit als aan de kwaliteit.

Uitvoerig wordt ingegaan op de resultaten bij verschillende concentraties van de kunstmelk, bij *ad libitum* en bij beperkte voeding, bij koud of warm verstrekken, bij een korte en bij een lange kunstmelkperiode enz.

waarna de volgende conclusie wordt getrokken:

Hoewel lammeren van verschillende rassen en onder verschillende omstandigheden met succes kunstmatig werden opgefokt, is verder onderzoek nodig. In het bijzonder dient nader te worden bestudeerd hoe het lam reageert op variaties in de samenstelling van de kunstmelk, wat de invloed is van de hoeveelheid gevoerde kunstmelk en in hoeverre het bereiken van een bepaald lichaamsgewicht belangrijk is alvorens het lam te spenen. Sommige resultaten wijzen er op dat in de toekomst meer nadruk moet worden gelegd op de invloed van de melk-voeding-periode op de groei van het lam na het spenen.

C. H. Herweijer.

Varkens

INVLOED VAN TRAINING OP DE PH VAN DE SKELETSPIEREN VAN HET VARKEN

Lindberg, P., Iannek, N. and Blomgren, L.: The influence of physical training on the pH of skeletal muscle in pigs. *Acta vet. Scand.*, 14, 359, (1973).

Vroeger onderzoek aan het Royal Veterinary College te Stockholm heeft aangetoond dat varkens die gedurende de mestperiode regelmatig getraind waren m.b.v. een tredmolen een vertraagd postmortaal spiermetabolisme i.c. een betere vleeskwiteit bezaten dan ongetrainde controledieren.

In het onderhavige onderzoek werden deze waarnemingen uitgebreid met resultaten van naaldbiopsieën van de longissimus dorsi, verkregen na een acute stress kort voor slachting bij zowel proef- als controledieren. Bij deze slechts drie minuten durende tredmolenbelasting was het merendeel van de on-

getrainde varkens reeds snel vermoeid. De pH van de spierbiopsieën gemeten na 45 minuten incubatie bij 40°, was gemiddeld 0,129 eenheden hoger in de getrainde varkens dan in de ongetrainde. In spiermonsters genomen *in situ* 45 minuten *post mortem* waren de pH verschillen tussen beide groepen groter en in overeenstemming met eerder gevonden waarden. De verschillen tussen de monsters genomen *in vivo* en *post mortem* verschillen in temperatuur waaraan de monsters zijn onderworpen, alsmede uit de stress die ook de dieren van de controlegroep moesten ondergaan ten behoeve van biopsienamen. Bepaald discutabel is echter de suggestie dat

doden d.m.v. een schietmasker niet in soortgelijke effecten zou resulteren (*Ref.*). Gehalten aan ATP en glycogeen waren hoger in de getrainde groep terwijl het vochtverlies van de spier lager was dan in de ongetrainde groep.

Het beschermende effect van training t.a.v. het optreden van P.S.E.-vlees wordt verklaard uit een effectievere oxidatieve fosforilering in de spieren van deze dieren. Eigen onderzoek (*Ref.*) heeft inderdaad aangetoond dat in mitochondriën geïsoleerd uit spierbiopsieën van stress-gevoelige varkens een geremde oxidatieve fosforilering aanwezig is.

G. Eikelenboom.

Vleeshygiëne

ACUTE LOODVERGIFTIGING BIJ HET RUND

Kreuzer, W., Kracke, W. und Sansoni, B.: Zur fleischbeschaulichen Beurteilung akut bleivergifteter Schlachttiere. *Schlacht- und Viehhof-Zeitung*, 10, 369, (1973).

Met behulp van de vlamloze atoomabsorptie werden de loodgehalten in vlees, hersenen, milt, lever, nieren en darminhoud van in nood geslachte runderen met een acute loodintoxicatie bepaald.

Ter vergelijking werden bij een aantal normaal geslachte runderen uit dezelfde streek eveneens de loodgehalten in vlees, nieren, lever en milt bepaald.

In beide groepen bevatten de nieren de hoogste loodconcentratie (normaal: 0,3-2,0 ppm; bij acute loodintoxicatie: 5,9-59,0 ppm), gevolgd door de lever (normaal: 0,1-1,5 ppm; bij acute loodintoxicatie: 3,1-20,2 ppm), de milt en het vlees. Merkwaardigerwijs was de loodconcentratie in de vleesmonsters van de normale slachtrunderen hoger dan die in de vleesmonsters van de runderen met een acute loodintoxicatie (normaal 0,1 - 0,4 ppm; bij acute loodintoxicatie: 0,04 - 0,18 ppm). Samen met de anamnese en de klinische verschijnselen leveren vooral de loodconcentraties in de nierschors en in de lever het bewijs voor een loodintoxicatie. De loodconcentratie in het vlees zegt in dit verband niets.

Er bestaat geen lineair verband tussen de ernst van de klinische symptomen en de loodconcentratie in lever en nieren. Er zijn

weinig patholoog-anatomische veranderingen, die bovendien niet typisch zijn.

Bij acute loodvergiftiging kan het dier pas goedgekeurd worden, nadat gebleken is, dat de vastgestelde loodconcentratie in het vlees geen gevaar oplevert voor de volksgezondheid. De organen moeten worden afgekeurd. Auteurs adviseren tevens beenderen, bloed en hersenen af te keuren.

Na in werking treden van de „VO über Umweltkontaminanten“ zal de keuringsbeslissing van dieren met een acute loodintoxicatie hierop gebaseerd worden. Een bepaling van de loodconcentratie in een vlees- en een levermonster is hiervoor voldoende. Vlees en organen worden bij overschrijding van de in de „VO über Umweltkontaminanten“ toegestane maximaal-waarden voor lood afgekeurd.

Bevat alleen de lever een loodconcentratie hoger dan de maximaal toegestane, dan wordt aanbevolen het dier met het in acht nemen van eventueel andere afwijkingen te beslissen, waarbij lever, nieren, milt, maagdarren, beenderen en bloed worden afgekeurd. Geadviseerd wordt het bacteriologisch onderzoek en de kook- en braadproef bij acute loodintoxicatie te verrichten.

P. Meijer.

Voedingsmiddelenhygiëne

HET VOEREN VAN GROTE HOEVEELHEDEN KRACHTVOER AAN MELKVEE

Trimberger, G. W. *et al.*: Effects of Liberal Concentrate Feeding on Health, Reproductive Efficiency, Economy of Milk Production and other Related Responses of the Dairy Cow. *New York's Fd. & Life Sc. Bull.*, 8, 1-52, (1972).

Het voeren van grote hoeveelheden krachtvoer aan melkvee is economisch aantrekkelijk in de V.S. mede als gevolg van de hoge arbeidskosten verbonden aan de ruwvoervoorziening en de hoge melkprijzen. Of deze ontwikkeling ook aantrekkelijk is voor de fysiologie en de gezondheid van het dier vormt onderwerp van uitgebreide studie.

Drie groepen van afwisselend 10 en 15 dieren staan op regiems, waarbij krachtvoer vrij wordt verstrekt en waarbij ruwvoer ofwel drastisch wordt beperkt (groep 3) of additioneel wordt gegeven: groep (2) ontvangt een vaste hoeveelheid maissilage en (alfalfa + gras) hooi *ad lib.*, groep (4) krijgt maissilage *ad lib.* zonder hooi. De controlegroep (1) ontvangt een middelmatige hoeveelheid (13 p.) krachtvoer, 36 p. maissilage en hooi *ad lib.* De proef duurt 3 lactatieperiodes en wordt uitgevoerd aan de Cornell Universiteit met Holsteinkoeien. De proefuitkomsten zijn onthullend. De beste produktieresultaten komen van groep 2, de grootste narigheid zit in groep 4.

Van de 10 koeien in groep 4 is na 3 jaar slechts 1 koe over. Nota bene 8 dieren van de 9 stierven als gevolg van lebmaagdislocatie, metritis en mastitis. De negende wordt opgeruimd wegens steriliteit.

Als voornaamste oorzaak wordt gedacht aan de eenzijdige maissilagevoeding over een periode langer dan 1 jaar. Groep 4 ontvangt

gemiddeld 71 p. maissilage en 20 p. krachtvoer.

Vrije krachtvoerverstrekking op zich is veel minder gevaarlijk. Significante verhoging wordt vastgesteld van het aantal indigesties, voederweigeringen, lebmaagdislocaties, tussen kalfdagen en inseminaties per dier als gevolg hiervan. Vooral tijdens de eerste 6 tot 8 weken na de partus zijn de dieren gevoelig voor hogere (> 25 à 35 p. per dag) krachtvoergiften.

Volgens literatuurgegevens kan lebmaagdislocatie worden veroorzaakt door remming van de motiliteit van de lebmaagwand, verhoogde gasproductie en toename van ingesta in de lebmaag als gevolg van te hoge krachtvoedergiften.

Een andere klacht is het optreden van pijnlijke klauwen met gezwollen kroonranden. Dit draagt er mede toe bij dat het aantal voederweigeringen in de vrije krachtvoergroepen ca. 4 keer zo groot is dan in de controlegroep.

De eindconclusie is, dat mits goede kwaliteit ruwvoer (speciaal: hooi) *ad lib.* wordt gegeven en mits te hoge krachtvoergiften of te snelle krachtvoerverhogingen, speciaal bij de versmelkse dieren, wordt vermeden, de vrije krachtvoerverstrekking gunstige produktieresultaten geeft, dat economisch aantrekkelijk moet worden genoemd.

J. M. van Leeuwen.

Ziekten van het kleine huisdier

BIJDRAGE TOT DE THERAPIE VAN VERGIFTIGING MET ORGANISCHE FOSFORZURE ESTERS BIJ HONDEN

Kirchner, K.: Zur Therapie von Vergiftungen mit organischen phosphorsaure estern bei Hunden. *Der Prakt. Tierarzt*, 54, 97, (1973).

In de landbouw worden insecticiden met organische fosforzure esters veel toegepast, b.v. parathion. De letale dosis voor een hond bedraagt 6-10 mg/kg (d.i. 100 ml spuitvloeistof 0,035% voor een 5 kg zware hond).

Vergiftiging kan geschieden door opname per os, resorptie door de huid en via slijm-2. speekselvloed;

3. neusuitvloeien en bronchiaalsecreet, longoedeem met dyspnoe en ademhalingsverlamming;

4. bradycardie door vertraging van prikkelgeleiding;

5. hyperperistaltiek, koliek en braakneigingen;

6. excitatie- en verlamingsverschijnselen;

7. directe leverbeschadiging;

8. tonisch-klonische krampen, ataxie, partiële en totale verlamming.

vliezen van neus en keel door inademing van de sproeienevel.

De giftige werking berust op cholinesterase remming.

Symptomen van parathionvergiftiging:

1. miosis (max. spasmus van de sfincter pupillae);

Therapie:

1. symptomatisch; bij overheersende ademhalingsmoeilijkheden intuberen of kunstmatige ademhaling toepassen.

Bij longoedeem i.v. strophantine en glucocorticoiden;

2. infuus met hypertoonisch glucose oplossing en diuretica ten einde het vergif uit te wassen;

3. atropinesulfaat (5-10 mg/kg), een kwart van de dosis i.v. de rest i.m.;

4. 20 mg/kg i.v., eventueel na 6-12 uur herhalen. Dit therapeutikum dient om leverbeschadiging te voorkomen.

E. M. Bijleveld-Huussen.

ZIEKTEN VAN DE ADEMHALINGSORGANEN

Lafeber, T. J.: Respiratory Diseases. *Vet. Clinics North. Amer.*, 3, 199-227, (1973).

De auteur biedt een overzichtelijke presentatie van vele ziekten van de ademhalingsorganen.

De bevindingen bij klinisch onderzoek worden door grappige tekeningen gerelateerd aan die van de mens. Een nauwelijks hoorbaar genes van een parkiet is ernstiger dan het luidruchtig proesten van een mens. Verlies van stem is bij een vogel vaak nauwelijks opvallend maar ernstiger dan laryngitis bij de mens. Een paar vochtige, verkleefde en verkleurde veertjes bij de neusopeningen zijn een belangrijk teken van een ernstige aandoening van het respiratieapparaat. Een vogel die op de bodem van de kooi zit is vaak op sterven na dood. Dyspnoe bij vogels is een kritische situatie, waarbij plotseling de dood kan intreden.

Laboratoriumonderzoek kan de diagnostiek ondersteunen. Totaal celvolume en totaal eiwit van bloed, verzameld na kortknippen van een nagel, kunnen worden bepaald in microhaematocriet-buisjes. Alle vogels met een totaal eiwit lager dan 2,3% stierven, terwijl

allen met meer dan 4,3% eiwit genazen.

Een planmatige therapie wordt aanbevolen en uitgewerkt. Aandoeningen van de neus worden vooral met Tylan behandeld.

Dieren die snotteren, snuiven, reutelen en algemeen ziek zijn worden opgenomen en warm geplaatst (baby-couveuse).

Kunstmatige voeding van een beslag-achtige consistentie kan met een sonde in de krop worden gegeven (Suggestie: Nutroma met extra Protifar als aanvullende eiwitbron (Ref.)). Afhankelijk van de situatie kunnen B-vitaminen, antibiotica, dextrose e.a. aan de voeding worden toegevoegd.

Veel aandacht wordt besteed aan de behandeling van sinusitis door middel van doorspoelen en/of insnijden.

Luchtzakmijten en hun behandeling; infectieuze bronchitis bij kanaries en schildklierdysplasie bij parkieten sluiten dit overzicht af.

De veelheid van bij uitstek praktische gegevens vereisen consultatie van het origineel.

P. Zwart.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

MINISTER VAN DER STEE: VARKENSPESTSITUATIE GEEN AANLEIDING TOT LANDELIJKE ENTPLICHT

Gezien de varkenspestsituatie in ons land in het algemeen wordt niet overwogen de varkenspestenting voor het gehele land verplicht te stellen. Naast de politionele bestrijdingsmaatregelen zal echter wel in ernstig bedreigde gebieden, waar zich de besmetting dreigt vast te zetten, de noodtelling als bestrijdingswapen worden gehanteerd.

Dit o.m. antwoordt de minister van landbouw en visserij, Mr. A. v. d. Stee, op schriftelijke vragen van het Tweede Kamerlid, de heer Voortman.

De bemidsman verklaart verder dat thans niet is te voorzien, welke directe gevaren er voor de uitvoer te duchten zijn bij een algemeen toegepaste preventieve enting tegen varkenspest.

Wel is bekend dat de Duitse Bondsrepubliek ernstige bedenkingen heeft tegen invoer van geënte levende varkens en Groot-Brittannië de situatie nauwlettend volgt met het oog op de import van bacon.

Na een weergave van de stand van zaken met betrekking tot de uitbraak van de varkenspest van eind maart j.l., waarover reeds in het Tijdschrift van 1 mei j.l. mededeling werd voldaan, deelt de Minister nog mede, dat de kosten van een regelmatige preventieve enting voor het gehele land jaarlijks ongeveer f 35 mln zou bedragen, terwijl de kosten voor het opruimen van varkens, blijkens een in het antwoord opgenomen overzicht, over de afgelopen 5 jaar varieerden van ruim f 3 mln in 1969 tot bijna f 38 mln. in 1973.

(Uit: Persbericht Min. van Landbouw en Visserij)

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid, tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst

FOKBEREN VAN DE FOMEVA NAAR HAPS

Tot en met 9 mei 1974 was het aantal contactbedrijven met het basis-fokbedrijf Fomeva te Cuyk, waar op 29 maart varkenspest uitbrak, gestegen tot 24. Hiervan lagen er 15 in Noord-Brabant, 7 in Limburg en 2 in Overijssel.

Inmiddels is een honderdtal waardevolle fokberen, die na ontruiming waren achtergebleven, overgebracht naar een leegstaand bedrijf te Haps.

Dit is gebeurd met inachtneming van strenge voorzorgsmaatregelen en na advies te hebben ingewonnen van deskundigen.

Alvorens tot overbrenging werd overgegaan, werden tien dieren geslacht en op varkenspest onderzocht. Ze bleken vrij te zijn van de ziekte. De overgebrachte dieren moeten volkomen geïsoleerd van de buitenwereld worden gehouden. Ze mogen uitsluitend voor fokdoeleinden door kunstmatige inseminatie worden gebruikt en dan nog alleen de besloten kring van het fokbedrijf.

Bedoelde inseminatie mag slechts worden uitgevoerd, nadat het sperma van deze fokberen gedurende zes weken door het C.D.I. op varkenspestvirus is onderzocht en negatief gebleken. Bovendien is bij de beren een aantal voor varkenspest gevoelige dieren geplaatst, die als zg. verklikkers moeten dienen.

Geen van deze dieren op het bedrijf te Haps mag dit verlaten, anders dan voor de slacht. Gehoopt wordt dat op deze wijze t.z.t. het basisfokbedrijf met hoogwaardig fokmateriaal kan worden herbevolkt.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 7 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 16 april 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 1 geval in Zeeland en 2 in Limburg.

Schurft: 1 geval in Friesland en 1 in Drenthe.

Rotkreupel: 45 gevallen in 34 gemeenten en wel 21 gevallen in 12 gemeenten in Friesland, 4 gevallen in 3 gemeenten in Drenthe, 3 gevallen in 2 gemeenten in Overijssel, 2 in Gelderland, 2 in Utrecht, 5 in Noord-Holland, 7 in Zuid-Holland en 1 in Zeeland.

Miltvuur: 1 geval in Groningen en 2 in Noord-Brabant.

Varkenspest: totaal 27 gevallen in 17 gemeenten en wel 1 in Overijssel, 1 in Gelderland,

1 in Zeeland, 19 gevallen in 11 gemeenten in Noord-Brabant en 5 gevallen in 3 gemeenten in Limburg.

BUITENLANDSE DIERENARTSEN NAAR NEDERLAND

Van 6 tot 10 mei 1974 was Dr. S. Norström, als dierenarte verbonden aan het nationale voedselbureau in Stockholm, Zweden, in Nederland. Hij werd ontvangen op de veterinaire hoofdinspectie van de Volksgezondheid in Den Haag en bracht bezoeken aan het R.I.V., de districtsinspectie te Rotterdam en het Openbaar Slachthuis te Arnhem. Van 20 tot 22 mei 1974 bezocht een groepje van 5 Italiaanse dierenartsen ons land. Zij bezochten slachthuizen te 's-Hertogenbosch, Breda en Emmen en de destructoren van de Gekro te Overschie en de N.C.B. te Son.

Van 4 tot en met 14 juni 1974 wordt Dr. D. K. Basak, dierenarts en lector in de vlees- en voedselinspectie te Calcutta in India, in ons land verwacht. In het kader van een W.H.O.-studiereis brengt hij bezoeken aan Denemarken, Engeland en Nederland, waarna hij Iran, Thailand en Maleisië bezoekt.

Hij is vooral geïnteresseerd in vleeshygiëne en de technologie van de Zoönosen.

Dr. F. J. Mulhern, hoofd van de Amerikaanse Animal and Plant Health Inspection Service is voornemens van 17 tot 21 juni 1974 naar ons land te komen. Op zijn programma staan bezoeken aan het R.I.V. en C.D.I., aan enkele vleeswarenfabrieken die ham in blik voor de V.S. produceren en aan een tweetal moderne pluimveeslachterijen.

GENEESMIDDELENBULLETIN NU OOK AAN DIERENARTSEN

Reeds enige jaren verschijnt het Geneesmiddelenbulletin, een uitgave van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne. Dit een maal per 14 dagen verschijnende bulletin, dat nieuwe informatie geeft op het brede terrein van de geneesmiddelen, werd tot dusverre aan artsen toegestuurd.

De V.H.I. en de V.D. achten het van belang, dat ook de dierenartsen er kennis van kunnen nemen.

Overenstemming is thans bereikt, dat het bulletin met ingang van 1 juni 1974 aan alle in Nederland werkende dierenartsen wordt toegezonden.

Juni,

- 9—12, 5th International Congress World Assoc. of History of Vgt. Medicine. (pag. 239 and 502)
- 11, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Vergadering over Collectieve Pensioenvoorziening voor praktici (ook toegankelijk voor niet-leden dierenartsen). Aanvang 20.30 uur in Hotel „De Zalm”, Markt, Gouda.
- 13, 3e Orthopedische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren.
- 12—14, 3. Congrès International (I.P.V.S.) - Internat. Pig Veterinary Society, Lyon. (pag. 1196, 1973)

Augustus,

- 1—15, International Conference on the Biology of the Nocardiae, Venezuela. (pag. 449)
- 4—11, First International Equine Veterinary conference. Kruger National Park Game Reserve, South Africa. (pag. 541)
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504 (1972) en pag. 178)

September,

- 6, 3e M.S.D.-Symposium. Kliniek voor Inwendige Ziekten, De Uithof, Utrecht.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan. (pag. 1146, 1973)
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16—20, B.V.A. Congress, 1974, University of East Anglia.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

Oktober,

- 3— 5, 23. Internationalen Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung, Wels, Oberösterreich. (pag. 450)
- 7—11, World Congress on Genetics applied to Livestock Production, Madrid. (pag. 288)
- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn. (pag. 395)
- 11—13, „Hoefgevangen” - V.S.R. De Solleysel, viering 40-jarig bestaan. (pag. 399)
- 20, Nationale Tentoonstelling van Schapen in de Veemarkthallen te Utrecht.
- 21, Medisch-Mycologisch Symposium, Utrecht. (pag. 578)
- 21—25, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 28— 1 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

November,

- 4— 8, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 11—15, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 29, Symposium: „Ethiek in de Diergeneeskunde”, 's-Hertogenbosch (Symposium zou oorspronkelijk op 26 april 1974 plaats hebben gevonden, doch is uitgesteld naar 29 november 1974).

December,

- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092, 1973)

IN MEMORIAM

S. T. Hofstra



Simon Tette Hofstra werd 26 februari 1908 als zoon van een veehouder geboren in het Friese dorpje Terzool. In Sneek bezocht hij de H.B.S., waarna de studie in de diergeneeskunde te Utrecht werd aangevangen.

Zes jaar later, in 1932 studeerde hij af ten tijde van het dieptepunt van de economische crisis. Aangezien het toen buitengewoon moeilijk was om een praktijk over te nemen of als assistent aan de slag te komen, vestigde hij zich vrij in Hasselt, een standplaats, die hij vier jaar later verwisselde voor Heino.

In deze tijd huwde hij met Johanna Hoekstra uit Hemrik bij Akkrum, uit dit huwelijk zijn vijf kinderen geboren.

Naast de praktijk werd hij ingeschakeld in de vleeskeuringsdienst Dalfsen-Heino.

Nu brak een periode aan van hard werken en vermoedelijk waren het daardoor ontstane tekort aan tijd voor studie enerzijds en heimwee naar het Friese platteland anderzijds, maar stellig ook de moeilijkheden die hij ter plaatse had met de bezetters en met vrienden van de bezetters redenen voor

Hofstra om in 1942 Heino te verlaten en de praktijk in Lemmer over te nemen.

Na de Tweede Wereldoorlog vond sterke uitbreiding van het massawerk in de georganiseerde dierziekte bestrijding plaats, waardoor behoefte ontstond om ook niet-dierenartsen hierbij in te schakelen. Hofstra was een groot voorstander van het aantrekken van hulpkrachten, die volgens hem onder verantwoordelijkheid en toezicht van de praktizerend-dierenarts dienden te werken.

Het merendeel van de leden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde was het daar niet mee eens (Zie discussie Tenhaeff-Hofstra in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1946). Het resultaat was dat het massawerk grotendeels door veterinaire studenten moest worden verricht. Als gevolg hiervan kwam de ondergetekende Osinga in december 1946 als „spuitgast” bij Hofstra terecht.

Het bleek hem dat deze naast een bekwaam en enthousiast practicus ook een man was met didactische gaven. Daarbij was hij een rusteloze, intelligente zoeker naar het „waarom van tal van veterinaire problemen”, getuige hiervan is zijn dissertatie over de weide diarree (Utrecht 1952) die nog van actuele waarde is.

In 1951 verliet hij de praktijk en werd adjunct-directeur van het Instituut voor Moderne Veevoeding „de Schothorst” te Hoogland en plv. hoofd van de C.L.O.-controle.

Hofstra was een man met een creatieve geest. Om zijn gedachten gestalte te geven had hij speelruimte nodig. Ruimte die hij als aangestelde in dit stichtingsverband onvoldoende vond. Bovendien was hij gewend zijn mening niet onder stoelen of banken te steken.

Ongetwijfeld zullen genoemde redenen er toe bijgedragen hebben, dat hij na twee jaar de Schothorst verliet en zijn geluk ging beproeven als klinicus bij de Provinciale Gezondheidsdienst in Drente. Omdat hij ook hier niet vond wat hij had verwacht, vertrok hij ongeveer anderhalf jaar later, met als bestemming de keuringsdienst van slachtdieren en van vlees van de kring Breukelen, waarvan hij directeur zou zijn van 1954 tot 1959.

Hiermede ving een belangrijke fase aan in zijn leven, wat iedere collega die thuis is op het terrein van de vleeskeuring en het slachthuiswezen beamen zal. Evenals zijn positieve instelling als practicus eertijds bracht ook nu eenzelfde bezieling hem er toe zich in de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde als keuringsdierenarts, hoofd van dienst op duidelijke wijze op te stellen.

De afdelingen en de kringen waarvan hij lid was evenals de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen van de K.N.M.v.D., het Nationaal Diergeneeskundig Comité van de World Veterinary Association, de Vereniging van Directeuren van Gemeente-

lijke Slachthuizen in Nederland en diverse commissies ad hoc bewaren een waardevolle herinnering aan zijn grote gaven en eerlijke soms scherpe uiting van zijn mening.

Zijn diensttijd in Breukelen betekende volgens zijn eigen zeggen een goede training waarbij hij zich zeer geruggesteund voelde door de gemeentelijke autoriteiten.

Desalniettemin was de aantrekkingskracht van Deventer, met een abattoir en vleeswaren-industrieën en daarnaast arbeid op organisatorisch gebied voldoende groot om Dr. Hofstra daar te krijgen.

Van 1959 tot zijn pensionering per 1 maart 1973 was hij hier werkzaam en onder zijn leiding kwamen veel nieuwe dingen tot stand, waarbij in het bijzonder genoemd dient te worden een grote verbouwing en modernisering van het gemeentelijk slachthuis.

Bij dit alles vond hij tijd voor een part-time functie als leraar aan de Rijks Hogere Landbouwschool voor Tropische en Nederlandse richting, waar hij zeer gezien was bij personeel en studenten.

De afsluiting van zijn loopbaan vond plaats onder zeer grote belangstelling. Bij deze gelegenheid werd hem het Ridderschap in de Orde van Oranje-Nassau verleend, waar hij zeer van onder de indruk was.

Helaas heeft deze zeer actieve collega nauwelijks een half jaar kunnen genieten van zijn pensioen.

Wat vage klachten namen in augustus toe en al vrij gauw werd het duidelijk dat we een zeer gewaardeerd collega zouden moeten gaan missen. Zijn onvoorstelbaar moedig gedragen, gecompliceerde ziekte eindigde 25 januari 1974, waarna hij op eigen verzoek in alle stilte gecremeerd werd.

Er zijn mensen die men nooit vergeet, wiens denkbeelden lang na hun heengaan nog actueel blijven. Zo'n mens was ook Simon Hofstra.

Moge dit allen die hem missen, in het bijzonder zijn vrouw en kinderen tot dankbaarheid stemmen voor alles wat zij in hem ontvangen hebben.

Stiens,
Deventer,

A. OSINGA
A. J. VAN DOORN

IN MEMORIAM

L. J. Haks



Leonard Jacobus Haks werd op 15 september 1903 als derde zoon van een hoofdbambenaar der Staatsspoorwegen in Utrecht geboren.

Na de lagere school bezocht hij het Christelijk gymnasium en ging daarna voor dierenarts studeren waarvoor hem in 1932 het diploma werd uitgereikt.

Het was moeilijk in die tijd aan de slag te komen en daar hij als stedeling zich meer aangetrokken voelde tot de vleeskeuring dan tot de praktijk begon collega Haks in die crisisjaren zijn loopbaan als volontair op het openbaar slachthuis te Utrecht en later in Breda.

Door bijzondere omstandigheden ontstonden er begin 1934 een aantal vacatures als keuringsdierenarts-bacterioloog, merendeel als part-time job, aan het abattoir te Rotterdam. Daar op dit bedrijf met een groot aanbod van slachtdieren met diverse afwijkingen veel ervaring kon worden verkregen, werd de vervulling van deze functie voor verscheidene van indie crisistijd werkeloze collega's een mooie gelegenheid een carrière op te bouwen.

Zo ook voor collega Haks, die, begonnen in januari 1934 met een driedaagse werkweek, in 1935 bij de gemeente Rotterdam als keuringsdierenarts-bacterioloog in volambtelijk dienstverband werd aangesteld.

In 1938 volgde een benoeming tot keuringsdierenarts-bacterioloog aan het openbaar slachthuis te 's-Gravenhage.

Daarna werd hij in 1948 adjunct-directeur van de vleeskeuringsdienst in Groningen en in 1954 volgde de benoeming tot hoofd van de vleeskeuringskring Groningen, directeur van het openbaar slachthuis en hoofd van de veterinaire dienst van de veemarkt te Groningen. Dit was een veelomvattende taak, die collega Haks, mede door zijn organisatorische kwaliteiten, op uitnemende wijze vervulde. Bekendheid verwierf het nieuw gebouwde laboratorium waarin de in de laatste decennia tot ontwikkeling gekomen bacterioscopische en bacteriologische methodieken der vleeskeuring in praktijk konden worden gebracht. Ook werden onder zijn leiding enkele cursussen ter opleiding van keurmeester van vee en vlees op het abattoir in Groningen gehouden.

Als bestuurslid van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren van de afdeling Groningen werd mede door zijn initiatief in Zuidwolde een dierenasyl opgericht.

Op 1 oktober 1968 ging hij met pensioen en bij dit drukke afscheid werd hij benoemd tot Officier in de Orde van Oranje-Nassau.

Daarna ging hij wonen in Apeldoorn en werd hij in 1969 als opvolger van collega Van Santen benoemd tot plaatsvervangend voorzitter van een commissie, die is belast met het afnemen van het examen ter verkrijging van het diploma van keurmeester van vee en vlees, een functie, die hij met zeer veel ambitie tot aan zijn overlijden heeft vervuld.

In 1935 trouwde hij met Jansje Maria Jacoba Moolenaar. Uit dit huwelijk werden drie zoons geboren, namelijk in 1937 een tweeling waarvan één spoedig overleed en daarna een zoon in 1938.

Het was in die Rotterdamse tijd dat ik Leo en Bep goed heb leren kennen en ervoer toen die enorme veerkracht die ze samen bezaten om dit zware verlies te kunnen dragen. Leo was erg huiselijk, hield van literatuur en besteedde veel tijd aan zijn huisgezin, mede waardoor zijn zoons een goede positie konden verwerven.

Onder de toenmalige 17 collega's op het abattoir in Rotterdam was hij een rustig mens met prettige omgangsvormen zodat hij bij een ieder in hoog aanzien stond. Elke collega was vol aandacht als hij als kenner van de Nederlandse poëzie gedurende de rustpauze onder het boterham eten een gedicht ging voorlezen waarbij „Ballade” van A. Kuyle en „De Dieren” van Aart van der Leeuw nog steeds in mijn herinnering voortleven. Na de Rotterdamse tijd werd na 1954 met hem op de vergaderingen van de Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen het contact weer opgenomen terwijl na zijn pensioen we elkaar veelvuldig ontmoetten bij het afnemen van de examens voor het diploma voor keurmeester van vee en vlees.

Ik bewaar aan mijn vriend Leo Haks dan ook de meest prettige herinneringen en was diep getroffen van het bericht dat hij op 17 februari jl. op 70-jarige leeftijd thuis plotseling was overleden. Voor Bep en de inmiddels getrouwde zoons is dit een zwaar verlies doch het besef van een gelukkig familieleven te hebben gehad zal zeker voor hen een steun betekenen dit leed te kunnen dragen.

Op 22 februari vond op sobere wijze, bijgewoond door familieleden, kennissen en collega's de crematie in Dieren plaats. Nadat een dominee enkele gevoelvollen woorden aan het heengaan van collega Haks had gewijd bedankte de jongste zoon voor de belangstelling.

Beste Leo: rust in vrede.

Arnhem,

C. BERGSMA.

VAN HET HOOFDBESTUUR

Voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Om gezondheidsredenen heeft de voorzitter van de Maatschappij, collega G. M. S m i t s, zich genoodzaakt gezien het voorzitterschap met onmiddellijke ingang neer te leggen.

Tot de Algemene Vergadering van oktober a.s. zal het voorzitterschap worden waargenomen door de huidige vice-voorzitter collega H. R o z e m o n d.

Het Hoofdbestuur betreurt het uiteraard bijzonder dat collega S m i t s zich heeft moeten terugtrekken en wenst hem het beste met zijn gezondheid.

In een spoedvergadering van het Algemeen Bestuur op 8 mei 1974 is de situatie uitvoerig besproken met als resultaat, dat inmiddels reeds contacten zijn gelegd om een kandidaat voor het voorzitterschap te vinden.

Tarievenpublicatie 1974

Overleg met het Ministerie van Economische Zaken heeft geleid tot goedkeuring van verhoging van de tarieven voor de diergeneeskundige praktijk met 5%, met dien verstande, dat bedragen, lager dan f 18,— mogen worden afgerond op f 0,25 en bedragen hoger dan f 18,— op f 0,50.

Deze goedkeuring betekent, dat iedere dierenarts met ingang van 1 mei 1974 de door hem vanaf 1 oktober 1973 toegepaste tarieven met

maximaal 5% mag verhogen.

De (gebruikelijke) tarievenpublicatie van de Maatschappij, die zowel de overeengekomen en vastgestelde tarieven bevat als de minimumadviestarieven, zal worden herdrukt en zo spoedig mogelijk aan de praktizerende dierenartsen worden toegezonden, zodat iedere dierenarts aan de hand van deze lijsten op de gebruikelijke wijze hierop zijn tarieven, voor zover nodig, kan afstemmen.

Collectieve Pensienvoorziening voor praktizerende dierenartsen

Het definitieve voorstel voor de statuten en het pensioenreglement is inmiddels aan de direct belanghebbenden, de praktici, toegezonden.

Ter discussie van dit voorstel zijn per afdeling „pensioenavonden” georganiseerd, die op de volgende data zullen plaatsvinden:

woensdag 5 juni:

- afd. Noord-Brabant om 20.30 uur in De Postelse Hoeve, Tilburg;
- afd. Friesland om 20.00 uur in Oranje Hotel, Leeuwarden;

donderdag 6 juni:

- afd. Overijssel om 20.00 uur in Hotel Bergzicht, Hellendoorn;
- afd. Zeeland om 15.30 uur te Goes;

dinsdag 11 juni:

- afd. Gelderland om 20.00 uur in Esso Motor Hotel, Velp;
- afd. Zuid-Holland om 20.30 uur in Hotel De Zalm, Gouda;
- afd. Limburg om 20.30 uur in Hotel Juliana, Weert.

Belangstellende niet-praktici kunnen het desbetreffende voorstel verkrijgen bij het bureau van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, postbus 14031 te Utrecht, telefoonnummer (030) 51 01 11, of kunnen zich voor nadere inlichtingen inzake de „pensioenavonden” wenden tot de secretaris van de betrokken afdeling.

Bij het in druk gaan van dit tijdschrift waren de data van de pensioenavonden van de overige afdelingen nog niet bekend.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich aan de collegae:

- J. R. Eekhof, Koningslaan 103, Utrecht.
- Mej. F. L. Mennens, Krommelaan 6, Rotterdam-3008.
- E. J. Scheele, Hulststraat 1, Utrecht.
- T. J. D. Straatman, Eikstraat 34, Utrecht.

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

- Ch. Karimoen, Walravenstraat 38, Uden (N.-Br.).
- S. Rachmilevitch, Smaragdplein 42, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- Aarnoutse, A. J. L.; 1971; Gennep, Emmastraat 16; tel. (08851) 10 39. (180)
- Boogaerdt, A.; 1941; Nieuwveen; P., geass. met V. H. Boysen en J. A. N. Breure. (188)
- Boysen, V. H.; 1969; Zevenhoven; P., geass. met A. Boogaerdt en J. A. N. Breure. (190)
- Breure, J. A. N.; 1973; Ter Aar, Reigerlaan 12; tel. (01722) 33 11 (privé), (01723) 81 14 (prakt.); P., geass. met A. Boogaerdt en V. H. Boysen. (191)
- *Brons, J.; 1974; Leusden, Arnhemseweg 44; D. (191)
- Crone, J. G.; 1954; Uden, Vluchtoordweg 21a; tel. (04132) 58 41; P. (195)
- Dieten, Dr. S. W. J. van; 1943; U-1963; Oerle; tel. (04905) 12 59 (privé), 12 56 (bur.). (196)
- *Flier, R. J. van der; 1974; Zeist, Acacialaan 18a; tel. (03404) 1 46 90; D. (203)
- Freeke, K. J.; 1969; Zevenaar; tel. (08360) 2 46 99. (203)
- *Haffmans, P. C. M.; 1974; Utrecht, Eikstraat 9; tel. (030) 51 03 70; D. (209)
- Hajer, R.; 1971; Driebergen, Vossenkamp 42; tel. (03438) 75 55 (privé), (030) 53 91 11 (bur.). (209)

(vervolg op pag. 593)

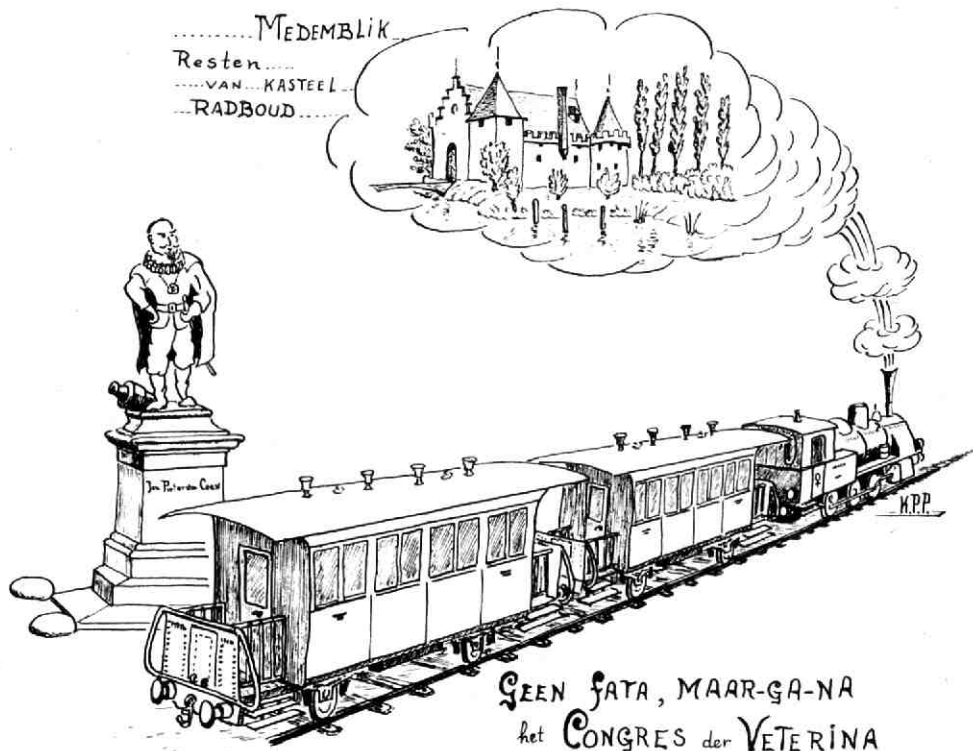
Meiden in blik naar Medemblik

Ik denk, dat ik als travestiet naar Hoorn ga, want het programma der veterientjes wordt zo mogelijk nog beter, dan dat van de heren.

Terwijl deze heel geduldig naar geleerde collegae luisteren, puft het voorhistorisch treintje, dat men speciaal voor de dames van stal haalt, naar Medemblik, inclusief een restauratiewagen, waar de sherry rijkelijk vloeit, zodat bij aankomst er geheel andere dames uitstappen dan er in stegen. Daar staat de waarnemer van ridder Radbout (waar vindt men heden nog echte ridderlijkheid?) al van ongeduld te trappelen om al dat schoons een grootse ontvangst te bereiden met schermerdansers, lunch en nog veel meer.

Moet ik U, dames, nog opwekken naar het congres te gaan?..... Maar als U toch gaat, neem dan en passant uw man ook even mee!

H.O.



(vervolg van pag. 591)

- Haije, U.; 1954; Apeldoorn; tel. (05769) 266 (privé); wet.h.ambt. Inst. v. Pluimv. Ond. „Het Spelderholt”. (211)
- Karimoen, Ch.; 1934; Uden (N.-Br.), Walravenstraat 38; tel. (04132) 41 27; oud-I.B.V.D.; oud-h.lct. R.U. Gadjak mada Jogja Karta; R.D.; R.O.N. toev. als lid (222)
- *Keuris, G. J.; 1974; Oudorp, Lorentzstraat 3; tel. (02200) 1 57 88; D. (223)
- *Knapen-de Jong, Mevr. A. A. van; 1974; Utrecht, Turkooislaan 62; tel. (030) 88 02 00; D. (224)
- *Koopmans, J. D.; 1974; Utrecht, Smaragdplein 58; tel. (030) 51 48 31; D. (226)
- Linde-Sipman, Mevr. J. S. van der; 1965; Reeuwijk, 's-Gravenbroekseweg 19; tel. (01829) 38 88 (privé), (030) 71 55 44 (bur.); wet.h.medew. R.U. (F.d.D., Inst. v. Vet. Path.). (232)
- Loenen, H. van; 1973; Haarlem, Leidsevaart 78; tel. (023) 31 60 33; P., ass. bij J. Egter van Wissekerke. (232)
- Londen, J. G. van; 1966; Putten (Gld.), Nijkerkerstraat 75; tel. (03418) 37 53. (233)
- *Molen, R. van der; 1974; Wijk bij Duurstede, Dr. Holwerdastraat 5; tel. (03435) 21 05; D. (237)
- *Molenaar, G.; 1974; Utrecht, Van Ginnekenlaan 38; tel. (030) 71 94 39; D. (237)
- Mulder, W. J.; 1972; Vriezenveen, Oosteinde 164; tel. (05499) 23 93 (privé), 14 10 (prakt.), P., ass. bij J. Abma. (239)
- *Mur, W. T.; 1974; Oud-Loosdrecht, Oud-Loosdrechtseweg 71; tel. (02158) 38 97; D. (239)
- Rachmilevitch, S.; 1974; Utrecht, Smaragdplein 42; tel. (030) 51 58 60; wet. medew. C.D.I., Lelystad. toev. als lid (252)
- Rasenberg, M. C. A.; 1968; Roermond, Walbreukergraaf 21. (252)
- Schofaerts, L. J. J.; 1970; Vlissingen, Groen van Prinstererlaan 6; tel. (01184) 95 74 (privé), 46 99 (prakt.); P., ass. bij Dr. R. M. Barkema en J. Hoftijzer. (258)
- Steen, A. B. M. van der; 1966; Zuidhorn (Gr.); De Gast 19; tel. (05940) 37 45 (privé), (050) 11 72 60 (bur.); D. b/d Univ. v. Groningen. (263)
- *Vosmer, A. A. M.; 1974; Utrecht, Joh. de Wittstraat 3a; tel. (030) 31 67 61; D. (275)
- Vijver, J. P. J. van de; 1967; Oostburg, Sirius 1. (276)
- *Wikkeling, C. W.; 1974; Utrecht, Smaragdhof 2; tel. (030) 51 42 45; D. (280)
- *Wit, F. de; 1974; Bunnik, Vletweide 168; tel. (03405) 34 33; D. (281)
- *Wijk, C. van; 1974; Utrecht, Van Humboldtstraat 79; tel. (030) 71 02 24; D. (282)

Benoemingen, enz.:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst:
Dr. S. Koopmans te Utrecht per 1 december 1973.

Geslaagd voor het dierenartsexamen, d.d. 3 april 1974:

W. T. Mur, Oud-Loosdrechtsewijk 71, Oud-Loosdrecht.
J. D. Koopmans, Smaragdplein 58, Utrecht.

Geslaagd voor het dierenartsexamen, d.d. 11 april 1974:

A. A. M. Vosmer, Joh. de Wittstraat 3a, Utrecht („met genoegen”).
Mevr. A. A. van Knapen-de Jong, Turkooislaan 62, Utrecht.
J. Brons, Arnhemseweg 44, Leusden.
R. J. van der Flier, Acacialaan 18a, Zeist.
P. C. M. Haffmans, Eikstraat 9, Utrecht.
G. J. Keuris, Lorentzstraat 3, Oudorp.
R. van der Molen, Dr. Holwerdastraat 5, Wijk bij Duurstede.
G. Molenaar, Van Ginnekenlaan 38, Utrecht.
C. W. Wikkeling, Smaragdhof 2, Utrecht.
F. de Wit, Vletweide 168, Bunnik.
C. van Wijk, Van Humboldtstraat 79, Utrecht.

Correctie:

In het tijdschrift van 15 mei 1974 werd per abuis wijlen Dr. A. de Winter, Amsterdam, onder de rubriek Jubilea vermeld.

Groepspraktijk in het Zuiden des Lands zoekt

MEDEWERKER

die zich, naast de algemene praktijk, dient te specialiseren in de varkensdiergeneeskunde.

Ervaring in deze strekt tot aanbeveling.

Brieven onder no. 31/74 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, postbus 14031, Utrecht.

Dierenarts in het midden van het land zoekt een

ASSISTENT

zo spoedig mogelijk.

Gemengde praktijk.

Brieven onder nr. 32/74 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, postbus 14031, Utrecht.

Welke dierenarts heeft een vacature voor een

ASSISTENTE ?

Mej. M. A. Noordergraaf, 19 jaar.

p/a A. Jager, V. Hovendorpstraat 85, Culemborg. Tel. 03450-4429.

Dierenziekenhuis „De Wagenrenk“

Diergeneeskundige behandeling

(w.o. Röntgen-diagnostiek, Osteo synthese, Patella-luxatie, Urolithiasis)

VERPLEGING

Uitsluitend na overleg met Uw dierenarts.

Keljenbergseweg 18 - Wageningen - Telefoon 08370 - 1 39 85

functionele **f**armaceutica

afgestemd op uw praktijk

feed-farm b.v. tel. 01804-19191 ridderkerk

HEXACHLOROFEEN (G 11) - VERGIFTIGING BIJ VARKENS EN EEN ST. BERNARDHOND

Hexachlorophene (G 11) Poisoning in Pigs and a Saint Bernard Dog

E. G. HOSKAM*)

Samenvatting

Door een farmaceutische fabriek werd een kalk-vitaminepreparaat afgeleverd, dat ruim 16% hexachlorofoen (G 11) bevatte.

Op 6 bedrijven werd dit produkt aan biggen, varkens en zeugen verstrekt. Behandelde dieren werden ziek; een aantal dieren stierf.

Een jonge St. Bernhardhond stierf onder soortgelijke ziekteverschijnselen als de vergiftigde varkens; kort voor zijn dood kreeg dit dier hetzelfde kalk-vitaminepreparaat.

Summary

A preparation of calcium and vitamins, containing well over 16 per cent of hexachlorophene (G 11), was supplied by a pharmaceutical factory.

This agent was administered to piglets, pigs and sows on six farms. The animals treated fell ill; a number of animals died.

A young Saint Bernard died showing symptoms similar to those observed in the poisoned pigs; this animal had been given the same preparation of calcium and vitamins shortly before death.

Inleiding

Na het verschijnen van de dissertatie van D o r s m a n (4) in 1962 is G 11 of hexachlorofoen (bis-(2-hydroxy-3,5,6-trichloorfenyl)-methaan) op grote schaal gebruikt als leverbotmiddel voor runderen en schapen. Oraal toegediend in suspensie zijn doseringen van 15 mg/kg lichaamsgewicht voor runderen en van 20 mg/kg voor schapen normaal (4). Hoogdrachtige en klinisch aan leverbot lijdende dieren verdragen deze doses niet altijd even goed.

Na orale toediening van therapeutische doses G 11 aan schapen of runderen treden soms gedurende 1 of 2 dagen verschijnselen van diarree en verminderde eetlust op, soms wordt traagheid waargenomen. Bij te hoge dosering kunnen verschijnselen optreden als: versnelde ademhaling, versnelde pols, temperatuurverhoging, speekselen, verminderde melkgift, verwijde pupillen, licht trillende oren en vlak voor de dood verlammingen.

Guilhon en Graber (6) zagen bij runderen intoxicatieverschijnselen bij doseringen van 20-40 mg/kg lichaamsgewicht, soms met fatale afloop.

Na behandeling van zeer ernstig met leverbotten geïnfecteerde schapen met normale doses hexachlorofoen zag Dorsman plotselinge sterfte, binnen enkele dagen.

Ook voor kippen werd de giftigheid van G 11 nagegaan; hier zagen Guilhon en Graber (7) als meest opvallende symptomen: versnelde „luidruchtige” ademhaling, verminderde groei of gewichtsverlies, liggende houding met afhangende vleugels.

In de geraadpleegde literatuur werden geen gevallen van hexachlorofoenvergiftiging bij varkens en honden vermeld.

Hexachlorofoen wordt in oplossing of verwerkt in zeep als desinfectans toegepast. In verband met dit gebruik beschrijft Dekking (3) bepaalde ongunstige neveneffecten van hexachlorofoen en vermeldt daarnaast de gunstige resultaten, verkregen door wassen van pasgeborenen en hun moeders met hexachlorofoen-bevattende zeep als preventief middel tegen stafylokokkeninfecties in een ziekenhuis.

Gebruik van een hexachlorofoen-oplossing bij brandwonden kan aanleiding

*) Mej. Drs. E. G. Hoskam, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Prof. Poelslaan 35, Postbus 6007, Rotterdam-7.

geven tot het optreden van hersenverschijnselen; bij kinderen werden veelvuldig stuip trekkingen gezien, volwassenen kregen soms last van braken en buikkrampen (1,3).

Sinds kort heeft men in de Verenigde Staten het gebruik van hexachlorofoen-bevattende cosmetica verboden, nadat in Frankrijk tientallen baby's stierven als gevolg van het gebruik van babypoe-der met hexachlorofoen (2).

Als leverbotmiddel heeft hexachlorofoen in belangrijke mate plaats gemaakt voor preparaten als Acedist® (4,4', 6,6', -tetrabroom-2,2'-difenyldiolmonodihydrofosfaat) en Bilevon® (2,2'-dihydroxy-3,3'-dinitro-5,5'-dichloordifenyl).

Vergiftigingen met hexachlorofoen zijn echter niet uitgesloten daar deze stof nog wordt toegepast.

Met het oog hierop verdienen onderstaande gevallen van vergiftiging met hexachlorofoen, die enkele jaren geleden werden geconstateerd, toch nog de aandacht.

Praktijkgegevens

In de praktijk van dierenarts H. C. C. M. Meens te Meyel (L) deden zich ziekte- en sterfgevallen voor op een zestal varkensbedrijven en bij een hond nadat een nieuwe zending van een kalkvitaminepreparaat in gebruik was genomen.

Bijzonderheden van 3 varkensbedrijven en sectieverslagen van op deze bedrijven gestorven dieren werden verstrekt door de S.G.D. in Limburg.

a) Op een bedrijf (A) waren een aantal biggen van circa 3 kg wat traag.

De dieren uit 2 van 3 hokken werden daarom behandeld met 200 g tetracycline en 1 kg kalk-vitaminemengsel per 250 kg voeder.

13 biggen uit het eerste hok kregen tweemaal van dit voeder en 10 biggen uit het tweede hok eenmaal. In het derde hok bevonden zich 10 dieren, die niet behandeld werden.

Alle behandelde dieren werden ziek; wat bijzonder opviel was, dat de dieren een slingerende gang vertoonden. Sommige dieren hadden slijmerige diarree en

lieten de staarten hangen. Het gehele beeld deed iets aan varkenspest denken, hoewel de temperaturen normaal waren.

In het eerste hok stierven 2 dieren, in het tweede hok 1 dier. De onbehandelde dieren uit het derde hok bleven gezond.

Sectie van een van de gestorven dieren bracht geen bijzonderheden aan het licht.

b) Op een tweede bedrijf (B) waren enkele van de ongeveer 270 biggen met een gewicht van 30-40 kg ziek. De dieren werden behandeld met oxytetracycline en een kalkvitamine-preparaat. Twee dagen later waren 10 dieren gestorven.

Daarna werd per 1.000 kg voeder 1 kg oxytetracycline, 1 kg van een antibioticum-vitamine-preparaat, 1 kg kalkvitaminepreparaat en 200 g furazolidon verstrekt.

Na 2 dagen waren 9 biggen dood en waren er dieren met de volgende ziekteverschijnselen: gestoorde psyche; slingerende gang; excitatie- en verlamningsverschijnselen.

Bij sectie van 2 dieren werd het volgende geconstateerd: bloedinkjes in de psoas-spieren van beide dieren; een dier ernstige haemorrhagische dikke-darmontsteking; het andere dier dunne-darmontsteking en mogelijk ten gevolge van worminfectie ernstig gedegenerende lever.

c) Op een bedrijf (C) werden 2 zeugen aangekocht van een fokbedrijf waarvan bekend was, dat de zeugen wat slecht ter been waren.

Omdat de eigenaar veel verwachtingen van zijn aankoop had, liet hij deze gezonde dieren behandelen.

Naast een injectie met vitamine AD₃ kregen de dieren een kuur van 2 eetlepels kalk-vitaminepreparaat per dag.

De volgende morgen werd één zeug dood en de andere zeug ernstig ziek aangetroffen.

Het zieke dier had zich teruggetrokken in een donkere hoek van de stal, waar het bleef liggen of staan met een starrende blik. Het staan leek pijnlijk te zijn.

De temperatuur was normaal.

Op het moment van sectie verkeerde het cadaver van de gestorven zeug reeds in staat van ernstige ontbinding. Orgaanafwijkingen konden niet worden vastgesteld.

Enkele spiergroepen boven de wervelkolom leken bloedrijker dan de overige spieren.

d) Omstreeks dezelfde tijd stierf een jonge St. Bernardhond. Daags tevoren waren de Hubertusklauwtjes van dit dier verwijderd.

Het dier vertoonde een slingerende gang zoals bij de varkens is beschreven.

Enkele maanden later kwam vast te staan, dat dit dier hetzelfde kalk-vitaminepreparaat gekregen had als voor-noemde varkens.

Eigen waarnemingen

Van het door de dierenarts verdachte kalk-vitaminepreparaat, afkomstig uit een aangebroken pak gebruikt op bedrijf c, werd 30 g verstrekt aan een proefbig van 30 kg.

Het dier stierf na 1 dag onder zenuwverschijnselen.

Bij sectie (Dr. J. P. W. M. Akkermans) werd veel vocht in borst- en buikholte aangetroffen. Het bloed was slecht gestold en licht van kleur; de spieren waren bleek.

De longen waren oedemateus en emphysemateus. De lever bleek ernstig gedegeneerd te zijn.

In het hartezakje bevond zich veel niet gestold bloed. De maag bevatte veel groene gal en weinig voedsel. De lymfklieren waren rood. Een van de nieren was gestuwd.

Door deze dierproef kwam vast te staan dat het verdachte kalk-vitaminepreparaat inderdaad een schadelijke stof bevatte.

Om achter de identiteit van deze stof te komen, werd er van uit gegaan, dat:

- 1) deze stof een middel zou kunnen zijn, waarvan de aanwezigheid in een fabriek van veterinaire producten aanmerkelijk was;
- 2) het een middel zou moeten zijn dat, gezien de grootte van de verpakking

van 1 kg, op vrij grote schaal werd toegepast;

- 3) het een stof moest zijn, die bij te hoge dosering aanleiding tot bepaalde vergiftigingsverschijnselen kon geven.

Een stof die aan deze voorwaarde voldeed, was hexachlorofoon.

Voor de systematische leverbotbestrijding werd destijds veel hexachlorofoon gebruikt; voor een eenmalige behandeling is per rund 7,5 tot 10 g zuiver hexachlorofoon nodig en van een product met 15% actieve stof 50 tot 70 g.

Twee van de 10 verdachte monsters werden getrokken uit aangebroken verpakkingen gebruikt op enkele getroffen bedrijven; 1 monster bestond uit het restant van het preparaat, dat aan de St. Bernardhond was voorgeschreven; 7 monsters werden als onaangebroken pakken van 1 kg uit de voorraad van de dierenarts ontvangen.

Het hexachlorofoongehalte van de monsters werd bepaald met behulp van de methode van Elvidge en Pentrell (5).

Het gemiddelde gehalte aan hexachlorofoon bedroeg 16,3%, met als laagste en hoogste waarde 16,2 resp. 17,6%.

Naar aanleiding van de klachten van de practicus zond de fabriek eveneens een pak van 1 kg in. In deze zending kon geen hexachlorofoon worden aangetoond.

Discussie

1 gram van het verdachte preparaat per 10 kg lichaamsgewicht kwam ten naaste bij overeen met de hoeveelheid hexachlorofoon die nodig was om normale runderen tegen leverbotten te behandelen. Waarschijnlijk werd dus een leverbotmiddel afgeleverd in plaats van het bestelde kalk-vitaminepreparaat óf er werd bij de menging van de ingrediënten bij vergissing hexachlorofoon toegevoegd.

Zonder een exacte opgave van de samenstelling van de producten en zonder een totaal-analyse van het verdachte produkt, kon echter niet worden uitgemaakt welke factor hier een rol had gespeeld.

Op bedrijf A bevatte het gemedicamenterde voeder 649 ppm hexachlorofoon en op bedrijf B 163 ppm. Op dit laatste bedrijf hadden de dieren bovendien al eerder een niet bekende hoeveelheid G 11 opgenomen. De beide zeugen van bedrijf C kregen minimaal ieder circa 4 g G 11 (2 afgestreken eetlepels = 25 g preparaat). Het mag als algemeen bekend worden aangenomen, dat de therapeutische en

toxische doses van hexachlorofoon voor runderen vrij dicht bij elkaar liggen. Het is daarom noodzakelijk, dat ook aan de menging van het leverbotmiddel grote zorg wordt besteed.

De grote spreiding in hexachlorofoengehalte, zoals in de 10 verdachte monsters van het kalk-vitaminepreparaat, zou voor een leverbotmiddel niet toelaatbaar mogen zijn.

LITERATUUR

1. Anon.: Stuiptrekken na handen wassen. *Chem. Weekbl.*, 64, no. 2, 19, (1968).
2. Anon.: Hexachlorofoon. *Chem. Weekbl.*, 68, no. 49, 8, (1972).
3. Dekking, F.: Milieubeheer en hexachlorofoon. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 1701, (1972).
4. Dorsman, W.: Contribution to the control of fasciolosis. Dissertatie Amsterdam, 1962.
5. Elvidge, D. A. and Pentrell, B.: The determination of hexachlorophane and other phenols in pharmaceutical preparations by a ΔE spectrophotometric method. *J. Pharm. Pharmacol.*, 13, 111 T, (1961).
6. Guilhon, J. et Graber, M.: Propriétés fasciolicides de l'hexachlorodihydroxy-diphénylméthane et sa toxicité à l'égard du mouton. *Bull. Acad. vét. Fr.*, 34, 119, (1961).
7. Guilhon, J. et Graber, M.: Action de l'hexachlorophène sur les cestodes parasites du mouton et du poulet. *Bull. Acad. vét. Fr.*, 34, 187, (1961).

ORIENTERENDE ONDERZOEKINGEN NAAR DE BACTERIOLOGISCHE GESTELDHEID VAN VLEESWAREN. I. RAUWE, ENKELVOUDIGE VLEESWAREN*)

Preliminary Studies on the Bacteriological State of Meat Products. I. Dried Cured Meat Products

M. D. NORTHOLT**) en M. VAN SCHOTHORST**)

Samenvatting

Waarschijnlijk ten gevolge van het snijden kwamen in een aantal vacuüm verpakte monsters vrij grote aantallen *Enterobacteriaceae* voor.

De invloed van „handling”, snijden en verpakken bleek ook uit het verschil in aantal geïsoleerde schimmelstammen. De geïsoleerde schimmels behoorden voornamelijk tot de genera *Cladosporium* en *Penicillium*.

Summary

Fairly large numbers of *Enterobacteriaceae* were found to be present in a number of vacuum-packed specimens. This was probably due to slicing. The effect of handling, slicing and packing was also apparent from the difference in the number of strains of fungi, which were isolated. The fungi isolated mainly were of the genera *Cladosporium* and *Penicillium*.

Inleiding

Vleeswaren vormen een zeer kwetsbare groep van levensmiddelen. De grondstof vlees wordt tijdens het slachten meestal in vrij ernstige mate besmet met bederfwekkende en, in geringere mate, soms ook met ziekteverwekkende bacteriën. Het gevolg hiervan is, dat vlees welk niet wordt gekoeld, slechts een zeer beperkte houdbaarheid heeft. De bereiding van vleeswaren heeft tot doel zowel verlenging van de houdbaarheid, als vaak ook een verbetering van de smaak te bewerkstelligen. Hiertoe wordt van zeer verschillende technologische processen gebruik gemaakt, zodat voor de bacteriologische beoordeling een indeling in enkele produktgroepen wenselijk is.

Uit oogpunt van eerlijkheid in de handel en ook ter bescherming van de consument, is het streven erop gericht aan zoveel mogelijk levensmiddelen bacteriologische normen te stellen. Het ligt voor de hand, dat ook vleeswaren van deze normering niet kunnen worden uitgesloten. Teneinde een discussie op gang te brengen, werd in de afgelopen jaren

een aantal soorten vleeswaren, zoals deze ter verkoop worden aangeboden, door ons op een aantal mogelijkheden van bacteriologische beoordeling onderzocht. De bevindingen zullen in een aantal artikelen worden gerapporteerd, aangezien de uitkomsten complex zijn en bespreking per produktgroep de voorkeur verdient. In deze eerste publikatie worden de uitkomsten met betrekking tot het bacteriologisch onderzoek van rauwe, enkelvoudige vleeswaren beschreven.

Deze vleeswaren worden gekenmerkt door de intacte anatomische structuur, waarbij ter verlenging van de houdbaarheid en ter verbetering van de smaak de vleeswaren worden gezouten, gedroogd, gerookt en eventueel gerijpt. De verlenging van de houdbaarheid berust voor een groot gedeelte op de verlaging van de wateractiviteit (8). Tot deze categorie vleeswaren behoren rookvlees, rauwe ham, bacon en ontbijtspek. In dit onderzoek werd de bacteriologische gesteldheid nagegaan van zowel gesneden (vacuüm verpakte) rauwe enkelvoudige vleeswaren als van ongesne-

*) Deze onderzoekingen werden verricht in opdracht van de Veterinaire Hoofddinspectie van de Volksgezondheid.

**) Ir. M. D. Northolt en Dr. M. van Schothorst, Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

Tabel 1.

onderzoek	voedingsbodem	duur en temperatuur van bebroeding
agroob-kiengetal	plate-count-agar (spreidplaat) 5)	3 dagen, 31°C
melkzuurbacteriën-kiengetal	polymyxine-sorbinzuur-agar vgl. de Bruin (spreidplaat) 1) 5)	3-5 dagen, 37°C
faecale Streptokokken-kiengetal	Burkwall en Hartmann agar (spreidplaat) 2) 5)	3 dagen, 37°C
Enterobacteriaceae-kiengetal	violet-rood-gal-glucose-agar (spreidplaat) 5)	24 uur, 37°C
gisten- en schimmelskiengetal	oxytetrazycline-glucose-gist-agar (spreidplaat) 5)	3-5 dagen, 24°C
Staphylococcus aureus	telluriet-glycine bouillon vgl. Giolitti en Cantoni (ophopingsmedium) 6) Beird-Parker agar (selectiefplaat) 5)	2 dagen, 37°C 2 dagen, 37°C
Salmonella	gebufferd peptonwater (voorophoping) 7) tetrathionaat-briljantgroen-gal-bouillon vgl. Muller-Kauffmann (ophopings-medium) briljantgroen-fenolrood-agar (selectiefplaat) Triple-Sugar-Iron-agar; Lysine-decarboxylase-medium (bevestigingsmedia) 4)	18 uur, 37°C 48 uur, 43°C 24 uur, 37°C 24 uur, 37°C
sulfietreducerende Clostridia	sulfiet-polymyxine-ijzer-bouillon 1) 6) bloedagar 1); sulfiet-ijzer-gelatine 1) (bevestigingsmedia)	24 uur, 37°C 24 uur, 37°C
Bacillus cereus	Brain-Heart-Infusion-broth (aankweekvloei-stof) 6) mannitol-eigeel-fenolrood-polymyxine-agar (selectiefplaat) setmeelagar; bloedagar (bevestigingsmedia)	24 uur, 37°C 24 uur, 37°C 24 uur, 37°C

1) anaërobe bebroeding

4) benevens bevestiging met polyvalent serum

2) Appl. Microbiology, 12 (1964) 18; de verschillende typen kolonies werden

5) 0,1 ml van decimale verdunning in duplo

gecontroleerd met behulp van bevestigingsreacties volgens Hahn et al. (1970), onderzoek

Thatcher en Clark (1968) en Facklam (1972).

6) 1 ml 10⁻¹ verdunning in triplo onderzoek

3) verdachte kolonies werden met coagulase-reactie onderzocht

7) 25 g onderzocht

den produkten, waarbij zowel het aërobe-, melkzuurbacteriën- en Enterobacteriaceae-kiemgetal, als het aantal gisten en schimmels werd bepaald. Van de ongesneden vleeswaren werd tevens het kiemgetal van de faecale Streptokokken bepaald. Daarnaast werd ook onderzoek verricht naar de aanwezigheid van *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, sulfiet-reducerende *Clostridia* en *Bacillus cereus*. Tenslotte werd de pH bepaald.

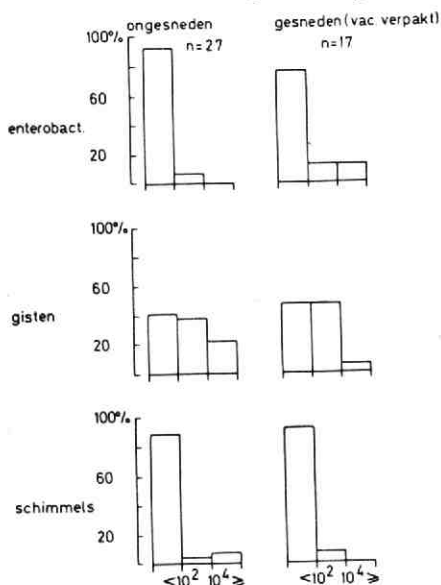
Materiaal en methoden

De te onderzoeken monsters gesneden (vacuüm verpakte) vleeswaren van verschillende merken werden in 10 supermarkten in en rondom Utrecht gedurende het tijdvak mei 1970 - oktober 1971 gekocht. Het onderzoek vond plaats hetzij op de dag van aankoop, hetzij na één dag bewaring bij 4° C. Vóór het openen werd de vacuümverpakking gecontroleerd op gasdichtheid. De ongesneden vleeswaren werden als dikke schijven in 15 slagrijen en supermarkten met toonbankbediening in hetzelfde gebied gedurende het tijdvak oktober 1971 - juli 1972 gekocht en direct na aankoop onderzocht met behulp van de in tabel 1 beschreven methoden van onderzoek. De schimmels die op de oxytetracycline-glucose-gist-agar tot ontwikkeling kwamen, wer-

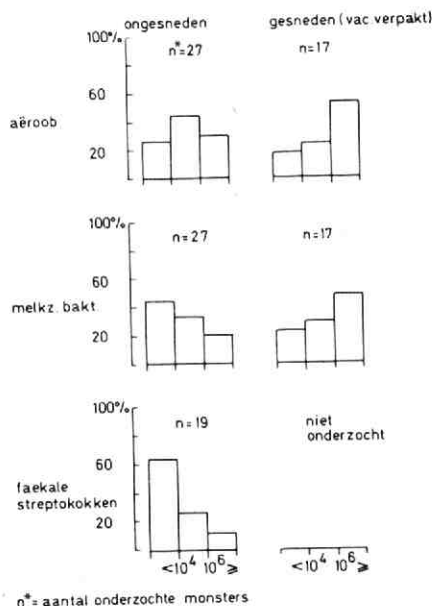
den verder gedetermineerd door het Centraal Bureau voor Schimmelcultures te Baarn. De pH werd bepaald, nadat het monster in een plastic zakje door kneden zoveel mogelijk was gehomogeniseerd.

Resultaten

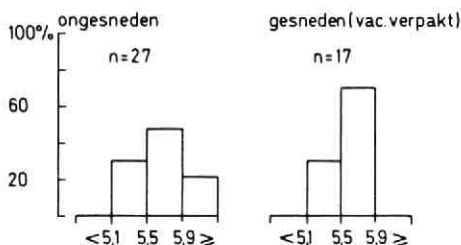
De resultaten van de verschillende kiemgetallen staan vermeld in de figuren 1 en 2, terwijl voor de pH wordt verwezen naar figuur 3. Het aantal isolaties en het resultaat van de determinaties van de verschillende schimmelgenera staan vermeld in tabel 2, terwijl het aantal isolaties van potentieel voedsel-vergiftigende bacteriën in tabel 3 staat. De vacuümverpakking van de gesneden produkten was in alle gevallen gasdicht.



Figuur 2. Frekwentieverdelingen van enkele kiemgetallen van ongesneden en gesneden (vacuüm verpakte) rauwe enkelvoudige vleeswaren.



Figuur 1. Frekwentieverdelingen van enkele kiemgetallen van ongesneden en gesneden (vacuüm verpakte) rauwe enkelvoudige vleeswaren.



Figuur 3. Frekwentieverdelingen van de pH-waarde van ongesneden en gesneden (vacuüm verpakte) rauwe enkelvoudige vleeswaren.

Familie	genus	aantal isolaties	
		ongesneden n ^x = 27	gesneden (vac.verpakt) n = 14
Moniliaceae (licht)	Aspergillus	0	1
	Penicillium	1	6
	Overige	0	0
Moniliaceae (donker)	Botrytis	1	2
	Cladosporium	8	6
	Epicoccum	1	2
	Overige	0	3
Mucorales		0	0
Mycelia sterila		0	1
Overige		0	2
Totaal aantal isolaties		11	23

^x aantal onderzochte monsters

Tabel 2. Aantal isolaties van verschillende schimmelgenera uit ongesneden en gesneden (vacuüm verpakte) rauwe enkelvoudige vleeswaren.

Aard van de bacterie	aantal isolaties	
	ongesneden n ^x = 27	gesneden (vac.verpakt) n = 17
Salmonella	0	1
Sulfietreducerende Clostridia	0	0
Staphylococcus aureus	0	2
Bacillus cereus	2	0
Totaal aantal isolaties	2	3

^x aantal onderzochte monsters

Tabel 3. Aantal isolaties van potentieel voedselvergiftigende bacteriën bij ongesneden en gesneden (vacuüm verpakte) rauwe enkelvoudige vleeswaren.

Bespreking der resultaten

Aangezien rauwe enkelvoudige vleeswaren niet worden verhit, kunnen hoge kiemgetallen worden veroorzaakt door een grote initiële besmetting, onvoldoende hygiënische bereidingswijze en te hoge bewaartemperatuur, totdat een lage wateractiviteit (a_w) de groei sterk afremt. Welke van de factoren de oorzaak is geweest bij de frequent gevonden hoge kiemgetallen, kan op grond van deze onderzoekingen niet worden aangegeven. Wel kunnen, aangezien de bereidingswijze van ongesneden vleeswaren niet verschilt van die van gesneden (vacuüm verpakte) vleeswaren, de hogere aëroben melkzuurbacteriën-kiemgetallen bij de gesneden (vacuüm verpakte) vleeswaren niet worden toegeschreven aan een hoge initiële besmetting. Wanneer het verschil tussen de Enterobacteriaceae-kiemgetallen van de ongesneden en gesneden produkten bij deze evaluatie betrokken wordt, dan moet worden geconcludeerd, dat er duidelijk een besmetting tijdens het snijden heeft plaatsgevonden, aangezien vanwege de lage a_w geen vermeerdering van Enterobacteriaceae op deze produkten is te verwachten (4).

De hoge aantallen melkzuurbacteriën kunnen echter ook veroorzaakt zijn door groei tijdens bewaring, aangezien melkzuurbacteriën, waaronder faecale Streptokokken, zich bij lage wateractiviteit en bij gunstige temperatuur op rauwe, enkelvoudige vleeswaren kunnen vermeerderen (4, 10).

Dit kan erop wijzen, dat de bewaar-temperatuur van de gesneden produkten hoger is geweest dan die van de ongesneden produkten (2).

De daling van de pH tot onder 5,9 werd waarschijnlijk veroorzaakt door de hoge melkzuurbacteriën-kiemgetallen in het gesneden (vacuüm verpakte) produkt. Ten aanzien van de gisten- en schimmel-kiemgetallen steken de gesneden (vacuüm verpakte) vleeswaren gunstig af bij de relatief hoge kiemgetallen van de ongesneden produkten. Dit is het gevolg van de geringere groeimogelijkheden van gisten en schimmels onder anaërobe omstandigheden.

De geïsoleerde schimmels behoorden grotendeels tot het genus *Cladosporium* en *Penicillium*. Een isolatie werd toegeschreven aan het genus *Aspergillus*.

Het is bekend, dat een groot aantal stammen van de genera *Penicillium* en *Aspergillus* in staat is toxinen in vleeswaren te vormen (1, 3, 7). Bovendien blijkt uit onderzoek van gekookte vleeswaren, dat in vacuümverpakking beperkte groei van een aantal schimmels mogelijk is (9). Het is daarom niet uitgesloten, dat deze stammen ook in de onderzochte produkten toxinen kunnen vormen. Uit de gesneden (vacuüm verpakte) vleeswaren werden meer schimmelisolaties van verschillende genera verricht dan uit de ongesneden vleeswaren, ondanks dat in deze vleeswaren lagere schimmelgetallen werden gevonden. De hoge schimmelgetallen bij de ongesneden vleeswaren zijn door slechts enkele genera veroorzaakt, met name *Cladosporium*. Het grote aantal isolaties van verschillende schimmelgenera uit de gesneden (vacuüm verpakte) vleeswaren wijst op nabesmetting tijdens het snijden en verpakken.

Uit enkele ongesneden produkten werd *Bacillus cereus* geïsoleerd en in enkele gesneden vleeswaren werd *Salmonella* en *Staphylococcus aureus* gevonden. Hoewel vermeerdering van *Bacillus cereus* en *Salmonella* bij lage a_w niet mogelijk is, is het denkbaar dat besmetting met deze kiemen bij verwerking van deze vleeswaar in b.v. sandwiches, aanleiding kan geven tot een voedselvergiftiging.

Daarentegen is *Staphylococcus aureus* wel in staat zich bij lage a_w te vermeerderen (6). Aangezien bij bacon de aanwezigheid van nitriet en vacuümverpakking geen belemmering is voor de groei van microkokken en coagulase-negatieve Staphylokokken (2, 10), is het aan te nemen, dat ook *Staphylococcus aureus* zich kan vermenigvuldigen onder deze omstandigheden. Bij onderzoek van rauwe ham kwam naar voren, dat enterotoxine bij 10°C onder anaërobe omstandigheden kan worden gevormd (5). Het vóórkomen van *Staphylococcus*

aureus in de gesneden (vacuüm verpakte) vleeswaren moet daarom met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Dankbetuiging

Dank is verschuldigd aan Mej. P. S. S. Soen-

toro, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven, en aan de medewerkers van het Centraal Bureau voor Schimmelcultures, Baarn, voor het determineren van de schimmels.

LITERATUUR

1. Bullerman, L. B., Hartman, P. A. and Ayres, J. C.: Aflatoxin production in meats. II. Aged dry salami and aged country cured hams. *J. Appl. Microbiol.*, 18, 718, (1969).
2. Cavett, J. J.: The microbiology of vacuum packed sliced bacon. *J. Appl. Bact.*, 25, 282, (1962).
3. Ciegler, A., Mintzla ff, H. J., Machnik, W. und Leistner, L.: Untersuchungen über das Toxinbildungsvermögen von Rohwürsten isolierten Schimmelpilze der Gattung *Penicillium*. *Die Fleischwirtschaft*, 52, 1311, (1972).
4. Eschmann, K. H.: Getrocknete Lebensmittel. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 21, 121, (1970).
5. Genigeorgis, C., Riemann, H. and Sadler, W. W.: Production of enterotoxin B in cured meats. *J. Food Sci.*, 34, 62, (1969).
6. Leistner, L.: Einfluss der Wasseraktivität von Fleischwaren auf die Vermehrungsfähigkeit und Resistenz von Mikroorganismen. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 21, 264, (1970).
7. Mintzla ff, H. J., Ciegler, A. und Leistner, L.: Pathogene und toxinogene Hefen und Schimmelpilze in Fleisch und Fleischwaren. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 23, 286, (1972).
8. Northolt, M. D.: Onderzoekingen naar de wateractiviteit van vleeswaren met behulp van een dauwpuntsmeter. *Voedingsmiddelentechn.*, 4, 118, (1973).
9. Northolt, M. D. en Schothorst, M. van: Oriënterende onderzoekingen naar de bakteriologische gesteldheid van vleeswaren: III. Gekookte vleeswaren. (in voorbereiding)
10. Tonge, R. J., Baird-Parker, A. C. and Cavett, J. J.: Chemical and microbiological changes during storage of vacuum packed sliced bacon. *J. Appl. Bact.*, 27, 252, (1964).

ENKELE CIJFERS BETREFFENDE UIERONTSTEKING BIJ RUNDEREN IN NEDERLAND

Some Figures on Bovine Mastitis in the Netherlands

F. H. J. JAARTSVELD*)

Samenvatting

Met medewerking van de industrie die injectoren bestemd voor de bestrijding van mastitis op de Nederlandse markt brengt kon een indruk verkregen worden betreffende het aantal langwerkende en kortwerkende preparaten afgeleverd in 1971, 1972 en 1973. Op grond hiervan kon berekend worden welk percentage van de Nederlandse rundveestapel bij het begin van de droogstand werd behandeld met de zogenaamde „droogzetters”. Tevens kon worden nagegaan hoeveel kwartieren per jaar behandeld werden tijdens de laktatie.

In 1973 werd 29.3% van de koeien bij het begin van de droogstand met langwerkende antibiotika-preparaten behandeld en 24.3% van de koeien werd tijdens de laktatie met kortwerkende preparaten behandeld.

De droogzetbehandeling kostte in 1973 7.4 miljoen gulden, de behandeling tijdens de laktatie 3.2 miljoen.

De schade veroorzaakt door verminderde melkproductie ten gevolge van mastitis is zeker meer dan 100 miljoen gulden per jaar. De kosten veroorzaakt door de uitstoot van koeien met een ongeneeslijke vorm van uierontsteking bedragen $\pm$ 50 miljoen gulden per jaar.

Summary

With the assistance of the industry which markets drug containers designed to be used in mastitis control in the Netherlands, an impression was gained of the number of long- and short-acting drugs supplied in 1971, 1972 and 1973.

The proportion of the cattle population of the Netherlands treated with so-called dry-cow agents in the early part of the dry period could be calculated from the number of drugs supplied.

Moreover, the number of quarters treated annually during lactation could be determined.

In 1973, 29.3 per cent of the cows were treated with long-acting antibiotics in the early part of the dry period and 24.3 per cent of the cows were treated with short-acting antibiotics during lactation.

Dry-period therapy cost 7.4 million guilders in 1973, the cost of treatment during lactation being 3.2 million guilders.

The loss caused by diminished milk production resulting from mastitis undoubtedly was more than 100 million guilders a year.

The expense caused by the disposal of cows with an incurable form of mastitis amounted to approximately 50 million guilders a year.

1. Inleiding

Uierontsteking of mastitis bij runderen is in alle gevallen gekenmerkt door twee verschijnselen, namelijk een stijging van het aantal ontstekingscellen in de melk en een daling van de melkproductie. Het is altijd moeilijk geweest om landelijk bij benadering een indruk te krijgen van het aantal gevallen van uierontsteking. Een registratie hiervan is er niet geweest. Deze is praktisch moeilijk uitvoerbaar, omdat het stellen van de diagnose van

deze ziekte bij alle koeien in Nederland niet eenvoudig realiseerbaar is. Van alle koeien zouden melkmonsters genomen moeten worden, en het celgetal — aantal cellen per ml melk — hiervan bepaald worden.

In het kader van het kwaliteitsonderzoek wordt sinds jaren het celgetal van de melk elke vier weken bepaald van het bedrijfs-melkmonster afkomstig van elk melkveebedrijf.

Uit deze cijfers blijkt, dat landelijk ge-

*) Dr. F. H. J. Jaartsveld; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant te Boxtel.

spraken $\pm 7\%$ van alle veehouders*) melk aflevert, waarvan het celgetal veel te hoog is, namelijk meer dan 1.000.000 per ml melk. Het is echter niet eenvoudig om langs deze weg het aantal koeien met uierontsteking bij benadering vast te stellen.

Om hierover nader geïnformeerd te worden is bij de industrie — die mastitis-injectoren op de Nederlandse markt brengt gevraagd, hoeveel injectoren in de jaren 1971, 1972 en 1973 werden verkocht**).

De injectoren zijn verdeeld in twee groepen namelijk de langwerkende injectoren of droogzetters en de kortwerken-de injectoren.

De langwerkende injectoren worden gebruikt bij het begin van de droogstand. De droogstandtherapie bij koeien die tijdens de laktatie mastitis hebben gehad wordt algemeen gunstig beoordeeld. Er is een duidelijke produktiestijging waarneembaar bij de behandelde koeien in de volgende laktatieperiode ten opzichte van de niet behandelde koeien met mastitis (1, 2 en 3).

De kortwerkende injectoren worden uitsluitend toegepast bij uierontsteking tijdens de laktatie.

2. Het aantal afgegeven injectoren

Het aantal injectoren dat door de voornoemde firma's in Nederland op de markt is gebracht in de jaren 1971, 1972 en 1973 wordt in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. Aantal lang- en kortwerkende preparaten.

	1971	1972	1973
Langwerkende preparaten	1.534.420	2.194.340	2.480.612
Kortwerkende preparaten	1.021.314	1.575.280	1.606.860

Uit deze tabel blijkt dat beide groepen van injectoren de laatste jaren sterk stijgen. Sinds 1971 zijn de langwerkende preparaten 61% en de kortwerken-

de 57% gestegen. Het aantal langwerkende preparaten dat wordt gebruikt is duidelijk groter dan het aantal kortwerkende.

3. De behandeling bij de droogstand met langwerkende preparaten

Met behulp van de cijfers uit tabel 1 kunnen we een indruk krijgen van het aantal koeien dat in de jaren 1971, 1972 en 1973 werd drooggezet met langwerkende antibiotica.

Tabel 2 geeft aan het aantal melk- en kalfkoeien zoals deze worden opgegeven door het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Het aantal drooggezette koeien werd verkregen door het aantal langwerkende preparaten door 4 te delen.

Het percentage koeien met langwerkende preparaten drooggezet nam het laatste jaar landelijk gezien niet sterk toe. In 1972 werd door de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Noord-Brabant een enquête gehouden betreffende het droogzetten van runderen met langwerkende preparaten. Het resultaat van deze enquête staat vermeld in tabel 3.

Op de grotere bedrijven worden de koeien veel meer „drooggespoten” dan op de kleinere bedrijven. Op grond van de bovengenoemde cijfers kan men stellen dat in 1972 in Noord-Brabant 40 à 50% van alle koeien bij het begin van de droogstand zijn behandeld met langwerkende preparaten.

4. De behandeling tijdens de lactatieperiode

Op grond van het aantal kortwerkende injectoren die in Nederland per jaar

*) Gegevens van het Centraal Orgaan voor Melkhygiëne.

**) Gaarne dank aan de volgende firma's: Aesculaap, Bostel; Beecham te Amstelveen; Continental Pharma te Zutphen; Intervet te Boxmeer; Leo te Emmen; Pfizer te Rotterdam; Upjohn te Ede; Vemedia (Gist en Spiritus Fabrieken) te Rotterdam.

Tabel 2. Aantal en percentage koeien met langwerkende preparaten drooggezet.

	1971	1972	1973
Aantal melk- en kalfkoeien	1.911.524	1.977.012	2.113.328
Aantal drooggezet	383.605	548.585	620.153
Percentage	20	27.7	29.3

Tabel 3. Enquête Noord-Brabant 1972.

Aantal bedrijven	Soort stal	% van de bedrijven die alle koeien met langwerkende preparaten hebben drooggezet
108	ligboxen	77%
1200	hollandse	37%

Tabel 4. Het aantal behandelde en percentage behandelde kwartieren.

	1971	1972	1973
Behandelde kwartieren	408.525	550.112	642.744
Percentage behandelde kwartieren	5.3	6.9	7.6

worden verbruikt — zie tabel 1 — is het niet zo eenvoudig het aantal behandelde koeien te schatten. Vooreerst nemen we aan dat voor elke behandeling van één kwartier $2\frac{1}{2}$ injector wordt gebruikt. Dit is gebeurd op grond van informatie bij enkele praktizerende collegae en collegae verbonden aan de industrie.

Het aantal en het percentage behandelde kwartieren kan dan berekend worden, zie tabel 4.

Hierbij moeten we het volgende opmerken:

1. Een aantal koeien heeft een recidiverende mastitis.
2. Een aantal koeien met uierontsteking — vaak aan meerdere kwartieren — wordt niet intramair doch intramusculair behandeld.
3. Een aantal koeien wordt met illegaal verkregen antibiotica behandeld.
4. Een aantal koeien wordt met injectoren behandeld die via de lekenhandel verkrijgbaar zijn, en geen antibiotica bevatten.

Dit zijn een aantal onbekende factoren die de interpretatie van de cijfers uit tabel 4 bemoeilijken. Het is echter waarschijnlijk dat de werkelijke cijfers betreffende het aantal kwartieren met klinische mastitis hoger liggen dan die genoemd in tabel 4.

Om het aantal behandelde koeien te schatten nemen we aan dat elke koe ge-

middeld een uierontsteking heeft aan $1\frac{1}{4}$ kwartier. Ook dit cijfer werd via informatie verkregen.

Tabel 5 geeft dan het aantal en het percentage behandelde koeien aan.

Uitgaande van de veronderstelling dat per geval van mastitis $2\frac{1}{2}$ injector wordt gebruikt, en een koe gemiddeld een ontsteking heeft van $1\frac{1}{4}$ kwartier is in 1973 $\pm 25\%$ van de koeien behandeld met kortwerkende mastitis-preparaten.

In twee praktijk-gebieden in de provincie Noord-Brabant nl. één met 5000 en één met 10.000 melkkoeien werd het aantal kortwerkende injectoren opgevraagd, die per jaar werden gebruikt. Rekening houdende met $2\frac{1}{2}$ injector per kwartier en $1\frac{1}{4}$ kwartier met mastitis gemiddeld per koe werd in die praktijken resp. 21% en 24% van de koeien eenmaal per jaar behandeld, in verband met mastitis.

5. Enkele financiële kanttekeningen

Op basis van het aantal injectoren kan men een berekening maken van enkele kosten.

5.1. De behandeling bij droogstand

Aannemende dat de droogzet-injectoren aan de veehouder f 3,— per stuk kosten, wordt in Nederland voor deze behandeling het volgende uitgegeven — zie tabel 6.

De kosten voor een algemene droogzet-behandeling in Nederland zouden dan

Tabel 5. Het geschatte aantal en het percentage behandelde koeien.

	1971	1972	1973
Aantal melk- en kalfkoeien	1.911.524	1.977.012	2.113.328
Aantal behandelde koeien	326.820	440.089	514.219
Percentage behandelde koeien	17,0	22,2	24,3

Tabel 6. Kosten voor de droogzet-behandeling.

	1971	1972	1973
Kosten langwerkende preparaten	f 4.603.260	f 6.583.020	f 7.441.836

Tabel 7. Kosten voor de behandeling in de lactatie.

	1971	1972	1973
Kosten kortwerkende preparaten	f 2.042.628	f 2.750.560	f 3.213.720

± 25 miljoen gulden bedragen. Hierbij is geen rekening gehouden met een eventuele prijsverlaging voor de veehouder in verband met de grote hoeveelheden.

5.2. De behandeling tijdens de lactatie

5.2.1. Tabel 7 geeft de kosten weer voor de behandeling tijdens de lactatie indien de kortwerkende injectoren f 2,- per stuk kosten aan de veehouder.

In 1973 werd ruim 3 miljoen uitgegeven voor injectoren gebruikt tijdens de lactatie.

5.2.2. Schade veroorzaakt door de verminderde melkproduktie van de behandelde kwartieren.

Tolle (4) geeft aan dat koeien met een subklinische infectie, aan één kwartier met een celgetal van 1.000.000—5.000.000 een produktieverlies hebben aan dat kwartier van 25%. Men kan stellen dat men dit produktieverlies kan handhaven voor koeien die lijdende zijn geweest aan een klinische mastitis, die weliswaar behandeld, doch in de lactatieperiode niet geheel herstellen.

Uitgaande van dit gegeven kan men stellen dat in 1973 7.6% van de kwartieren een klinische mastitis hebben gehad — zie tabel 4.

Dit komt overeen met een produktieverlies van $7.6\% \times 0.25 = 1.9\%$

De melkproduktie in Nederland in het jaar 1973 was 9.4 miljard liter namelijk 2.1 melkkoeien met een gemiddelde produktie van 4500 liter.

Een produktieverlies van 1.9% komt dan overeen met 178.6 miljoen liter melk, à f 0,40 of 71.4 miljoen gulden.

De schade door verlies aan melkproduktie veroorzaakt door de subklinische mastitiden is moeilijk te schatten.

De totale schade veroorzaakt door melkproduktie-verlies ten gevolge van uierontsteking is zeker meer dan 100 miljoen gulden per jaar.

5.2.3. De schade veroorzaakt door de vervroegde uitstoot van koeien ten gevolge van mastitis in Nederland.

In Nederland wordt 8% van het aantal melkkoeien vervroegd uitgestoten in verband met uierontsteking of ernstige speenverwondingen (5).

Dit zijn 168.000 melkkoeien. Nemen we aan dat de schade veroorzaakt door deze uitstoot ongeveer de helft is van de slachtvergoeding uitgekeerd voor brucellosis dan komt dit op f 300,— per melkkoe of totaal op ± f 50.000.000,— per jaar.

6. Uierontsteking en antibiotica

De bestrijding van uierontsteking heeft vooral een preventief karakter. De grondpeilers ter voorkoming van mastitis zijn in het kort de volgende:

1. Een juiste melktechniek.
2. Een goed afgestelde en funktionerende melkinstallatie.
3. Een goede hygiëne.

Wat de behandeling van de koeien betreft met antibiotica dient het zwaartepunt te liggen op de behandeling tijdens de droogstand en minder op de behandeling tijdens de lactatie.

Deze laatste behandeling dient voornamelijk beperkt te worden tot de klinische gevallen van mastitis.

Een algemene droogzet-therapie is ons inziens verantwoord. In de provincie Noord-Brabant worden op 77% van de ligboxenstallen alle koeien met langwerkende antibiotica behandeld.

Bij een droogstand van tenminste 6 weken worden na de biestperiode geen aantoonbare hoeveelheden antibiotica via de melk uitgescheiden. Indien een koe eerder afkalft dient men de melk eerst op antibiotica te laten onderzoeken. Het lijkt ons zinvol om na te gaan in hoeverre het mogelijk is, om in samenwerking met de praktiserende dierenartsen, de zuivelfabrieken, de industrie en de gezondheidsdiensten een algemene droogzet-therapie te realiseren.

7. Conclusies

1. Het percentage koeien behandeld in het begin van de droogstand met langwerkende preparaten was in de jaren 1971, 1972 en 1973 in Nederland respectievelijk 20%, 27.7% en 29.3%.
2. Het percentage behandelde kwartie-

ren van de koeien is op grond van het aantal verkochte injectoren in 1971, 1972 en 1973 resp. 5.3%, 6.9% en 7.6%.

3. Het percentage behandelde koeien tijdens de laktatie is in 1971, 1972 en 1973 resp. 17%, 22.2% en 24.3% waarbij aangenomen is dat per behandeling $2\frac{1}{2}$ injector werd gebruikt en de koeien gemiddeld uierontsteking hebben aan $1\frac{1}{4}$ kwartier.
4. Een algemene droogzet-behandeling zou op basis van de huidige prijzen $\pm$ 25 miljoen gulden kosten.
5. Het verlies ten gevolge van de verminderde melkproductie veroorzaakt door uierontsteking bij de koeien in Nederland, bedraagt meer dan 100 miljoen gulden. De kosten veroorzaakt door de uitstoot van koeien met een ongeneeslijke vorm van uierontsteking bedragen $\pm$ 50 miljoen gulden per jaar.
6. Het adviseren van een algemene droogzet-behandeling lijkt verantwoord.

LITERATUUR

1. Oliver, J., Neave, F. K. and Sharpe, M. E.: The prevention of infection of the dry udder. *J. Dairy Res.*, 29, 95, (1962).
2. Kingwill, R. G., Neave, F. K., Dodd, F. H. and Wilson, C. D.: Dry cow therapy. *Vet. Res.*, 81, (1967).
3. Rooy, J. de en Jaartsveld, F. H. J.: Een onderzoek naar de invloed van een antibiotikumbehandeling op produktie en uiergezondheid van melkkoeien bij de aanvang van de droogstand. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1259, (1969).
4. Tolle, A.: Kollegium der Bundesanstalt für Milchforschung. Kiel 1969.
5. Melkwinning - Consulentenschap voor Melkwinning en Melkhygiëne (Wageningen).

INFECTIEUZE ANEMIE BIJ PAARDEN, EEN OVERZICHT

Equine Infectious Anaemia, a Review

G. F. DE BOER*)

Samenvatting

Bijgaand artikel geeft een literatuuroverzicht over infectieuze anemie bij paarden (E.I.A.). De viruseigenschappen, symptomen, pathogenese en histologische lesies, diagnostiek, epizootiologie en bestrijding worden beschreven. Tevens zijn hierin verwerkt enkele bevindingen verkregen bij experimentele infectie van een viertal proefpaarden. Deze dieren werden besmet met E.I.A.-virus in verband met de bereiding van antigeen voor de agardiffusietest.

Summary

The properties of the virus, symptoms, pathogenesis and histopathological lesions, diagnosis, epizootiology and control of equine infectious anaemia (EIA) are reviewed. A number of results obtained in experimental infections are reported. Four horses were infected to obtain antigen to be used in the immuno-diffusion test.

Inleiding

Infectieuze anemie manifesteert zich meestal als een subacuut verlopende infectieziekte bij Equidae, waarbij in toenemende mate verschijnselen van zwakte en depressie, intermitterende koorts en anemie optreden. Bij uitzondering heeft de ziekte een acuut verloop. De ziekteverwekker is een virus dat vooral gedurende de koortsp perioden in het bloed aantoonbaar is. In gebieden waar de ziekte enzoötisch is, komen steeds dieren voor die virusdrager zijn maar waarbij nauwelijks of geen symptomen zijn waar te nemen. Het optreden van de symptomen werd in 1843 toegeschreven aan voedingsfouten (Lignée (1)), maar betrekkelijk kort daarna (1859) dacht Anginard (2) aan een besmettelijke ziekte.

Tegen het eind van de 19de eeuw kwam de aandoening in de meeste Europese landen voor en werd het besmettelijke karakter door verschillende auteurs bevestigd. Vooral in die periode, toen het paard nog een belangrijke rol in het vervoer had, diende men ernstig rekening te houden met infectieuze anemie. Vallée en Carré (3, 4) toonden vervolgens het filtreerbare karakter van de ziekteverwekker aan, vandaar dat de ziekte veelal als de „maladie de Val-

lée” is beschreven. In de oudere Angelsaksische literatuur werd de naam „swamp fever” gebruikt. Deze naam duidt op het verband tussen het voorkomen van infectieuze anemie en laagliggende gebieden waarin veel bloedzuigende insecten voorkomen. De besmetting komt echter evenzeer voor in bosrijke en moerassige weidegebieden op grotere hoogte (5). In de Engelse literatuur wordt de ziekte tegenwoordig als „equine infectious anemia” (E.I.A.) beschreven. Besmettingen met E.I.A. virus zijn sinds de eerste wereldoorlog niet meer in ons land waargenomen, maar ze hebben de laatste jaren in een aantal landen in zowel Europa (Frankrijk en Italië) als in de U.S.A. herhaaldelijk belangrijke schade bij waardevolle renpaarden aangericht.

In de loop van 1973 deed zich in de omgeving van Keulen een ernstige uitbraak voor. Redenen waarom wij rekening moeten houden met het onverhoopt optreden van E.I.A. in ons land en waarom in dit artikel een beknopt overzicht van de ziekte wordt gegeven. Meer informatie is te vinden in de publicaties van Dreguss en Lombard (6), Henning (7), Ishii (8), Hyslop (9), Goret *et al.* (10) en Henson *et al.* (11).

*) Dr. G. F. de Boer, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

Eigenschappen van E.I.A.-virus

De verwekker van infectieuze anemie is een ribonucleïnezuur(RNA)-bevattend virus van ongeveer 80 à 120 nm in diameter. De viruspartikels zijn in het algemeen bolvormig, maar kunnen ook sterk pleiomorf zijn. Op elektronenmicroscopische foto's hebben ze een electronendicht centrum en een mantel ter dikte van 9 nm. Hierop komen kleine uitsteeksels voor. Het vrijkomen van de viruspartikels uit de cel vindt plaats via knopvorming („budding”) door de membraan van het cytoplasm. Bij de bepaling van de zwevingsdichtheid in cesiumchloridegradiënten werden steeds zeer brede virusbevattende banden waargenomen met pieken bij 1.15 g/ml (12, 13).

Toen Japanse onderzoekers ook nog bepaald hadden dat de reproductie van het virus in ongeveer 20 uur verloopt en dat specifieke remmers van de DNA-synthese de virusvermeerdering in de eerste fase van de reproductie blokkeren, waren voldoende gegevens voorhanden voor een voorlopige indeling bij de groep van oncornavirus- of leukovirussen (hiertoe behoren eveneens de verwekkers van aviaire leukose, Rous' sarcoom, leukose en verschillende zoogdieren en de verwekker van zwoegerzichte) te rechtvaardigen. In gezuiverde preparaten van het E.I.A.-virus is inmiddels RNA-afhankelijk DNA polymerase aangetoond evenals het interspecies antigeen dat bij zoogdier-oncornavirussen voorkomt (14).

Kono *et al.* (15) hebben tot dusver acht serotypen onderkend. Dit onderscheid kan alleen worden gemaakt door middel van neutralisatietests, want met twee andere serologische tests (CBR en AGDT, zie verderop) worden antistoffen aangetoond tegen groepsantigeen, dat waarschijnlijk uit interne componenten van het E.I.A.-virus bestaat (16). Neutraliserende antistoffen zijn steeds gericht tegen antigenen in de virusmembraan.

Het infectieuze anemie-virus is resistent tegen uitdroging. Het is gevoelig voor vetoplosmiddelen zoals ether en chloroform. Virusbevattend serum wordt bij 4°C door 0.5% fenol pas na enkele maanden geïnactiveerd.

In verband met de eveneens betrekkelijk grote resistentie tegen verwarming, moeten in de U.S.A. door de farmaceutische industrie afgeleverde paardesera, bestemd voor therapeutische doeleinden, tenminste 1 uur bij 58°C zijn verhit.

Paard, ezel en kruisingen tussen beide zijn gevoelig voor infectieuze anemie. Bij ezels en muilieren verloopt de infectie meestal inapparent. Experimentele besmetting bij een aantal diersoorten zoals schaaap, geit, varken en duif, zou op jonge leeftijd mogelijk zijn, praktische betekenis hebben deze besmettingen echter niet. Ook bij de mens is een enkel geval van E.I.A. beschreven.

In vitro is virusvermeerdering mogelijk in beenmergcultures en leukocytencultures bereid uit perifere bloed van gezonde paarden (17). Ook cultures van longmacrofagen van veulens zijn bruikbaar (18). Men ondervindt overigens bij het kweken van leukocytencultures vrij veel moeilijkheden. Slechts een enkel paard blijkt een geschikte donor. De aan het kweekmedium toegevoegde sera, die steeds in hoge concentratie worden gebruikt, moeten eveneens zorgvuldig worden geselecteerd. Tot dusver zijn geen cellijnen bekend waarin E.I.A.-virus cytopathologische veranderingen opwekt. Een paardehuidcellijn*) bleek wel geschikt voor de bereiding van antigeen voor de AGDT (19). Meestal worden primaire leukocytencultures gebruikt. Dergelijke celkweken, waarin nauwelijks of geen celdeling optreedt, bestaan uit tenminste drie soorten cellen. De granulocyten sterven gedurende de eerste 3 dagen af en zijn niet belangrijk voor de virusreproductie. Deze geschiedt in de macrofagen en een enkele lymfocyt, die aan de glaswand vasthechten, en waarschijnlijk ook in de populatie van kleine lymfocyten, die in het bovenstaande medium blijft zweven. Voor het vaststellen van een besmetting in een dergelijke leukocytenkweek maken Japanse onderzoekers gebruik van moeilijk te interpreteren degeneratieverschijnselen van de aan de glaswand gehechte cellen, terwijl de Amerikanen steeds meer waarde hebben gehecht aan het aantonen van E.I.A.-antigeen in een dergelijke cultuur door middel van de complementbindingsreactie (CBR).

Het aantonen van E.I.A.-antigeen is sinds kort ook mogelijk gebleken met de agargel-diffusietechniek (AGDT) (16, 19). In het eerste geval wordt uitsluitend naar een cytopathologisch effect in macrofagen gekeken, bij de CBR en de AGDT wordt ook de virusvermeerdering in de (zwevende) lymfocyten betrokken.

*) E. Derm (equine dermis, NBL-6) CCL 57 American Type Culture Collection.

Symptomen

Hoewel gesteld mag worden, dat alle paarden gevoelig zijn voor E.I.A.-virus, blijken individuele dieren zeer verschillend te reageren op besmetting met eenzelfde viruspreparaat. Bij experimentele infectie toont ongeveer 90% van de besmette paarden binnen 1 maand verhoging van de lichaamstemperatuur, maar Tanaka (20) beschreef dat de eerste koortsaanval bij uitzondering ook na meer dan 1 jaar kan optreden. De reactie is uiteraard mede afhankelijk van de gevoeligheid van het individuele dier, de wijze van besmetting en de gebruikte virusdosis. Bij de beschrijving van de klinische verschijnselen van E.I.A. wordt steeds onderscheid gemaakt tussen (per) acute, subacute en chronische vormen van de ziekte.

De peracute vorm komt sporadisch voor en hoofdzakelijk bij veulens. Daarbij treedt plotseling hoge koorts (40° à 41°C) op. Deze wordt vergezeld door algemene symptomen, zoals een sterk versnelde polsslag, zweten, anorexie en verschijnselen van algehele zwakte. Het dier sterft meestal binnen 3 dagen.

Aan de acute vorm gaat een incubatietijd van 7 tot 15 dagen vooraf. Plotseling treedt hoge koorts op (tot 42°C), welke wordt onderbroken door remissies gedurende 1 of 2 dagen. Het dier is apatisch, laat het hoofd hangen, verplaatst frequent zijn gewicht van het ene been op het andere en brengt meestal de achterbenen naar voren onder het lichaam (foto's 1 en 2). Alle voedsel wordt geweigerd. Het dier is echter dorstig, urineert frequent en bij een ernstige aanval kan diarree optreden. In eerste instantie treden lokale symptomen uitsluitend op rondom het oog. De conjunctiva toont vaatinjectie, is oedemateus en bevat kleine petechiën.

Deze bloedinkjes zijn niet steeds aanwezig, ze kunnen verdwijnen en later weer terugkeren. Tranenvloed treed veelvuldig op. Het oog is nat, schreef Delafond reeds in 1851 (21). In het slijmvlies van de mondholte kunnen ook vooral onder de tong petechiën optre-

den. Ze zijn zeer klein en moeilijk waar te nemen (foto 3). Volgens Steck (5) zijn ze van veel waarde voor de diagnostiek. Bij nauwkeurige inspectie ziet men soms ook kleine petechiën op de membrana nictitans en het neustussenschot.

Bij warm weer zweet het dier hevig. Aan de borst en onderbenen treedt vaak oedeemvorming op. Polyurie, tachycardie, hemorrhagische enteritis en koliek treden op als gevolg van ontstekingsreacties in nieren, lever, hartspier en darmkanaal.

Er treedt agglutinatie op van rode bloedcellen. De bezinkingssnelheid is verhoogd. Het acute ziektebeeld duurt 8 à 12 dagen en voor ongeveer driekwart van de aangetaste paarden heeft dit een fatale afloop. In deze ziektefase treedt nog geen anemie op. Boven genoemde beschrijving is ontleend aan de genoemde overzichtsartikelen en handboeken. Het temperatuurverloop van de vier veulens van fig. 1 kan men als acuut aanmerken en de beschrijving van de pathologische lesies zal dit verderop ook illustreren. Klinische symptomen waren echter nauwelijks aanwezig.

Ze hebben wel de oogverschijnselen getoond; bij één dier waren de sublinguale petechiën waarneembaar, maar de eetlust was hooguit gedurende 1 dag gestoord. Bij slechts één veulen (73-5) trad oedeem aan de borst op.

E.I.A. manifesteert zich meestal in de subacute of chronische vorm. Deze stadia onderscheiden zich slechts in die zin van het acute ziektebeeld, dat dezelfde symptomen in mildere vorm optreden en dat de koortsvrije intervallen langer worden. In de subacute fase blijft de lichaamstemperatuur tijdens de remissieperiode steeds iets te hoog, in de orde van 38° à 39°C , en ontwikkelt zich ook de anemie, het meest kenmerkende aspect van de ziekte. Het dier vermagert geleidelijk, zijn urine bevat een spoortje eiwit, het oog blijft enigszins vochtig en de conjunctivae zijn iets te rood. In het chronische stadium zijn zelfs deze lokale symptomen niet of nauwelijks aanwezig en, afgezien van de pro-

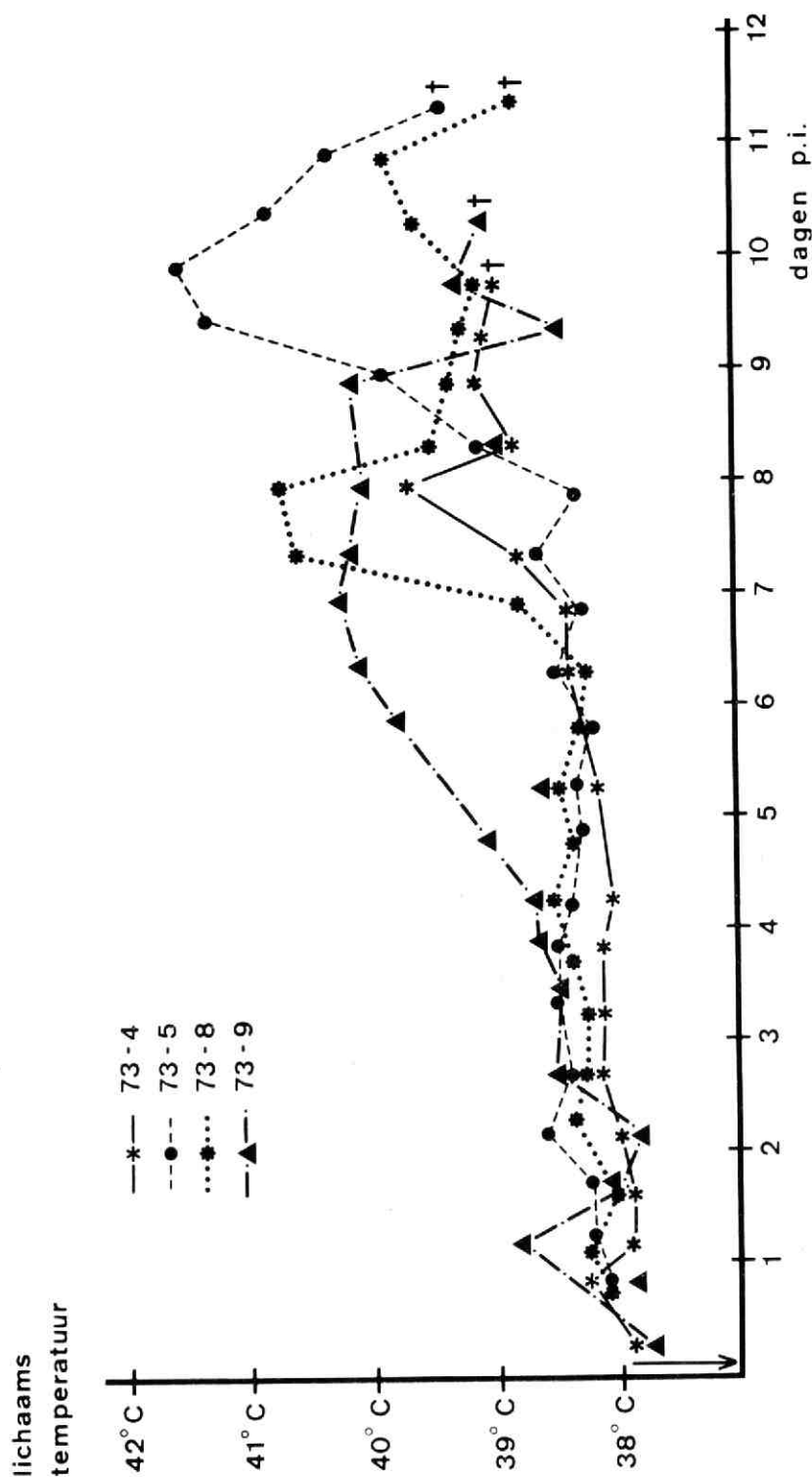


Fig. 1. Verloop van de lichaamstemperatuur bij vier veulens na intraveneuze besmetting met E.I.A. virus.
 † Sectie verricht.

gressief verlopende vermagering, lijkt het dier in de periodes tussen de aanvalen volkomen gezond. Met steeds groter wordende tussenpozen treedt een recidief op.

Na elke koortsaanval neemt de anemie toe. Het aantal erythrocyten kan daarbij dalen van ± 8.5 tot 1 à 3 miljoen per mm³. Ten gevolge van de bloedafbraak treden in het bloed met bloedkleurstof beladen leukocyten, de sideroleukocyten, op. Hun aantal, normaal 7 à 10 per 100.000, kan stijgen tot 200 per 100.000. De paarden blijven in dit stadium in staat arbeid te verrichten. Ze zijn echter eerder vermoeid dan andere paarden. De vacht wordt dor. De recidieven ontstaan vooral onder invloed van stress zoals zwaar werk, extreme temperaturen, inadequate voeding etc.

Dergelijke dieren zijn ook extra gevoelig voor bacteriële besmettingen; als gevolg hiervan wordt veelvuldig een bronchopneumonie waargenomen. Het gehele proces kan vele jaren duren. Er zijn enkele paarden beschreven die gedurende meer dan 10 jaar af en toe een koortspiek vertoonden en tenslotte aan een andere oorzaak, zoals koliek, stierven. Carré en Vallée hielden gedurende 19 jaar in hun stallen een paard dat geen enkel symptoom vertoonde, maar waarvan bij overenting op andere paarden het bloed steeds virus bleek te bevatten.

Pathogenese.

Bij experimentele besmetting bevindt zich na verloop van 2 à 7 dagen E.I.A.-virus in de bloedbaan. De eerste koortspiek volgt enkele dagen of zelfs weken later. Wanneer het dier de eerste aanval overleeft, mag worden verondersteld, dat een persisterende infectie ontstaat. Het E.I.A.-virus is met de directe immunofluorescentietechniek, een methodiek die alleen een positieve uitslag geeft wanneer betrekkelijk veel antigeen aanwezig is, aantoonbaar gedurende 6 tot 40 dagen na de experimentele besmetting (22). Het virus wordt

hoofdzakelijk aangetroffen in de macrofagen en wel in het bijzonder in die organen waarin veel lymfoïde cellen voorkomen, zoals milt, lever en lymfklieren. In de verschillende organen kunnen wisselende hoeveelheden virus voorkomen. Daarbij kan een direct verband worden gelegd tussen het virusgehalte van bloed en organen en de ernst van de klinische verschijnselen. Het virus lijkt op zichzelf een gering cytolytisch effect te hebben, maar bij het tot stand komen van de pathologische veranderingen zijn zowel humorale als celgebonden immunologische afweerreacties tegen het E.I.A.-virus betrokken. Humorele antistoffen zijn aantoonbaar met de neutralisatietest, de CBR, de agargeldiffusietest (AGDT) en de indirecte immunofluorescentietechniek. De chronische prikkeling door het E.I.A.-virus heeft een hypergammaglobulinemie tot gevolg. Het gehalte aan zowel IgG, IgM als de voor de paarden specifieke klasse van de immuunglobulinen, het IgG(T), kan verhoogd zijn.

De ziekte behoort dus niet tot de monoclonale gammopathiën. De specifieke antistoffen vormen infectieuze immuuncomplexen met het virus. Het bestaan van deze complexen wordt aangetoond door het neutraliserend effect welke optrad bij toevoeging van antilichamen gericht tegen paarde-immuunglobulinen aan serummonsters van besmette dieren.

De immuuncomplexen binden ook complement. *In vitro* wordt van deze eigenschap gebruik gemaakt bij de CBR en ook in het lichaam heeft deze reactie plaats zoals wordt geïllustreerd door de daling van de complement-spiegel na elke koortsperiode.

Bij het activeren van de verschillende bestanddelen van de complementreeks komt een reeks van toxische substanties vrij, o.a. anaphylatoxine en histamine, die ontstekingsreacties tot gevolg hebben. De plaats waar in eerste instantie deze ontstekingsreacties zich manifesteren, wordt bepaald door de afmetingen van de complexen. Bij een overmaat van antigeen, in dit geval E.I.A.-virus,

ontstaan kleinere („soluble”) aggregaten die het serumziektesyndroom opwekken. Hierbij worden afzettingen van deze complexen in de nieren, gewrichten en de huid gevormd. Bij E.I.A. treedt vooral de immuuncomplex-nefritis op, gekenmerkt door toename van mononucleaire cellen en bindweefsel in het mesangium van de glomeruli en schrompeling van de kapsels van Bowman. De glomerulonefritis heeft echter geen progressief verloop zoals bij een aantal vergelijkbare persisterende infecties. Bij de vorming van grotere, onoplosbare, complexen ontstaan de neerslagen ter plaatse in de bloedvaten, waaruit reacties van het Arthustype voortkomen. Hierbij maken de neutrofiele granulocyten vasoactieve stoffen vrij uit bloedplaatjes ten gevolge waarvan vaatbeschadiging optreedt. De granulocyten worden later vervangen door lymfocyten en macrofagen. Bij E.I.A. komen veel vaatlesies voor, die een verhoogde doorlaatbaarheid en bloedingen tot gevolg hebben, maar hierbij worden, in tegenstelling tot het typische Arthus-beeld, betrekkelijk weinig neutrofiele granulocyten en necrose opgemerkt. Deze beelden wekken de indruk dat in een later stadium van de acute aanval de cellulaire immunologische reacties ook meedoen.

In het acute stadium van de ziekte kunnen vooral in de lever uitgebreide infiltraties van mononucleaire cellen en necrose optreden. Ze verdwijnen wanneer de ziekte overgaat in de chronische fase. Dergelijke histologische beelden zouden kunnen worden toegeschreven aan de celgebonden immunologische afweerreacties. *Henson et al.* (23) toonden aan dat het E.I.A.-virus het celgebonden afweervermogen wel beïnvloedt.

Zij constateerden een verandering in de wijze waarop celkweken van perifere lymfocyten van E.I.A.-paarden reageren op fytohemagglutinine. De stimuleerbaarheid, welke te bepalen is door een verhoogde opname van radioactief thymide dat in het DNA wordt ingebouwd, was echter bij het ene paard verhoogd

(net als bij kinderen met rubella-besmetting) maar bij het andere verlaagd.

De cellulaire immuniteit speelt vermoedelijk ook een rol bij de onderdrukking van de virusinfectie. *Kono* (24) beschreef hoe bij toediening van stoffen met immunosuppressieve werking, zoals cyclofosfamide en antithymocyten-serum, acute ziekteverschijnselen (koorts en viremie) werden opgewekt bij dieren, die gedurende een lange periode geen verschijnselen van E.I.A. hadden getoond en dus in een latente fase verkeerden. Dit leidde tot de veronderstelling dat een koortspiek optreedt als de cellulaire immuniteit de „greep” op het virus heeft verloren. Dezelfde auteur (25) beschreef ook dat de remissies het gevolg zouden kunnen zijn van het optreden van telkens nieuwe virusvarianten. Hij kon in het bloed van paarden, die met „gecloned” virus waren besmet, smetstof aantonen die niet werd geneutraliseerd door serum gericht tegen het voor de proefinfectie gebruikte virus of eerder uit het bloed gekweekte isolaten.

Het is zeer waarschijnlijk dat de anemie mede wordt veroorzaakt door immunologische reacties. Tijdens een koortspiek zijn aan het oppervlak van de erythrocyten complement en spoortjes immuunglobulinen aantoonbaar. Dergelijke rode bloedcellen hebben een duidelijk verminderde weerstand tegen hypertone zoutoplossingen (26) en macrofagen. Het is niet duidelijk of het E.I.A.-virus zelf betrokken is bij de hemolyse of dat de immuunglobulinen antistoffen bevatten die gericht zijn tegen componenten van het erythrocyten-oppervlak. De verlaagde weerstand t.o.v. macrofagen is te verklaren door de aanwezigheid van zowel complement als immuunglobulinen want van beide is opsonine-activiteit bekend. In chronische stadia van de ziekte levert de verminderde activiteit van het beenmerg, eveneens een bijdrage voor het ontstaan van de anemie.

Pathologische veranderingen

Succumbeert het paard tijdens een koorts-aanval in het acute stadium van de

ziekte dan neemt men een septisch beeld waar. Daarbij hebben de spieren (vooral de hartspeer) een gekookt aspect en zijn oedemateus. In de mucosae van het gehele darmkanaal, in sereuze vliezen, lymfeklieren en in spierweefsel zijn talrijke grote en kleine bloedingen waarneembaar. Hart, lever, nieren en milt, waarin eveneens bloedingen voorkomen, zijn gehypertrofieerd. Vanwege de verhoogde erythropoëse is het beenmerg van de pijpbeenderen rood in plaats van geel.

De macroscopische sectiebevindingen bij paarden, die tijdens een subacute fase van de ziekte zijn gestorven, zijn in het algemeen niet spectaculair.

Het dier is vermagerd, op enkele plaatsen kunnen oedemen voorkomen en het algehele aspect is bleek als direct gevolg van de anemie. Het hart is hypertrofisch en slap. De milt en lever zijn eveneens vergroot. In het darmkanaal komen hier en daar bloedingen voor en vooral de mesenteriale lymfeklieren zijn vaak oedemateus gezwollen. Bij doorsnijden worden hierin vaak bloedingen aangetroffen.

De histologische lesies bestaan uit een proliferatieve reactie van de cellen van het R.E.S. en ontstekingsreacties in de parenchymateuze organen.

Ze veroorzaken ook de verhoogde doorlaatbaarheid van de vaatwanden.

Levercoupes tonen een vette degeneratie en necrobiose. Vooral rond de bloedvaten en galgangen neemt men ophoping van lymfoïde cellen en macrofagen waar. Deze heten hier Kupffer-cellen. Bij de gevorderde stadia is hierin bloedpigment (hemosiderine) waarneembaar evenals in de macrofagen van de bloedbaan, de sideroleukocyten, die men in de sinussen aantreft. De nieren tonen het beeld van een glomerulonefritis. De cortex en de medulla bevatten petechiën en infiltraties van lymfoïde cellen. In de milt zijn de hemorrhagieën meestal wat groter. In dit orgaan komen ook niet zoveel macrofagen voor als in de lever, maar de proliferatieve reactie van lymfoïde cellen, vermoede-

lijk thymus-afhankelijke cellen (T-cellen) welke betrokken zijn bij de cellulaire afweerreacties, treedt meer op de voorgrond. De ontstekingsreactie in het centrale zenuwstelsel veroorzaakt een meningoencefalitis zoals wordt waargenomen bij verschillende andere virusinfecties. De foto's (no.'s 3 t/m 16) gemaakt van de proefpaarden die zijn vermeld in fig. 1, illustreren het een en ander.

Diagnostiek

De klinische diagnose bij het individuele paard levert grote problemen op.

Symptomen als recidiverende koorts, slaptte, vermagering, anemie, oedemen aan onderbuik en benen, wekken de verdenking van E.I.A. Sommige klinici achten de aanwezigheid van petechiën op de onderzijde van de tong een belangrijke indicatie (5). Het bloedbeeld varieert met de klinische situatie.

Het aantal rode bloedcellen kan dalen van ± 8.5 tot $1 \text{ à } 3$ miljoen per mm^3 .

Bepalingen van het Hb-gehalte geven dus een indicatie voor de anemie en het bloed toont tevens een verhoogde bezinkingssnelheid. Soms is agglutinatie van de erythrocyten direct waarneembaar. De aanwezigheid van de lichaampjes van Heinz laat geen specifieke diagnose toe. Ze komen ook voor bij andere anemieën (27). Soms wordt leukopenie waargenomen. Daarbij daalt het aantal leukocyten van 10.000 tot $4 \text{ à } 7.000$ per mm^3 . De aanwezigheid van een verhoogd aantal sideroleukocyten vormt eveneens een aanwijzing voor het bestaan van een toestand met verhoogde bloedafbraak. Deze met rode kleurstof beladen leukocyten komen bij het gezonde dier ook voor, in de orde van $7 \text{ à } 10$ per 100.000, maar bij de E.I.A.-patiënten is een stijging tot 200 per 100.000 leukocyten mogelijk. De Japanse onderzoekers hechten voor de E.I.A.-diagnostiek grote waarde aan deze sideroleukocyten-telling. Zij beschrijven een goede correlatie met andere bevindingen (28). Toediening van immunosuppressiva kan eventueel een hulpmiddel zijn bij het opsporen van latent besmette dieren.

De bevindingen bij sectie en histologisch onderzoek kunnen eveneens een belangrijke bijdrage leveren voor de diagnostiek. Hiervoor wordt verwezen naar het voorgaande.

Tot voor enkele jaren was een betrouwbare diagnose uitsluitend in het laboratorium uitvoerbaar door middel van een dierproef. Hierbij wordt een grote hoeveelheid bloed ingespoten bij een gezond veulen. Men kan zich voorstellen dat deze methode van diagnostiek slechts op beperkte schaal werd toegepast. Het beschikbaar komen van kweekmethoden in celcultures heeft de noodzaak van het inzetten van de dierproef verminderd. Men kan primaire paarde-leukocyten-cultures beënten met bloed van verdachte dieren of trachten het virus aan te kweken in leukocyten-cultures van de patiënt zelf. Eventuele cytopathologische veranderingen zijn bijzonder moeilijk te interpreteren. Het aantonen van het virusantigeen geschiedt door middel van de CBR of de agargeldiffusietest (AGDT). Beide reacties zijn onlangs ter beschikking gekomen voor de E.I.A.-diagnostiek. Ze zijn eenvoudig uit te voeren en komen derhalve voor toepassing op grotere schaal in aanmerking.

In beide gevallen wordt groepsantigeen aangetoond, dat bij alle serotypen van het E.I.A.-virus voorkomt.

De CBR wordt uitgevoerd met antigeen bereid van besmette leukocyten-cultures. De immuunglobulineklassen IgM en IgG zijn aantoonbaar met de directe CBR, maar IgG(T) mist het vermogen complement te binden. Voor het aantonen van specifieke antistoffen van deze, alleen bij paarden voorkomende, klasse van immuunglobulinen, hebben McGuire *et al.* (29) een indirecte CBR ontwikkeld. De oorspronkelijk door Coggins en Norcross (30) beschreven agargeldiffusietest is momenteel de belangrijkste serologische diagnostische test voor E.I.A. Hiermee worden precipiterende antistoffen aangetoond die voorkomen in de IgG-immuunglobulineklasse. Het antigeen wordt bereid uit milten van in de acute ziektefase geslachte paarden.

Behandeling met Tween/ether of trifluoro-trichloorethaan (arcton) is in de regel gewenst. Malmquist (19) verkreeg een toereikende antigeenproductie in de equine dermis cellijn. De AGDT is een zeer betrouwbaar diagnosticum gebleken. Amerikaanse onderzoekers noemen een specificiteit van 98%, de Japanners waarden deze wat lager (31, 32). De specifieke antistoffen zijn met zowel de CBR als met de AGDT aantoonbaar vanaf 3 à 6 weken na besmetting en blijven aanwezig gedurende het verdere leven van het dier.

Differentieel-diagnostisch komen in aanmerking:

anemieën door vergiftiging of overgevoeligheden en parasitaire- en infectieziekten die al dan niet met anemie gepaard kunnen gaan, zoals babesiosis, strongylosis, trypanosomiasis, leptospirosis, paarde-arteriitis, paardepest, miltvuur en acute equine encefalomyelitis.

Epizoötiologie

Onder natuurlijke omstandigheden zijn bloedzuigende insecten de belangrijkste overbrengers van de ziekte, met als gevolg dat deze het meest frequent in moerassige streken optreedt.

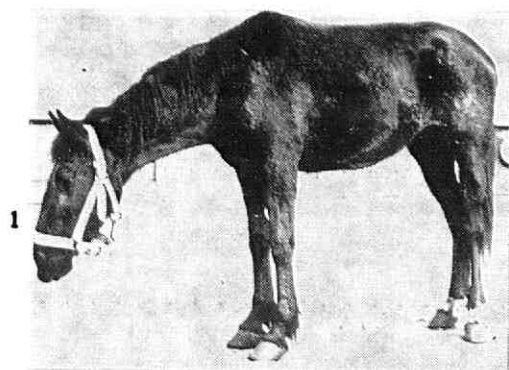
Verschillende vertegenwoordigers van muggen- en vliegengenera zoals Anopheles, Aedes, Psorophora en resp. Tabanus en Stomoxys zijn in dit verband genoemd (5, 9).

Overbrenging van E.I.A. door veterinair ingrepen, met name door niet-gesteriliseerde instrumenten zoals injectiespuiten, pramen en maagsondes en via de toediening van besmette preparaten, is herhaaldelijk beschreven. Verticale transmissie is eveneens mogelijk (33).

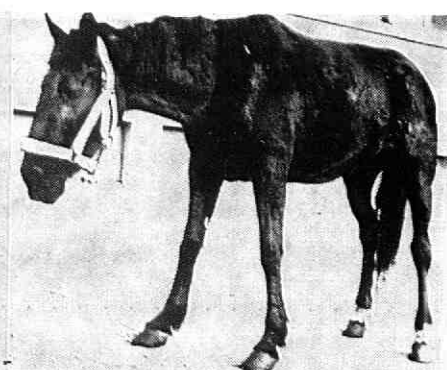
In grote gebieden van de wereld, bijvoorbeeld in de U.S.A., is de ziekte enzoötisch, maar in Europa komt de ziekte in het algemeen sporadisch voor.

Soms neemt de ziekte ook wel enzoötische vormen aan, maar dan meestal binnen een beperkt gebied. Dit is waarschijnlijk de situatie in de Oost-Europese landen.

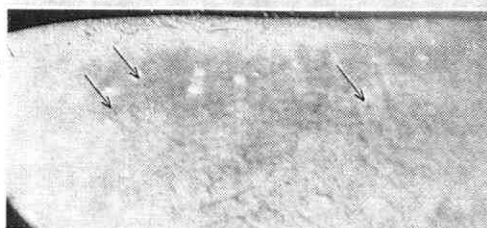
In Joegoslavië, Tsjecho-Slowakije, Polen en Rusland constateerden Toma



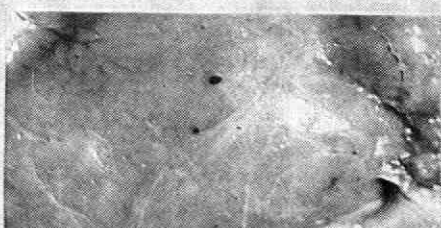
1



2



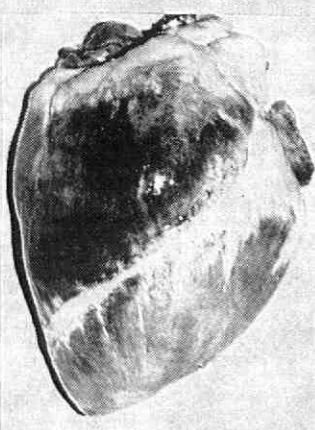
3



4



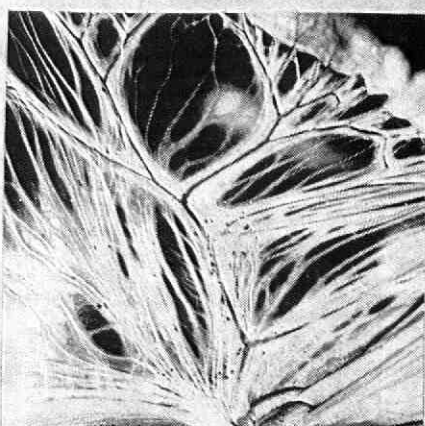
5, 6



7



8



10

Verklarende tekst bij de foto's.

Foto's 1 en 2. Comateuze houding van een paard tijdens een aanval in het subacute stadium. Let op de vermagering, het oedeem onder de buik, de halfgesloten oogleden en hangende lippen. (Overgenomen uit (10) met toestemming van l'Expansion Scientifique Française - Parijs).

De foto's 3 t/m 20 werden vervaardigd tijdens de sectie van de proefpaarden 73-8 en 73-9 (zie fig. 1). Deze dieren werden onderzocht resp. 12 en 11 dagen na intraveneuze besmetting met de Wyoming stam van het E.I.A.-virus. In de diverse organen werden bloedingen van verschillende afmeting waargenomen.

Kleine en grote puntbloedingen onder het sublinguale slijmvlies (foto 3), vergr. ong. 2x, in de thymus (foto 4), subpleuraal in de long (foto 8), subcapsulair in de milt (foto 9) en in het darmscheil (foto 10). Hemorrhagisch vocht in de hartezak (foto 5), uitgebreide subepicardiale en sub-endocardiale bloedingen (foto's 6 en 7).

Uitgebreide mesenteriale bloeding op de plaats van aanhechting van de dunne darm (foto 11), idem ter hoogte van de overgang ileum-coecum (foto 12), hemorrhagische coecale lymfklieren (foto 13), sub-muceuze bloeding aan de punt van het coecum (foto 14), sneevlakte van een sterk hemorrhagische lymfklier (foto 15), sub-sereuze bloedingen in het colon en scheil (foto 16 en 17), idem in de urineblaas (foto 18), submuceuze bloedinkjes in de urineblaas (foto 19) en omschreven hemorrhagieën dorsaal in de buikholte (foto 20).

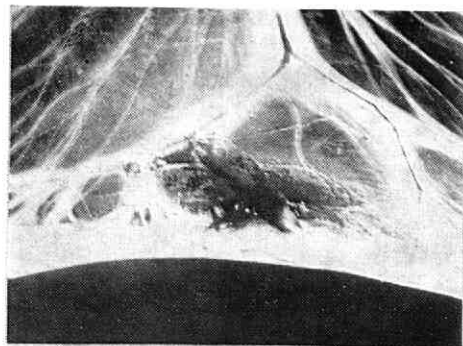
De foto's 21 t/m 26 werden vervaardigd van histologische preparaten van de proefpaarden 73-9 (lever) en 73-8 (long). Hematoxylin-eosine kleuring na fixatie in formaline 10%.

Foto 21. Proliferatieve reactie van histiocyten in het perilobulaire bindweefsel en in de driehoekjes van Kiernan. Bij vergroting is tevens een infiltratie te zien van mononucleairen, waaronder plasmacellen (foto 22, 23 en 24, vergr. resp. 80 x, 200 x en 200 x).

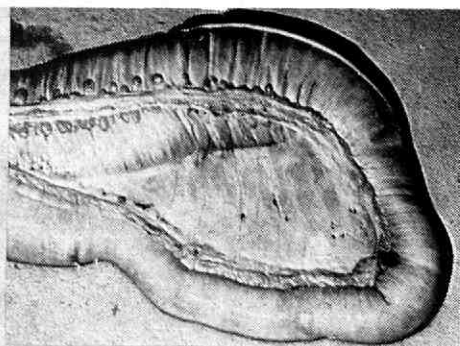
Foto 25. Beeld van een acute hemorrhagische pneumonie met compensatoir emphyseem, vergr. 35 x.

Foto 26. Een deel van de long met oedeem op de voorgrond, vergr. 200 x.

11



12



13



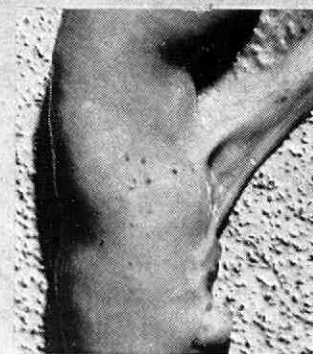
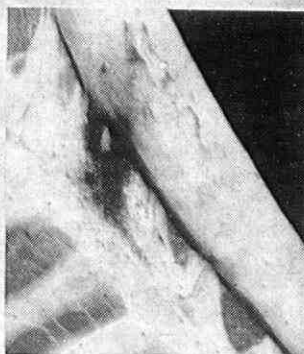
14



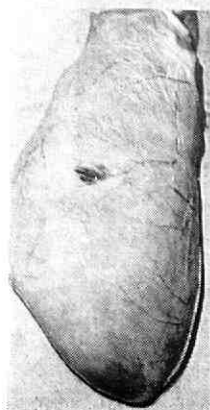
15, 16



17



18



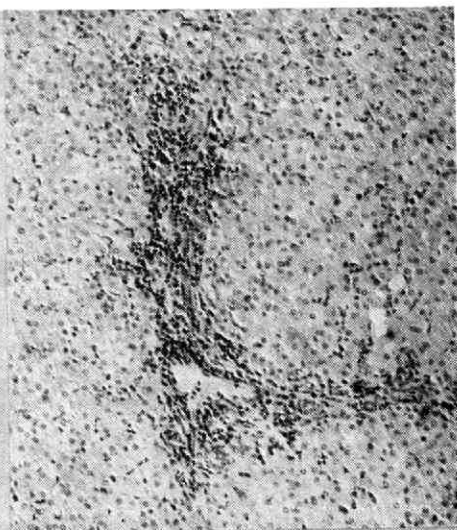
20



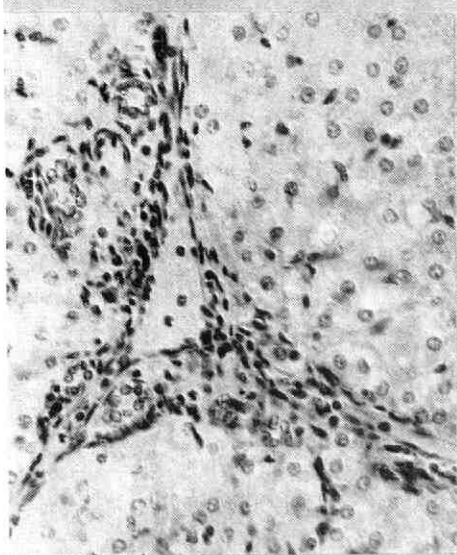
21



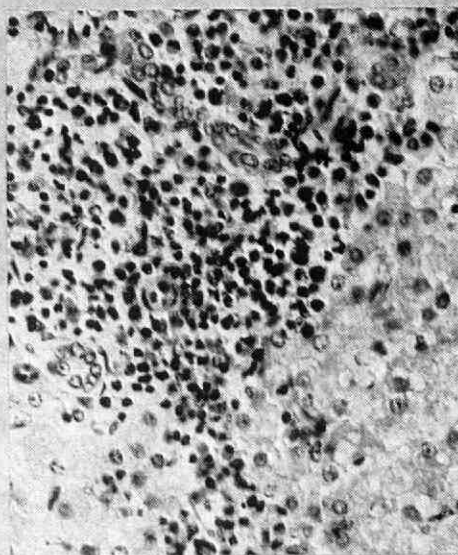
22



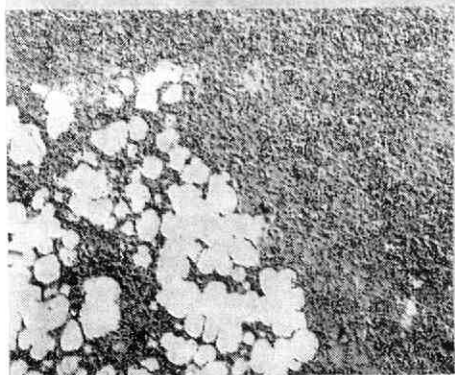
23



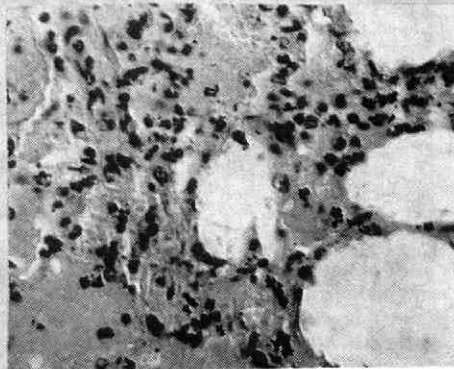
24



25



26



en Goret (34) resp. 1.9%, 0.6%, 1.6% en 4.7% sera met precipiterende antistoffen. In Australië en Afrika is de ziekte beschreven en Ishii (8) veronderstelde, dat de meeste landen van Zuid-Oost-Azië eveneens zijn besmet. In de landen van Centraal-Amerika zou E.I.A.-virus bij 20% à 30% van de paarden voorkomen (35). Infectieuze anemie treedt vooral op in de zomer en in de natte jaren. Wanneer de ziekte eenmaal enzoötisch is geworden, is het verloop meestal subacuut tot chronisch. Geïnfecteerde paarden blijven vermoedelijk levenslang virusdrager.

Bestrijding en preventie

In ons land, waar de ziekte niet voorkomt, dient de bestrijding te worden gebaseerd op preventieve maatregelen zoals beperkende voorwaarden bij de invoer van paarden, het isoleren en opruimen van besmette dieren. Eén en ander is uitvoerbaar in het kader van artikel 7 van de Veewet. Het toenemend internationaal vervoer van paarden betekent een risico voor landen waar de infectie niet of sporadisch voorkomt. In verschillende landen worden quarantaineperiodes, variërend van 60 tot 180 dagen, gehanteerd. De incubatietijd kan echter veel langer zijn en latente virusdragers worden hiermee ook niet geweerd. Een dergelijke quarantaineperiode kan echter worden gecombineerd met serologisch onderzoek. Sommige landen laten slechts paarden toe waarbij met de AGDT geen precipiterende antistoffen tegen E.I.A. kunnen worden aangetoond. Ook voor de toelating tot

vele Amerikaanse renbanen geldt deze bepaling. Het behoeft geen betoog dat paarden, welke worden gebruikt voor de bereiding van vaccins en sera, eveneens regelmatig moeten worden onderzocht. Bij een onderzoek in de U.S.A. bleek 50% van de serumpaarden te zijn besmet (36).

Men heeft eveneens geprobeerd bescherming te verkrijgen via vaccinatie met geïnactiveerde vaccins van uiteenlopend makelij. Hiermee werd geen preventie t.o.v. experimentele besmetting verkregen. „Levend” virus vaccins bieden misschien betere mogelijkheden. Kono (24) immuniseerde onlangs een aantal paarden met een in weefselkweek geattenuëerde virusstam. De hiermee opgewekte bescherming was echter uitsluitend gericht tegen de homologe virusstam. (De dieren die een besmetting met klinische verschijnselen hebben overleefd, zijn echter wel beschermd tegen een „challenge”-infectie met heterologe virusstammen, ondanks het feit dat ook bij deze dieren alleen antistoffen aantoonbaar zijn die zijn gericht tegen het homologe virus.)

In gebieden waar de ziekte niet of nauwelijks voorkomt, is het uiteraard voorlopig zeer te ontraden dergelijke vaccins te gebruiken.

In de literatuur wordt een scala van medicamenten beschreven voor de behandeling van infectieuze anemie. Geen van alle heeft enig effect op het virus. Een symptomatische behandeling van de anemie heeft ook alleen zin voor gebieden waar geen „stamping out” wordt toegepast.

LITERATUUR

1. Lignéé, M.: *Réc. Méd. Vét.*, 20, 30, (1843).
2. Anginiard, R.: *Réc. Méd. Vét.*, 36, 639, (1859).
3. Vallée, H. et Carré, H.: *C.R. Ac. Sc.*, 139, 331, (1904a).
4. Vallée, H. et Carré, H.: *C.R. Ac. Sc.*, 139, 351 en 1239, (1904b).
5. Steck, W.: *Vet. Rec.*, 81, 205, (1967).
6. Dreguss, M. N. and Lombard, L. S.: *Experimental Studies on Equine Infectious Anemia*. Univ. of Pennsylvania Press, Pittsburgh, Penn., U.S.A. (1954).
7. Henning, M. W.: *Animal Diseases in South Africa*. Central News Agency, South Africa (1956).
8. Ishii, S.: *Adv. in Vet. Science*. Vol. 8. Acad. Press, London (1963).
9. Hyslop, N. St. G.: *Vet. Rec.*, 78, 858, (1966).

10. Goret, P., Michel, C. et Toma, B.: L'anémie infectieuse des équidés, Collection de monographies. Les maladies animales à virus. L'Expansion Scientifique, Paris (1968).
11. Henson, J. B., McGuire, T. C., Kobayashi, K., Banks, K. L., Davis, W. C. and Gorham, J. R.: Proc. 2nd int. conf. equine inf. dis., Paris 1969, 178 (S. Karger, Basel, 1970).
12. Tajima, M., Nakajima, H. and Ito, Y.: *J. of Virology*, 4, 521, (1969).
13. Nakajima, H., Tanaka, S. and Ushimi, C.: *Archiv ges. Virusforsch.*, 31, 273, (1970).
14. Crawford, T. B.: Persoonlijke mededeling (1972).
15. Kono, Y., Kobayashi, K. and Fukunaga, Y.: *Archiv ges. Virusforsch.*, 34, 202, (1971).
16. Nakajima, H., Ushimi, C., Fukunaga, Y. and Hirasawa, K.: *Archiv ges. Virusforsch.*, 42, 339, (1973).
17. Kobayashi, K. and Kono, Y.: *Nat. Inst. Anim. Health Quart.*, 7, 8, (1967).
18. De Boer, G. F.: eigen onderzoek.
19. Malmquist, W. A., Barnett, D., Becvar, C. S.: *Archiv ges. Virusforsch.*, 42, 361, (1973).
20. Tanaka, K.: Statistical observations of the fever attack of E.I.A. *Report on research of equine infectious anemia*, 2, 80, (1964).
21. Delafond, O.: *Réc. Méd. Vét.*, 28, 814, (1851).
22. McGuire, T. C., Crawford, T. B. and Henson, J. B.: *Am. J. Path.*, 62, 283, (1971).
23. Henson, J. B., McGuire, T. C., Crawford, T. B. and Gorham, J. R.: Proc. 3rd int. conf. equine inf. dis., Paris 1972, 228 (S. Karger, Basel, 1974).
24. Kono, Y.: Proc. 3rd int. conf. equine inf. dis., Paris 1972, 175 (S. Karger, Basel, 1974).
25. Kono, Y., Kobayashi, K. and Fukunaga, Y.: *Archiv ges. Virusforsch.*, 41, 1, (1973).
26. McGuire, T. C., Henson, J. B., Burger, D.: *J. Immunology*, 103, 293, (1969).
27. McGuire, T. C., Henson, J. B. and Keown, G. H.: *Res. Vet. Sci.*, 11, 354, (1970).
28. Nakajima, H., Kobayashi, K., Kono, Y. and Ushimi, C.: *Nat. Inst. Anim. Hlth. Quart.*, 12, 188, (1972).
29. McGuire, T. C., Van Hoosier, G. L. and Henson, J. B.: *J. Immunology*, 107, 1738, (1971).
30. Coggins, L. and Norcross, N. L.: *Cornell Vet.*, 55, 330, (1970).
31. Henson, J. B., McGuire, T. C. and Gorham, J. R.: *Archiv ges. Virusforsch.*, 35, 385, (1971).
32. Pearson, J. E., Becvar, C. S., Mott, L. O.: Proc. 74th Anim. Meeting U.S. Livestock San. Ass. 260, (1970).
33. Kemen, M. J. Jr. and Coggins, L.: *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 161, 496, (1972).
34. Toma, B. and Goret, P.: Proc. 3rd int. conf. equine inf. dis., Paris 1972, 215 (S. Karger, Basel, 1974).
35. Eddy, G. A.: Mededeling op 3rd int. conf. equine inf. dis., Paris (1972).
36. United States Department of Agriculture publication, 961, 71, (1971).



LABORATORY TECHNIQUES IN RABIES

(3e druk, 1973. Uitgegeven door de „World Health Organization” te Genève, monograph series no. 23, onder redactioneel toezicht van M. M. Kaplan en H. Koprowski. In Nederland te verkrijgen bij N.V. Martinus Nijhoff, Boekhandel en Uitgevers Maatschappij, Lange Voorhout 9 te Den Haag)

Deze 3e druk bevat 17 nieuwe hoofdstukken en is daardoor aanzienlijk omvangrijker dan de 2e druk, die in 1966 verscheen; daarnaast zijn ook onderwerpen, die reeds in de vorige druk waren opgenomen, vaak geheel herzien.

De nieuwe uitgave weerspiegelt aldus de vooruitgang die er in de diverse laboratoriumtechnieken bij rabies is gemaakt.

Het boek begint met 2 hoofdstukken, die een snelle introductie verschaffen in de diagnostiek, de preventie, de nieuwe onderzoekstechnieken en de te nemen veiligheidsmaatregelen bij rabies. Daarna volgen 15 hoofdstukken, waarin het routine laboratoriumonderzoek en verschillende speciale diagnostische technieken worden beschreven.

Aan de produktie van vaccins — bereid van hersenweefsel, in eieren en in weefselkweek — wordt zeer veel aandacht besteed. Eén van de hoofdstukken handelt over het konijnzuige-

linghersenvaccin, dat in Nederland bij het R.I.V. wordt gemaakt.

De volgende 7 hoofdstukken hebben betrekking op de verschillende methodieken, waarmee de onschadelijkheid en de immuniserende waarde van de vaccins kan worden vastgesteld. Daarna volgt een beschrijving van de produktie en de controle van enkele anti-rabiessera en immunoglobulinen.

Het boek besluit met 7 korte hoofdstukken, waarin een aantal bijzondere laboratoriumtechnieken door verschillende auteurs worden beschreven.

Voor personen, die direct of indirect bij de diagnostiek of bij andere onderzoeken van rabies zijn betrokken, is ook deze 3e druk van uitzonderlijk grote waarde, omdat alle gebruikelijke laboratoriumtechnieken op overzichtelijke wijze zijn samengebundeld in één handboek. De tekst, die 367 bladzijden beslaat, is verhelderd met goede foto's.

J. Haagsma.

KLINISCH KLEIN

Van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

WAT IS UW DIAGNOSE?

What is Your Diagnosis?

Op 10-9-1973 bezocht mevrouw P. met haar 8 maanden oude Siamese kater het spreekuur. De eigenaresse had een dikke buik opgemerkt, die sedert één week bestond, en verzocht daarom een wormkuur in te stellen.

De kat was echter ook minder levendig dan voorheen en at slecht.

Er werd ons een rustige kat in een slechts matige voedingstoestand ter onderzoek aangeboden. De ademhalingsfrequentie was te hoog; de temperatuur was 38.5°C; de slijmvliezen waren bleekrose.

De buik was erg vol, maar een undulatieproef verliep negatief. Er waren in de buik evenmin abnormale weerstanden palpabel.

Verder werden er bij het klinisch onderzoek geen afwijkingen gevonden.

Besloten werd het klinisch onderzoek te completeren met een laterolaterale röntgenfoto van de buik (foto I) en een punktie van de buikholte. Bij deze punktie werd gelig muceus vocht afgetapt. De foto toont het beeld van intra-abdominaal vocht.

Wat is uw diagnose?

De diagnose **Infectieuze peritonitis** werd gesteld.

Gezien de slechte prognose werd in overleg met de eigenaar besloten tot euthanasie.

De diagnose werd bevestigd door de Afdeling Pathologische Anatomie van het Anthoni van Leeuwenhoekhuis te Amsterdam op grond van het sectiebeeld. Het sectieverslag vermeldde: hydrops ascites; ernstige algehele peritonitis; ontstekingshaarden in de pancreas; kleine ontstekingshaardjes in de testikels; en longoedeem.

De meest beschreven klinische symptomen van deze ziekte zijn koorts, ver-

meerdering van de buikomvang, vermagering, anorexie en anaemie. Het in de buikholt aanwezige exsudaat is gelig muceus; vaak ziet men er kleine vlokjes in.

Vocht van een dergelijke samenstelling, gewonnen na buikpunctie van een kat, moet tenminste als sterk verdacht voor de aanwezigheid van infectieuze peritonitis worden beschouwd.

Onderstaande literatuurverwijzing geeft een redelijk recent overzicht over de kennis omtrent infectieuze peritonitis.

E. Bolland*)

E. C. Osinga*)

Summary

The case of a cat affected with infectious peritonitis is reported. The clinical symptoms consisted in emaciation, anorexia and enlargement of the abdomen. The diagnosis was verified by post-mortem examination.

LITERATUUR

1. Mieog, H. W. H., Richter, J. H. M.: Feline infectious peritonitis. *Tijdschr. v. Diergeneesk.*, 96,9, 585-598, (1971).

Foto 1. Een met vocht gevulde buik, waarin de afzonderlijke structuren van de ingewanden niet meer te onderscheiden zijn.

*) E. Bolland en E. C. Osinga, Praktici te Amsterdam, resp. Elpermeer 41 en Uithoornstraat 2A, Amsterdam.

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Algemeen

STRENGERE WETGEVING IN DE USA AANGAANDE DE WATERVERONTREINIGING

Murray Stein: The New Regulatory System in Federal Water Quality Law. *Food Technol.*, 27, (10), 66, (1973).

De auteur geeft een overzicht van de gewijzigde federale wet en de uitvoering ervan. Deze wet is in de U.S.A. in oktober 1972 van kracht geworden en betekent een totaal nieuwe benadering van de problematiek.

De wet verbiedt in principe iedere lozing van afval. Alleen wanneer wordt voldaan aan afvoerwaterbeperkingen en -eisen wat betreft de uitvoering, kan ontheffing worden verkregen.

Voor 1985 wil men de lozing van afval elimineren op alle bevaarbare wateren (inclu-

sief de territoriale wateren, de 9-mijlszone en de aangrenzende oceaanzone).

Voor 1983 wil men de kwaliteit van het water zodanig verbeterd hebben, dat het adequaat is voor vissen, schelpdieren, wild en waterrecreatie.

De pijler van de wet is een nationaal vergunningstelsel. The National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES).

De industrie zal op vastgestelde data moeten voldoen aan de eisen, zoals deze in de wet zijn vastgesteld. Voor 1 juli 1977 zal de

industrie de afvallozingen beperkt moeten hebben, en dit door het toepassen van de met *bruikbare* technologie. Industrieën, die op zgn. plaatselijke systemen lozen, zullen aan voorbehandelingseisen moeten voldoen. Voor 1 juli 1983 zullen de verschillende klassen en categorieën van vervuilers hun lozingen moeten hebben beperkt door het toepassen van de best *beschikbare* technologie, indien dit economisch haalbaar is.

Het toezicht op de naleving van de wet is opgedragen aan de E.P.A. Administrator. Dit is een zgn. milieu-rechercheur die verregaande bevoegdheden heeft gekregen, zoals controle, vaststellen van de eisen betreffende de uitvoering, publiceren van de zgn. criteria, het indelen van de industrie in verschillende categorieën, organiseren van hoorzittingen, bepalen of een eis economisch verantwoord is, etc. Bij overtredingen of bij het in gebreke blijven is de E.P.A. Administrator gemachtigd een bevel tot inwilliging van eisen

te doen uitvaardigen of een civiele procedure aan te spannen.

Nieuwe vervuilers zullen aan criteria moeten voldoen, die erop gericht zijn een zo groot mogelijke beperking van de afvallozing te verkrijgen en indien mogelijk geen afvallozing. Zeer stringente eisen zullen gelden voor toxische verontreiniging, inclusief een verbod tot lozing. Ook aan thermische verontreiniging zullen beperkingen worden opgelegd.

Een afzonderlijke staat is ook gerechtigd een pakket van milieueisen op te stellen, indien dit in overeenstemming is met de federale wet.

Een zg. Discharge Permit (vergunning) kan afgegeven worden door de Environmental Protection Agency of door een staat.

De straffen, zoals die zijn vastgesteld in de wet bij overtreding of nalatigheid, zijn bijzonder zwaar en gaan tot max. \$ 50.000 per dag en twee jaar gevangenisstraf.

P. G. H. Bijker.

Fysiologie

MELKMETHODE EN GROEIHORMOON

Reynaert, R., De Paepe, M. en Peeters, G.: Invloed van handmelken en zuigen op het serum-groeihormoongehalte van lacterende koeien. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 42, 188, (1973).

Injecties met groeihormonen doen de melkproductie toenemen. Tijdens machinaal melken en zuigen van het kalf werd een directe toename van prolactine in het bloed gezien, echter een stijging van het groeihormoon kon in het bloed niet worden aangetoond tijdens machinaal en handmelken en zuigen.

Dit werd nagegaan.

Materiaal en methoden worden beschreven.

Resultaten:

- 1) In één van de 18 proeven werd een stijging van het groeihormoon tijdens handmelken waargenomen, in één

een daling en in 16 geen verandering.

- 2) In twee van de 34 proeven werd een stijging van het groeihormoon tijdens zuigen door het kalf waargenomen, de andere 32 vertoonden geen verandering.

Uit de resultaten blijkt dat de prikkeling van de melkklier weinig of geen invloed heeft op de uitstorting van groeihormoon. De invloeden voor uitstorting zijn van metabole aard.

Tj. Jorna.

Immunologie

ENIGE GEDACHTEN OVER DE MOGELIJKE ROL, WELKE IMMUNOGLOBULINEN BIJ THERAPIE EN PROFYLAXIE IN DE DIERGENEESKUNDE Zouden KUNNEN SPELEN

Freeman, M. J.: Immunoglobulins in Prophylaxis and Therapy. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 163, 817, (1973).

In een optimistisch overzichtsartikel geeft de schrijver zijn ideeën weer betreffende immuunprofylaxe en immuuntherapie bij infectieziekten, immuundeficiëntieziekten en tumoren. De referent heeft - gezien dit optimisme - gemeend de korte en bondige titel dan ook wat voorzichtig te moeten vertalen. Freeman

wijst er overigens in zijn inleiding wél op, dat datgene wat men aanvankelijk van de behandeling met immunoglobulinen („passieve immunisatie“) heeft verwacht, nl. een panacee te zijn voor alle mogelijke ziekten, er niet is uitgekomen. Het snel voorbijgaan-de effect (korte halfwaardetijd in het lichaam

van de acceptor) én de ongewenste neven-effecten, als bijvoorbeeld serumziekte, zijn hier voornamelijk debet aan. De opkomst van de antibiotica is — juist ook in veterinair opzicht — van groot belang geweest voor de achteruitgang in waardering van de passieve immunisatie.

Desalniettemin is de auteur van mening, dat in de toekomst nog een grote rol is weggelegd voor immuunprofyaxe en immuuntherapie. Dat echter eerst zeer veel research dient te geschieden over de immuunrespons van onze huisdieren ten opzichte van de verschillende infectieziekten wordt door hem niet ontkend. Pas wanneer definitief bekend is, dat bijvoorbeeld celgebonden immuniteit bij een dergelijke ziekte van ondergeschikt belang is, kan worden overgegaan tot het uitvoeren van experimenten, waarin immunoglobuline-preparaten worden getest.

Ook bij de vervaardiging van deze preparaten zullen nog vele voetangels en klemmen het pad der onderzoekers kruisen: soms is het

moeilijk donoren te hyperimmuniseren, zuivere Ig-preparaten met voldoende specifieke werking te verkrijgen, denaturatie van de immunoglobulinen bij de zuivering te voorkomen, etc...

Vooraf bij de behandeling van neonatale infecties bij kalf en big en bij de mogelijke therapie van tumoren verwacht de auteur echter belangrijke ontwikkelingen. (Hoewel referent het belang van het artikel van Freeman zeker niet onderschat, meent hij toch, dat het eerder gesignaleerde optimisme iets te groot is. Juist de laatste tijd immers verschijnen er meerdere publicaties, waarin een „herwaardering” — zo er al ooit sinds Metschnikoff een onderwaardering geweest is — plaats vindt van de rol van celgebonden immuniteit bij zeer veel bacteriële infecties. Ook in de tumorimmunologie wordt ook juist deze immuniteit door tumorimmunologen van het grootste belang geacht voor de meeste tumoren. Ref.).

J. Goudswaard.

Inwendige ziekten

DE CEREBELLAIRE HYPOPLASIE EN DEGENERATIE BIJ ARABISCHE VEULENS EN DE KLINISCHE EN NEUROPATHOLOGISCHE KENMERKEN

Palmer, A. C., Blakemore, W. F., Cook, W. B. and Whitwell, K. E.: Cerebellar Hypoplasia and Degeneration in the young Arab Horse. Clinical and neuropathological features. *Vet. Rec.*, 93, 62, (1973).

De klinische symptomen worden beschreven en vergeleken met soortgelijke afwijkingen bij veulens van het Oldenburger ras en van Gotlandpony's. In 5 gevallen werd sectie verricht, waarbij de diagnose werd bevestigd. Vier veulens vertoonden bij de geboorte reeds afwijkingen, vier anderen eerst op een leeftijd van 2—3 maanden; een veulen was 9 maanden oud voordat de verschijnselen opgemerkt werden. (Oldenburger veulenataxie: 4—8 weken; Gotlandpony's: meestal bij de geboorte; een enkele maal pas op een leeftijd van 4—6 maanden). Het verloop is niet progressief, in tegenstelling tot het verloop bij de beide andere rassen.

Klinische symptomen:

1. Ataxie, dit varieert van een totaal onvermogen om te staan (waarbij de spiertonus en patellareflexen overigens normaal zijn), tot moeilijkheden met het overeindkomen en een zwaaiende, slingerende gang. Hierbij wordt meestal een paradepas met de voorbenen gezien en een te hard neerzetten van de hoeven; soms slepen de tonen over de grond in stap, niet in snellere gangen. In de wendingen struikelen de dieren over hun eigen

benen. De ataxie verergert niet bij blinddoeken.

2. Intentiontremor, vaak de eerste aanwijzing, die echter ontbreekt bij de andere rassen. Het hoofd maakt een licht knikken-de beweging, wat duidelijker wordt wanneer het dier ergens zijn aandacht op richt of doelbewuste bewegingen wil uitvoeren. Eén veulen was zelfs niet in staat bij de merrie te drinken.
3. Een negatieve dreigreflex, hoewel de dieren niet geheel blind zijn en er aan de ogen zelf geen afwijkingen te vinden zijn. De pupilreflex is normaal; er is geen nystagmus.

Bij 2 veulens werd een afhangende onderlip opgemerkt en een lichte catarrhale ontsteking van de voorste luchtwegen en de luchtzakken. De secties werden 1 tot 14 maanden na het begin van de symptomen verricht. In de, zowel licht- als electronenmicroscopische coupes van hersenen en rugmerg, waren de meest opvallende veranderingen gelocaliseerd in het cerebellum. Zij werden gekenmerkt door een in meerdere of mindere mate ontbreken van de Purkinjecellen en van de neuronen in de granulaire

laag. Er was geen macroscopisch zichtbare hypoplasie zoals bij de Godlandpony's. Bij de Oldenburgerveulenataxie worden omschreven werkingshaarden in de witte stof van het cerebellum gevonden.

Hoewel er geen aanwijzingen (meer) te vinden waren omtrent de oorzaak, geen ontstekingsverschijnselen, geen virusinhuutlichaampjes of virusachtige structuren, wijzen de schrijvers wel op de overeenkomst met door intrauteriene of vroeg postnatale virusinfecties

geïnduceerde degeneraties in het cerebellum bij andere diersoorten (panleucopenia virus bij de kat, varkenspest, mucosal disease bij het rund, rubella bij de mens).

De mogelijkheid van een erfelijke factor (bewezen bij het Oldenburger ras) is moeilijk na te gaan door de sterke inteelt in het Arabische ras, hoewel de onderzochte dieren een meer dan gemiddelde verwantschap leken te hebben met bepaalde voorouders.

G. J. Binkhorst.

Konijnen

PATHOGENESE VAN DYSENTERIE BIJ JONGE KONIJNEN

Weber, A. und Hoffmann, R.: Untersuchungen zur pathogenetischen Bedeutung von *E. coli* bei spontaner Dysenterie der Jungkaninchen. *Berl. und Münch. Tierärztl. Wschr.*, 86, 374, (1973).

Uit verschillende bestanden werden 125 aan enteritis gestorven jonge konijnen histologisch, bacteriologisch en protozoologisch onderzocht. Het sectiebeeld van dysenterie werd gekenmerkt door bloedinkjes in de maag; vloeibaar worden van en plaatselijke slijmophopingen in de darminhoud; zwelling van de mesenteriale lymfklieren en door longoedeem. Histologisch werden in verschillende organen beelden van een shocktoestand gevonden.

Bacteriologisch werden verschillende *E. Coli*-typen geïsoleerd. Vooral het colon en de appendix van het caecum waren rijk aan *E. coli*. Uit het onderzoek kwam wel naar voren dat in bepaalde konijnbestanden vaak één bepaald serotype overheerste, doch er werd geen direct verband gevonden tussen

type en ziekte.

Protozoologisch werd bij alle dieren een variabele besmetting met coccidiën gevonden. De auteurs kwamen tot de volgende pathogenese van dysenterie bij jonge konijnen:

De coccidiën veroorzaken epitheellesies die op hun beurt tot veranderingen in de bacteriële darmflora kunnen bijdragen. Afhankelijk van de hoeveelheid exotoxinen van *E. coli* kunnen meer of minder ernstige diarreeën optreden. Resorptie van toxinen via het beschadigde epitheel kan leiden tot toxische shock waaraan het dier tegrond gaat. (deze shock is dus niet noodzakelijkerwijze gebonden aan de aanwezigheid van een bepaald serotype *E. coli*).

P. Zwart.

Proefdierkunde

CANNULATIE VAN BLOEDVATEN BIJ DE RAT

Dow, R. C. and McQueen, D. S.: A method for chronic cannulation of blood vessels in rats. *J. of Phys.*, 222, 125P-126P, (1972).

Er bestond behoefte om bloedvaten bij ratten te cannuleren om zeker en snel bepaalde stoffen intraveneus toe te dienen, met zo min mogelijke verstoring van het dier. Bovendien moest het experiment gedurende een periode van enige weken te herhalen zijn.

De cannulatie kan plaatsvinden bij ieder groter bloedvat. In dit onderzoek is alleen de vena jugularis externa gebruikt. De vene wordt vrij geprepareerd en gecannuleerd met een nylon catheter (7 cm lang, diameter 0,75 mm). Het vrije einde wordt onderhuids verbonden met een roestvrij stalen verbindingstuk, dat via een incisie op de schedel ge-

fixeerd wordt. De huid wordt gehecht, behalve boven het verbindingstuk, dat van boven afgesloten is met een rubber membraan. Hierdoor kunnen stoffen ingespoten worden en kunnen bloedmonsters worden genomen. Aanbevolen wordt dagelijks de canule te spoelen met hepariniseerde zoutoplossing om stolling tegen te gaan. Er wordt gesteld, dat iedere 3 weken de rubber membraan vervangen moet worden, ratten een dergelijke ingreep 3 maanden kunnen overleven en dat de canule deze periode bruikbaar blijft.

J. P. Koopman.

Runderen

PARALYTISCHE MYOGLOBINURIE BIJ PINKEN

Barton, C. R. Q. and Allen, W. H.: Possible paralytic myoglobinuria of unknown Aetiology in young Cattle. *Vet. Rec.*, 92, (1973).

De auteurs beschrijven het voorkomen van myoglobinurie bij pinken. Een koppel van 26 pinken, die gedurende de winter in een open stal gehouden waren met een goede voeding, worden in de lente naar de wei gebracht. De wei is niet met kunstmest behandeld. Na twee dagen worden dieren ziek. Verschijnselen: hoge temperatuur, moeilijk staan, lopen stijf, opgebogen rug en apatisch, stijve en harde glutens spieren, rode urine.

Bloedonderzoek: Na, K, Ca en Mg normaal. C.P.K. sterk verhoogd. In de urine werd myoglobine aangetoond.

Therapie: antibiotica, corticosteroiden, Se en vit. E, vit. B. De dieren herstelden snel, maar

liepen nog lange tijd wankelend.

In de discussie merkt men op dat een lange periode van inactiviteit met een energierijk dieet gevolgd is door de gelegenheid tot inspannende spierbeweging, zonder kans voor acclimatisatie, gepaard gaand met koud weer. Er was geen genetische predispositie. Toch denkt men dat eigen vormen van management een predispositie vormen voor het ontstaan van de ziekte.

De bovine myoglobinurie is het resultaat van een massieve spieraafbraak zonder dat ethiologie en pathogenesis bekend zijn.

T. Jorna.

Schapenziekten

VETERINAIRE BEGELEIDING VAN DE VOORTPLANTING BIJ SCHAPEN

Fraser, A. F.: The British Veterinarian and modern Sheep Reproduction. *Vet. Rec.*, 92, 585, (1973).

De schrijver wijst er op dat, als in de toekomst de schapenfokkerij een meer dynamische bedrijfstak wordt, door veterinairen een belangrijke bijdrage kan worden geleverd bij de begeleiding van de voortplanting. Er kan nu reeds worden voorspeld dat in een niet te verre toekomst in diverse delen van de Britse Eilanden K.I.-organisaties voor schapen werkzaam zullen zijn.

Alsdan wacht de dierenartsen een veelheid van taken.

Zoals toezicht en leiding bij de kunstmatige inseminatie, drachtigheidsonderzoek, vrucht-

baarheidsonderzoek van rammen, zoekram operatie, bronsynchronisatie enz.

De auteur gaat uitvoerig in op de hierbij gebezigde technieken en geeft een beschrijving van de gebruikte apparatuur.

Geconcludeerd wordt dat bij alle vormen en graden van intensivering in de schapenhouderij er meer werk zal komen voor de dierenarts. Daarbij zal naast het zieke dier in toenemende mate zijn aandacht worden gevraagd voor de begeleiding van groepen gezonde dieren.

C. H. Herweijer.

Toxicologie

LINDAANVERGITIGING BIJ RUNDEREN

McParland, P. J., O'Hare, M. B. and Raven, A. M.: Benzene Hexachloride Poisoning in Cattle. *Vet. Rec.*, 93, 369, (1973).

Een veehouder gaf aan 4 nieuwmelkte koeien 112 gram van een poeder dat 19,1% gamma benzeen hexachloride (BHC = Lindaan) bevatte in de mening de dieren een mineraalmengsel toe te dienen. Daarna kreeg een viertal drachtige runderen 70 gram van dit poeder.

Zenuwverschijnselen, speekselen, tegen de muur opbotsen en kopziekteachtige krampen traden vooral in de eerste groep van 4 dieren op.

Ondanks Carborogluconaat (met phosphor,

magnesium en glucose) injecties en chloralhydraat per os gingen alle 4 dieren van de 112 gram groep binnen enkele uren dood.

De 4 runderen van de 70 gram groep kregen dezelfde verschijnselen met een milder verloop; deze genazen na 400 ml 40% Caborogluconaat intraveneus en 42 gram chloralhydraat per os.

Bij de gestorven dieren werd uiteraard de grootste hoeveelheid lindaan in het vet teruggevonden nl. 77,8, 75,1 en 177 d.p.m. in het perirenale vet. De dodelijke dosis voor

runderen ligt tussen 28-45 mg linaan per kg lichaamsgewicht bij opname per os. Na afkalven van de herstelde runderen werd in de melk 0,02 p.m. en na 3 maanden 0,001 d.p.m. linaan gevonden. De kalveren die deze melk kregen bleven kerngezond. Differentieel diagnostisch komen in aanmerking kopziekte en de nerveuze vorm van sle-

pende melkziekte.

De therapie van linaan-(gamma benzeen hexachloride)vergiftiging en deze beide aandoeningen kan dus vrijwel gelijk zijn, nl. Ca/Mg-injecties intraveneus en evt. chloralhydraat per os.

F. W. van Ulsen.

Voedingsmiddelenhygiëne

HET NIET-SPECIFIEKE KIEMGEHALTE VAN HST SPIERVLEES BIJ HET BACTERIOLOGISCH VLEESONDERZOEK

Klein, H. und Hörter, R.: Untersuchungen zur Beurteilung des unspezifischen Keimgehaltes der Muskelproben bei der bakteriologischen Fleischuntersuchung. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 24, 184, (1973).

Bij het bacteriologisch vleesonderzoek (B.O.) wordt aangaande het niet-specifieke kiemgehalte van het spiervlees (enten op bouillonagar en 18 uur bebroeden bij 37°C) volgens de Duitse vleeskeuringswet een onderscheid gemaakt tussen „kiemvrij”, „weinig kiemen bevattend” en „veel kiemen bevattend”.

In voorafgaande studies hadden de schrijvers reeds geconstateerd, dat de kiemrijkheid van het spiervlees wordt beïnvloed door de temperatuur, waarbij de monsters worden bewaard gedurende de tijd tussen monstername en aankomst van de monsters in het laboratorium, alsmede gedurende de wachttijd in het laboratorium tot het moment van enten.

In dit artikel wordt de invloed van de bewaartemperatuur gedurende de tijd tussen monstername en verzending van de monsters naar het laboratorium beschreven. (In Duitsland worden tamelijk veel monsters voor B.O. vanuit de periferie per openbaar vervoer naar het centrale laboratorium verzonden, Ref.). De monsters spiervlees van 91 slachtdieren werden direct na het slachten, na 18 uur bewaring bij 20°C en na 18 uur bewaring bij 4°C onderzocht. In slechts 35,2% der gevallen was het aantal aspecifieke kiemen bij deze 3 methoden met elkaar in overeenstem-

ming. In 48,3% der gevallen bevatten de bij 20°C bewaarde monsters echter veel kiemen, terwijl de direct onderzochte en de bij 4°C bewaarde monsters kiemvrij waren. In 16,5% der gevallen werden na bewaring bij 4°C andere uitslagen verkregen dan direct na de monstername.

Omdat de omstandigheden tijdens de bewaring van de monsters in de praktijk nauwelijks optimaal zijn te maken, heeft het niet-specifieke kiemgehalte van het spiervlees voor de keuringsbeslissing geen betekenis. Daarom kunnen de laboratoria hierover beter geen mededelingen meer verstrekken. Hierdoor wordt voorkomen, dat het niet-specifieke kiemgehalte van het spiervlees als enige maatstaf bij de keuringsbeslissing wordt gebruikt.

De dierenarts kan bij het nemen van de keuringsbeslissing beter gebruik maken van andere criteria, zoals o.a. de pH, de uitslag van de kook- en braadproef en de hoedanigheid van het spier-, vet- en bindweefsel.

De schrijvers stellen voor het B.O. van monsters spiervlees alleen te gebruiken bij het vaststellen van een septicaemie van pathogene micro-organismen.

M. P. Smit.

Ziekten van het Kleine Huisdier

KETAMINE SEDATIE EN ANESTHESIE BIJ DE SYRISCHE HAMSTER

Sahmland, D.: Beitrag zur Ruhigstellung und Narkose der Goldhamster mit ketamin. *D. Tierärztl. Wschr.*, 80, 477, (1973).

De auteur geeft de resultaten van een onderzoek naar de effecten van Ketamine bij de Syrische Hamster. Uit dit onderzoek bleek dat ketamine in een dosering van 100 mg/kg intraperitoneaal of intramusculair een analgetische sedatie gaf. Bij verhoging van de dosering tot 200 mg/kg werd een diepte

bereikt, die voldeed voor minor-chirurgie.

Daar hogere doseringen ernstige bradypneu verschijnselen gaven, raadt de auteur voor grotere chirurgische ingrepen een aanvulling met 50 mg/kg Nembutal aan.

H. W. de Vries.

GROSZ PONYS UND KLEINPFERDE

Michael Schäfer

(Nymphenburger Verlagshandlung München)

Wodan de God van Donder en oorlog de Oppergod der oude Germanen reed door de hemelen op het strijddros aller tijden de achtbenige Sleipnir een spoor van vuur achterlatend.

Sagen zijn wij geneigd te denken en inderdaad Sleipnir heeft zeer waarschijnlijk geen acht, maar gewoon vier benen gehad, maar door de geweldige snelheid van zijn bewegingen leken zijn vier benen er acht te zijn. Wodan was zeer op zijn gemak gesteld en bereed als zovelen in zijn tijd de bij de Goden passende gang de tölt. Een töltende Sleipnir, Goden nog aan toe.

Over deze pony, het paard der Ariërs, Kelten en Germanen schrijft Schäfer.

In Noord Europa wordt het paard nu zo'n 4000 jaar benut. In Nederland en Duitsland de laatste 500 jaar hoofdzakelijk grote paarden, daarvoor 400 jaar grote paarden en pony's. De overige tijd dus ruim drieduizend jaar zaten onze voorouders op ponyruggen. Het is de verdienste van de dierenarts Michael Schäfer de oudste geschiedenis van het paard in onze streken van Europa te beschrijven. Hij onderscheidt de Warmbloedpony, die nog voortleeft in de Exmoor's en de Dartmoor's en de Koudbloedpony die meer in het noorden en oosten van Europa werd aangetroffen en die voortleefde in het Przewalskipaard. Vooral van de Koudbloedpony kwamen vele ondersoorten waaronder reuzevormen voor.

Hij maakt duidelijk dat een pony geen dier is dat omschreven kan worden met een stokmaat. De titel van het boek wijst reeds in deze richting.

Tot zo'n 500 jaar geleden bleven pony's bijzonder populair als gemakkelijk rijdier. Ook de ridders in de Middeleeuwen trokken comfortabel op hun töltende pony's naar het strijdtoneel om ter plaatse over te stappen op de grote strijdrossen, vaak van Spaanse afkomst.

Schäfer beschrijft welke de invloed was van deze populaire rijdieren op de Haflinger het Noorse Fjordenpaard de Connemara-pony en de IJslandse pony.

In het bijzonder de geschiedenis van de IJslandse pony was voor mij bijzonder interessant. Dit dier was een kruising tussen Warm- en Koudbloedpony en werd in 874 na Chr. op IJsland ingevoerd, en daar dankzij het feit dat er geen latere importen hebben plaatsgevonden zuiver gehouden. En nog tot op de dag van vandaag vindt men onder de IJslanders de echte vijfangers, dus pony's die naast de stap, draf en gallop de tölt en de telgang beheersen. Als zodanig zijn zij nog het enige Europese paardenras die de aanleg tot vijfgangen bewaard heeft.

De kennis omtrent de oudste geschiedenis van het paard in dit boek verzameld behoort m.i. een ieder die in pony's geïnteresseerd is bekend te zijn.

Schäfers boek heeft ook nadelen. Voor een Duitse auteur is het opvallend onsystematisch geschreven. Een trefwoordenregister dat hier veel kon verhelpen ontbreekt, maar de ponyliefhebber leest het boek in een adem uit en herleest het, misschien wel weinig kritisch, zo ook ik.

A. C. Voeten.

Faculteit der Diergeneeskunde

PROFESSOR TEUNISSEN: RIDDER IN DE ORDE VAN DE NEDERLANDSE LEEUW



Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen werd op 29 april 1974 benoemd tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw. Deze onderscheiding werd hem uitgereikt door Prof. Dr. J. Th. G. Overbeek, lid van het besturend college van de Utrechtse Universiteit. De uitreiking vond plaats in de Kliniek voor Kleine Huisdieren in het bijzijn van het voltallige personeel. Bijgaande foto getuigt van het woord van dank dat prof. Teunissen aan het einde van de plechtigheid sprak. Prof. Teunissen begon in 1931 als assistent op de Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie. Daarnaast oefende hij in deze jaren een particuliere kleine huisdierenpraktijk uit.

In 1947 werd hij benoemd tot gewoon hoogleraar in de geneeskunde van het kleine huisdier, de oogheelkunde, en de geneesmiddelen- en vergiftleer. Hij was gedurende de jaren 1952 tot 1955 lid van het bestuur van de Faculteit voor Diergeneeskunde.

Reeds eerder werd hem op grond van zijn verdiensten op het gebied van de thoraxchirurgie bij de hond en de kat een eredoctoraat verleend aan de Universiteit te Bern.

„Pro memorie”

Zij die gebruik willen maken van het aanbod een **literatuuronderzoek** te doen verrichten in het kader van het veterinaire documentatieproject van de E.G. worden er aan herinnerd, dat de inzendingstermijn van de aanvragen op 30 juni a.s. afloopt.

Het aanvraagformulier was ingesloten bij afl. 10 (15 mei 1974) van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

A. H. H. M. Mathijssen.

BVA CONGRESS, 1974, UNIVERSITY OF EAST ANGLIA

Monday, September 16

Morning

10.00 **Opening of Congress**

- 11.45 C. M. Gould: *The recumbent cow.*
11.45 Dr. L. N. Owen: *Neoplasia of bone in the dog.*

Afternoon

Europe

- 14.30 J. N. Gripper: *Social security in Europe.*
15.30 *Specialisation in West Germany.*
16.30 H. A. van Riessen: *The last four years in Holland.*

Ophthalmology

- 14.30 Dr. K. C. Barnett: *Small animal.*
15.30 Dr. K. C. Barnett: *Large animal.*
16.30 T. Bouny and speaker from A.T.B.: *Agricultural Training Board teaching methods.*

Ethology

- 14.30 J. Milne: *Studies in sheep behaviour.*
15.30 A. Brownlee: *The value of veterinary ethology in the study of evolution.*
16.30 W. J. Jordan: *Ethology of captivity.*

Radiology

- 14.30 S. W. Douglas and team: *The use of contrast media.*

Tuesday, September 17

Morning

Small animal anaesthesia

- 09.30 F. A. Eales: *Anaesthesia for short procedures.*
Miss K. W. Clarke: *A new relaxant in dogs.*
Paper from Bristol Veterinary School.
11.15 Video tape demonstration: "Monitoring in canine anaesthesia" - University of Cambridge, Veterinary School.

Problems with pigs

- 09.30 *Swine vesicular disease:*
Dr. J. B. Brooksby: *The history of the disease.*
R. A. Richards: *The clinical picture and control methods.*
Dr. F. Brown: *Characteristics of the virus and its relationship to other viruses.*
11.15 Dr. T. J. L. Alexander: *Planning of veterinary aspects of a pig enterprise.*

The horse and regulatory medicine 1

- 09.30 Dr. R. K. Archer: *The international control of infectious diseases affecting Great Britain.*
11.15 R. V. Blamire: *Import controls.*
D. H. Witherington: *The importance of certification and identification.*

Afternoon

Farm animal anaesthesia

- 14.30 B. Mitchell: *Chemical restraint in pigs.*
R. S. Jones: *Chemical restraint in cattle.*
15.30 Video-tape demonstrations
D. E. Prentice: (I) *Intravenous local analgesia in cattle.*
16.30 Dr. L. W. Hall, B. Mitchell, Miss K. C. Clarke, R. S. Jones: (II) *Panel Discussion.*

Dermatitis

- 14.30 G. S. Walton: *Investigation of skin conditions in small animals.*
Lectures, slides and practical demonstrations.

The horse and regulatory medicine 2

- 14.30 Dr. A. C. Fraser: *A review of the present position of examination of horses for the change of ownership.*
15.30 S. L. Hignett, L. Constance: *Veterinary duties at equine events.*
16.30 P. S. Hastie: *The horse in riding for the disabled (with films).*
Visit to MAFF Fisheries Laboratory, Lowestoft.

Wednesday, September 18

Morning

Large animal research

- 09.30 Report of recent research (two papers)
10.30 Areas where research is needed
B. Martin: 1. *Diseases of cattle: Some unsolved problems;* 2.

Small animal research

- 09.30 Reports of recent research
Miss E. M. M. Gilbertson:
1. *The development of bone changes in degenerative joint disease.*
2.
10.30 Areas where research is needed
M. J. R. Stockman: 1. *Inherited conditions in the canine.*

A. F. Cowie: 2. *Haemorrhagic gastroenteritis in dogs.*

Fish farming

- 09.30 Dr. C. E. Purdom: *Fish cultivation; mainly seafish.*
10.30 C. J. Shepherd: *Clinical aspects of disease among farmed fish.*
11.45 L. E. A. Rowson: **Wooldridge Memorial Lecture.**

Afternoon

Epidemiology and control of parasites

- 14.30 Dr. J. F. Michel: *Ostertagiasis and dictyocaulosis in cattle.*
Dr. J. Armour: *Fascioliasis.*
Dr. R. M. Connan: *Gastrointestinal parasites of sheep.*

The future role of animal welfare societies in the UK

14.30

Disease problems in laboratory animals

- 14.30 Dr. Vizoso and Dr. E. A. Boulter: *Herpes viruses in monkeys.*
Visit to Norfolk Wild Life Park.

Thursday, September 19

Morning

Food hygiene

- 09.30 C. M. McCance: *The philosophy of meat inspection; The casualty animal.*
Dr. S. C. Mead: *Hygiene of poultry slaughterhouses.*

Small animal session

- 09.30 D. G. Clayton-Jones: *Management of pelvic fractures in the dog.*
A. C. Palmer: *Myasthenia in the dog.*
11.15 D. C. Herbert: *Plastic surgery in small animals.*

What to do with the BVA

- 11.15 J. Love, D. Coffey: *Speakers for Reform.*
J. Allcock: *Reply.*

Rabbit farming

- 09.30 Dr. R. E. Flatt: *Husbandry and disease problems Pasteurellosis.*

Game bird farming

- 11.15 Dr. G. R. Potts: *Partridges.*
Diseases of game birds.

Afternoon

Diarrhoea in the bovine

- 14.30 R. A. Huck: *Bovine virus diarrhoea (mucosal disease).*
Salmonellosis
N. J. L. Gilmour: *Johnes' disease.*
Other significant conditions and differential diagnosis.

The poultry industry

- 14.30 J. Farrant: *The development over the past 25 years and the implications of the changing pattern of disease.*
15.30 J. C. Stuart and C. Harding: *Veterinary involvement.*

Practice communications

- 14.30 J. Tandy: *Within a practice.*
15.30 W. Beswick: *Between practices.*
16.30 Kay White: *With local public.*

All day Visit to Animal Health Trust Equine Research Station, Egerton and National Studs, and to the Jockey Club, Newmarket.

Friday, September 20

Morning

Beyond the fringe

- 09.30 R. W. Blowey, A. M. Russell: *Future application of metabolic profiles.*

TGE

- 09.30 Sheila Cartwright: *The experimental disease.*
E. W. Russell: *The national picture.*
10.30 N. Giles: *The East Anglian picture.*
J. N. Todd: *Epidemic diarrhoea in Yorkshire.*
09.30 Session arranged in consultation with ABPI and SPVS.
11.30 AGM and close of Congress.

1. Sectiedag in het kader van het K.N.C.V.-zomercongres onder de titel „Onderzoek van Aromastoffen” op donderdag 29 augustus 1974, namiddag, te Leiden.
2. Dinsdag 8 oktober 1974, voormiddag, te Zeist.
Bijeenkomst in het kader van voordrachten over „Eigen Werk”. Onderwerpen zullen liggen op het terrein van analysetechnieken en de technologie.
3. Donderdag 21 november 1974, gehele dag, te Utrecht.
Symposium dat als werktitel „De opleiding van Voedingsdeskundigen” heeft meegerekend.
Inlichtingen te verkrijgen bij de Symposium-secretaris Ir. A. den Bandt, p/a Croklaan B.V., Postbus 4 te Wormerveer, tel. (075) 8 53 51.

MEDEDELINGEN

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid, tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektebulletin no. 8 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 30 april 1974, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: 16 gevallen in 13 gemeenten en wel 9 in 6 gemeenten in Gelderland, 2 in Zuid-Holland, 1 in Zeeland, 1 in Noord-Brabant en 3 in Limburg.

Schurft: 2 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Holland.

Rotkreupel: 27 gevallen in 24 gemeenten en wel 1 in Groningen, 8 gevallen in 5 gemeenten in Friesland, 4 in Drenthe, 2 in Gelderland, 1 in Utrecht, 7 in Noord-Holland en 4 in Zuid-Holland.

Miltvuur: 3 gevallen, 1 in Drenthe, 1 in Overijssel en 1 in Zuid-Holland.

Varkenspest: 16 gevallen in 15 gemeenten, 1 in Overijssel, 2 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland, 11 gevallen in 10 gemeenten in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

VESICULAIRE VARAKENSZIEKTE IN ENGELAND

In de tweede week van mei 1974 deden zich in Engeland wederom gevallen van vesiculaire varkensziekte voor. Er waren uitbraken op 6, 10 en 12 mei in de graafschappen Lincolnshire, West Yorkshire en Nottinghamshire.

Hiermee is het aantal uitbraken sedert 11 december 1972, toen de ziekte voor het eerst in Engeland werd vastgesteld, gestegen tot 224. Hierbij werden in totaal 132.159 varkens opgeruimd.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN IN EUROPA OVER 1973

Mond- en klauwzeer. Bleef ons land, evenals vele andere Europese landen, in 1973 vrij van mond- en klauwzeer. Oostenrijk boekte een record met gevallen in 2287 gemeenten. De belangrijkste oorzaak voor dit hoge aantal is de uitbraak, die zich van half april tot half juli

in het land voordeed en waarbij 2194 bedrijven werden aangetast.

Rusland telde in dat jaar 673 gevallen, Spanje 453 en Griekenland 369. In de overige landen waar de ziekte optrad, bleef het aantal gevallen beperkt. Tsjechoslowakije 15, Italië

10, Joegoslavië en West-Duitsland elk 9, Bulgarije 4 en Frankrijk 1.

Varkenspest. Telde ons land over 1973 in totaal 896 gevallen van varkenspest, van de ons omringende landen spande West-Duitsland de kroon met 3970 gevallen. België had 89 gevallen en Frankrijk 62. Bij de 761 gevallen die in Spanje optraden waren er 645 van Afrikanase varkenspest, van de 516 in Portugal waren er 416 van dit type.

Polen had evenals Rusland 326 gevallen, Griekenland telde er 178, Oostenrijk 180, Italië 54, Joegoslavië 24, Oost-Duitsland 11, Roemenië 15 en Tsjecho-Slowakije 14.

Pseudo-vogelpest. Nederland had, verdeeld over de maanden januari, februari en mei over 1973 totaal 27 gevallen van pseudo-vogelpest. Frankrijk telde over het gehele jaar verdeeld 489 gevallen, West-Duitsland 1216, België 23, Luxemburg 2 en Engeland 33. Griekenland maakt melding van 1208 gevallen, Bulgarije 41, Oost-Duitsland 9, Oostenrijk 110, Joegoslavië 819, Polen 7, Portugal

31, Roemenië 111, Rusland 284, Spanje 52 en Tsjecho-Slowakije 363 gevallen.

Hondsdolheid. Nederland bleef ook in 1973 vrij van hondsdolheid. België had evenmin gevallen, Luxemburg meldde 2 gevallen over november en december. Frankrijk daarentegen maakte melding van 2135 gevallen en West-Duitsland van gevallen in 2369 gemeenten. Oost-Duitsland gaf 1103 gemeenten op waar de ziekte voorkwam en Oostenrijk 171. Zwitserland had 700 gevallen over 1973. Voorts meldde Polen 1062, Rusland 1616, Griekenland 43, Hongarije 297, Roemenië 64, Joegoslavië 68, Italië 3 gevallen en Tsjecho-Slowakije had gevallen in 236 gemeenten.

Miltvuur. Telde Nederland over 1973 30 gevallen van miltvuur, België had er 15, Frankrijk 8, Engeland 42, Italië 58, West-Duitsland 23, Zwitserland 5, Oostenrijk 3 en Spanje 38. Griekenland gaf 327 gevallen op, Rusland 308, Joegoslavië 100, Polen 8, Hongarije 13, Bulgarije 30 evenals Roemenië, Tsjecho-Slowakije 2 en Denemarken, Oost-Duitsland en Portugal elk 1.

RABIES LANGS DE NEDERLANDSE GRENS

In **West-Duitsland** werd over het eerste kwartaal 1974 in 823 gemeenten rabies geconstateerd: januari 232, februari 277 en maart 314 gemeenten. In 1009 gevallen betrof het rabies onder wild, voornamelijk vossen.

Van deze gemeenten lagen er 56 in gebieden langs de grens met ons land. In 46 gevallen was sprake van rabies onder wild, waaronder

39 vossen, 6 reeën en een marter.

België meldde over hetzelfde kwartaal 9 gevallen van rabies in 8 gemeenten: januari 1, februari 5 en maart 2. In al deze gevallen betrof het vossen.

Luxemburg telde 8 gevallen van rabies bij wild, eveneens alle vossen, in 7 gemeenten: 3 in januari, 3 in februari en 1 in maart.

DOORLOPENDE AGENDA

Augustus,

- 1—15, International Conference on the Biology of the Nocardiae, Venezuela. (pag. 449)
- 4—11, First International Equine Veterinary conference. Kruger National Park Game Reserve, South Africa. (pag. 541)
- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504 (1972) en pag. 178)
- 29, Symposium Progr. 1974, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelen hygiëne. (pag. 636)

September,

- 6, 3e M.S.D.-Symposium. Kliniek voor Inwendige Ziekten, De Uithof, Utrecht.
- 12, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9—13, VIIth Int. Meeting on Diseases of Cattle - World Assoc. for Buiatrics, Milaan. (pag. 1146, 1973)
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16—20, B.V.A. Congress, 1974, University of East Anglia. (pag. 634)
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 28, Najaarsdag Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier te Nulde.

Oktober,

- 1, Groep Geneeskunde van het varken K.N.M.v.D. Bijeenkomst te Utrecht, aanvang 14.00 uur. Onderwerpen: Smedi-virusinfecties en Swine vesicular disease.
- 3— 5, 23. Internationalen Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung, Wels, Oberösterreich. (pag. 450)
- 7—11, World Congress on Genetics applied to Livestock Production, Madrid. (pag. 288)
- 8, Symposium Progr. 1974, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelenhygiëne. (pag. 636)
- 11—12, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1974, tevens 121e Algemene Vergadering, Hoorn. (pag. 395)
- 11—13, „Hoefgevangen” - V.S.R. De Solleysel, viering 40-jarig bestaan. (pag. 399)
- 20, Nationale Tentoonstelling van Schapen in de Veemarkthallen te Utrecht.
- 21, Medisch-Mycologisch Symposium, Utrecht. (pag. 578)
- 21—25, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 28— 1 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.

November,

- 4— 8, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 11—15, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Post Academisch Onderwijs, Zeist.
- 21, Symposium Progr. 1974, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelen hygiëne. (pag. 636)
- 29, Symposium: „Ethiek in de Diergeneeskunde”, 's-Hertogenbosch (Symposium zou oorspronkelijk op 26 april 1974 plaats hebben gevonden, doch is uitgesteld naar 29 november 1974).

December,

- 10, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 17, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1975

Juli,

- 6—12, World Veterinary Congress, Thessaloniki. (pag. 1092, 1973)

100 jaar geleden!

Honderd jaar geleden stond in het Leidsch Dagblad (opgericht 1 maart 1860) het volgende vermeld:

Een Fransche veeartsenijkundige, Bourrel, heeft aan het oordeel van de Academie des Sciences een afdoend voorbehoedmiddel tegen de gevaarlijke gevolgen van hondsdoelheid onderworpen. Het bestaat in het afvijlen der tanden van honden en katten tot den vorm van de tanden der grasetende dieren. Een beet met tanden van dien vorm zou zonder eenig gevaar zijn, daar ze alleen eene kneuzing veroorzaakt en geen wond, waarin het vergif kan doordringen.

(Uit het Leidsch Dagblad van 13 mei 1974)

IN MEMORIAM

Dr. Bart Helmich Rispens

Op 11 november 1973 overleed Dr. Bart Helmich Rispens, nog maar 44 jaar oud. Hij werd op 10 mei 1929 geboren in Deventer, als zoon van Dr. Jan Albert Rispens en Margaretha Rispens-Klaver. De vader van Bart Rispens was Neerlandicus/filosoof en publiceerde een aantal boeken, waarvan er zeer recent nog een als inleiding tot de wijsbegeerte is aanbevolen. Hij heeft bij de intellectuele vorming van Bart een grote rol gespeeld; het effect daarvan was merkbaar in zijn publicaties en bij zijn voordrachten die vaak niet van taalkunde ontbloot waren.

Bart Rispens doorliep in zijn geboorteplaats behalve de Middelbare school ook de Hogere School voor Tropische Landbouw.

In 1949 ging hij naar Utrecht om aan de Rijksuniversiteit diergeneeskunde te studeren; deze studie werd in 1956 voltooid. In Utrecht leerde hij ook Wilhelmina Johanna Adriana Agerbeek kennen, waarmee hij in 1959 is getrouwd. Uit het huwelijk zijn twee kinderen geboren.

Rispens werd in 1956 als wetenschappelijk medewerker ver-

bonden aan de Rijksseruminrichting, thans Centraal Diergeneeskundig Instituut (C.D.I.), te Rotterdam.

In 1966 promoveerde hij aan de Rijksuniversiteit te Utrecht tot doctor in de diergeneeskunde bij Prof. A. v. d. Schaaf, hoogleraar in de veterinaire bacteriologie.

Op zijn dissertatie wil ik nader terugkomen.

In 1972 werd hij vanuit Rotterdam overgeplaatst naar Lelystad waar de afdeling Virologie van het C.D.I. kort te voren in een modern gebouwencomplex was ondergebracht. Het is zeer te betreuren dat Rispens in deze nieuwe omgeving maar nauwelijks een jaar heeft kunnen werken en daardoor meer de nadelen dan de voordelen van een nieuw laboratorium heeft ondervonden.

Reeds spoedig na het begin van zijn C.D.I.-loopbaan begon Rispens een aantal onderzoeken met het oogmerk bepaalde tegen virusinfecties gerichte pluimvee-entstoffen verder te ontwikkelen. De resultaten van dit werk, ten dele samen met Hoekstra verricht, zijn beschreven in een aantal publicaties. Ook nu, ca. 15 jaar later, wordt nog herhaaldelijk in de vakpers naar deze artikelen verwezen.

In zijn werk werd Rispens gekenmerkt door uitzonderlijke eigenschappen. Hij had een opvallende „feeling” om uit de veelheid van gepubliceerde technieken voor een bepaald doel juist die te kiezen, die van essentieel belang bleken voor het onderzoek.

Bij de toepassing hiervan wist hij vaak verbeteringen aan te brengen waardoor, behalve de uitvoering, ook de betrouwbaarheid positief werd beïnvloed. Volgens Amerikaanse vakgenoten had hij in dit opzicht „green fingers”. Een andere eigenschap van Rispens — bij uitstek een laboratoriumman — was zijn gevoel voor de optimale applicatiewijze onder praktijk omstandigheden van door hem aanbevolen maatregelen bij de ziektebestrijding. Dit blijkt onder andere in zijn proefschrift „De bestrijding van de virushepatitis bij eendekuike”, waarin aangegeven wordt dat de preventieve bestrijding moet worden verlegd van kuiken naar moederdier. Deze stap had grote praktische en economische consequenties. De resultaten van dit opmerkelijke onderzoek bezorgden hem de dank van de Nederlandse eendehouders.

Direct na zijn promotie, eind 1966, vertrok Rispens met zijn vrouw en kinderen naar de Verenigde Staten om daar gedurende een klein jaar te werken aan het bekende USDA Regional Poultry Research Laboratory te East Lansing (Michigan) o.l.v. Dr. B. R. Burmester. Dit instituut is het Mekka van onderzoek voor aviaire leukose.

Pas hier konden zijn kwaliteiten volledig tot ontplooiing komen. Behalve dat hij de zgn. „R.I.F.-test” verder ontwikkelde (een techniek om bepaalde aviaire leukosevirussen aan te tonen), bouwde Rispens ook de zgn. „NP-test” (een andere — geavanceerde — methodiek om leukosevirussen aan te tonen) in origine afkomstig van Dr. H. Hanafusa van de Rockefeller University te New York, verder uit tot een voor het praktijkonderzoek bruikbare methode. Dit betekende verder dat voor het eerst een begin kon worden gemaakt met de leukosevirus detectie op grote schaal, dus bij praktijkkoppels. De NP-test vormt momenteel een hoeksteen van het onderzoek naar de bestrijding van de klinische aviaire leukose in ons land. Over deze techniek zijn door Rispens een tweetal artikelen gepubliceerd die in vakkringen ruime belangstelling ondervinden.

Bij de pluimveehouders kreeg Rispens vooral bekendheid door de ontwikkeling van het C.D.I. 988 vaccin tegen de ziekte van Marek (MZ). In de praktijk is dit vaccin dan ook bekend als het „Rispens-vaccin”. De MZ veroorzaakte in de periode 1965—1970 grote sterfte in de Nederlandse pluimveestapel. Door het beschikbaar komen van het vaccin in 1970 kwam hieraan een eind. Dit feit droeg er belangrijk toe bij, dat de Nederlandse pluimvee-industrie haar export-positie kon handhaven. Het vaccin heeft de Nederlandse pluimveehouderij voor zeer grote verliezen behoed. Voor deze opmerkelijke prestatie viel Rispens nu ook de dank van de Nederlandse pluimveehouders ten deel.

Het werk van Rispens is ook in wetenschappelijke kringen in ons land niet onopgemerkt gebleven. In 1971 besloot een Commissie, gevormd uit hoogleraren van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, de „Schimmel-Virulyprijs” aan hem toe te kennen. Deze onderscheiding wordt eenmaal in de vijf jaar toegekend aan de Nederlandse academicus, die zich in de vijf voorafgaande jaren het meest verdienstelijk heeft gemaakt ten aanzien van de bevordering van de diergeneeskunde!

Uit deze beknopte samenvatting van zijn werkzaam leven komt Rispens naar voren als een „puur sang” onderzoeker; iemand die hem goed kende wist echter dat virussen voor hem slechts middelen waren om tot een verder reikend doel te komen: verbetering van de bestaansmogelijkheden van de pluimveehouder, wiens lot binnen zekere grenzen ook aan zijn handen was toevertrouwd. Rispens kende nl. de moeilijke economische situatie die deze groep de laatste jaren doormaakt. Zich voor hen te kunnen inspannen betekende voor hem een innerlijke verrijking en zo heeft hij ook altijd zijn successen beleefd, overigens zonder hierover veel te spreken. Deze behoefte en zijn zeer grote belangstelling voor de meest uiteenlopende aspecten van de pluimveehouderij waren bronnen van inspiratie voor hem bij het uitdenken van reeksen laboratorium- en praktijkproeven. De uitvoering van zijn vaak ambitieuze plannen vereisten vaak een extra behoefte aan personeel, laboratoriumapparatuur en huisvesting. Aan zijn wensen kon, om helaas niet altijd duidelijke redenen, slechts in beperkte mate worden voldaan, wat hem vaak in hoge mate duidelijk hinderde.

In 1970 openbaarde zich de ziekte, waaraan hij drie jaar later zou overlijden en waarvan de ernst voor hem niet verborgen bleef. Hij moest een zeer ingrijpende operatie ondergaan. Na maandenlange afwezigheid keerde hij op het laboratorium terug en toog met nog groter inzet dan voorheen aan het werk, vol van zijn grote plannen, maar er soms aan twijfelend of hem de tijd gegund zou zijn deze te voltooien. Dat Bart Rispens in deze moeilijkste periode van zijn leven nog zo onbegrijpelijk veel werk heeft verzet was slechts mogelijk doordat hij zich gedragen wist door de onbeperkte toewijding en steun van zijn vrouw. Haar begrip en inzet hebben het hem mogelijk gemaakt nog dat te bereiken wat bereikt werd. Het werk van Rispens was ook zijn leven. Dit bleek nog eens duidelijk toen hij werd herdacht in de aula van het rustieke begraafplaatsje aan de Raalterweg te Deventer. Hier en aan het graf spraken alleen collega's. Zijn uitvaart vond plaats onder zeer grote belangstelling, o.a. van vakgenoten (w.o. enkelen uit het buitenland) en vrienden uit de pluimveewereld. Toen we achter de baar naar het graf liepen brak de zon door de bewolkte lucht van deze sombere, windrige dag. Geruime tijd werd hierdoor alles wat zich rond de groeve afspeelde scherp belicht, waardoor wellicht voor elk der aanwezigen extra duidelijk werd, dat hier een man was heengegaan, die — voor een ieder op eigen wijze — nog lang in de herinnering zal blijven voortleven. Wij — zijn medewerkers — missen hem node.

Wij wensen zijn vrouw Wil, de beide kinderen Jan Albert en Babs en zijn reeds bejaarde moeder de kracht toe om aan de ingevallen stilte om hem heen te mogen wennen. Moge het bovenstaande voor hen een troost betekenen.

VAN DE GROEPEN

Groep Praktici Grote Huisdieren

POSTACADEMIAAL ONDERWIJS 1974

In de hieronder aangegeven weken zal dit jaar de cursus postacademiaal onderwijs voor praktici Grote Huisdieren worden gegeven:

dinsdag 22 oktober tot en met vrijdag 25 oktober;

dinsdag 29 oktober tot en met vrijdag 1 november;

dinsdag 5 november tot en met vrijdag 8 november;

dinsdag 12 november tot en met vrijdag 15 november.

De duur van de cursus is dus 4 dagen en begint iedere dinsdag om 08.30 uur des ochtends in het Henri Dunanthuis, Woudenbergseweg 54, tel. (03439) 481 te Zeist.

Gedurende de cursus ontvangt u in het Henri Dunanthuis logies en maaltijden.

Het programma van de cursus is als volgt:

maandagavond: aankomst en indeling;

dinsdagochtend: beantwoording van vragen

Kleine Huisdieren en oriëntatie over de te behandelen onderwerpen van Heelkunde;

dinsdagmiddag: Heelkunde-traumatologie;

dinsdagavond: Discussie over bedrijfsbegeleiding;

woensdagochtend en -middag: Inwendige ziekten in samenwerking met het Instituut voor Inwendige Ziekten en de Groep Geneeskunde van het Varken;

woensdagavond: Ledenvergadering van de Groep Practici Grote Huisdieren;

donderdagochtend en -middag: Ziekten van het Kleine Huisdier in samenwerking met het Instituut voor Kleine Huisdieren en de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier;

donderdagavond: Lezing en film over vergelijkend onderzoek betreffende communicatie;

vrijdagochtend: Verloskunde;

vrijdagmiddag: Doping bij paarden.

Opgave en aanmelding kan geschieden door het cursusgeld — f 275,— (inclusief logies en maaltijden) — over te maken op giro 5619 of banknummer 372406033 Rabo-bank te Woudenberg ten name van de Groep Practici Grote Huisdieren van de K.N.M.v.D. Met vermelding van: „Cursus postacademiaal onderwijs 1974 Groep Pr. Gr. Huisd.” en opgave van de week van voorkeur. **De inschrijving sluit op 1 september 1974.**

De cursus wordt in principe gegeven voor praktiserende dierenartsen.

De cursusgroepen zijn aan een maximum van 50 personen gebonden en bij overintekening genieten leden van de Groep voorrang. Verder zal de volgorde van aanmelding bepalend zijn.

Leden van de K.N.M.v.D., niet-leden van de Groep, betalen het cursusgeld plus f 50,—. Niet-leden van de K.N.M.v.D. betalen het cursusgeld ad f 325,—, doch dienen voor eigen logies en maaltijden zorg te dragen.

Namens de commissie
postacademiaal onderwijs,
L. M. Otto, secretaris.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich aan de collegae:

G. J. van Heykop, Peperstraat 24, Bruchem.

Mevr. E. A. de Krijger-Engelenburg, Maasdijk 158, Aalst.

L. L. H. Krijger, Maasdijk 158, Aalst.

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

J. R. Eekhof, Koningslaan 103, Utrecht.

Mej. F. L. Mennens, Krommelaan 6, Rotterdam-3008.

E. J. Scheele, Hulststraat 1, Utrecht.

T. J. D. Straatman, Eikstraat 34, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

D. E. van Geunsven, Ina Boudier-Bakkerlaan 167, Kamer 1566, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

Aarnoutse, A. J. L.; 1971; Gennep, Emmastraat 16; tel. (08851) 10 39; wnd. D. (180)

(Vervolg op pag. 643)

ALGEMENE VERGADERING.



WIE WIL VOORZITTER WORDEN
VAN DE MAATSCHAPPIJ ?

(*Vervolg van pag. 641*)

- Baren, D. van; 1969; Hoogland; tel. (03493) 18 35 (privé). (183)
 Boer, F. R. de; 1972; Spoorndonk (gem. Oirschot), Spaardonkseweg 97a; tel. (04997) 28 05; P., ass. bij M. G. A. Gloudemans, N. W. F. A. Grimme en H. F. J. M. v. Helvoort. (186)
 Broersma, F.; 1951; Metslawier; geass. met M. P. Kwakernaak, T. v. d. Laan, J. G. L. Pape, R. D. Reinders en K. Dijkstra. (191)
 Bijleveld-Huussen, Mevr. E. M.; 1968; Hoorn, Vermeerlaan 4; tel. (02290) 54 61. (193)
 *Bijleveld, K.; 1966; Hoorn, Vermeerlaan 4; tel. (02290) 54 61; P. (193)
 Caspers, J. W.; 1967; Amsterdam-Nieuwendam, H. Cleyndertweg 583; K.D. (193)
 Dieten, Dr. S. W. J. van; 1943; U-1963; Oerle, St. Janstraat 57; O.O.N. (196)
 Dijkstra, K.; 1971; Metslawier, Roptawei 50; tel. (05192) 224 (privé), 336 (prakt.); P., geass. met F. Broersma, M. P. Kwakernaak, T. v. d. Laan, J. G. L. Pape en R. D. Reinders. (199)
 Eekhof, J. R.; 1974; Utrecht, Koningslaan 103; D. toev. als lid (200)
 *Haken, A. D. J. ten; 1962; Nunspeet, Laan 41; tel. (03412) 40 30 (privé), (05250) 14 06 (prakt.); P., geass. met J. Heyting. (209)
 Happé, R. P.; 1969; Nieuwegein (post Utrecht), Vuylcop 3. (210)
 Heyting, J.; 1967; Elburg, Nunspeetweg 57; P., geass. met A. D. J. ten Haken. (214)
 *Hoekstra, R. M. M.; 1974; Eersel (N.B.), Vissersstraat 3; tel. (04970) 28 58; P., ass. bij J. A. D. M. Ruys. (214)
 Hooft, Dr. A. J. G. van 't; 1953; U-1959; Vught, Heiweg 20; I.V.D. en I.V.G. (216)
 Knols, F. P. C. M.; 1973; Loon op Zand, Ecliptica 58. (225)
 Kwakernaak, M. P.; 1966; Dokkum; P., geass. met T. v. d. Laan, F. Broersma, R. D. Reinders, J. G. L. Pape en K. Dijkstra. (229)
 Londen, J. G. van; 1966; Putten (Gld.), Nijkerkerstraat 75; tel. (03418) 37 53 (privé), (03494) 16 50/(02154) 27 15 (bur.); K.D. (233)
 Mennens, Mej. F. L.; 1973; Rotterdam-3008, Krommelaan 6; tel. (010) 37 12 97; wnd. D. toev. als lid (235)
 Meursing, J. H. J.; 1974; Assen, Merwedestraat 20; P., ass. bij W. J. v. Baalen en A. (Vervolg op pag. 644)

"VOOR-ZIT-sels"

Een VOORZITTER zit TEGENOVER

de leden, die hem kozen

hij zit TUSSEN

de Secretaris en de Penningmeester

hij zit UIT

hoofde van zijn functie in het midden.

Een VOORZITTER zit ACHTER

de tafel als die groen is

hij zit AAN

de tafel als die wit is

hij zit ONDER

de tafel als HIJ blauw is.

De VOORZITTER zit VOOR

ons plezier, en niet voor het zijne

hij zit OP

en geeft pootjes aan ministers

hij zit DOOR

als hij te lang blijft zitten.

ONZE VOORZITTER zit MET

een groot probleem

hij zit VAN

nu af niet meer voor

hij zit IN

over zijn opvolging.

De Maatschappij zit BIJ

de pakken nimmer neer !

H.O.



JAARCONGRES 1974

- v. d. Kamp. (236)
- Mey, Dr. G. J. W. van der; 1957; U-1973; Woerden, Cattenbroekerlaan 19; tel. 53 21 46 (bur.); lct. R.U. (F.d.D., Zoötechn. Inst.). (030) (236)
- *Molenaar-ter Borg, Mevr. A.; 1969; Staphorst; tel. (05225) 13 16. (237)
- Molenaar, M. O.; 1969; Staphorst; tel. (05225) 13 16. (237)
- Mouwen, Prof. Dr. J. M. V. M.; 1961; U-1972; Bilthoven, Prins Hendriklaan 52; tel. 78 78 26 (privé). (030) (238)
- Noorduyn, R. J.; 1973; Roelofarendsveen, Vondelsingel 1; tel. (01713) 39 94. (245)
- Pape, J. G. L.; 1957; Damwoude; P., geass. met F. Broersma, K. Dijkstra, M. P. Kwakernaak, T. v. d. Laan en R. D. Reinders. (248)
- *Plantinga, Dr. A. D.; 1968; U-1974; Bunnik, Engweg 20; tel. (03405) 29 14 (privé). (249)
- Reinders, R. D.; 1955; Dokkum; P., geass. met T. v. d. Laan, F. Broersma, M. P. Kwakernaak, J. G. L. Pape en K. Dijkstra. (252)
- Ruymbeek, E. M.; 1973; Venray (L.), Beethovenstraat 63; tel. (04780) 38 29; P., ass. bij W. H. Kremer, M. J. v. d. Winden en W. G. A. M. Loonen. (255)
- Ruijter, T. de; 1971; Oss, Ortstraat 4; tel. (04120) 2 44 84 (privé), 2 22 25 (prakt.); P., ass. bij B. M. Bogaerts, Ph. G. M. Kraanen en H. Moser. (255)
- Scheele, E. J.; 1974; Utrecht, Hulststraat 1; tel. (030) 51 20 93; D. toev. als lid (257)
- Schreurs, J. M.; 1956; Margraten, tel. (04458) 13 31 (privé). (259)
- Sharabi, Y.; 1971; Diemen, Burg. de Kievietstraat 57; tel. (020) 93 10 50/42 74 62; P. (260)
- Straatman, T. J. D.; 1973; Utrecht; Eikstraat 34; tel. (030) 51 10 82 (privé), 23 85 96 (bur.); wnd. D. toev. als lid (264)
- Teunissen, Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B.; 1930; U-1938; Erepromotie Bern-1968; De Bilt, Park Arenberg 32; Ridder i/d Orde v/d Ned. Leeuw. (267)
- Verhulst, P. D.; 1968; St. Oedenrode; tel. (03438) 26 50/26 51 (prakt.). (272)
- Vermeulen, A. J. M.; 1958; St. Oedenrode; tel. (04138) 28 63 (privé), 26 50/26 51 (prakt.). (272)
- Wellensiek, A. M.; 1922; Amersfoort, Utrechtseweg 26; R.O.N. (278)
- Westerhuis, Dr. J. H.; 1968; U-1974; Benningbroek, Oosterstraat 70; tel. (02299) 403 (privé), (02290) 29 77 (prakt.). (279)
- Wouters, G. W. J.; 1937; Alkmaar, Helderseweg 25; O.O.N. (282)

Benoeemingen, enz.:

Eervol ontslag als rijkskeurmeester bij de Vecartsenijkundige Dienst is verleend aan: Dr. B. H. Kessens te Emmen.

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst bij de Vecartsenijkundige Dienst: B. H. Steenhuis te Gendringen.

Jubilea:

Dr. H. S. Hofkamp, Heereveen	(afwezig)	45 jaar op 22 juni 1974
W. Parrée, Vught	(afwezig)	45 jaar op 22 juni 1974
A. J. Braak, Driebergen	(afwezig)	35 jaar op 25 juni 1974
H. J. Schuring, Nijkerk	(afwezig)	45 jaar op 29 juni 1974
D. van den Akker, Zwolle	(afwezig)	25 jaar op 30 juni 1974
Jhr. P. B. Alberda-van Ekenstein, Ter Apel	(afwezig)	25 jaar op 30 juni 1974
J. J. Melessen, Koog a.d. Zaan	(aanwezig)	25 jaar op 30 juni 1974
A. Pie, Goor	(afwezig)	25 jaar op 30 juni 1974
P. van Schaik, Rotterdam	(afwezig)	40 jaar op 5 juli 1974
H. L. L. van Werven, Arnhem	(afwezig)	40 jaar op 5 juli 1974
A. van Keulen, Wassenaar	(afwezig)	40 jaar op 6 juli 1974

Het bestuur van het Veterinair Dispuut van Unitas Studiosorum Rheno Trajectina is als volgt samengesteld: Siert Reinders - praeses; Sjoert Zuidhof - ab actis; Herman Scholten - fiscus; Marinus Wisselink - vice-praes; Monique Uges - vice-ab actis.

Koninklijke onderscheidingen:

Koninklijke onderscheidingen werden verleend aan:

A. M. Wellensiek te Amersfoort, Ridder in de Orde van Oranje Nassau;

Dr. S. W. J. van Dieten te Oerle, Officier in de Orde van Oranje Nassau;

G. W. J. Wouters te Alkmaar, Officier in de Orde van Oranje Nassau.

Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen te De Bilt, Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw.